

Bondens dyr – husdyrhold i ældre jernalder belyst ved fund af indebrændte dyr



Foto: Christian Aabo (Aabo 2001: 69)

Moesgård Museum

Delrapport II. Siggård

Jacob Kveiborg



KONSERVERINGS- OG NATURVIDENSKABELIG AFDELING

Nr. 18, 2009

Bondens dyr

– husdyrhold i ældre jernalder be- lyst ved fund af indebrændte dyr

Delrapport II. Siggård

Jacob Kveiborg, mag.art.

Introduktion

Med støtte fra Kulturarvsstyrelsens rådighedssum 2009 har Moesgård Museums Konserverings- og naturvidenskabelige afdeling analyseret et større knoglemateriale fra brandtomter med bevarede rester af indebrændte dyr. Materialet stammer fra en række arkæologiske fund omkring Limfjorden og skal samlet set dateres til århundrederne omkring Kristi fødsel, dvs. sen førromersk og ældre romersk jernalder (figur 1).



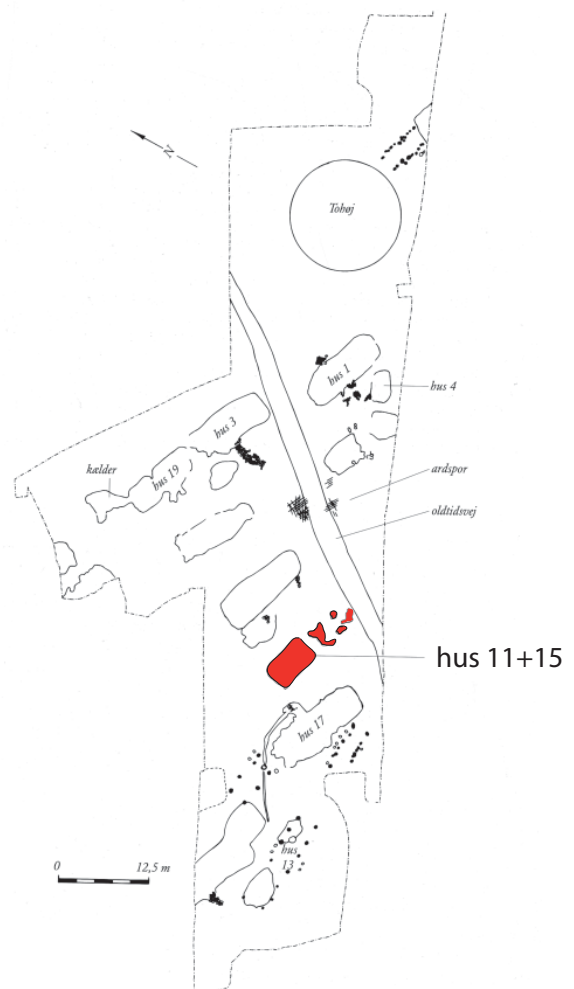
Figur 1: Oversigt over kendte lokaliteter fra ældre jernalder med indebrændte husdyr. (Efter Kveiborg 2008: Figur 10).

Projektet blev foranlediget af det seneste fund af en velbevaret brandtomt ved Skals i Midtjylland. Her har Viborg Stiftsmuseum under ledelse af Dorthe Kaldal Mikkelsen haft mulighed for at udføre en detaljeret undersøgelse, som blandt andet omfattede resterne af mere end 10 indebrændte dyr.

Fundet fra Skalnæsgård Vest er ikke det første af sin art. Tidligere er der undersøgt brandtomter med indebrændte dyr ved Nr. Tranders i Aalborg (Nielsen 2002, Nielsen 2007 samt Kveiborg 2008), Siggård ved Skive (Aabo 2001), Grønvang på Mors (Hatt 1928) samt Ginderup og Sdr. Ydby i Thy (Kjær 1930 og Olsen 2007).¹ En gennemgang af den tilgængelige litteratur vedrørende disse fund har vist, at der med enkelte undtagelser aldrig er foretaget detaljerede zooarkæologiske undersøgelser af de bevarede knogler med henblik på at besvare spørgsmål vedrørende staldbrug og husdyrhold m.m. Desuden er det mere end 80 år siden, at de første fund blev analyseret. Det blev derfor besluttet at analysere fundene på ny med udgangspunkt i en specifik problemstilling vedrørende jernalderens staldbrug.

I denne rapport vil resultaterne af de seneste undersøgelser af knoglerne fra hus 11 på lokaliteten Siggård blive præsenteret.

Figur 2: SMS 557A Siggård.
Oversigt over det udgravede
areal med markering af hus 11.
(Efter Aabo 2001: 68).



1) Fundet af et får (*Ovis aries*) i en brandtomt på lokaliteten Flejsborg i Himmerland er tidligere blevet tolket som resterne af et indebrændt dyr (Klingenberg & Nielsen 1994). Denne tolkning synes ikke længere gangbar (B.H. Nielsen, Vesthimmerlands Museum; skriftlig meddelelse). Fundet indgår derfor ikke i projektet.

Historik

I 1994 undersøgte Skive Museum dele af et bebyggelseskompleks fra den sene del af førromersk jernalder (1.-2. århundrede f.Kr.) sydøst for Skive.² Et af husene, hus 11, var en brandtomt, hvori der fandtes en større mængde brændte knogler (figur 2). Huset målte omtrent 14 x 5 meter og var orienteret vestnordvest-østnordøst. Huset havde beboelse i den østlige del og stald mod vest. Stalden var neddybet og havde efter alt at dømme båseskillerum med plads til ca. 10-12 dyr.

Allerede under udgravningen af brandtomten stod det klart, at de mange knogler udgjorde rester af indebrændte husdyr, da flere knogler lå placeret anatomisk korrekt i forhold til hinanden. Samtidig kunne det konstateres, at der under og omkring knoglerne fandtes store mængder slagge. Den foreløbige konklusion lød på, at der var tale om syv stykker kvæg (Aabo 2001).

Metodik

Knoglematerialet fra brandtomten er dels optaget i præparater til brug i udstillingsøjemed og dels som opsamlingsfund. Knoglerne og præparaterne opbevares på Skive Museum.

I forbindelse med den fornyede gennemgang af materialet blev præparaterne undersøgt på Museernes Bevaringscenter i Skive. Det øvrige materiale er undersøgt på Moesgård Museums Konserverings- og naturvidenskabelige afdeling.³

Materialet er kvantificeret ved at kombinere iagttagelser vedrørende knoglernes orientering og indbyrdes placering i forhold til skelettets anatomi og MNI (Minimum number of individuals).

MNI er en analytisk kvantificeringsmetode, hvor det vurderes, hvor mange dyr/individer der som minimum er repræsenteret i materialet. Materialet kvantificeres i første omgang knogleelement for knogleelement (MNE: minimum number of elements), hvor det for hvert enkelt noteres, hvor mange dyr de mindst repræsenterer. Når dette er gjort, udregnes MNI på baggrund af det eller de elementer, som måtte stamme fra flest dyr. Optimalt set inkluderer MNI-beregninger knoglernes størrelse og alder. I forbindelse med studier af brændte knogler kan det dog ofte være svært at afgøre, hvorvidt eksempelvis en overarmsknogle fra hhv. højre og venstre side af kroppen er fra et og samme dyr, da knoglerne krymper og deformeres. Desuden synes krympning ikke at foregå efter et fastlagt mønster, og to ens knogler kan krympe i forskellig grad (Iregren & Jonsson 1973 samt Gilchrist & Mytum 1986). Derfor er det primært knoglernes ontogenetiske alder,⁴ som er af afgørende betydning for kvantificeringen. Eksempelvis repræsenterer tre fuldt udviklede lårbensknogler fra højre side og tre ufuldstændigt udviklede

2) SMS 557A, Siggård, Dommerby sogn, Fjends herred, Viborg amt. UTM: 503895/6267015, zone 32. Stednr. 130102-79.

3) Tak til museumsinspektør Inge Kjær Kristensen og arkivar Niels Mortensen, Museum Salling samt konservator Lars Brock Andersen, Museernes Bevaringscenter i Skive for beredvillig assistance i forbindelse med gennemgang af arkivmateriale, rekvirering af fotos samt adgang til materialet.

4) Ontogenese: Individets udvikling fra æg til færdigt udviklet individ.

hælben fra venstre side seks individer i alt. Lårben og hælben er parrede knogler, og hvert dyr har kun én af disse knogler i hhv. højre og venstre side af kroppen. Desuden færdigdannes hælbenet på et tidligere stadie i dyrets udvikling end lårbenet, hvorfor de færdigudviklede lårben ikke kan være fra samme dyr som hælbenene.

Det er først og fremmest knoglekoncentrationernes indbyrdes placering, som ligger til grund for en bedømmelse af antallet af dyr. Det betyder eksempelvis, at et ellers uforstyrret bagparti af en ko i den ene ende af stalden og et uforstyrret forparti af en ko i den anden ende af stalden kvantificeres som to dyr, selvom en kvantificering vha. MNI muligvis ville resultere i, at knoglerne kun skulle tælles som ét dyr. MNI-metoden er derfor primært benyttet i situationer, hvor knogler ud fra deres placering m.m. har kunnet stamme fra forskellige dyr.

Dyrenes alder bedømmes på baggrund af en analyse af tændernes og knoglernes udvikling. Da knoglerne i kroppen udvikles forskelligt og færdigudvikles på forskellige tidspunkter i dyrets liv, er det muligt at benytte disse oplysninger til at vurdere dyrets udviklingsmæssige stadie. Bedømmelsen tager udgangspunkt i publicerede undersøgelser af recente dyr. Det er vigtigt at holde sig for øje, at de absolutte aldersangivelser, som optræder i analysen, er en bedømmelse af recente dyr på samme ontogenetiske udviklingsstadie som det indsamlede materiale. De kan ikke umiddelbart overføres til det arkæologiske materiale, da det er uvist, hvorvidt tænder og knogler udvikles med samme hastighed hos recente og forhistoriske racer. Desuden tyder noget på, at knogler, hvor fusionen mellem diaphyse og epiphyse kun akkurat er færdig, kan disartikulere igen ved ildpåvirkning, og derved bedømmes yngre, end de egentlig er (Worley 2005). De relative aldersangivelser; ufuldstændigt udviklet (*juvenil*), tilnærmelsesvis fuldt udviklet (*subadult*) og fuldt udviklet (*adult*) er derfor generelt at foretrække. Aldersbedømmelserne bygger på oplysninger hos Habermehl 1975 og Silver 1969.

Når skelettet er færdigudviklet, mindskes mulighederne for at benytte knoglerne som grundlag for en aldersbedømmelse. Den mest udbredte metode til at bedømme fuldt udviklede dyrs alder er ved hjælp af tændernes slitage (Grant 1982). Jo ældre dyret er, desto mere slidte er tænderne. Generelt fragmenteres tænder meget, når de udsættes for ild. Det gælder også i materialet fra Siggård, hvorfor metoden overordnet set ikke har kunnet benyttes. Det har dog i enkelte tilfælde kunnet observeres, hvorvidt en tand har haft slitage eller ej, og på den måde give en indikation af om dyret har været ungt eller meget gammelt.

Sidst, men ikke mindst, er der givet en subjektiv beskrivelse af knoglernes farve samt en vurdering af, hvorvidt knoglerne synes ildpåvirkede eller ej. Her er alene tale om observationer af rent visuelle og makroskopiske forhold. Der er således ikke udført kemiske og mikroskopiske analyser.

Resultater

Materialet består af i alt 16 portioner knogle, hvoraf seks er præparater. De resterende portioner udgøres af opsamlingsfund. Af de 16 fund er 13 undersøgt i nærværende projekt. De resterende fund (A234, A235 og A249) har ikke kunnet genfindes (figur 3).

I forbindelse med gennemgangen af præparaterne har knoglernes indbyrdes placering og orientering kunnet bestemmes vha. fotos og udgravnings-

planer. De mange opsamlingsfund er derimod mindre omhyggeligt dokumenterede, og kun i enkelte tilfælde har knoglernes indbyrdes placering kunnet udredes vha. detailfotos. Overordnet set har det derfor kun i mindre grad været muligt at bedømme dyrenes placering og orientering samt de enkelte koncentrationers indbyrdes relationer som udgangspunkt for en bedømmelse af antallet af dyr m.m.

Materialets beskaffenhed

Materialet er generelt stærkt fragmenteret og dårligt bevaret, og knoglerne varierer i forbrændingsgrad fra nærmest ubrændte til hårdt brændte og hvide. En stor del af materialet er forkullet (sort) med partier af metalisk glinsende og meget porøs slagge. På grund af den høje fragmenteringsgrad har kun en mindre del af materialet kunnet bestemmes til art og element.



Figur 3: Hus 11 (SMS 557A Siggård) med markering af de fundne knogle- og slaggekoncentrationer.

Osteologisk gennemgang af materialet

A236 tamkvæg (*Bos taurus*)

Præparat.

Præparatet indeholder en række tandfragmenter, som sandsynligvis udgør de bevarede dele af et helt tandsæt. Hovedparten af de tilstedeværende tænder synes at være fra samme tandrække. Ud fra identifikationen af en fragmenteret mælketand (dp4 inferior) fra højre underkæbe må der være tale om et ungdyr. Dyret synes dermed ikke at kunne have været ældre end 2-2½ år. Tændernes slitage har ikke kunnet bedømmes. Dyrets orientering er uvis.

A258 indet.

Mindre portion af stærkt fragmenterede hvidbrændte knogler (primært kranie) og tænder. Ingen af fragmenterne kan bestemmes til art og element, der er dog tale om en drøvtygger. Koncentrationen udgør muligvis et dårligt bevaret kranium.

- A261** tamkvæg (*Bos taurus*)
 Dele af venstre forben.
 Proximalt fragment af spoleben (radius sin), distalt fragment af overarmsknogle (humerus sin) samt et fragment af albuebenets diaphyse (ulna).
 Knoglerne er sortbrændte og forkullede.
 Hertil kommer fragmenter af en mellemfodsknogle (mt III/IV) samt en fodrodsknogle (ct). Mellemfodsknogle er fusioneret distalt. Desuden forefindes enkelte distale fragmenter af en mellemhånds- eller mellemfodsknogle, et fragment af en tåknogle (phalanx 1) og en række ubestemmelige fragmenter. Mellemfods-, tå- og fodrodsknogle er mere brændte end knoglerne fra forbenet og fremstår gråhvide.
- A264** indet.
 Ubestemmelige emaljefragmenter samt et enkelt rørbensfragment fra et større dyr.
 Ildpåvirkede.
- A265** slaggeklumper
- A267** tamkvæg (*Bos taurus*)
 Præparat.
 Præparatet indeholder tænder og muligvis enkelte meget fragmenterede kranieknogler. Hovedparten af tænderne er fra højre underkæbe (mandibula dx), hvorfra hele kindtandsrækken er bevaret. Dyret har ligget på venstre side. Ud fra tænderne er det muligt at give en temmelig præcis aldersbestemmelse af dyret. Der er tale om et ungdyr, omkring 2 år gammelt. Den bagerste kindtand (M3 inf.), samt en af de forreste (P3), er under frembrud, men har endnu ikke nået fuld højde. To af de øvrige permanente tænder (P2 og P4) er også til stede, men ligger endnu i kæben. Den bagerste mælkekindtand (dp4 inf.) er endnu ikke udskiftet. Fra overkæben er P4 samt M1 og M2 bevaret.
 Knoglerne er sortbrændte nærmest slaggeagtige.
 NB! Sammen med tandfragmenterne er fundet et mindre stykke af et reb.
- A268** tamkvæg (*Bos taurus*)
 Enkelte gråbrændte fragmenter af hofteben (coxae sin) fra venstre side. Hertil et proximalt lårbensfragment (caput femoris). Lårbenet synes færdigudviklet, om end sammen voksningen stadig kan ses udvendigt på knogle.
 Bækkenfragmentet har ikke kunnet kønsbedømmes.
- A271** indet.
 Mindre ansamling af fragmenterede ildpåvirkede knogler. Graden af ildpåvirkning er meget afvekslende. Fra nærmest ubrændt til meget hårdt brændt.
 Ingen fragmenter har kunnet artsbestemmes.
- A274** tamkvæg (*Bos taurus*)
 Præparat.
 Dels et tandsæt og dels de øvre dele af ryg-/brystparti. Tandsættet indeholder en række meget fragmenterede tænder fra venstre overkæbe (maxilla), og fragmenter af højre underkæbe (mandibula dx) inkl. enkelte tænder (dentes). Fra underkæben er to permanente premolarer (P3 og P4) med sikkerhed identificeret. Tandsættet er placeret således, at der må være tale om et dyr, der har ligget på højre side.

A274 indet.

Samtidig overlejrer tandsættet fragmenter fra det post-kraniale skelet. Der er tale om dele af en rygsøjle (coloumna vertebralis) med tilhørende ribbensfragmenter samt dele af et skulderblad (scapula). Fragmenterne er meget dårligt bevarede, og det har ikke helt kunnet afgøres, hvorvidt der er tale om fragmenter fra en hest eller et stykke kvæg. Knoglerne er ildpåvirkede, og farven varierer fra lys grå til gråhvid.

A275 tamkvæg (*Bos taurus*)

Præparat.
Fragmenter af højre forben samt enkelte halshvirvler. Fra forbenet forefindes skulderblad (scapula dx), overarmsknogle (humerus dx) samt den proximale del af spolebenet (radius dx). Overarmsknoglen har fusioneret distal ledende, mens fusionen endnu ikke synes afsluttet proximalt. Fra rygsøjlen er identificeret minimum tre halshvirvler (vertebrae cervicales). Ingen af hvirvlerne er færdig udviklede. Knoglerne er primært sortbrændte med en glinsende slaggeagtig overflade. Dog er der mere eller mindre u-brændte partier på både overarmsknoglen, spolebenet og skulderbladet. Der er tale om knogler fra et juvenilt/subadult dyr, som har ligget på højre side og med hovedet mod nord.

A276 tamkvæg (*Bos taurus*)

Præparat.
Fragment af bækken (coxae dx) samt lårben (femur dx) fra højre side. Der synes at være tale om et fuldt udviklet dyr. Lårbenet ligger med den dorsale side op og med den proximale ledende mod syd. Knoglerne er sortbrændte, partielt med en glinsende slaggeagtig overflade.

A277 tamkvæg (*Bos taurus*)

Præparat.
Fire lændehvirvler (vertebrae lumbales), korsben (sacrum), bækken (coxae) samt lårbensfragment (caput femoris). Fusionen mellem lårbenshovedet og diaphysen synes ikke afsluttet, ligesom hvirvlerne ikke er fuldt udviklede. Der synes således at være tale om et juvenilt/subadult dyr. Knoglerne ligger således, at dyret må have ligget på ryggen med hovedet mod nord. Knoglerne er forkullede (sortbrændte) og fremstår med glinsende slaggeagtige partier.

A280 tamkvæg (*Bos taurus*)

Fragmenterede tænder. Blandt andet den bagerste kindtand fra overkæben, med en forholdsvis fremskreden grad af slitage. Tænderne bærer ikke umiddelbart præg af høj varme. Der er formodentlig tale om et helt tandsæt.

Antallet af dyr, deres art og alder

Samtlige knogler identificeret til art og element er fra tamkvæg (*Bos taurus*). Fragmenterne synes at repræsentere ca. seks dyr. Et bud på de enkelte knoglekoncentrationers fordeling på de enkelte dyr gives her (jf. figur 4):

Kvæg nr. 1: A236 (tand- og kraniefragmenter) samt muligvis A234 og A235.

Kvæg nr. 2: A280 (tænder) samt muligvis A249.

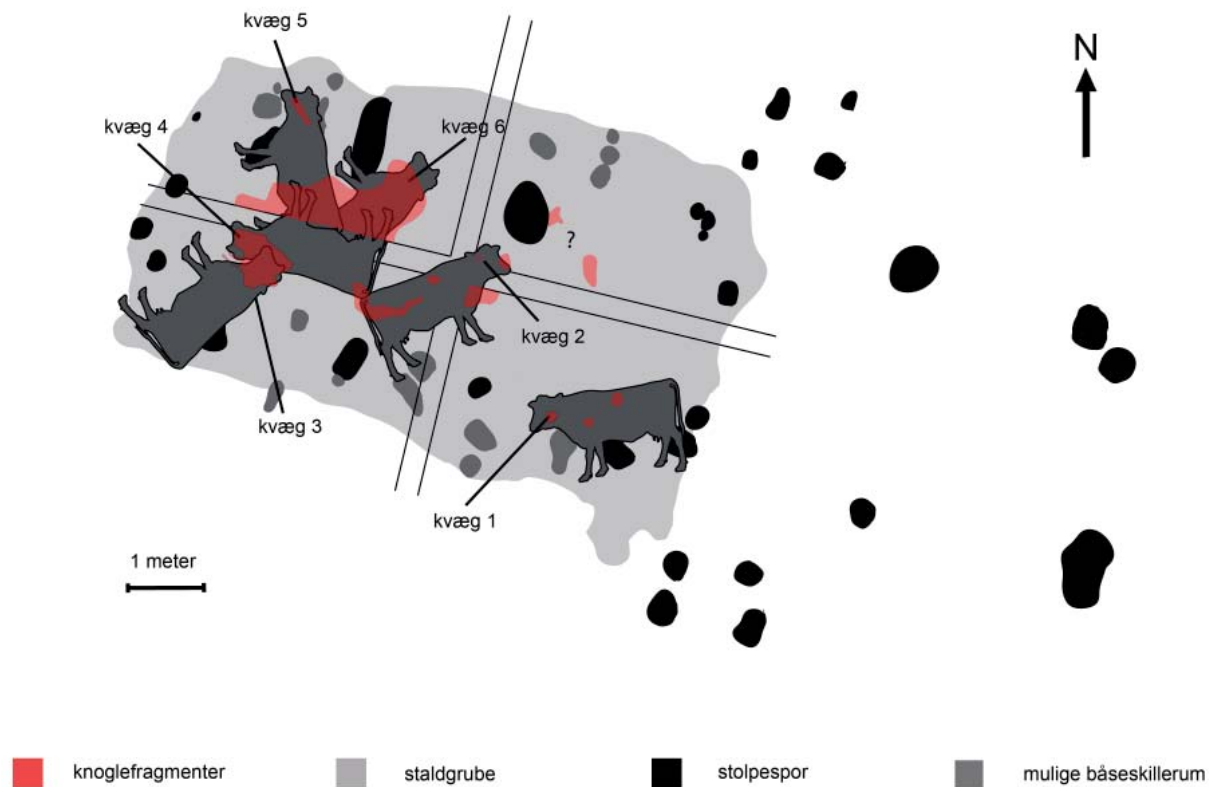
Kvæg nr. 3: A274 (tand- og kraniefragmenter).

Kvæg nr. 4: A267: (tand- og kraniefragmenter) + x274 (ribbens- og hvirvelfragmenter) samt dele af x261 (fragmenter af knogler fra de forreste ekstremiteter).

Kvæg nr. 5: A258 (tand- og kraniefragmenter), A277 (lændehvirvler og bækkenparti).

Kvæg nr. 6: A275 (forben og halshvirvler) samt muligvis dele af A261 (knogler fra de bagerste ekstremiteter).

Hertil kommer en række fragmenter, som ikke umiddelbart kan tilskrives bestemte individer. Det gælder A264, A268, A271 og A276.



Figur 4: Hus 11 (SMS 557A Siggård). Tolkning af de fundne knogler: Dyrenes art, antal samt deres mulige placering.

Det foreslåede antal dyr er, som beskrevet i metodeafsnittet, primært bedømt på baggrund af knoglernes indbyrdes placering. En beregning af knogler ud fra MNI alene ville resultere i, at antallet af dyr skulle halveres. Dette skyldes først og fremmest, at de tilstedeværende tænder er så fragmenterede og dårligt bevarede, at det præcise antal og en præcis identifikation kun sjældent lader sig gøre. Det skal derfor pointeres, at tolkningen af knoglerne i stalden bygger på en antagelse om, at fragmenterne har ligget mere eller mindre uforstyrrede hen, siden huset brændte ned og dyrene omkom, og at det kun på denne baggrund er muligt at benytte knoglernes indbyrdes placering som udgangspunkt for en kvantificering.

Tolkningsgrundlaget forringes yderligere af, at kun et fåtal af fragmenter kan henføres til de enkelte dyr, desuden har det kun i halvdelen af tilfældene kunnet observeres, hvordan dyrene lå placeret.

Samtidig er det muligt, at antallet af dyr skal forøges i tilfælde af, at de bortkomne fund (A234, A235 og A249) genfindes. Reelt set kan det derfor ikke afgøres med sikkerhed, hvorvidt der omkom fem eller syv stykker kvæg i stedet for seks, eller hvilke dyr de enkelte knoglekoncentrationer knytter sig til. Det afgørende her er at kunne konstatere, at det primært synes at være kvæg, som omkom i branden ved Siggård. Dette kan skyldes en lang række faktorer, hvoraf årstiden for branden, hvorvidt dele af dyreholdet slap ud af stalden i tide eller ej, dyreholdets sammensætning og valg af erhvervsstrategi m.m. spiller en stor rolle. Dette vil blive taget op i en senere delrapport (VI) i indeværende projekt (Kveiborg 2009).

En af de faktorer, som er afgørende for hvorvidt årstiden for branden kan fastsættes, er dyrenes alder. I materialet fra Siggård kan alderen på et enkelt stykke kvæg fastslås med nogenlunde sikkerhed. Kvæg nr. 4 er på baggrund af tændernes udvikling bedømt til at være omtrent 2 år gammel. Blandt de øvrige fragmenter findes knogler og tænder fra både adulte og subadulte/juvenile dyr. Således synes kvæg nr. 1 yngre end ca. 2-2½ år, kvæg nr. 6 synes mellem 1½ og 3½-4 år gammelt, kvæg 2 synes væsentligt over de 2-2½ år ud fra slitagen på den bagerste kindtand i overmundten, mens kvæg nr. 5 synes subadult. Blandt fragmenterne, som ikke har kunnet knyttes til et specifikt dyr (A268 og A276), forefindes fragmenter, som synes fra et mere eller mindre fuldt udviklet dyr. Muligvis kvæg nr. 3.

Selvom alderen på kvæg nr. 4 synes at kunne bedømmes forholdsvis nøjagtigt, skal det pointeres, at der reelt set er tale om en alderbedømmelse af et recent dyr på samme ontogenetiske stadie som kvæg nr. 4. Den absolutte alder for de enkelte udviklingstrin varierer desuden, og en præcis årstidsbedømmelse af branden er derfor ikke mulig. Et forsigtigt bud ville dog være i forår/sommer under forudsætning af, at kvæget kælder om foråret.

Det har på grund af materialets beskaffenhed ikke været muligt at bedømme dyrenes køn.

Dyrenes placering

Tilstedeværelsen af stolpenedgravninger efter formodede skillerumsstolper sandsynliggør, at dyrene har stået fikseret i båse. Som nævnt har det dog kun i enkelte tilfælde været muligt at bedømme dyrenes orientering og placering i stalden. Ud fra disse fund synes der ikke at kunne gives et entydigt svar på, om dyrene har været opstaldet i båse. I forbindelse med kraniet (A267) fra kvæg nr. 4 fandtes en forkullet rebstump, som formodes at stamme fra et bindsel i lighed med fundene fra Ginderup (Kjær 1930) og Brøndlund (Olsen 2007). Fundet vidner om, at kvæget må have været fikseret på en eller anden måde (figur 5).

Afslutning

Den oprindelige tolkning af de indebrændte dyr fra Siggård har i det store hele kunnet bekræftes af den seneste gennemgang af materialet. Således synes 5-7 stykker kvæg (*Bos taurus*) at være omkommet i branden. At dømme ud fra knoglernes ontogenetiske alder var hovedparten af dyrene endnu ikke fuldt udviklede. Et af dyrene (kvæg nr. 4) var omkring to år gammel, da branden indtraf. Med forbehold kan dette tyde på, at brandtidspunktet skal findes ved forårstid. Muligvis lidt før eller lidt efter. Det har ikke været muligt at bedømme, hvorvidt der var tale om køer eller tyre/okser.

Dyrene var opstaldet i den neddybede stald i husets vestende. Fund af båseskillerum og reb synes at vidne om, at de har stået fikseret i stalden. Hvordan er dog usikkert, da dyrenes placering og orientering ikke har kunnet give et entydigt svar herpå.

I delrapport VI i nærværende projekt vil fundet fra Siggård blive sammenlignet med de øvrige fund af samme art (Kveiborg 2009).



Figur 5: Detailfoto af rebstykke (A267). Rebstumpen lå placeret umiddelbart op ad de formodede rester af et kranie fra et stykke kvæg (*Bos taurus*).

Litteratur

Gilchrist, R. & H. Mytum 1986: Experimental Archaeology and burnt animal bone from archaeological sites. *Circaea* 4:1, s. 29-38.

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

Habermehl, K.-H. 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlin/Hamburg.

- Hatt, G. 1928: To bopladsfund fra ældre jernalder fra Mors og Himmerland. *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 1928. København. s. 219-260.
- Iregren, E. og R. Jonsson 1973: Hur ben krymper vid kremering. *Fornvännen*, s. 97-100.
- Kjær, H. 1930: En ny Hustomt paa Oldtidsbopladsen ved Ginderup. *Fra Nationalmuseets Arbejdsmark* 1930, s. 19-30.
- Klingenberg, S. & S. Nielsen 1994: Amfora. *SKALK* 1994, hæfte 4, s. 3-8.
- Kveiborg, J. 2008: Fårehyrder, kvægbønder eller svineavlere. En revurdering af jernalderens dyrehold. *KUML* 2008, s. 59-100.
- Kveiborg, J. 2009: *Bondens dyr – husdyrhold i ældre jernalder belyst ved fund af indebrændte dyr. Delrapport VI. Diskussion af staldbrug i ældre jernalder.* Konserverings- og Naturvidenskabelig afdeling, Moesgård Museum. Rapport nr. 22, 2009.
- Nielsen, J.N. 2002: Flammernes bytte. *SKALK* 2002, hæfte 6, s. 5-10.
- Nielsen, J.N. 2007: The burnt remains of a house from the Pre-Roman Iron Age. I: M. Rasmussen (red.): *Iron Age houses in flames. Testing house reconstructions at LEJRE.* Studies in Technology and Culture vol. 3, 2007. Lejre, s. 16-31.
- Olsen, A.H. 2007: Gård i flammer. *SKALK* 2007, hæfte 5, s. 3-9.
- Silver, I.A. 1969: The ageing of domestic animals. I: D.R. Brothwell & E. Higgs (red.): *Science in Archaeology.* London, s. 283-302.
- Worley, F. 2005: Taphonomic influences on cremation burial deposits: implications for interpretation. I: T. O'Connor (red.): *Biosphere to Lithosphere. New studies in vertebrate taphonomi.* Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham August 2002, s. 63-68.
- Aabo, C. 2001: Oldtidsagre i Svansø Plantage og en jernalderlandsby ved Siggård. I: G. Gormsen et al. (red.): *Skive kommunes historie. Fra oldtid til 1880.* Skive, s. 65-72.



Rapporterne fra Moesgårds Naturvidenskabelige Afdeling fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt arkæozoologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside. Eftertryk med kildeangivelse tilladt.