

## **Aruanne Tartu Oa tänava 2021. aastal kogutud loomaluudest (TM A-283)**

**Freydis Ehrlich, Lembi Lõugas**

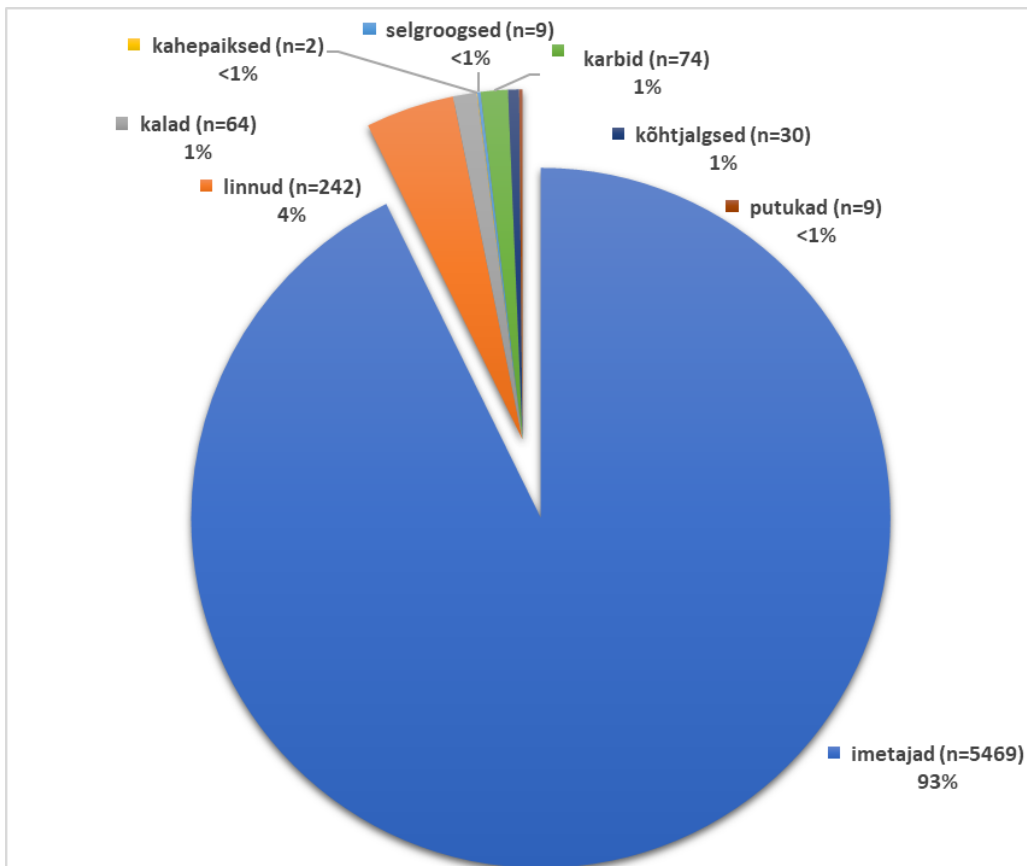
**Koostatud 2022**

### **Sissejuhatus**

Aruanne hõlmab 2021. aastal Tartu Oa tänava kaevamistelt kogutud loomaluude analüüsi. Imetajate luud määras Freydis Ehrlich Tartu Ülikoolist (TÜ). Kogumite AZ-10; AZ-15–AZ-17 puhul aitas imetajate luud osaliselt määrata Eve Rannamäe (TÜ; täpsem info määratud luude kohta määrangutabelis). Kalaluud ja pinnaseproovidest leitud loomaluud määras Lembi Lõugas Tallinna Ülikooli Arheoloogia teaduskogust (TLÜ AT). Luudel esinevad patoloogiad vaatas üle Martin Malve (TÜ). Linnuluud määrati vahemikus 2021–2022, imetajate jäänused ja kalaluud 2022. aastal. Määratud luud asuvad TÜ loomaluude hoidlas peanumbri TM A 283 all.

Määramisel kasutati TÜ arheoloogia osakonna (imetajad, linnud) ja TLÜ AT (kalad) skelettide võrdluskogusid. Lisaks kasutati käsiraamatuid (Boessneck et al. 1964; Erbersdobles 1968; Ernits 2000; Ernits & Saks 2004; Ernits & Nahkur 2013; Schmid 1972; Tomek & Bochenski 2009; Zeder & Lapham 2010). Võimalusel mõõdeti luud von den Drieschi (1976) standardi järgi. Hammaste kulumine märgiti üles Grant (1982) süsteemi järgi.

Loomaluude hulgas oli nii imetajaid, linde, kalu, kahepaikseid, karpe, kõhtjalgseid kui ka putukaid (Joonis 1; Tabel 1). Kõige rohkem leidis imetajate jäänuseid, seejärel linnu- ja kalaluid. Vähesel määral leidis ka kahepaikseid, karpe, kõhtjalgseid, täpsemalt määramata jäänud selgroogseid ja putukate kitiinkesti. Kokku analüüsiti 5867 luuleidu. Kaevamiste käigus käsitsi kogutud luuleiud jagunesid kolme analüüsiüksuse vahel: 1) must kiht; 2) sõnniku kiht; 3) pruun kiht. Lisaks võeti kaevamiste käigus pinnaseproove, kust saadud luud analüüsiti omaette üksusena (ei kajastu joonisel 1 ja tabelis 1).



**Joonis 1. Leidude jaotumus loomarühmade kaupa.**

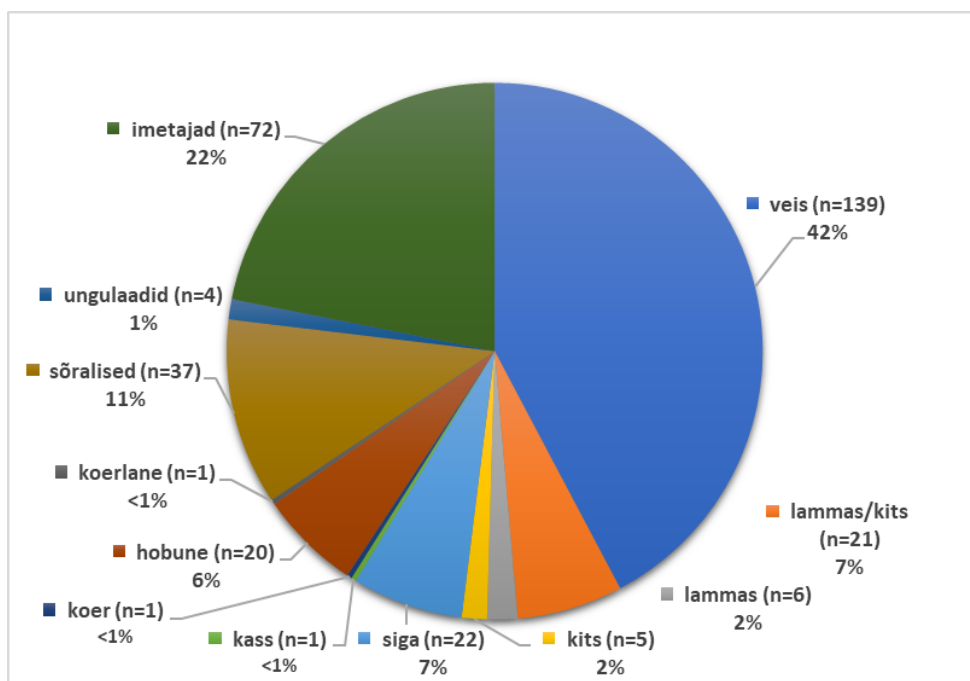
**Tabel 1. Tartust Oa tn 2021 kaevamistelt (käsitsi) kogutud loomaluud.**

Rühm	Takson	Leidude arv	%
Imetajad	Veis ( <i>Bos taurus</i> )	2302	39.2
	Lammas ( <i>Ovis aries</i> )	66	1.1
	Kits ( <i>Capra hircus</i> )	31	<1
	Lammas/kits ( <i>Ovis aries/Capra hircus</i> )	352	6.0
	Siga ( <i>Sus domesticus</i> )	320	5.5
	Hobune ( <i>Equus caballus</i> )	73	1.2
	Sõralised ( <i>Artiodactyla</i> )	461	7.9
	Ungulaadid ( <i>Ungulata</i> )	54	<1
	Koer ( <i>Canis familiaris</i> )	3	<1
	Kass ( <i>Felis catus</i> )	13	<1
	Koerlased ( <i>Canidae</i> )	1	<1
	Jänes ( <i>Lepus</i> sp.)	11	<1
	Imetajad ( <i>Mammalia</i> )	1782	30.4
Linnud	Hani ( <i>Anser/Branta</i> )	56	1.0
	Part ( <i>Anatinae</i> )	6	<1
	Kodukana ( <i>Gallus gallus domesticus</i> )	70	1.2
	Kalkun ( <i>Meleagris gallopavo</i> )	4	<1
	Laanepüü ( <i>Tetrastes bonasia</i> )	4	<1
	Metsis ( <i>Tetrao urogallus</i> )	4	<1
	Teder ( <i>Lyrurus tetrrix</i> )	5	<1
	Teder/Metsis ( <i>Lyrurus tetrrix/Tetrao urogallus</i> )	2	<1
	Nurmkana ( <i>Perdix perdix</i> )	1	<1
	Kanalised ( <i>Galliformes</i> )	38	<1
Linnud ( <i>Aves</i> )	52	<1	
Kala	Latikas ( <i>Abramis brama</i> )	1	<1
	Tuur ( <i>Acipenser</i> sp.)	1	<1
	Karpkalalised ( <i>Cyprinidae</i> )	12	<1
	Haug ( <i>Esox lucius</i> )	16	<1
	Tursk ( <i>Gadus morhua</i> )	3	<1
	Ahven ( <i>Perca fluviatilis</i> )	10	<1
	Koha ( <i>Sander lucioperca</i> )	1	<1
	Kalad ( <i>Pisces</i> )	21	<1
Kahepaiksed	Päriskonnalised ( <i>Anura</i> )	2	<1
Selgroogsed	Selgroogsed ( <i>Vertebrata</i> )	9	<1
Karbid	Karbid ( <i>Bivalvia</i> )	3	<1
	Ostrea edulis	40	<1
Karbid	Unio sp.	1	<1
Kõhtjalgsed	Gastropoda	30	<1
Putukad	Putukad ( <i>Insecta</i> )	9	<1
<b>Kokku</b>		<b>5867</b>	<b>100</b>

## Sõnniku kiht (13. sajandi lõpp – 15./16. sajand)

### Imetajad

Sõnniku kihist leiti kokku 329 imetajate jäänust (joonis 2; tabelid 2–3). Neist ligi pool (42%) kuulus veisele. Lisaks oli leidude hulgas ka teiste koduloomade nagu lamba või kitse, sea, hobuse, kassi ja koera luid. Lisaks oli luude hulgas ka sõraliste, ungulaatide ja koerlase luid, mis suure tõenäosusega pärinevad samuti koduloomadelt. Sõraliste luudest 18 kuulusid tõenäoliselt samale isendile (selgroolülid ja roided). Imetajate luuleidudest jäi määramata 22%.



Joonis 2. Imetajate jäänuste taksonoomiline jaotumus.

**Tabel 2. Imetajate jäänuste taksonoomiline jaotumus.**

Takson	Leidude arv	%
Veis ( <i>Bos taurus</i> )	139	42
Lammas/kits ( <i>Ovis aries/Capra hircus</i> )	21	7
Lammas ( <i>Ovis aries</i> )	6	2
Kits ( <i>Capra hircus</i> )	5	2
Siga ( <i>Sus domesticus</i> )	22	7
Sõralised ( <i>Artiodactyla</i> )	37	11
Hobune ( <i>Equus caballus</i> )	20	6
Ungulaadid ( <i>Ungulata</i> )	4	1
Kass ( <i>Felis catus</i> )	1	<1
Koer ( <i>Canis lupus</i> )	1	<1
Koerlane ( <i>Canidae</i> )	1	<1
Imetajad ( <i>Mammalia</i> )	72	22
<b>Kokku</b>	<b>329</b>	<b>100</b>

Sõnniku kihist leitud imetajate luudest 82 (25,2%) esines lõikejälgi. Nendest 53 kuulusid veisele (38% veise luudest). Nende hulgas oli nii koljuluid, roideid, selgrootülisid, abaluud, õlavarreluid, küünar- ja kodarluid, puusaluid, reieluid, sääreluid, kui ka kämbla- ja põialuid. Lõikejälgi oli ka lamba ja/või kitse abaluul, õlavarreluul, reieluul, sääreluul ja kannaluul, lamba põialuul, kitse koljul (n=4) ning sea koljul, abaluul ja puusaluul. Lisaks oli lõikejälgi sõraliste luudel (n=11), neist enamik olid roietel. Lõikejälgi esines ka kaheksal täpsemalt määramata jäänud imetajaluul. Hambajälgi oli kokku 32 luul, neist 12 kuulus veisele, kolm lambale või kitsele, kaks lambale, kolm seale, kolm sõralisele, neli hobusele ja viis täpsemalt määramat jäänud imetajale.

Noorloomade luud oli sõnniku kihis kokku 61. Suur osa neist kuulus veisele (n=26) jt sõralistele (n=19). Veise luudest kuulus tõenäoliselt 17 noorlooma luud ühele isendile (selgrootülid ja roided). Lisaks oli noorloomi lamba või kitse (n=2), sea (n=8), hobuse (n=1), ungulaadi (n=1), kassi (n=1), koerlase (n=1) ja täpsemalt määramata jäänud imetajate (n=2) luude seas.

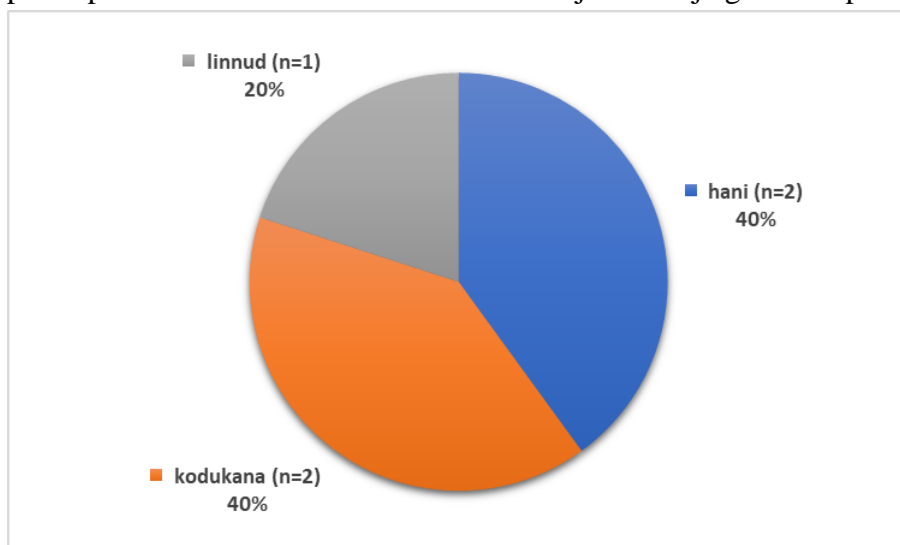
**Tabel 3. Sõnniku kihist leitud imetajate jäänuste anatoomiline jaotumus.**

Kehaosa	Skeletielement	Veis	Lammas/ kits	Lammas	Kits	Siga	Sõralised	Hobune	Ungulaadid	Kass	Koer	Koerlane	Imetajad	Kokku
Pea	kolju ( <i>cranium</i> )	14			5	2		1					9	31
	kuklaluu ( <i>occipitale</i> )	4												4
	kiirluu ( <i>parietale</i> )					1								1
	oimuluu ( <i>temporale</i> )	1												1
	sarnaluu ( <i>zygomaticum</i> )	1												1
	sarvjätke ( <i>processus cornualis</i> )						1							1
	ülalõualuu ( <i>maxilla</i> )	4	1			2								7
	alalõualuu ( <i>mandibula</i> )	5	3			6		1						15
Hambad	lõikehammas ( <i>incisivus</i> )	1	1					1						3
	eespurihammas ( <i>premolaris</i> )	1												1
	tagapurihammas ( <i>molaris</i> )	2	1											3
	hammas ( <i>dens</i> )												1	1
Selgroog	kandelüli ( <i>atlas</i> )	3												3
	telglüli ( <i>axis</i> )	1												1
	kaelalüli ( <i>vertebra cervicalis</i> )	5					3							8
	rinnalüli ( <i>vertebra thoracica</i> )	16					4	3	2				1	26
	nimmelüli ( <i>vertebra lumbalis</i> )	2					5	1						8
	ristluu ( <i>sacrum</i> )	1					1							2
	selgroolüli ( <i>vertebra</i> )	1											2	3
Rinnakorv	roie ( <i>costa</i> )	42				1	20	13	2				7	85
Eesvööde	abaluu ( <i>scapula</i> )	3	3			1								7
Eesjäse	õlavarreluu ( <i>humerus</i> )	7	1	2									2	12
	küünarluu ( <i>ulna</i> )	2				1								3
	kodarluu ( <i>radius</i> )	3	1			1	1							6

Kehaosa	Skeletielement	Veis	Lammas/ kits	Lammas	Kits	Siga	Sõralised	Hobune	Ungulaadid	Kass	Koer	Koerlane	Imetajad	Kokku
	kämblaluu ( <i>metacarpus</i> )	2		2										4
Tagavööde	puusaluu ( <i>os coxae</i> )	3	1			4								8
	niudeluu ( <i>ilium</i> )	3					1							4
	istmikuluu ( <i>Os ischii</i> )	1	1											2
	reieluu ( <i>femur</i> )	2	1			2								5
Tagajäse	sääreluu ( <i>tibia</i> )	5	3			1				1	1	1		12
	kandluu ( <i>calcaneus</i> )		1				1							2
	pöialuu ( <i>metatarsus</i> )	2	2	2										6
	kämbla-/pöialuu ( <i>metapodium</i> )	1												1
Jäse	proksimaalne varbalüli ( <i>phalanx 1</i> )		1											1
	distaalne varbalüli ( <i>phalanx 3</i> )	1												1
	toruluu ( <i>os longum</i> )												9	9
Luu	luu ( <i>os</i> )												41	41
<b>Kokku</b>		<b>139</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>72</b>	<b>329</b>

## Linnud

Sõnniku kihist leiti kokku viis linnuluud, neist kaks kuulus hanele, kaks kanale ning ühe roide puhul polnud võimalik liiki määrata. Lõike- ja hambajälgi luudel polnud.



**Joonis 3. Linnuluude taksonoomiline jaotumus.**

**Tabel 4. Linnuluude taksonoomiline jaotumus.**

Takson	Leidude arv	%
Hani ( <i>Anser/Branta</i> )	2	40
Kodukana ( <i>Gallus gallus domesticus</i> )	2	40
Linnud ( <i>Aves</i> )	1	20
<b>Kokku</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

**Tabel 5. Sõnniku kihist leitud linnuluude anatoomiline jaotumus.**

Kehaosa	Skeletielement	Hani	Kodukana	Linnud	Kokku
Selgroog	lüliproie ( <i>costa vertebralis</i> )			1	1
Eesvööde	kaarnaluu ( <i>coracoideum</i> )		1		1
Eesjäse	õlavarreluu ( <i>humerus</i> )	1			1
	randme-kämlaluu ( <i>carpometacarpus</i> )	1			1
Tagajäse	sääre-kannaluu ( <i>tibiotarsus</i> )		1		1
<b>Kokku</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>



## Kalad

Sõnnikukihist saadi vaid üksikuid kalaluid. Seda nii käsitsi kogutud kui märgsõelutud pinnasest. Käsitsi kogud luudest üks on keskmist kasvu haugi hammasluu (*Dentale*) ja üks suure tursa sõlgluu (*Cleithrum*). Viimane kujutab endast kala pea eemaldamisel luud, mis tihti poolitub nii, et üks pool jääb kere ja teine pea külge. Siin nimetatud luu pärineb kere küljest, mis viitab kuivatatud import-tursa jäänusele Oa tänaval.

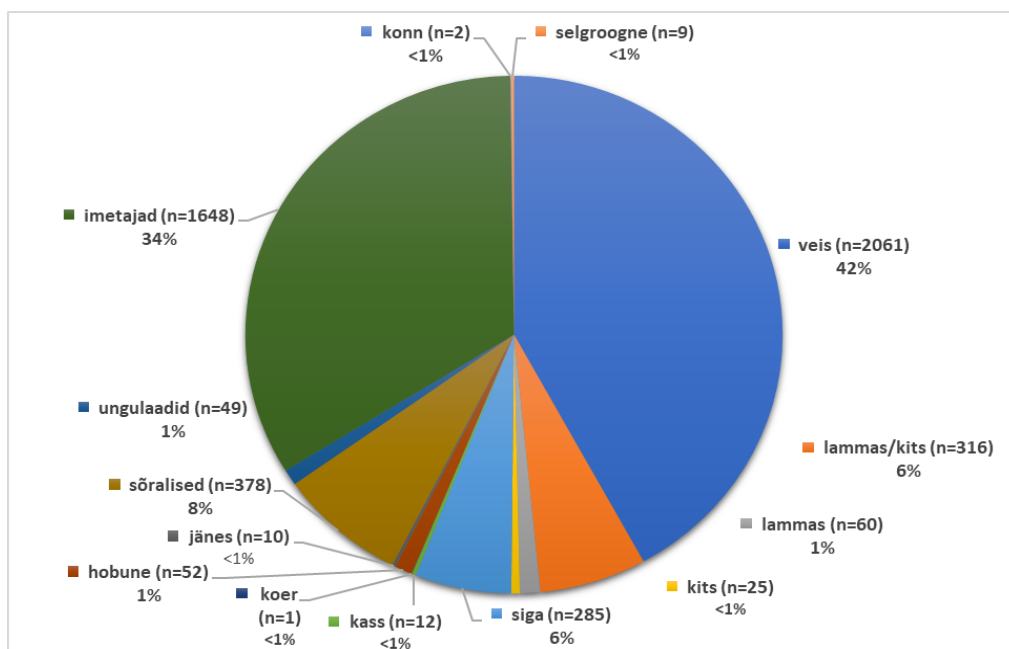
## Selgrootud

Ühe lamba või kitse sääreluu (AZ-15:29) seest tuli välja ka üheksa putuka kitiinkesta.

## Must kiht (16. sajandi teine pool – 17. sajand)

### Imetajad

Kõige rohkem loomseid jäänuseid leiti kaevandi mustast kihist. Imetajate jäänuseid oli mustas kihis 4908 (joonis 3, tabelid 4–5). Suurema osa moodustasid koduloomade nagu veis, lammas/kits ja siga luud. Lisaks esines täpsema liigini määramata sõraliste luid, mis suure tõenäosusega pärinevad nimetatud koduloomadelt. Vähem leidus hobuse, kassi ja koera luid. Lisaks esines täpsema liigini määramata ungulaatide (nt veis, hobune) luid. Metsloomadest oli esindatud vaid jänes. Imetajate jäänustest jäi määramata 33%. Seitsme luu puhul jäi loomarühm ebaselgeks, s.o, kas need kuulusid imetajale või linnule (kajastuvad imetajate luude tabelites 4–5). Samuti on imetajate tabelisse märgitud konna luud (täpsem liik määramata).



**Joonis 4. Imetajate (ja kahepaiksete) luuleidude taksonoomiline jaotumus.**

**Tabel 6. Imetajate (ja kahepaiksete) luuleidude taksonoomiline jaotumus.**

Takson	Luude arv	%
Veis ( <i>Bos taurus</i> )	2061	42
Lammas/kits ( <i>Ovis aries/Capra hircus</i> )	316	6
Lammas ( <i>Ovis aries</i> )	60	1
Kits ( <i>Capra hircus</i> )	25	<1
Siga ( <i>Sus domesticus</i> )	285	6
Sõralised ( <i>Artiodactyla</i> )	378	8
Hobune ( <i>Equus caballus</i> )	52	1
Ungulaadid ( <i>Ungulata</i> )	49	1
Kass ( <i>Felis catus</i> )	12	<1
Koer ( <i>Canis familiaris</i> )	1	<1
Jänes ( <i>Lepus sp.</i> )	10	<1
Imetajad ( <i>Mammalia</i> )	1648	33
Konn ( <i>Anura</i> )	2	<1
Selgroogne ( <i>Vertebrata</i> )	9	<1
<b>Kokku</b>	<b>4908</b>	<b>100</b>

Lõikejälgi oli luudel kokku 1185 (24%). Neist üle poole ehk 731 kuulus veisele, moodustades veise luudest 36%. Lõikejälgi esines nii liharikastel kehaosadel nagu selgrootülidel, roietel, abaluudel, õlavarreluudel, küünar- ja kodarluudel, puusaluudel, reieluudel, põlvedel, sääreluudel, kui ka lihavaestel kehaosadel nagu koljul, kämbla- ja põialuudel, kanna ja randme luudel ning varvaste luudel. Lisaks esines lõikejälgi 52 lamba ja/või kitse luul, kümnel lambaluul ja kaheksal kitseluul. Nende hulgas oli samuti nii liharikastest kui ka lihavaestest kehaosadest pärit skeletielemente. Lõikejälgi leidis nii koljul, abaluul, õlavarreluul, küünar- ja kodarluudel, puusaluudel, reieluudel, sääreluudel ning kämbla- ja põialuudel. Sea jäänuste hulgas oli lõikejäljega luid 25. Nende seas oli nii kolju, selgroo, abaluu, õlavarre, küünar- ja kodarluu, reieluu, pindluu ja kämbla- või põialuid. Täpsemalt määrata jäänud sõraliste (n=143) ja ungulaatide (n=8) puhul esines lõikejälgi peamiselt roietel ja selgrootülidel. Lõikejäljed oli ka ühel koera reieluul. Lisaks oli materjali hulgas 205 lõikejälgedega täpsemalt määrata jäänud imetajate luul. Hambajälgi leidis kokku 360 luuleiul, neist enamik esinesid veiseluudel (n=123), kuid ka lamba ja/või kitse (n=47), lamba (n=15), kitse (n=5), sea (n=26), sõraliste (n=32), hobuse (n=2), ungulaadi (n=2) ning imetajate (n=110) luudel. Enamik neist olid näriliste tekitatud jäljed, mitte inimeste või koerte hambajäljed. Põlenud luid oli imetajate jäänuste hulgas 49, neist 27 kuulus veisele, neli lambale või kitsesele, kaks seale ja 16 täpsemalt määrata jäänud imetajale.

Noorloomade luid oli kokku 531 (11%). Noorloomade luud määrati kinnitumata või kinnitumas epifüüside ja poorsete luude põhjal. Kõige rohkem oli noorloomade luid veise jäänuste hulgas (n=183; 8,9%). Sea luudest kuulus noorloomadele 107 (37%), neist kaks kuulusid tõenäoliselt vastsündinule. Lamba või kitse jäänustest kuulus noorloomadele 53, lamba luudest 9 ja kitse luudest kaks. Sõraliste luude hulgas oli 82 noorlooma luud, millest kaks olid tõenäoliselt vastsündnud. Hobuse luude hulgas oli 17 noorlooma luud, millest 16 kuulus ühele isendile ning kassi luude hulgas oli 7 noorlooma luud, millest neli kuulus ilmselt ühele isendile. Lisaks oli noorloomade hulgas üks jäneseluu, kaheksa ungulaadi luud, 61 imetaja luud ja üks täpsemalt määrata selgroogse luu. Sugu oli võimalik määrata nelja sea kihva põhjal, millest kolm pärinevad isaselt ja üks emaselt loomalt.

Haiguste või traumade tunnuseid esines 26 luul. Suur osa esines veiseluudel (n=12). Nende hulgas oli nii paranemas luumurruga roideid, luukasvistega põia- ja varbaluid kui ka liigesekulumisega põia- ja varbaluid (joonis 5). Haigustunnuseid oli ka üheksal hobuse selgrootülil ja roidel, mis kuulusid kõik ühele isendile. Nendel luudel esines aktiivset luukudet, kuid pole selge, mis selle põhjustas (joonis 6). Uut luukudet esines ka ühel sõralise ja ühel ungulaadi roidel ning ühel lamba põialuul. Lisaks esines ühel sealuul hambumusega probleeme - esimese tagapurihamba asemel oli kaks hammast (joonis 7).



**Joonis 5. Veise põialuu (AZ-5:121), mille proksimaalses osas on näha luukasviseid ja luu plinkumist. Pilt: Triinu Borga**



**Joonis 6. Hobuse selgrootlülid (AZ-3:5-6), mille on näha aktiivne luukude. Pilt: Triinu Borga**



**Joonis 7. Patloogiaga sea alalõualuu (AZ-20:111). Foto: Triinu Borga.**

**Tabel 7. Mustast kihist leitud imetajate jäänuste anatoomiline jaotumus.**

Kehaosa	Skeletielement	Veis	Lammas/ kits	Lammas	Kits	Siga	Sõra- lised	Hobune	Ungu- laadid	Kass	Koer	Jänes	Imetajad	Konn	Selgroogne	Kokku
Pea	kolju ( <i>cranium</i> )	34	2	3	7	7	3	2					111			169
	otsmikuloo ( <i>frontale</i> )	15	4													19
	eeskiilluu ( <i>presphenoidale</i> )					1										1
	keeleluu ( <i>hyoideum</i> )	5	2													7
	kuklaluu ( <i>occipitale</i> )	10	2		1	3							1			17
	eesülalõualuu ehk sälguluu ( <i>os incisivum</i> )	5	4			3										12
	kiiruluu ( <i>parietale</i> )	2				4										6
	kaljuluu ( <i>petrosium</i> )	3														3
	oimuluu ( <i>temporale</i> )	6	1		1	6	1							2		17
	sarnaluu ( <i>zygomaticum</i> )	11				2										13
	sarvjätke ( <i>processus cornualis</i> )	4			7											11
	pisaraluu ( <i>lacrimale</i> )	2				1										3
	ülalõualuu ( <i>maxilla</i> )	14	6			7								2		29
	alalõualuu ( <i>mandibula</i> )	111	44			29	3		5	1				3		196
lõualuu ( <i>mandibula/maxilla</i> )	1												3		4	
ninaluu ( <i>nasale</i> )	2	2													4	
Hambad	lõikehammas ( <i>incisivus</i> )	9	3			9						1				22
	kihv ( <i>caninus</i> )					4		1								5
	eespurihammas ( <i>premolaris</i> )	17	2			1										20
	tagapurihammas ( <i>molaris</i> )	39	13			6		1								59
	purihammas ( <i>premolaris/molaris</i> )	1														1

Kehaos	Skeletielement	Veis	Lammas/ kits	Lammas	Kits	Siga	Sõra- lised	Hobune	Ungu- laadid	Kass	Koer	Jänes	Imetajad	Konn	Selgroogne	Kokku
	hammas ( <i>dens</i> )												21			21
Selgroog	kandelüli ( <i>atlas</i> )	22	1	1		3										27
	telglüli ( <i>axis</i> )	10	1	2		2	1									16
	kaelalüli ( <i>vertebra cervicalis</i> )	41				5	13		3				7			69
	rinnalüli ( <i>vertebra thoracica</i> )	91				6	42	13	12				18			182
	nimmelüli ( <i>vertebra lumbalis</i> )	93				1	31	4	4			1	15			149
	ristluu ( <i>sacrum</i> )	14											3			15
	sabalüli ( <i>vertebra caudalis</i> )	17											1			18
	selgrootüli ( <i>vertebra</i> )	11					11		9				35			66
Rinnakorv	roie ( <i>costa</i> )	582					237	21	13				165		1	1019
Eesvööde	abaluu ( <i>scapula</i> )	79	31			11	2	1	2				6			132
Eesjäse	õlavarreluu ( <i>humerus</i> )	84	17	8	1	17	7			2			8			144
	küünarluu ( <i>ulna</i> )	32	9			19	3									63
	kodarluu ( <i>radius</i> )	60	33			16	3			2		2	1			117
	küünarvarreluu ( <i>Os antebrachii</i> )	18	4			2	1									25
	II ja III randmeluu ( <i>Os carpale II et III</i> )	4														4
	IV randmeluu ( <i>Os carpale IV</i> )	1				1										2
	lisarandmeluu ( <i>accessorium</i> )	1														1
	kodarmine randmeluu ( <i>radiale</i> )	2														2
	vahelmine randmeluu ( <i>Os carpi intermedium</i> )	4														4
	küünarmine randmeluu ( <i>ulnare</i> )	2														2
	II kämblaluu ( <i>metacarpale II</i> )								1							1

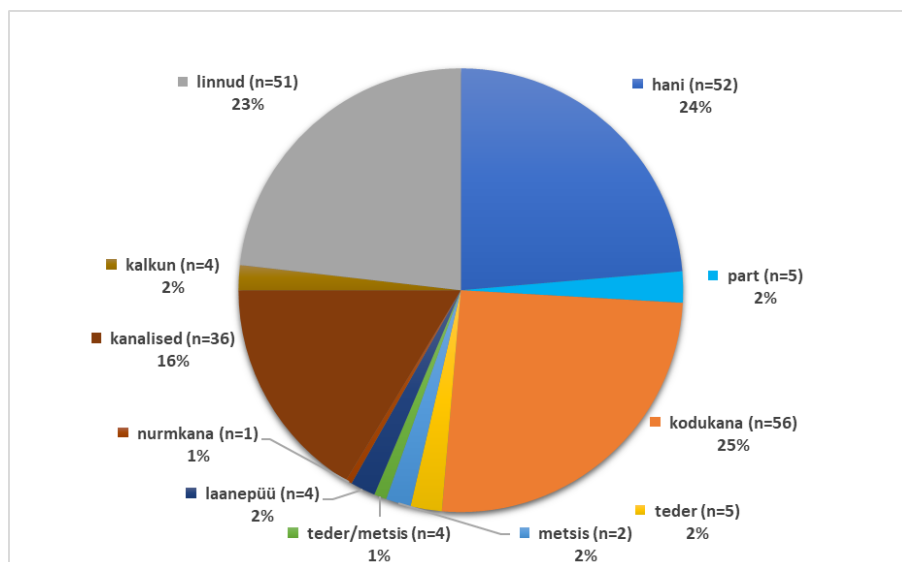
Kehaosa	Skeletielement	Veis	Lammas/ kits	Lammas	Kits	Siga	Sõra- lised	Hobune	Ungu- laadid	Kass	Koer	Jänes	Imetajad	Konn	Selgroogne	Kokku
	III kämblaluu ( <i>metacarpale III</i> )					3										3
	IV kämblaluu ( <i>metacarpale IV</i> )					2										2
	kämblaluu ( <i>metacarpus</i> )	66	11	18	1		2	2								100
Tagavööde	puusaluu ( <i>os coxae</i> )	36	17			9	1			1		2				66
	niudeluu ( <i>ilium</i> )	22	3			2	3		1				4			35
	istmikuluu ( <i>Os ischii</i> )	10	1			2	2						1			16
	süleluu ( <i>Os pubis</i> )	9	2													11
Tagajäse	reieluu ( <i>femur</i> )	70	23			19	4	1		2	1		3			123
	põlvekeder ( <i>patella</i> )	5	1													6
	sääreluu ( <i>tibia</i> )	90	47	1	1	24	2			2		2	9			178
	pindluu ( <i>fibula</i> )					8										8
	sääre-pindluu ( <i>os cruris</i> )													2		2
	peks ( <i>Malleolus</i> )	2														2
	kontsluu ( <i>talus</i> )	20	2													22
	kandluu ( <i>calcaneus</i> )	39	6			4							1			50
	tsentrokvartaalluu ( <i>Centroquartale</i> )	19														19
	II ja III kannaluu ( <i>Os tarsale II et III</i> )	2														2
	III põialuu ( <i>metatarsale III</i> )					8				1		1				10
	IV põialuu ( <i>metatarsale IV</i> )					7										7
põialuu ( <i>metatarsus</i> )	77	6	27	6		1			1						118	
Jäse	kämbla-/põialuu ( <i>metapodium</i> )	12	4			20	3	1								40



Kehaosa	Skeletielement	Veis	Lammas/ kits	Lammas	Kits	Siga	Sõra- lised	Hobune	Ungu- laadid	Kass	Koer	Jänes	Imetajad	Konn	Selgroogne	Kokku
	randme-/kannaluu ( <i>Os caprale/Os tarsale</i> )												1			<b>1</b>
	varbalüli ( <i>phalanx</i> )														<b>1</b>	<b>1</b>
	proksimaalne varbalüli ( <i>phalanx 1</i> )	48	8			7	2	3								<b>68</b>
	keskne varbalüli ( <i>phalanx 2</i> )	33	3			2		1								<b>39</b>
	distaalne varbalüli ( <i>phalanx 3</i> )	38	1			2										<b>41</b>
	seesamлуу ( <i>sesamoideum</i> )	1														<b>1</b>
	proksimaalne seesamлуу ( <i>sesamoideum proximale</i> )	2														<b>1</b>
	distaalne seesamлуу ( <i>sesamoideum distale</i> )	1														<b>1</b>
Luu	toruloo ( <i>os longum</i> )												231		<b>3</b>	<b>234</b>
	lameloo ( <i>os planum</i> )												10			<b>10</b>
	luu ( <i>os</i> )												987		<b>4</b>	<b>989</b>
<b>Kokku</b>		<b>2061</b>	<b>316</b>	<b>60</b>	<b>25</b>	<b>285</b>	<b>378</b>	<b>52</b>	<b>49</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>1648</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>4908</b>

## Linnud

Linnuluude hulgas oli kõige arvukamalt kanade luid (n=56; 25%; joonis 8, tabelid 8–9). Peaaegu sama palju leidus ka haneluid (24%). Vähesel määral leidus veel pardi, tedre, metsise, laanepüü, nurmkana ja kalkuni luid. Lisaks oli materjali hulgas täpsemalt liigini määramata jäänud kanalisi (16%). Kokku jäi täpsema taksonini määramata 23% linnuluudest.



**Joonis 8. Linnuluude taksonoomiline jaotumus.**

**Tabel 8. Linnuluude taksonoomiline jaotumus.**

Takson	Leidude arv	%
Hani ( <i>Anser/Branta</i> )	52	24
Part ( <i>Anatinae</i> )	5	2
Kodukana ( <i>Gallus gallus domesticus</i> )	56	26
Teder ( <i>Lyrurus tetrix</i> )	5	2
Metsis ( <i>Tetrao urogallus</i> )	4	2
Teder/metsis ( <i>Lyrurus tetrix/Tetrao urogallus</i> )	2	1
Laanepüü ( <i>Tetrastes bonasia</i> )	4	2
Nurmkana ( <i>Perdix perdix</i> )	1	1
Kalkun ( <i>Meleagris gallopavo</i> )	4	2
Kanalisid ( <i>Galliformes</i> )	36	16
Linnud ( <i>Aves</i> )	51	22
<b>Kokku</b>	<b>220</b>	<b>100</b>

Lõikejälg esines üheksal linnuluul, mille hulgas oli kuus kana, üks hani, üks teder ja üks täpsemalt määramata jäänud linnuluu. Hambajälg leidis kahel hane-, ühel kana-, ühel kanalise ja ühel täpsemalt määramata jäänud luul. Üks hane sääre-kannaluu oli töödeldud, kuid tundub, et eseme valmistamine on pooleli jäänud.

Noorlinde oli linnuluude hulgas 25. Neist 16 kuulus kanale (sh kuus subadultset), 12 kanalisele (sh kolm subadultset) ja kaks täpsemalt määramata jäänud linnule. Sugu oli võimalik määrata 11 luuleiu puhul, neist kahel kanal esines üdiluud, ühel kanal kannus ja ühel kanal kannusearm. Tedreluudest kuulus suuruse põhjal kolm isasele ja üks emasele ning metsise luudest üks isasele ja kaks emasele.

Haigusi ja traumasid esines seitsmel linnuluul. Kanaluude hulgas oli üks paranenud luumurruga harkluu, üks osteopetroosiga sääre-kannaluu, tõenäoliselt rahiidiga sääre-kannaluu ning uue luukoega kaarnaluu ja sääre-kannaluu. Luukasviseid esines ühel pardi abaluul ja ühel hane randme-kämbaluul.

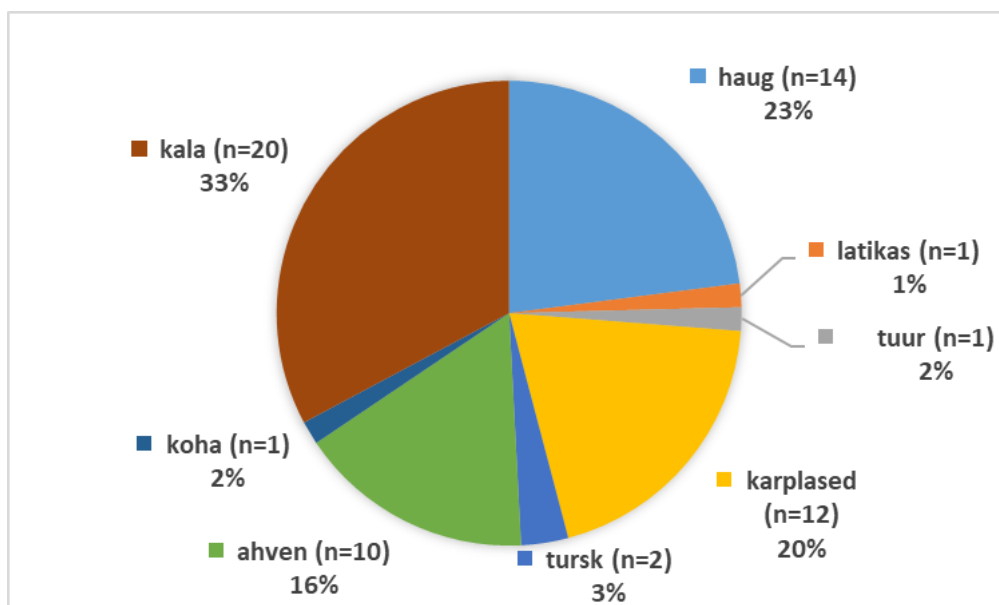
**Tabel 9. Mustast kihist leitud linnuluude anatoomiline jaotumus.**

Kehaos	Skeletielement	Hani	Part	Kodukana	Teder	Metsis	Teder/ metsis	Laanepüü	Nurmkana	Kalkun	Kanalised	Linnud	Kokku
Pea	kolju ( <i>cranium</i> )										1		1
	eesülalõualuu ( <i>praemaxillare</i> )										1		1
	alalõualuu ( <i>mandibula</i> )	2									1		3
	hammasluu ( <i>dentale</i> )	1											1
Selgroog	kaelalüli ( <i>vertebra cervicalis</i> )											1	1
	liitristluu ( <i>synsacrum</i> )										2		2
Rinnakorv	lüliroie ( <i>costa vertebralis</i> )											6	6
	roie ( <i>costa</i> )											1	1
	rinnak ( <i>sternum</i> )			3			1				7	1	12
Eesvööde	kaarnaluu ( <i>coracoideum</i> )			7	1					1			9
	harkluu ( <i>furcula</i> )	6		3									9
	abaluu ( <i>scapula</i> )	5	1	3	1		1				2	1	14
Eesjäse	õlavarreluu ( <i>humerus</i> )	3		7	1	2		2	1	2	5	3	26
	küünarluu ( <i>ulna</i> )	8	1	4				1			3	5	22
	kodarluu ( <i>radius</i> )	7	1	2		2					1	3	15
	randme-kämbaluu ( <i>carpometacarpus</i> )	4	1	1	1			1					8
	suursõrme proksimaalne lüli ( <i>phalanx proximalis digiti majoris</i> )										1		1
	suursõrme distaalne lüli ( <i>phalanx distalis digiti majoris</i> )	2											2
Tagavööde	vaagen ( <i>pelvis</i> )	1		3								1	5
	istmikuluu ( <i>os ischii</i> )	1									1	5	7
	süleluu ( <i>os pubis</i> )										1		1
Tagajäse	reieluu ( <i>femur</i> )	1		11								4	16

Kehaosa	Skeletielement	Hani	Part	Kodukana	Teder	Metsis	Teder/ metsis	Laanepüü	Nurmkana	Kalkun	Kanalised	Linnud	Kokku
	sääre-kannaluu ( <i>tibiotarsus</i> )	4		5	1						8	2	<b>20</b>
	pindluu ( <i>fibula</i> )										2		<b>2</b>
	jooksmeluu ( <i>tarsometatarsus</i> )	5	1	7						1			<b>14</b>
	varbalüli ( <i>phalanx digiti pedis</i> )	2										1	<b>3</b>
Luu	luu ( <i>os</i> )											5	<b>5</b>
	toruluu ( <i>Os longum</i> )											12	<b>12</b>
<b>Kokku</b>		<b>52</b>	<b>5</b>	<b>56</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>51</b>	<b>220</b>

## Kalaluud ja karbid

66-st käsitsi kogutud kalaluust 61 leiti mustast kihist (joonis 9; tabel 1). Enamus neist pärineb mageveekaladelt nagu haug, ahven, koha ja mõni karpkalaline. Viimastest on esindatud vähemalt latikas, kuid tõenäoliselt on materjalis ka teisi karpkalaliste liike (vt mh vesisõelutud proovid). Merekalad on samuti esindatud: nt tuur ja tursk, mida tuleb Tartus impordina käsitleda. Muud samast kihist saadud impordi kajastavad leiud on austrikarbid - neid on koos fragmentidega kokku 18. Tervikuid kabipoolmeid on vaid kaks. Limuste kodadest leiti ka magevee karpe (jõe- ja/või järvekarp), mis tõenäoliselt on kohalikku päritolu. Lisaks oli musta kihi leidude hulgas 30 teokarbi jäänust.



**Joonis 9. Kalajäänuste taksonoomiline jaotumus.**

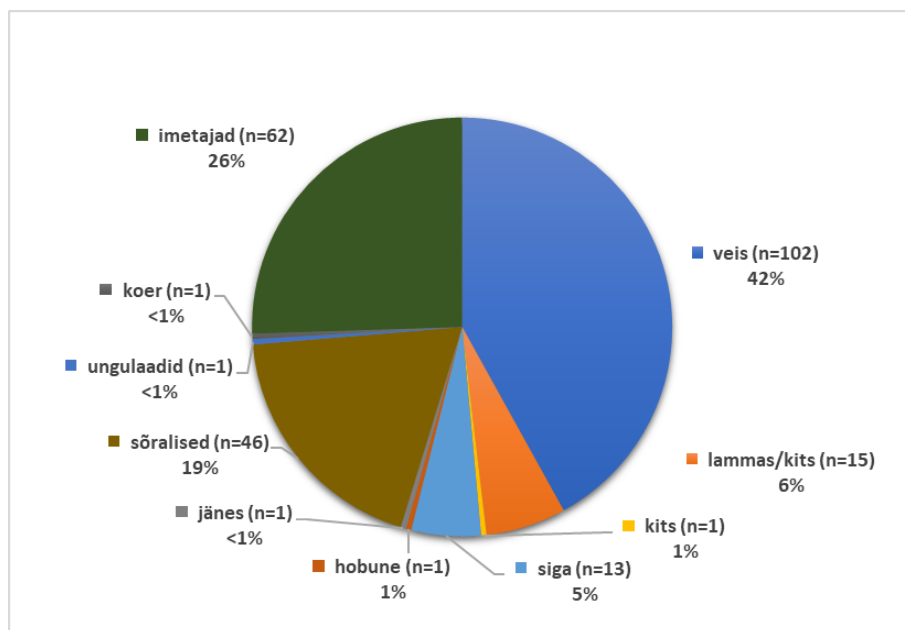
**Tabel 10. Kalajäänuste taksonoomiline jaotumus.**

Takson	Leidude arv	%
Haug ( <i>Esox lucius</i> )	14	23
Latikas ( <i>Abramis brama</i> )	1	1
Tuur ( <i>Acipenser</i> sp.)	1	1
Karplased ( <i>Cyprinidae</i> )	12	20
Tursk ( <i>Gadus morhua</i> )	2	3
Ahven ( <i>Perca fluviatilis</i> )	10	16
Koha ( <i>Sander lucioperca</i> )	1	2
Kalad ( <i>Pisces</i> indet.)	20	33
<b>Kokku</b>	<b>61</b>	<b>100</b>

Pruun kiht (18. sajandi keskpaik – 20. sajandi algus)

### Imetajad

Pruunist kihist koguti 243 imetajate jäänust (joonis 10, tabelid 11–12). Neist suurem osa kuulus veisele (44%). Lisaks esines lamba ja/või kitse ja sea luid. Kits, hobune, ungulaadid, koer ja jännes oli materjalilis esindatud ühe luuga. Täpsemalt määramata jäänud sõraliste luud moodustasid pruunist kihist leitud imetajate jäänustest 17%. Täpsemalt jäi määramata 26% luudest.



**Joonis 10. Imetajate jäänuste taksonoomiline jaotumus.**

**Tabel 11. Imetajate jäänuste taksonoomiline jaotumus.**

Takson	Leidude arv	%
Veis ( <i>Bos taurus</i> )	102	42
Lammas/Kits ( <i>Ovis aries/Capra hircus</i> )	15	6
Kits ( <i>Capra hircus</i> )	1	1
Siga ( <i>Sus domesticus</i> )	13	5
Sõralised ( <i>Artiodactyla</i> )	46	19
Hobune ( <i>Equus caballus</i> )	1	<1
Ungulaadid ( <i>Ungulata</i> )	1	<1
Koer ( <i>Canis lupus</i> )	1	<1
Jänes ( <i>Lepus</i> sp.)	1	<1
Imetajad ( <i>Mammalia</i> )	62	26
<b>Kokku</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

Lõikejälgi leidis 77 luul. Neist suurem osa (n=42) kuulus veisele (42,7% veise luudest). Lõikejälgedega veiseluude hulgas oli nii roideid, selgrootülisid, õlavarreluid, küünar- ja kodarluid, puusaluid, reieluid, sääreluid, kannaluid kui ka esimene varbalüli. Lõikejälgi oli ka lamba või kitse abaluul, puusaluul, ristluul, kahel reieluul ja sääreluul ning sea rinnalülil, roidel, puusaluul ja kontsluul. Lisaks oli lõikejälgi sõraliste luudel (n=13), neist enamik olid roietel. Lõikejalg oli ka ühel ungulaadi ja jänese sääreluul. Lõikejälgi esines veel kaheksal täpsemalt määramata jäänud imetajaluul. Hambajälgi leidis kokku 15 luul, millest pooled kuulusid veisele, kolm lambale ja/või kitsele, kaks sõralisele ja kaks täpsemalt määramata jäänud imetajale.

Noorloomi oli pruuni kihi imetajate hulgas 37. Kõige rohkem oli veise (n=14) ja täpsemalt määramata sõralise (n=12) luid. Esindatud oli ka lammas ja/või kits (n=5), siga (n=2), ungulaat (n=1), jänes (n=1) ja täpsemalt määramata jäänud imetajad (n=2).



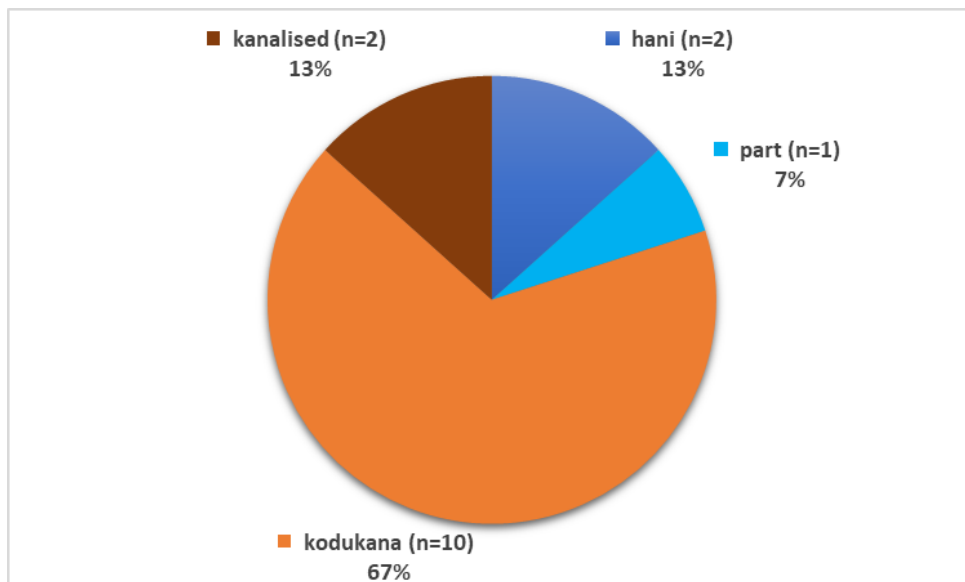
**Tabel 12. Pruunist kihist leitud imetajate jäänuste anatoomiline jaotumus.**

<b>Kehaosa</b>	<b>Skeletielement</b>	<b>Veis</b>	<b>Lammas/kits</b>	<b>Kits</b>	<b>Siga</b>	<b>Sõralised</b>	<b>Hobune</b>	<b>Ungulaadid</b>	<b>Koer</b>	<b>Jänes</b>	<b>Imetajad</b>	<b>Kokku</b>
Pea	kolju ( <i>cranium</i> )			1							1	1
	kuklaluu ( <i>occipitale</i> )										1	1
	oimuluu ( <i>temporale</i> )	1										1
	alalõualuu ( <i>mandibula</i> )	4	1		1							6
Hambad	lõikehammas ( <i>incisivus</i> )	1			2	1						4
	tagapurihammas ( <i>molaris</i> )	1										1
Selgroog	kandelüli ( <i>atlas</i> )	1										1
	kaelalüli ( <i>vertebra cervicalis</i> )	1										1
	rinnalüli ( <i>vertebra thoracica</i> )	9			1	3						13
	nimmelüli ( <i>vertebra lumbalis</i> )	8				3						11
	ristluu ( <i>sacrum</i> )			1							2	3
	sabalüli ( <i>vertebra caudalis</i> )	1										1
Rinnakorv	roie ( <i>costa</i> )	33				31					5	69
Eesvööde	abaluu ( <i>scapula</i> )	5	1			1						7
Eesjäse	õlavarreluu ( <i>humerus</i> )	6			1	2			1			10
	küünarluu ( <i>ulna</i> )	3				1						4
	kodarluu ( <i>radius</i> )	3	1		1							5
	küünarvarreluu ( <i>Os antebrachii</i> )	1	1									2
	IV randmeluu ( <i>Os carpale IV</i> )	1										1
	kämblaluu ( <i>metacarpus</i> )	1	1			1						3
Tagavööde	puusaluu ( <i>os coxae</i> )	3	2		1							6
	niudeluu ( <i>ilium</i> )	1									1	2
	istmikuluu ( <i>Os ischii</i> )	1			1							2

Kehaos	Skeletielement	Veis	Lammas/kits	Kits	Siga	Sõralised	Hobune	Ungulaadid	Koer	Jänes	Imetajad	Kokku
	süleluu ( <i>Os pubis</i> )	1										1
Tagajäse	reieluu ( <i>femur</i> )	3	3								2	8
	sääreluu ( <i>tibia</i> )	4	3		2	1		1		1		12
	kontsluu ( <i>talus</i> )	1			1							2
	kandluu ( <i>calcaneus</i> )	3	1			1						5
	pöialuu ( <i>metatarsus</i> )					1	1					2
Jäse	kämbla-/pöialuu ( <i>metapodium</i> )	1										1
	proksimaalne varbalüli ( <i>phalanx 1</i> )	2			2							4
	distaalne varbalüli ( <i>phalanx 3</i> )	2										2
Luu	toruluu ( <i>os longum</i> )										13	13
	luu ( <i>os</i> )										37	37
<b>Kokku</b>		<b>102</b>	<b>153</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>62</b>	<b>243</b>

## Linnud

Pruunis kihis oli kokku 15 linnuluud (joonis 11, tabelid 13–14). Neist enamik (n=10) kuulus kodukanale. Ühe luuga olid esindatud ka hani, part ja kanalised. Üks kodukana jooksmeluu ja üks õlavarreluu kuulusid noorloomale ja üks kanalise sääre-kannaluu subadultsele isendile. Lõikejälgi oli ühel kana istmikuluul. Hambajäljed olid ühel kana sääre-kannaluul.



Joonis 11. Linnuluude taksonoomiline jaotumus.

Tabel 13. Linnuluude taksonoomiline jaotumus.

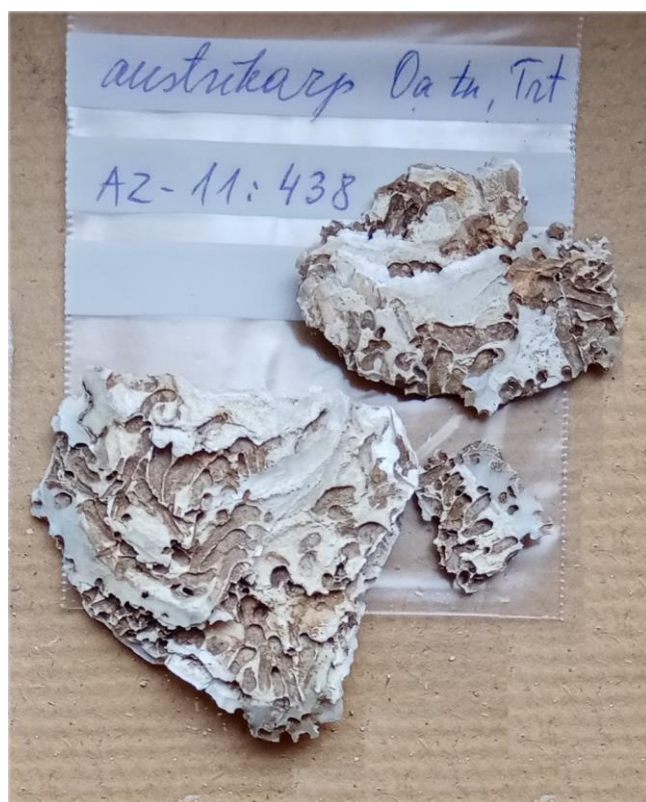
Takson	Leidude arv	%
Hani ( <i>Anser/Branta</i> )	2	13
Part ( <i>Anatinae</i> )	1	7
Kodukana ( <i>Gallus gallus domesticus</i> )	10	67
Kanalised ( <i>Galliformes</i> )	2	13
<b>Kokku</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

**Tabel 14. Sõnniku kihist leitud linnuluude anatoomiline jaotumus.**

Kehaosa	Skeletielement	Hani	Part	Kodukana	Kanalised	Kokku
Rinnakorv	rinnak ( <i>sternum</i> )			1		1
Eesvööde	abaluu ( <i>scapula</i> )			1		1
Eesjäse	õlavarreluu ( <i>humerus</i> )			2		2
	küünarluu ( <i>ulna</i> )		1	1		2
	kodarluu ( <i>radius</i> )	1				1
Tagavööde	istmikuluu ( <i>os ischii</i> )			1		1
Tagajäse	reieluu ( <i>femur</i> )				1	1
	sääre-kannaluu ( <i>tibiotarsus</i> )	1		31	1	5
	jooksmeluu ( <i>tarsometatarsus</i> )			1		1
<b>Kokku</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>15</b>

## Kalad ja karbid

Pruunist kihist saadi vaid üks keskmist kasvu haugi hammasluu (*Dentale*) ja üks liigini määramata kalaluu. Samas tuli sellest leiukogumist välja austrite karbipoolmeid. Enamus neist olid paremad karbipoolmed, mis näiteks enne lauale serveerimist eemaldatakse, viidates mh äravisatud jäänustele. Ainuke selles leiukogumis olnud vasak karbipool oli üsna suur ning kahjustatud juba kasvamise ajal parasitsete epibiontide poolt, nähes välja justkui ussitanud. Kahte muud karbi fragmenti polnud kahjuks võimalik täpsemalt määrata.



**Joonis 12. Austrikarbi tükid, mis on kahjustatud epibiontide poolt.**

## Pinnaseproovidest leitud loomaluud

Kümme umbes kümne liitrist pinnaseproovi vesisõeluti laboratooriumis kasutades kahekordset sõela (5 ja 2 mm avadega). Sõelumine andis suure hulga mikro-leide sisaldades kalade, lindude, pisiimetajate ja amfiibide (nt konnad) luuleide ja taimseid makrojäänuseid (nt seemned). Ka pinnaseproovidest oli kõige rikkalikum mustast kihist pärit materjal, samas kui sõnnikune kiht oli mikro-leidudest peaaegu tühi. Kõigis vesisõelutud proovides domineerisid kalade soomused, millest sai eristatud ahvena ja karpkalaliste soomuseid. 2 mm avadega sõelale jäid peamiselt väga väikest mõõtu kalade selgrootülid - siingi olid valdavalt ahvena ja karpkalaliste selgrootülid. Viimastest sai neeluhammaste järgi eristada teibi (*Leuciscus leuciscus*) ja särge (*Rutilus rutilus*). Väikeste selgrootülide seas oli veel räabise (*Coregonus albula*) või siia (*C. lavaretus*) omi. Mõned heeringa/räime (*Clupea harengus*) eesmised selgrootülid leiti samuti. Suuruse põhjal võiks eeldada pigem räime kui heeringat, kuid kahtlemata on tegu Tartusse impordiga rannikult. Sama kehtib ka lesta (*Platichthys flesus*) kohta. Sõelalt saadi ka väikest kasvu haugi luid ning lutsu (*Lota lota*) ja kiisa (*Gymnocephalus cernuus*) luid. Kahjuks jäid pisiimetajad ja amfiibid (konnad) täpsemalt määramata, sama kehtib ka magevee ja maismaa tigude ja karpide kohta.

## Kokkuvõte

Oa tänava 2021. aasta kaevamistelt leiti kokku 5867 loomaluud. Nende seas oli nii imetajaid (n=5469), linde (n=242), kalu (n=64), kahepaikseid, (n=2), karpe (n=74), kõhtjalgseid (n=30) kui ka putukaid (n=9). Kõige arvukamalt oli imetajate luid. Liigiline koosseis oli iseloomulik keskaegsele ja varauusaegsele materjalile, kus peamisteks liikideks on koduloomad nagu veis, lammaskits ja siga. Lindudest olid peamisteks liikideks kodukana ja hani, mis on samuti tavapärane keskaegsele ja varauusaegsele leiukogumile. Teistest koduliikidest oli materjalis esindatud ka hobused, koerad, kassid ja kalkunid. Metsikuid liike oli vähe. Imetajatest oli esindatud jänes, lindudest pardid, teder, metsis, laanepüü ja nurmkana. Materjali hulgas oli ka kaks konna luud. Lõikejälgi esines nii liharikastel kui ka lihavaestel kehaosadel, viidates nii köögi- kui toidujäätmetele. Samuti esines nii täiskasvanute kui noorloomade luid. Musta kihi leidude hulgas oli ka mitmeid haigustunnustega luid, millest enamik kuulus veistele, kuid esindatud olid ka näiteks lambad ja/või kitsed, sead, kanad ja haned. Enamus kalaluudest leiti mustast kihist. Seda nii käsitsi kogutud kui ka vesisõelutud materjali hulgas. Esindatud olid nii mageveekalad kui ka merekalad. Viimaseid tuleb Tartus käsitleda kui import rannikult või veelgi kaugemalt (nt Atlandi ookeanist). Mageveekaladest leidis haugi, ahvenat ja erinevad karpkalalisi (nt latikas, teib ja särge). Merekalad olid esindatud tursa, lesta ja räime luudega. Siinjuures olid tursa luud suurt kasvu kaladelt ning tõenäoliselt pärit kuivatatud import-turskadelt. Lisaks saadi üksikuid jäänuseid tuuralt, lutsult, kiisalt ja räabiselt või siialt. Mustast ja pruunist kihist leiti mitmeid austrikarbi poolmeid ja nende fragmente. Kui austrid käivad samuti importkauba sekka, siis magevee limuste kodade puhul võib oletada kohalikku päritolu.

Samuti tuleb kohalikeks ehk looduslikku päritolu olevateks lugeda maismaalimuste kodade leidumist pinnases.

## Kirjandus

**Boessneck, J., Müller, H. H. & Teichert, M. 1964.** Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). – Kühn-Archiv, 78, 1–129.

**Driesch, A. von den, 1976.** Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München, München.

**Erbersdobler, K. 1968.** Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgroßer Hünervögel. Institut für Paläoanatomie, Domestikations Forschung und Geschichte der Tiermedizin, München.

**Ernits, E. 2000.** Hambad. Eesti Põllumajandusülikool, Tartu.

**Ernits, E. & Saks, P. 2004.** Koduloomade anatoomia II. Luud. Eesti Põllumajandusülikool, Tartu.

**Ernits, E. & Nahkur, E. 2013.** Koduloomade anatoomia X. Linnu kehaehitus. Eesti Maaülikool, Tartu.

**Grant, A. 1982.** The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. – B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.) Ageing and sexing animal bones from archaeological sites. British Archaeological Reports British Series 109, Oxford, 91–108.

**Schmid, E. 1972.** Atlas of Animal Bones. Amsterdam, London, New York.

**Tomek, T. & Bocheński, Z. M. 2009.** A Key for the Identification of Domestic Birds in Europe: Galliformes and Columbiformes. Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Kraków.

**Zeder M. A. & Lapham H. A. 2010.** Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep *Ovis*, and goats, *Capra*. – Journal of Archaeological Science, 37, 2887–2905. DOI: 10.1016/j.jas.2010.06.032