

Osteologisk analys av djurben från Skällviks borg 2016, Skällviks sn, Östergötland.

Av Lena Nilsson, 17 maj 2017

Benmaterialet samlades in under en forskningsundersökning sommaren 2016 under ledning av Martin Rundkvist. Den arkeologiska utgrävningen omfattade sju schakt, A-G, och grävdes i kvadratmeter stora rutor. Borgen var svårtillgänglig och nåddes endast från vattnet och tycks ha haft en ganska kort användningstid på ca 30 år under mitten av 1300-talet (Rundkvist 2017).

Metod

Materialet är inte tvättat, men fragmenten har borstats av och håligheter tömts på jord. Kvantifieringsmetoderna som används är antal fragment och vikt (g) där vikten endast används som ett övergripande mått. Vid vägningen av fisk- och fågelben samt gnagare har en våg med 0,1 g precision använts och för övriga arter en våg med 0,5 g precision. Vid identifieringen av benen har referenssamlingen på Institutionen för Arkeologi och Antikens historia i Lund används, liksom min privata samling och Leif Jonssons privata fisksamling i Göteborg samt Leifs gedigna kunskaper om fisk.

Åldersbedömningen har baserats på tandframbrott och sammanväxningen av de långa rörbenens epifyser (Habermehl 1975; 1985; Silver 1969). Tandslitaget på tänderna baseras på Grant (1982).

Svinen har könsbedömts utifrån de permanenta hörntändernas morfologi som skiljer sig markant mellan galtar och suggor (Mayer & Brisbin 1988). Könsbestämning får/get baseras på Prummel & Frisch (1986). Kriterierna för att särskilja får och get utgår från Boessneck *et al* (1964), Halstead & Collins (2002) och Prummel & Frisch (1986).

De revbensfragment från svin och får/get som har vara svåra att skilja åt har jag samlat i en grupp kallad svin/får/get. När det gäller gås and andfågel är det svårt att osteologisk skilja mellan tama och vilda arter och därför används endast benämningen gås (*Anser sp*) och andfågel (*Anatidae sp*). I den senare ingår även tamanka. Samtliga uppgifter är registrerade i en Excel-databas.

Mått på benen baseras på von den Driesch (1976). Skär- och gnagmärken samt grad av vittring har också registrerats (Binford 1981; Landon 1996). Analysen av skärmärkenas placering utgår från Binford (1981) och Landon (1996).

Indelning i olika kroppsregioner baseras på Reitz & Wing (1999:206) och omfattar följande: *huvudet* – kraniefragment och underkäkar, *bål* – kotor och revben, *framben* – skulderblad, överarmsben, strål- och armbågsben, *framfot* – handrot och mellanhandsben, *bakben* – bäckenben, lårben, skenben och vadbens, *bakfot* – fotrot och mellanfotsben och *fotben* – metapodier och tåben. De köttrika delarna omfattar vanligtvis bålen, fram- och bakben medan de köttfattiga består av huvudet, framfot- och bakfot samt fotben.

Material

Materialet är välbevarat med varierande storlek på fragmenten. Majoriteten av benen är obrända och endast fyra oidentifierade fragment är brända. Fyra fragment är lite vittrade, 82 är vittrade och ett fragment är mycket vittrat. Materialet uppgår totalt till 13 838 antal fragment med en vikt av 29 215,6 g. Av dessa har 5 637 (20 235,5 g) identifierats till art och benslag (Svin/får/get och nötboskap/häst ej medräknade). Nötboskap, svin och får/ get dominerar materialet, men det finns även ett fåtal fragment av häst, katt och hund. (Med tanke på iakttagelser av Rudolf Gustavsson på ben från Stensö borg kontrollerade jag kattbenen särskilt för eventuella skärmärken men fann inga.) När det gäller får och/eller get tycks fåren ha varit mer frekventa än getterna.

De vilda arterna består av rådjur, kronhjort och hare (tabell 1). Bland fågelarterna dominerar tamhönsen, men det finns en liten andel gäss och ankor. Ett ben av en vild hönsfågel, järpen, har också identifierats i materialet.

De fiskarter som dominerar materialet är abborre, gädda, sill och torsk. Utöver dessa arter finns ben av ål, piggvar, karp- och laxfisk, mört, hornsimpa, simpa, stör, gärs och gös samt id och sik.

Materialet redovisar schaktvis vad gäller artfördelning, ålder, kön och anatomisk fördelning, men slaktmönster ingår bara i sammanställningen av resultatet i slutet av rapporten som omfattar hela materialet.

Tabell 1. Schakt A-G. Identifierade arter baserad på antalet fragment.

	A	B	C	D	E	F	G
Nötboskap (<i>Bos taurus</i>)	390	70	180	76	93	25	223
Svin (<i>Sus domesticus</i>)	141	49	104	45	25	25	151
Får (<i>Ovis aries</i>)	9	4	7	3	2	4	17
Get (<i>Capra hircus</i>)	1	-	-	-	-	-	-
Får/get (<i>Ovis/capra</i>)	198	38	86	45	52	31	185
Häst (<i>Equus caballus</i>)	2	-	-	-	-	-	1
Hund (<i>Canis familiaris</i>)	1	-	-	-	-	-	-
Katt (<i>Felis catus</i>)	14	-	-	-	-	-	-
Hare (<i>Lepus sp</i>)	12	2	9	1	1	2	6
Rådjur (<i>Capreolus capreolus</i>)	3	1	-	5	-	-	2
Kronhjort (<i>Cervus elaphus</i>)	-	-	-	-	-	-	7
Svin/Får/Get (<i>Sus/Ovis/Capra</i>)	238	29	93	30	-	7	153
Nötboskap/häst (<i>Bos taurus/Equus caballus</i>)	1	-	-	-	-	-	-
Däggdjur (<i>Mammalia</i>)	2372	469	1087	440	627	280	1842
Tamhöns (<i>Gallus domesticus</i>)	71	24	159	18	1	2	45
Gås (<i>Anser sp</i>)	2	2	9	3	-	4	85
Andfågel (<i>Anatidae sp</i>)	-	-	-	-	-	1	3
Järpe (<i>Tetrastes bonasia</i>)	-	-	-	-	2	-	-
Vadarfågel (<i>Chradriiformes sp</i>)	1	-	-	-	-	-	-
Fågel (<i>Aves sp</i>)	111	22	138	12	26	6	182
Gädda (<i>Esox lucius</i>)	60	4	25	1	19	3	112
Abborre (<i>Perca fluviatilis</i>)	516	92	174	23	690	16	387
Sill (<i>Clupea harengus</i>)	39	-	4	-	3	-	18
Torsk (<i>Gadus morhua</i>)	14	18	4	1	22	1	117
Torskfiskar (<i>Gadidae</i>)	-	2	-	1	-	-	-
Ål (<i>Anguilla anguilla</i>)	4	-	1	-	5	-	4
Piggvar (<i>Psetta maxima</i>)	-	-	-	-	-	-	1
Pigg-/slätvar (<i>Psetta maxima/Scophthalmus rhombus</i>)	3	-	-	-	-	-	1
Stör (<i>Acipenser sturio</i>)	1	-	-	-	-	-	22
Mört (<i>Rutilus rutilus</i>)	18	-	40	-	-	-	4
Gärs (<i>Gymnocephalus cernu</i>)	1	-	-	-	-	-	-
Id (<i>Leuciscus idus</i>)	1	-	-	-	-	-	-
Karpfiskar (<i>Cyprinidae</i>)	6	-	5	-	1	-	4
Sik (<i>Coregonus</i>)	-	-	-	-	-	-	3
Gös (<i>Stizostedion lucioperca</i>)	-	-	-	-	-	-	1
Hornsimpa (<i>Myoxocephalus quadricornis</i>)	-	-	-	-	2	-	-
Simpa (<i>Cottidae</i>)	-	-	-	-	1	-	1
Laxfiskar (<i>Salmonidae</i>)	-	-	-	-	-	-	2
Fisk (<i>Pisces sp</i>)	221	3	40	30	24	-	71

Schakt A

Arter

Nötboskapen dominerar materialet med 390 fragment följt av får/get med 198 och svin med 141 fragment (tabell 1). Nio ben av får och ett ben av get har identifierats i materialet. Häst och hund är sparsamt representerade med två respektive ett fragment och av katt finns 14 fragment. De vilda arterna består av hare med 12 fragment och rådjur med tre fragment. Bland fågelarterna dominerar tamhönsen med 79 fragment före gås med endast två ben. Fiskarterna utgörs av både söt-, brack- och saltvattenarter. Abborren dominerar materialet före gädda, sill, torsk och mört (tabell 1). De övriga arterna, stör, ål karpfiskar, gärs, id och piggvar är sparsamt representerade.

Anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen av samtliga däggdjursarter redovisas i tabell 2.

Den anatomiska fördelningen av fragmenten från nötboskap visar att samtliga kroppsregioner finns representerade, men att de köttrika delarna är bäst representerade. De köttfattiga delarna såsom kranium och fotben är färre till antalet. Bålen inklusive kotor och revben är mest frekvent och därefter de köttrika fram- och bakbenen.

Får/get representeras också av samtliga kroppsregioner, och det är de köttrika delarna, bålen, fram- och bakben som dominerar materialet. Kraniefragment och fotben är sparsamt representerade. Av get finns endast ett strålben och av får underkäke, tänder och överarmsben samt mellanfotsben.

Samtliga kroppsregioner finns representerad även hos svinet, men fragmenten är mer jämt fördelade och de köttfattiga delarna, kranium och fotben är bättre representerad än hos nötboskap och får/get.

Av häst finns endast två tänder och av hund ett mellanhandsben. Katten representeras av 14 fragment fördelade på kranium, underkäke, tänder, skulderblad och överarmsben samt armbågsben, hals- och bröstkota.

Rådjuret representeras av en tand, ett mellanhandsben och ett skenbensfragment. Av hare finns både köttrika och köttfattiga delar representerade.

Tamhönsen representeras av samtliga kroppsregioner utom kraniet, underkäke och falanger medan gåsen endast representeras av vingben och fotben.

Tabell 2. Anatomisk fördelning. Schakt A.

Element	Nötboskap	Svin	Get	Får	Får/get	Häst	Katt	Rådjur	Hare
Kranium	5	10	-	-	2	-	2	-	-
Underkäke	-	6	-	4	-	-	3	-	-
Tänder	5	9	-	1	5	2	4	1	-
Skulderblad	12	2	-	-	18	-	1	-	1
Överarmsben	14	1	-	3	9	-	-	-	-
Strålbén	11	4	1	-	14	-	-	-	1
Armbågsben	3	1	-	-	4	-	1	-	-
Handrotsben	12	1	-	-	4	-	-	-	-
Mellanhandsben	1	11	-	-	-	-	-	1	-
Bröstben	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Axis	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Halskota	11	5	-	-	10	-	2	-	-
Bröstkota	13	5	-	-	21	-	1	-	-
Ländkota	19	13	-	-	17	-	-	-	-
Svanskota	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kota, obest	17	3	-	-	5	-	-	-	4
Revben	199	1	-	-	27	-	-	-	1
Korsben	3	1	-	-	3	-	-	-	-
Bäckenben	18	7	-	-	10	-	-	-	1
Lårben	18	14	-	-	12	-	-	-	1
Knäskål	2	1	-	-	-	-	-	-	-
Skenben	2	3	-	-	15	-	-	1	2
Vadben	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Fotrotsben	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Hälben	-	2	-	-	2	-	-	-	-
Språngben	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Mellanfotsben	-	5	-	1	-	-	-	-	-
Metapod	-	7	-	-	-	-	-	-	-
Tåben I	7	10	-	-	7	-	-	-	1
Tåben II	6	12	-	-	2	-	-	-	-
Tåben III	5	3	-	-	-	-	-	-	-
Tåben, obest	2	2	-	-	1	-	-	-	-
Sesamben	4	-	-	-	1	-	-	-	-
Totalt:	390	141	1	9	198	2	14	3	7

Ålder

Åldersbedömningen baseras endast på sammanväxningen av epifyserna, eftersom underkäkar med tänder saknas hos samtliga arter.

Nötboskapen har till största delen slaktats i en ålder av 3-4 år, men det finns ett fåtal kalvar som slaktats före ett års ålder och ett fåtal djur äldre än fyra år.

Majoriteten av svinen har slaktats när de uppnått maximal slaktvikt, dvs 2-3 års ålder, men det finns även ben av spädgrisar och ett fåtal svin äldre än 3,5 år.

Majoriteten av får/get har slaktats som ett och två-års lamm, men det finns även fullvuxna djur äldre än 3,5 år.

Kön

Endast en hörntand av svin finns att tillgå för könsbedömning och den har tillhört en sugga. Av får/get finns tre bäckenfragment som ger en könsbedömning till tackor.

Av abborre, gädda och torsk finns ben från huvud, skuldergördel och kotor medan det hos sillen saknas ben från skuldergördeln. Ål och id representeras endast av kotor och av mört har endast svalgben identifierats. Av karpfiskar finns ett fåtal fragment från huvud och skuldergördel, av gärs ett huvudben och av stör finns endast benplattor bevarade samt av pigg-/slätvar endast ett fåtal ben från skuldergördeln.

Schakt B

Arter

Nötboskapen är bäst representerad med 70 fragment före svin på 49 och får/get på 38. Fyra fragment av får har också identifierats i materialet. De vilda arterna representeras av rådjur med ett fragment och hare på två fragment. Fågelarterna domineras av tamhöns med 24 fragment och två ben av gås. Fiskarterna som är representerade är gädda, torsk, torskfiskar och abborre (tabell 1). Den senare arten är mest frekvent med 92 fragment före torsk med 18 och gädda med fyra fragment.

Anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen av samtliga däggdjursarter redovisas i tabell 3.

Samtliga kroppsregioner finns representerade av nötboskap och det är de köttrika delarna, bålen, fram- och bakben som är mest frekventa. Halskotor och mellanhandsben saknas helt.

Även hos svinet finns samtliga kroppsregioner representerade med en liten övervikt för de köttfattiga regionerna, kranium och fotben.

Samtliga kroppsregioner finns representerade även hos får/get och en tredjedel utgörs av köttfattiga delar. Bålen är dåligt representerad, vilket beror på att revbenen återfinns i gruppen svin/får/get.

Av rådjuret finns endast en tand och av hare ett mellanhandsben och ett tåben.

Tamhönsen representeras av samtliga kroppsregioner utom kraniet, underkäken och de flesta falangerna. Av tamgåsen finns endast ben från bröstregionen och lårbenet.

Av abborre har mest fjäll identifierats, men det finns även ben från huvudet. Torsken representeras mest av kotor och en underkäke. Av gädda finns både huvudben och kotor.

Tabell 3. Anatomisk fördelning. Schakt B.

Element	Nötboskap	Svin	Får	Får/get	Rådjur
Kranium	2	2	-	4	-
Underkäke	3	4	-	-	-
Tänder	3	9	-	1	1
Skulderblad	1	1	-	1	-
Överarmsben	2	-	-	-	-
Strålben	2	1	-	4	-
Armbågsben	1	1	-	-	-
Handrotsben	2	-	-	3	-
Mellanhandsben	-	3	-	-	-
Bröstben	2	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-	-
Axis	-	-	-	-	-
Halskota	-	3	-	4	-
Bröstkota	6	2	-	4	-
Ländkota	2	3	-	1	-
Svanskota	-	-	-	-	-
Kota, obest	1	1	-	-	-
Revben	16	1	-	-	-
Korsben	-	-	-	-	-
Bäckenben	4	1	-	2	-
Lårben	4	3	-	1	-
Knäskål	-	-	-	-	-
Skenben	5	1	-	4	-
Vadben	-	-	-	-	-
Fotrotsben	1	3	-	1	-
Hälben	2	2	1	-	-
Språngben	1	1	1	-	-
Mellanfotsben	3	-	1	-	-
Metapod	1	2	-	-	-
Tåben I	1	5	-	3	-
Tåben II	2	-	-	4	-
Tåben III	2	-	1	-	-
Tåben, obest	-	-	-	-	-
Sesamben	-	-	-	-	-
Totalt:	70	49	4	38	1

Ålder

Åldersbedömningen baseras endast på epifyssammanväxningen, eftersom käkar med tänder saknas hos de flesta arterna. Det finns endast en svinkäke med tänder, som medtagits i bedömningen.

Nötboskopen har slaktats kalvar under ett år och som ungdjur 2-3 år. Svinen har slaktats under sin bästa slaktålder 2-3 år. Tandslitaget på tänderna i käken visar en ålder på 2-5 år. Får/get har mestadels slaktats som ett och två-års lamm, men det finns åtminstone ett fullvuxet djur.

Kön

En hörntand av svin har bedömts tillhöra en galt och ett bäckenfragment av får/get har bedömts komma från ett hondjur och troligtvis en tacka.

Schakt C

Arter

Materialet domineras av nötboskap med 180 fragment, före svin på 104 och får/get på 86 fragment och får med sju fragment (tabell X). Haren är den enda vilda arten med nio fragment. Bland fågelarterna dominerar tamhönsen med 159 och övrig fågelart är gåsen med nio fragment. De identifierade fiskarterna domineras även i detta schakt av abborren med 174 fragment, men mörten med 40 och gäddan med 25 fragment är också väl representerad i materialet (tabell 1). Ål, sill, torsk och karpfiskar är mindre frekventa.

Anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen av samtliga däggdjursarter redovisas i tabell 4.

Samtliga kroppsregioner utom den bakre foten finns representerade av nötboskap. Den köttrika bålen är bäst representerad, men både framben och bakben finns representerade. De köttfattiga delarna, kraniet och fotbenen är sparsamt representerade.

Svinet representeras av samtliga kroppsregioner ganska jämnt fördelade.

Får/get representeras till största delen av de köttrika delarna, bålen, fram- och bakben medan de köttfattiga fotbenen fram och bak saknas nästan helt. Fåret representeras av framben och fotben.

Samtliga kroppsregioner utom kraniet, underkäken och falanger finns representerad av tamhöns. Gåsen representeras av vingben, fotben samt underkäke och en falang.

Abborren och gäddan representeras av alla tre kroppsregionerna medan det av sill endast finns huvudben och kotor. Av ål finns endast en kota och av torsk finns ben från huvud och skuldergördel. Mörten representeras av svalgben och karpfiskarna av kotor och fenstrålar.

Ålder

Åldersbedömningen baseras på sammanväxningen av epifyserna och i förekommande fall på tandframbrott och tandslitage.

Slaktåldern för nötboskap baserad på tandslitage från tänder i en underkäke visar på 2,5 – 4 år, vilket överensstämmer med sammanväxningen av epifyserna.

Av svin finns det spädgrisar och djur som slaktats före ett års ålder, men majoriteten har slaktats mellan 2-3 års ålder baserat på epifysammanväxningen, vilket stämmer överens med tandslitage på tänderna i en underkäke som visar en ålder på 2-2,5 år.

Sammanväxningen av epifyserna visar att får/get slaktats som ett och två-års lamm och enstaka djur över 3-4 år. En käke med tänder visar slitage motsvarande ett djur över sex år.

Kön

Endast en svintand har varit möjlig att könsbedöma och då till en sugga.

Tabell 4. Anatomisk fördelning. Schakt C.

Element	Nötboskap	Svin	Får	Får/get	Hare
Kranium	1	8	-	-	-
Underkäke	1	3	-	3	-
Tänder	3	3	-	4	-
Skulderblad	2	1	-	1	1
Överarmsben	2	3	-	6	2
Strålben	1	5	3	6	3
Armbågsben	3	6	-	2	1
Handrotsben	2	-	-	-	-
Mellanhandsben	-	8	1	-	-
Bröstben	1	-	-	2	-
Atlas	1	-	-	-	-
Axis	-	1	-	-	-
Halskota	3	-	-	3	-
Bröstkota	5	6	-	13	-
Ländkota	6	4	-	6	-
Svanskota	7	-	-	-	-
Kota, obest	2	4	-	2	-
Revben	113	3	-	21	-
Korsben	1	-	-	3	-
Bäckenben	6	3	-	5	-
Lårben	1	3	-	1	-
Knäskål	1	-	-	-	-
Skenben	3	4	-	6	1
Vadben	-	2	-	-	-
Fotrotsben	-	-	-	-	-
Hälben	-	2	-	-	-
Språngben	-	-	-	-	-
Mellanfotsben	-	7	-	-	-
Metapod	2	7	-	-	-
Tåben I	3	11	-	2	1
Tåben II	7	3	-	-	-
Tåben III	1	5	3	-	-
Tåben, obest	-	2	-	-	-
Sesamben	2	-	-	-	-
Totalt:	180	104	7	86	9

Schakt D

Arter

Nötboskapen är bäst representerad med 76 fragment och därefter följer svin och får/get på vardera 45 fragment och får på tre fragment. De vilda arterna representeras av rådjur med fem fragment och hare med ett ben. Fågelarterna domineras av tamhöns med 18 fragment och därefter gås på tre fragment samt en vild hönsfågel, nämligen järpe på två fragment. De fiskarter som har identifierats är, abborre, gädda och torsk (tabell 1). Abborren är bäst representerad med 23 fragment medan torsk och gädda bara har vardera ett fragment och ett fragment från torskfiskar.

Anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen av samtliga däggdjursarter redovisas i tabell 5.

Nötboskapen representeras av samtliga kroppsregioner, men det är bålen utan halskotraden som dominerar. Av övriga köttrika delar är bakbenen bäst representerade. De köttfattiga delarna domineras av fotbenen.

Samtliga kroppsregioner finns representerade av svin med en liten övervikt för den köttrika bålen. Bland de köttfattiga regionerna är kraniet, underkäke, tänder och fotben bäst representerade.

Får/get representeras också av samtliga kroppsregioner där de köttrika delarna bålen, fram- och bakben är bäst företrädda. Ben från fram- och bakfot är sparsamt representerade och fragment från kranium och underkäke saknas helt. Av får finns endast köttfattiga delar, underkäke och tåben.

Rådjuret representeras endast av köttfattiga delar, dvs ett mellanfotsben och fyra tåben.

Av abborre finns både ben från huvudet och skuldergördeln, men inga kotor. Gädda och torsk representeras bara av huvudben.

Ålder

Åldersbedömningen baseras på tänder och sammanväxningen av epifyser.

Slaktåldern hos nötboskapen har bedömts till 2,5 (tandslitage) och fyra år.

Svinen har slaktats som spädgrisar och som ungdjur ca 1-5 år.

Slaktåldern för får/get visar enligt tandframbrött på ett halvårs lamm, ett fåtal ett års lamm samt två års lamm och fullvuxna djur.

Rådjuret har slaktats i en ålder av 16-18 månader baserat på sammanväxningen av epifysen på mellanfotsbenet.

Kön

Könsbedömning har endast varit möjligt på två hörntänder av svin som kommer från galtar.

Tabell 5. Anatomisk fördelning. Schakt D.

Element	Nötboskap	Svin	Får	Får/get	Katt	Rådjur	Hare
Kranium	3	5	-	-	-	-	-
Underkäke	1	6	1	-	-	-	-
Tänder	-	6	-	4	-	-	-
Skulderblad	3	-	-	-	-	-	-
Överarmsben	-	1	-	3	-	-	-
Strålben	-	1	-	1	1?	-	1
Armbågsben	-	1	-	2	-	-	-
Handrotsben	1	-	-	-	-	-	-
Mellanhandsben	-	1	-	-	-	-	-
Bröstben	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-	-	-	-
Axis	-	-	-	-	-	-	-
Halskota	-	-	-	3	-	-	-
Bröstkota	1	2	-	3	-	-	-
Ländkota	2	1	-	1	-	-	-
Svanskota	3	-	-	-	-	-	-
Kota, obest	10	-	-	-	-	-	-
Revben	35	10	-	13	-	-	-
Korsben	-	-	-	-	-	-	-
Bäckenben	2	2	-	3	-	-	-
Lårben	-	1	-	4	-	-	-
Knäskål	1	-	-	-	-	-	-
Skenben	3	-	-	3	-	-	-
Vadben	-	2	-	-	-	-	-
Fotrotsben	3	1	-	-	-	-	-
Hälben	2	1	-	2	-	-	-
Språngben	1	-	-	-	-	-	-
Mellanfotsben	-	1	-	-	-	1	-
Metapod	-	-	-	-	-	-	-
Tåben I	-	2	-	1	-	2	-
Tåben II	2	1	-	2	-	2	-
Tåben III	1	-	2	-	-	-	-
Tåben, obest	-	-	-	-	-	-	-
Sesamben	2	-	-	-	-	-	-
Totalt:	76	45	3	45	1	5	1

Schakt E

Arter

Nötboskapen dominerar materialet med 93 fragment före får/get på 52 och svin på 25 fragment. Fåret representeras endast av två fragment. Haren är det enda vilda inslaget och tamhöns den enda fågelarten med ett fragment. Fiskarterna består av abborre (690 fragm), gädda (19 fragm) och torsk (22) som är mest frekventa medan övriga arter såsom ål, sill, simpa, hornsimpa och karpfiskar är sparsamt representerade (tabell 1).

Anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen av samtliga däggdjursarter redovisas i tabell 6.

Samtliga kroppsregioner finns representerade hos nötboskapen, men det är de köttrika delarna, bålen, fram- och bakben som är mest frekventa (tabell X). De köttfattiga delarna är bäst representerade av fram- och bakfot samt fotben, men det finns även fragment från kranium och underkäke.

Svinet representeras av samtliga kroppsregioner utom bålen och de köttfattiga delarna dominerar.

Även får/get representeras av samtliga kroppsregioner som är ganska jämnt representerade. Av får finns endast ett mellanfotsben.

Tamhöns representeras av ett ben från bröstregionen och av hare finns ett kraniefragment.

Abborren representeras med samtliga kroppsregioner och en stor mängd fjäll. Av sill, gädda och torsk finns ben från huvudregionen och kotor och av ål endast kotor. Hornsimpa och simpan representeras endast av huvudben liksom karpfisken.

Ålder

Samtliga åldersbedömningar baseras på sammanväxningen av epifyserna.

Nötboskapen slaktades i en ålder av 3-4 år.

Svinen slaktades i åldrarna 1-2 år och som fullvuxna över 3,5 år.

Får/get slaktades som ett och två års lamm samt som vuxna djur över 3,5 år.

Tabell 6. Anatomisk fördelning. Schakt E.

Element	Nötboskap	Svin	Får	Får/get	Hare
Kranium	7	3	-	2	1
Underkäke	1	1	-	-	-
Tänder	5	4	-	7	-
Skulderblad	7	2	-	1	-
Överarmsben	-	1	-	3	-
Strålben	2	-	-	3	-
Armbågsben	2	1	-	-	-
Handrotsben	1	2	-	3	-
Mellanhandsben	5	1	-	-	-
Bröstben	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-	-
Axis	-	-	-	-	-
Halskota	1	-	-	-	-
Bröstkota	4	-	-	2	-
Ländkota	8	-	-	-	-
Svanskota	-	-	-	-	-
Kota, obest	2	-	-	-	-
Revben	16	3	-	7	-
Korsben	1	-	-	1	-
Bäckenben	3	-	-	1	-
Lårben	4	-	-	1	-
Knäskål	1	-	-	-	-
Skenben	2	-	-	5	-
Vadben	2	2	-	-	-
Fotrotsben	2	-	-	1	-
Hälben	1	1	-	2	-
Språngben	3	1	-	2	-
Mellanfotsben	-	1	2	-	-
Metapod	5	-	-	4	-
Tåben I	1	1	-	2	-
Tåben II	1	-	-	3	-
Tåben III	5	1	-	-	-
Tåben, obest	-	-	-	-	-
Sesamben	1	-	-	-	-
Totalt:	93	25	2	52	1

Schakt F

Arter

Artfördelningen är ganska jämnt fördelade mellan husdjuren där får/get är bäst representerad med 31 fragment före nötboskap och svin med 25 fragment vardera (tabell X). Fåret representeras av fyra fragment och haren av två fragment. Fågelarterna är sparsamt representerade med gås på fyra fragment, tamhöns på två och andfågel med ett fragment. De identifierade fiskarterna består av abborre som är mest frekvent med 16 fragment, gädda med tre och torsk med ett fragment (tabell 1).

Anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen av samtliga däggdjursarter redovisas i tabell 7.

Får/get representeras av samtliga kroppsregioner, men med få fragment i varje. Underkäke och tänder saknas medan fotben och bål är bäst representerade. Av får finns endast tredje tåbenet.

Samtliga kroppsregioner finns representerade hos nötboskapen om än i små mängder, men kranium, underkäke och ben från framfoten saknas.

Svinet representeras av samtliga kroppsregioner utom bålen och det är de köttfattiga regionerna som är mest frekventa.

Haren representeras endast av ett mellanfotsben och ett tåben.

Av gås finns endast köttfattiga delar som underkäke och falanger och av andfågel finns endast ett ben från bröstregionen. Tamhöns representeras också av ett ben från bröstregionen.

Abborren representeras endast av ett fåtal fragment från huvud och kotor samt fjäll. Av gädda finns ett fåtal huvudben och av torsk endast ett ben från skuldergördeln.

Ålder

Fragment med ålderskriterier är få till antalet och saknas helt vad gäller nötboskapen. När det gäller får/get och svin baseras åldern på sammanväxningen av epifyser.

Endast ett ben ligger till grund för åldersbedömningen av får/get, vilket ger en slaktålder på över 2,5 år.

Svinen har slaktats vid 2-3 års ålder.

Kön

Ingen av arterna har varit möjliga att könsbedöma.

Tabell 7. Anatomisk fördelning. Schakt F.

Element	Nötboskap	Svin	Får	Får/get	Lepus
Kranium	-	1	-	1	-
Underkäke	-	3	-	-	-
Tänder	5	5	-	-	-
Skulderblad	-	-	-	-	-
Överarmsben	1	-	-	1	-
Strålben	-	1	-	4	-
Armbågsben	-	-	-	-	-
Handrotsben	-	-	-	1	-
Mellanhandsben	-	1	-	-	-
Bröstben	3	1	-	-	-
Atlas	-	-	-	1	-
Axis	1	-	-	-	-
Halskota	-	-	-	1	-
Bröstkota	1	-	-	2	-
Ländkota	-	-	-	2	-
Svanskota	3	-	-	-	-
Kota, obest	1	-	-	1	-
Revben	2	-	-	1	-
Korsben	-	-	-	-	-
Bäckenben	3	1	-	1	-
Lårben	2	1	-	-	-
Knäskål	-	-	-	-	-
Skenben	-	1	-	-	-
Vadben	1	-	-	-	-
Fotrotsben	2	2	-	1	-
Hälben	-	2	-	-	-
Språngben	-	1	-	1	-
Mellanfotsben	-	-	-	-	1
Metapod	1	1	-	1	-
Tåben I	-	2	-	4	1
Tåben II	-	2	-	8	-
Tåben III	2	-	4	-	-
Tåben, obest	-	-	-	-	-
Sesamben	-	-	-	-	-
Totalt:	25	25	4	31	2

Schakt G

Arter

Materialet domineras av husdjuren där nötboskap är bäst representerad med 223 fragment före får/get med 185 och svin med 151 fragment (tabell 1). Av får finns 17 fragment och av häst ett bearbetat fragment. De vilda arterna är sparsamt representerade med sju fragment av kronhjort, två av rådjur och sex av hare. Av fågelarterna är gåsen mest frekvent med 85 fragment och tamhöns med 45 fragment. Andfågel representeras endast av tre fragment. Av de 13 identifierade fiskarterna är abborre (387 fragm), gädda (112 fragm), sill (18 fragm) och torsk (117 fragm) samt stör (22 fragm) de mest frekventa arterna (tabell 1). De övriga arterna består av ål, simp, sik, piggvar, mört och laxfiskar samt gös som representeras med 1-4 fragment (tabell 1).

Martin Rundkvist meddelade mig att keramiken från schakt G domineras stort av typer från det tidiga 1900-talet. Han frågade mig därför om benen från schakt G avviker på något sätt från vad jag sett i de andra schakten. Jag kan inte se att där skulle vara en senare inblandning. Fragmentering och styckningsmönster är homogent.

Anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen av samtliga däggdjurarter redovisas i tabell 8.

Samtliga kroppsregioner finns representerade av nötboskap och det är de köttrika delarna som är mest frekventa, dvs bålen, fram- och bakben. Av de köttfattiga delarna finns kranium, underkäke, tänder, fram- och bakfot samt tåben representerade.

Får/get representeras också av samtliga kroppsregioner där de köttrika delarna tillhör de mest frekventa tillsammans med de köttfattiga fotbenen och fötterna (tabell 8). Fåret representeras av både köttrika delar som frambenet, men även köttfattiga delar som fotben och tåben.

Samtliga kroppsregioner finns representerade av svin (tabell 8) där en tredjedel består av köttfattiga delar såsom kraniefragment, underkäke, tänder, fram- och bakfot samt tåben. De köttrika delarna representeras av bålen, fram- och bakben.

Av hästen finns endast en bearbetad metapod.

Av de vilda arterna kronhjort och rådjur finns endast köttfattiga delar som består av fotben och tåben. Haren representeras till större delen av ben från köttfattiga delar.

Av gås finns samtliga kroppsregioner representerade, men med en övervikt på falanger från foten. Den köttrika lårbensdelen saknas dock. De mest frekventa benen hos tamhönsen kommer från vingen och foten, men det finns även lårben och ben från bröstregionen representerade. Andfågeln representeras endast av fragment från de köttfattiga delarna av vinge och bakdel.

Abborren representeras av ben både från huvudregionen och skuldergördeln samt kotor och fjäll. Av gädda, sill och torsk finns ben från huvudet och kotor medan mörten endast representeras av svalgben, ålen och siken av kotor samt stören endast av benplattor. Karpfisk och piggvar representeras endast av ben från huvudregionen och laxfiskarna av ben från skuldergördeln. Av simp finns ett huvudben och av gös en kota.

Ålder

Åldersbedömningen baseras endast på sammanväxningen av epifyserna på samtliga djur.

Av nötboskap finns enstaka spädkalvar, men majoriteten av djuren har slaktats vid 2-3 års ålder.

Åldersbedömningen av svinen visar på ett antal spädkgrisar, men de flesta djuren har slaktats vid 2-3 års ålder.

Av får/get finns spädlamm och 6 månaders lamm, men majoriteten av djuren har slaktats som ett och två års lamm. Det finns även fullvuxna djur representerade i materialet.

Mellanfotsbenet av kronhjort visar att djuret var över 1,5 år vid slakttillfället.

Kön

Två hörntänder av svin har varit möjliga att könsbedöma till galt och ett ben av tamhöns har bedömts komma från en tupp.

Tabell 8. Anatomisk fördelning. Schakt G.

Element	Nötboskap	Svin	Får	Får/get	Häst	Kronhjort	Rådjur	Hare
Kranium	1	13	-	2	-	-	-	-
Underkäke	3	3	-	2	-	-	-	1
Tänder	13	11	-	6	-	-	-	-
Skulderblad	14	3	-	9	-	-	-	-
Överarmsben	6	1	3	3	-	-	-	-
Strålben	1	1	2	13	-	-	-	2
Armbågsben	3	3	-	3	-	-	-	-
Handrotsben	1	8	-	28	-	-	-	-
Mellanhandsben	-	12	7	-	-	1	-	1
Bröstben	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	1	3	-	3	-	-	-	-
Axis	1	1	-	1	-	-	-	-
Halskota	12	1	-	5	-	-	-	-
Bröstkota	11	1	-	21	-	-	-	-
Ländkota	15	4	-	8	-	-	-	-
Svanskota	2	-	-	-	-	-	-	-
Kota, obest	5	3	-	12	-	-	-	-
Revben	91	5	-	7	-	-	-	-
Korsben	1	1	-	3	-	-	-	-
Bäckenben	5	5	-	5	-	-	-	-
Lårben	4	8	-	6	-	-	-	-
Knäskål	-	1	-	-	-	-	-	-
Skenben	4	1	-	14	-	-	-	-
Vadben	-	1	-	1	-	-	-	-
Fotrotsben	4	7	-	1	-	-	-	-
Hälben	-	9	-	8	-	-	-	1
Språngben	1	7	-	7	-	-	-	-
Mellanfotsben	2	2	2	-	-	1	-	-
Metapod	3	12	-	6	1	-	-	-
Tåben I	6	10	-	2	-	2	-	1
Tåben II	3	3	-	9	-	2	-	-
Tåben III	4	11	3	-	-	-	2	-
Tåben, obest	-	1	-	-	-	-	-	-
Sesamben	6	-	-	-	-	-	-	-
Totalt:	223	151	17	185	1	7	2	6

Sammanfattande resultat

Husdjuren, nötboskap, får/get och svin är bäst representerade av de 11 däggdjursarter som har identifierats i materialet (fig. 1). Övriga husdjur, häst, hund och katt är endast sparsamt representerade liksom de vilda arterna kronhjort, rådjur och hare. Bland fågelarterna dominerar tamhöns, men det finns fragment av gås och andfågel också samt järpe. De två senare arterna är med stor sannolikhet tama, men det kan finnas inslag av vildgås och vildand.

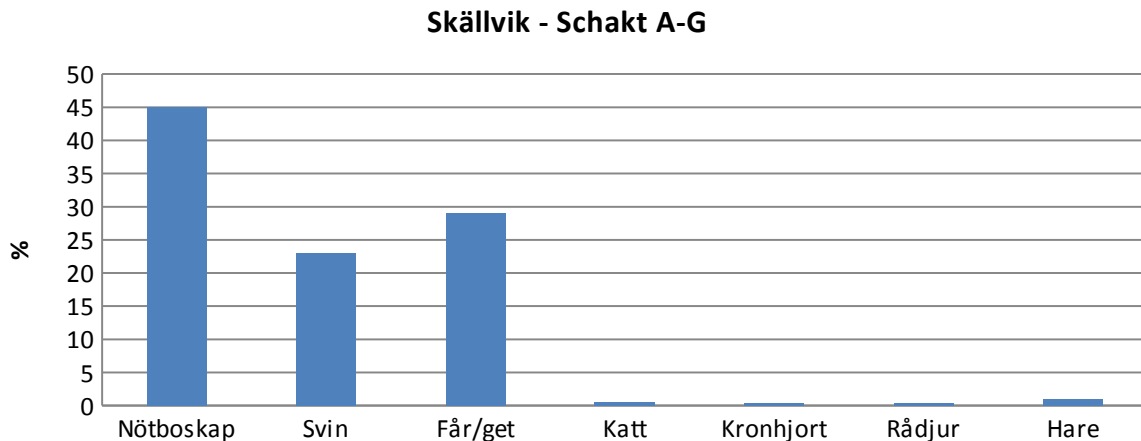


Fig. 1. Artfördelning, schakt A-G baserad på antalet fragment.

När det gäller den anatomiska fördelningen och dess indelning i kroppsregioner och uppdelning i köttrika respektive köttfattiga delar resulterar den i att den köttrika bålen är bäst representerad hos nötboskapen och därefter de köttrika fram- och bakbenen (fig.2). De ben som räknas som köttfattiga såsom kraniet med underkäke, fotben och fötter är mindre frekventa. En anledning till detta kan vara att djuren kommit till borgen levande och slaktats på plats och att skinnet med vidhängande huvud och fötter transporterats tillbaka till fastlandet för vidare bearbetning där. En annan förklaring kan vara att dessa ben deponerats någon annanstans än i de utgrävda schakten.

Nötboskap - Schakt A-G

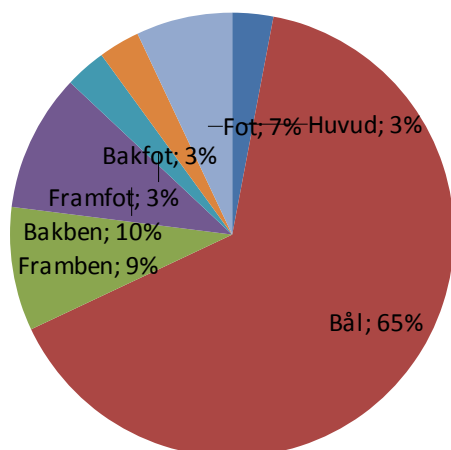


Fig. 2. Fördelningen av kroppsregioner av nötboskap.

Får/get har en liknande fördelning med en högre frekvens köttrika delar än köttfattiga, men något fler fotben än nötboskap (fig. 3).

Ovis/capra - Schakt A-G

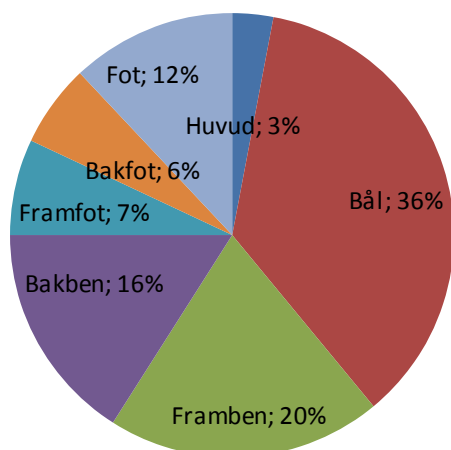


Fig. 3. Fördelning av kroppsregioner av får/get.

Fördelningen av kroppsregioner vad gäller svinet skiljer sig något från nötboskap och får/get i det att andelen köttfattiga delar såsom kranium och fotben är mer frekventa (fig. 4). Den höga andelen fotben kan kanske förklaras med att man har konsumerat grisfötter och därför har dessa ben deponerats bland matavfallet.

Svin - Schakt A-G

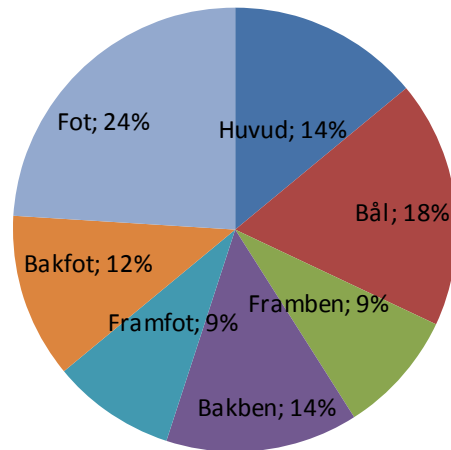


Fig. 4. Fördelning av kroppsregioner av svin.

Slaktåldrarna för nötboskap visar att djuren till största delen slaktats när de nått 3-4 års ålder, men det finns även spädkalvar och yngre djur (fig. 5). Den relativt ringa andelen äldre djur, dvs 4 år och äldre stämmer bra överens med medeltida landsbygdsmaterial där köttavkastningen hölls inom en självförsörjande enhet (Vretemark 1997:85ff). I stadsmaterialen är andelen äldre djur betydligt högre, vilket beror på att även fullt utväxta stutar, uttjänta mjölkkor och arbetsoxar göddes och slaktades på ålderns höst.

Åldersbedömning utifrån epifyser - Nötboskap

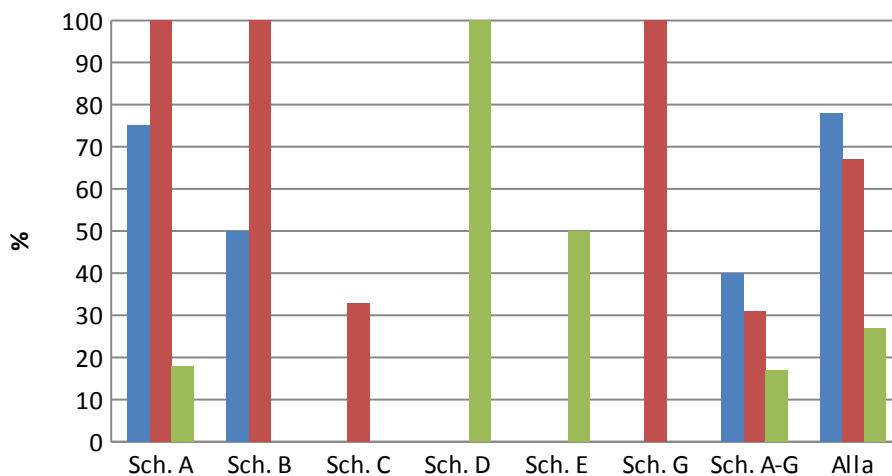


Fig. 5. Åldersfördelning av nötboskap.

Åldersfördelningen bland svin (fig. 6) och får/get (fig. 7) visar att köttproduktion och köttkonsumtion varit huvudsyftet med dessa djur. När det gäller får/get visar närvaron av hondjur och äldre individer att man även utnyttjat mjölken.

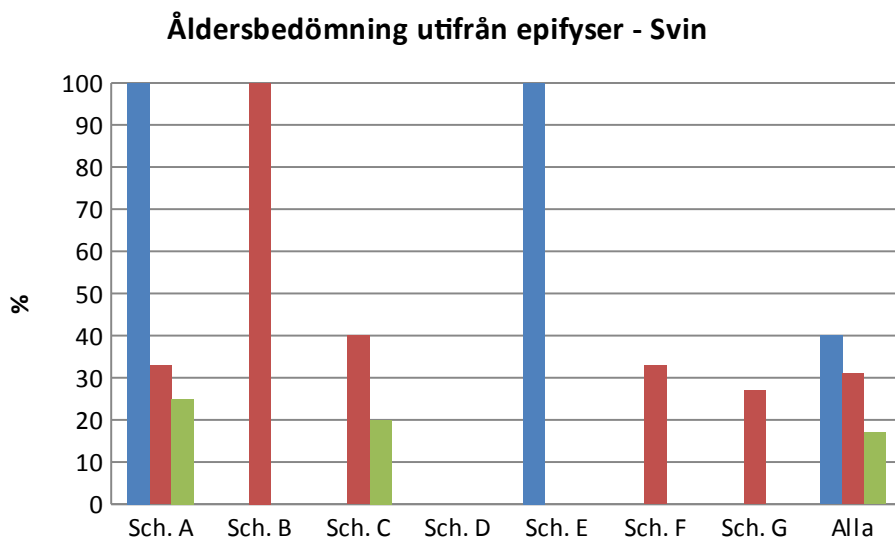


Fig. 6. Åldersfördelning av svin.

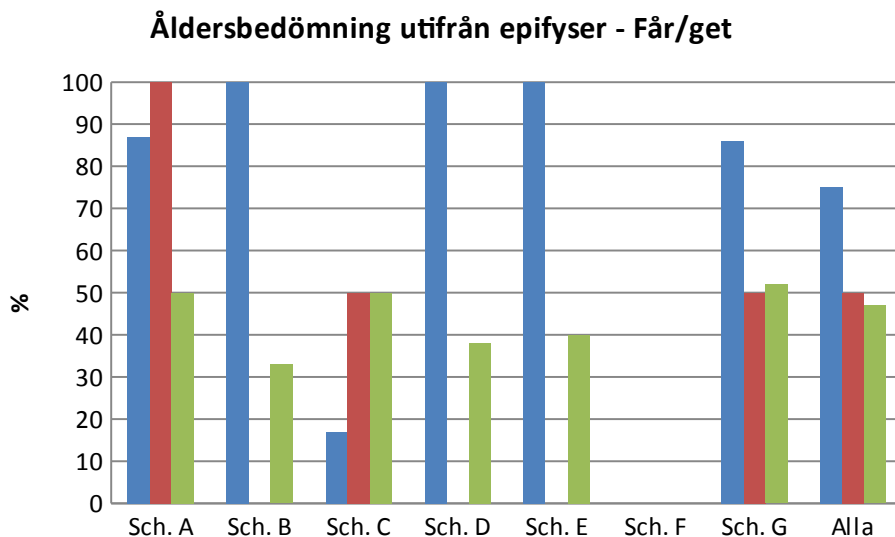


Fig 7. Åldersfördelning av får/get.

Slaktteknik

Slakten av ett djur utförs i tre olika moment (Binford 1981; Landon 1996). Det första, primära momentet, involverar själva dödandet, flåning och urtagning av kroppen. I det andra momentet, styckas kroppen i större delar och i det tredje momentet filletterar man och styckar i mindre portioner inför tillagning och/eller förvaring. I detta moment ingår även mägspaltning av benen. Skärmärkenas placering på benen avspeglar de olika momenten i slakten. Märken tillkomna under flåningsmomentet sitter oftast på kraniet, metapodier och tåben. Styckningsmärkena förekommer i de flesta stora leder såsom skulderregionen, bäckenregionen och bålen och ibland även i mindre leder som fotbenen. Skärmärken som har med fillettering att göra sitter på de långa rörbenens skaft en bit ifrån lederna och på delar av bålen.

Skär- och huggmärkenas placering på benen i Skällvik visar att nötboskap, svin och får/get har slaktats på ungefär samma sätt (fig 8). Fördelningen av skär- och huggmärken redovisas i tabell 8. Det finns dock inga märken efter flåning, vilket kan bero på den ringa mängden kraniefragment och fotben i materialet. Inga säkra spår av märgspaltning har iakttagits förutom på en underkäke av nötboskap där man huggit av benet framför och bakom tandraden. Det bakre hugget kan också ha tillkommit vid skiljandet av underkäken från överkäken.

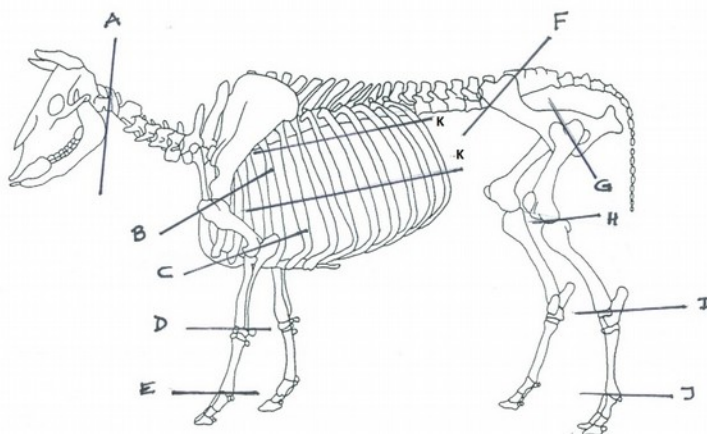


Fig. 8. Skelettbild av nötboskap som visar skärmärkenas placering vid styckningen av djuret, vilka även gäller svin och får/get.

Huvud och hals

Ett fåtal halskotor från samtliga arter visar att huvudet har avskilts från halsen genom att antingen huggit igenom kotorna eller skurit försiktigt mellan kotorna (fig. 8.A).

Bål

Ryggraden har styckats på så sätt att man huggit loss sidorna längs kotorna och inte halverat den som man gör idag. Tvärutskotten på kotorna har skurits eller huggits av nära kotkroppen och mittstycket av ryggraden har styckats i mindre bitar, vilket avspeglas i kotor med avhuggna fram- och/eller bakdelar (fig.8.K.). Revbenen är ofta avskurna under leden, en bit ner på skaften eller i nedre delen av skaftet, vilket betyder att man skurit bort filén i den översta delen och den nedre delen av bröstkorgen har avskilts från bröstbenet.

Främre extremitet

Avskiljandet av skulderbladet från överarmsbenet skedde genom ett hugg i överarmens ledkula och/eller i skulderbladets led mot överarmen (fig.8.B). Nedre delen av den främre extremiteten

har styckats genom hugg i överarmens nedre led och i strålbenets övre led (fig.8.C). Den köttfattiga handdelen tycks ha styckats mer försiktigt, vilket avspeglas i skärmärkena på handrotsbenen och att de oftast är intakta. Metapodierna har inte mägspaltats. Tåbenen har skurits bort i nedre delen av fotleden (fig.8.E).

Bakre extremitet

Bäckenbenet har avskilts både från korsbenet och lårbenet genom hugg i den övre delen av korsbenet, men framför allt i tarmbenets övre del som ledar mot korsbenet (fig.8.F.). Lårbenet har huggits av från bäckenet i lårbenshuvudet och/eller på var sida av ledskålen i bäckenbenet (fig.8.G.). Skenbenet har avskilts från lårbenet genom ett hugg i lårbenets nedre led (fig.8.H.). Metapodierna har liksom i den främre extremiteten styckats mer försiktigt (fig.8.I.), vilket avspeglas i att fotrotsbenen oftast är intakta. Tåbenen har skurits bort i nedre delen av fotleden (fig.8.J.).

Tabell 8. Ben med skär- och/eller huggmärken.

Element	Nötboskap	Svin	Får/get + får	Tamhöns
Kranium		1		
Underkäke	3			
Skulderblad	7	1	3	
Överarmsben		1	5	
Strålben	2		3	
Armbågsben			3	1
Handrotsben				
Mellanhandsben		1		
Atlas	1	1	2	
Axis	1			
Halskota	3		1	
Bröstkota	2	1	3	
Ländkota	8	1	3	
Revben	86	12	12	
Korsben	3		2	
Bäckenben	19	2	4	
Lårben	4	6	6	
Knäskål			1	
Skenben	1		5	1
Fotrotsben	5		1	
Hälben	3	2	1	
Språngben	1	2	3	
Tåben I	1			
Tåben II	1			
Totalt:	151	31	58	2

Sammanfattningsvis kan sägas att bevisen för styckningsmomentet är tydliga medan märken efter filetering är mer sparsam och mest framträdande vid preparering av bålen.

Mägspaltningsspår i form av slagmärken saknas, men den grova styckningen i lederna speciellt av nötboskapens extremiteter antyder att mäggen i lederna tagits tillvara genom att de suttit kvar i köttstyckena och kanske kokats med vid tillagningen (van Mensch 1974).

Fisk och fiske

Fiskarterna representeras av både söt- och brackvattenfiskar samt havslevande fiskar. Det är sötvatten och söt-brackvatten fiskarna såsom abborre, gädda och karpfiskar som är mest frekventa (fig. 9). Bland saltvatten och salt-brackvatten fiskarna är torsk och sill bäst representerade medan ål, simpör stör är sämre representerade. Det finns både stora och små individer av abborre, gädda och torsk, vilket innebär i torskens fall att man bara har konsumerat den som fiskats i Östersjön (Leif Jonsson, personlig kommentar). Storleken på torsken har endast kunnat jämföras med skeletten i referenssamlingarna och ligger på 30-50 cm, vilket betyder att de troligtvis har fiskats med fasta fiskeredskap som t ex mjärddar (Enghoff 1991). Torskar i storleksordningen 70 cm och däröver fiskas oftast med krok på djupt vatten. Även benslagsfördelningen hos torsk på Skällviks borg visar på rester efter hela färska fiskar.

Fiskarter - Schakt A-G

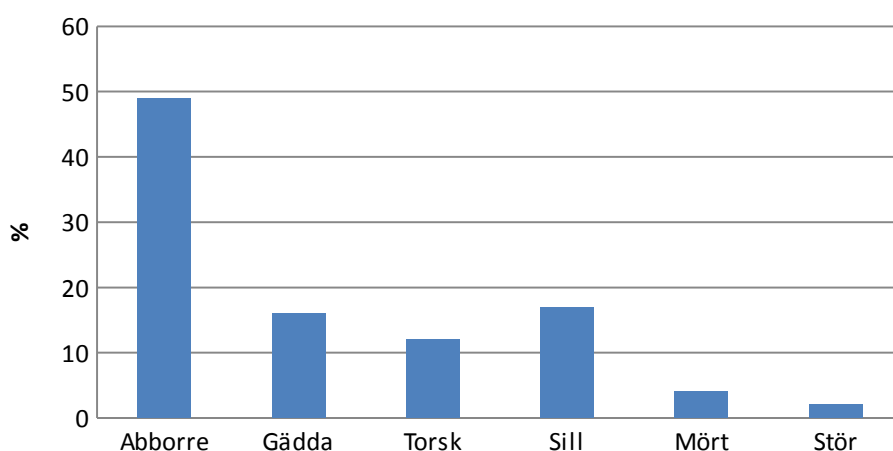


Fig. 9. Fördelning av de mest frekventa fiskarterna baserat på antalet fragment.

Den anatomiska fördelningen för abborre, gädda, sill och torsk redovisas för samtliga schakt i tabell 9 samt ett diagram (fig. 10) med de olika kroppsregionerna, vilket visar att hela färska fiskar tagits till borgen och där har de rensats, tillagats och konsumerats samt till sist slängts bland andra sopor. De övriga arterna är oftast endast representerade av ett eller ett fåtal fragment från huvud och/eller skuldergördel. Den ringa andelen sill kotor kan bero på att sållmaskorna varit för stora (4 mm).

Tabell 9. Fisk. Benslagsfördelning.

	Abborre (<i>Perca fluviatilis</i>)	Gädda (<i>Esox fluviatilis</i>)	Sill (<i>Clupea harengus</i>)	Torsk (<i>Gadus morhua</i>)
<i>Huvudskelett</i>				
Basioccipitale	-	1	-	-
Parasphenoidale	9	-	-	2
Ectopterygoid	-	5	-	-
Basipterygium	17	-	-	-
Prevomer	3	-	-	1
Vomer	-	7	-	-
Premaxillare	5	-	-	7
Maxillare	18	6	12	3
Dentale	35	35	14	9
Articulare	50	15	-	1
Quadratum	9	1	-	-
Hyomandibulare	6	2	-	1
Palatiumum	-	15	-	1
Epihyale	-	-	-	1
Keratohyale	28	5	8	6
Suboperculare	3	-	1	1
Interoperculare	2	-	-	-
Preoperculare	137	2	2	4
Operculare	101	-	10	-
Urohyale	1	-	-	-
Otolith	-	-	-	5
Radii branchiostegale	-	-	-	6
<i>Skuldergördel</i>				
Posttemporale	3	-	-	3
Supracleitrum	1	-	-	2
Cleitrum	112	20	-	-
<i>Ryggrad</i>				
Vertebrae	72	104	16	127
Totalt:	290	218	63	42

Kroppsregioner - Schakt A-G

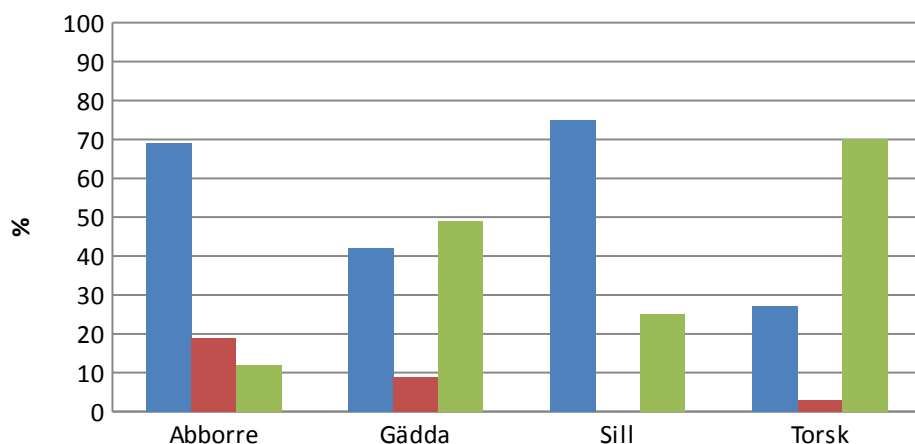


Fig.10. Fördelning av kroppsregioner hos de mest frekventa fiskarterna, baserad på antalet fragment.

Slutord

Avslutningsvis kan sägas att människorna på borgen har enligt benmaterialet livnärt sig i huvudsak på kött från nötboskap, svin och får/get samt tamhöns med komplement av gås och andfågel. De har även utnyttjat den vilda naturen i omgivningen för jakt av kronhjort, rådjur och hare. Fisk tycks också ha varit ett populärt kulinariskt inslag på menyn med abborre, gädda, torsk och sill som favoriter.

Referenser

- Binford, L.R. 1981. *Bones. Ancient men and modern myths*. London.
- Grant, A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. I: Wilson, B., Grigson, C., & Payne, S. (red). *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. BAR British Series 109, Oxford.
- Driesch von den, A. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin 1. Harvard. Cambridge. Massachusetts.
- Enghoff, I. B. 1991. Fishing from the Stone Age settlement Norsminde. *Journal of Danish Archaeology* 8. S. 41-50.
- Habermehl, K-H. 1975. *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlin.
- Habermehl, K-H. 1985. *Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren*. Berlin.
- Halstead, P., & Collins, P. 2002. Sorting the Sheep from the Goats: Morphological Distinctions between the mandibles and Mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 2002:29, 545-553.
- Landon, D. B. 1996. Feeding colonial Boston. A zooarchaeological study. *Historical Archaeology, volume 30, number 1*: 33-57.
- Magnell, O., Boethius, A., & Thilderqvist, J. Fest i Uppåkra. En studie av konsumtion och djurhållning baserad på djurben från ceremonihus och vapendeposition. I: (reds) Hårdh, B. & Larsson, L. *Folk, få och fynd*. Uppåkrastudier 12. 85-132. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8°, No 64.
- Mensch van, P.J.A. 1974. A Roman soup-kitchen at Zwammerdam? ROB 24. 1974.
- Mayer, J.J. & Brisbin, Jr. I.L. 1988. Sex identification of *Sus scrofa* based on canine morphology. *Journal of Mammalogy* 69:408-412.
- Prummel, W., & Frisch, H-J. 1986. A guide for the Distinction of Species, Sex and Body side in Bones of Sheep and Goat. *Journal of Archaeological Science*, 1986, 13; 567-577.
- Reitz, E & Wing, E. 1999. *Zooarchaeology*. Cambridge University Press. United Kingdom
- Rundkvist, M. 2017. In press. Arkeologisk rapport. Skällvik 2016.
- Silver, I.A. 1969. The ageing of domestic animals. I: *Science in Archaeology*. (Eds.). D. Brothwell & E. Higgs. 2nd ed. London.
- Vretemark, M. 1997. *Från Ben till Boskap. Kosthåll och djurhållning med utgångspunkt i medeltida benmaterial från Skara. Del 1*. Skrifter från läns museet Skara nr 25.