

Da landbruget kom til Nordvestsjælland - tidligt tamkvæg i Åmosen

Anders Fischer & Anne Birgitte Gotfredsen

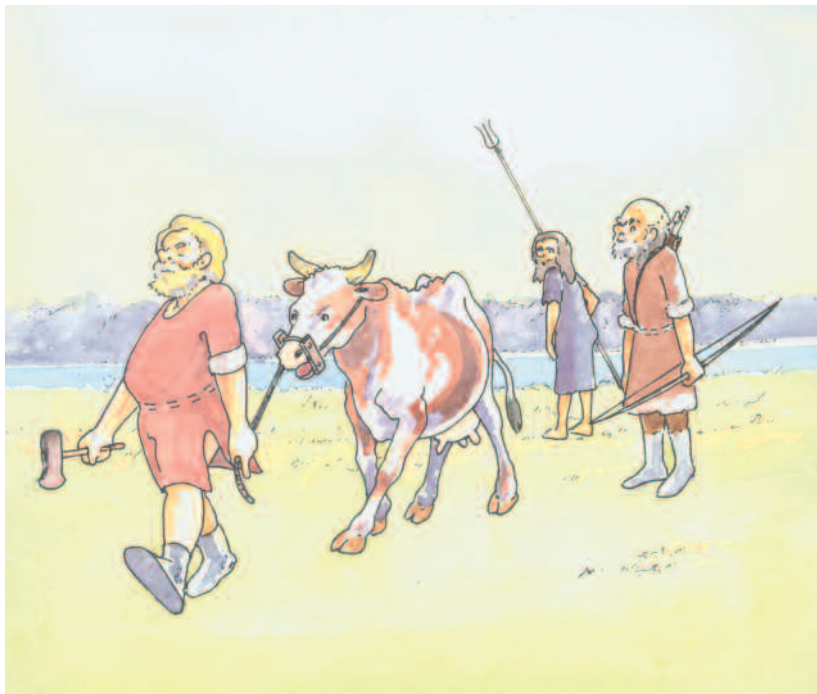


Fig. 1. Som en tegner forestiller sig den første landmand i Nordvestsjælland. Indførelsen af landbrug for ca. 6000 år siden skulle vise sig at få vidtrækkende konsekvenser ikke kun for egnens erhvervsforhold, men i høj grad også for kultur, religion og befolkningstæthed. Tegning Henning E. Jensen.

Fig. 1. An artist's vision of the first farmer in north-western Zealand. The introduction of agriculture about 6000 years ago had far-reaching consequences on the subsistence economy of the region and a large influence on culture, religion and demography. Drawing Henning E. Jensen.

Nordvestsjælland har en usædvanlig stor og varieret bestand af fortidsminder. En del af æren for denne tilstand tilkommer Historisk Samfund for Holbæk Amt, som ved sin grundlæggelse for 100 år siden satte sig som et af sine tre formål "at fremdrage og frede om stedlige Minder".¹

Åmosen (fig. 2) er i denne forbindelse af særlig interesse både som et sted, hvor der er fremdraget enestående mængder af betydningsfulde arkæologiske fund og som stedet, hvor der er gjort en særlig indsats for at bevare fortidsminder. Fra 1938 og de følgende tre årtier gennemførte Nationalmuseet her en af de største samlede forsknings- og nødgravningskampagner, som til dato er set i Danmark. I 1993-95 blev kongerigets hidtil største, arkæologisk begrundede arealfredning etableret på Bodal Gods i Store Åmose. For øjeblikket undersøger Miljøministeriet og Kulturministeriet, om det kan

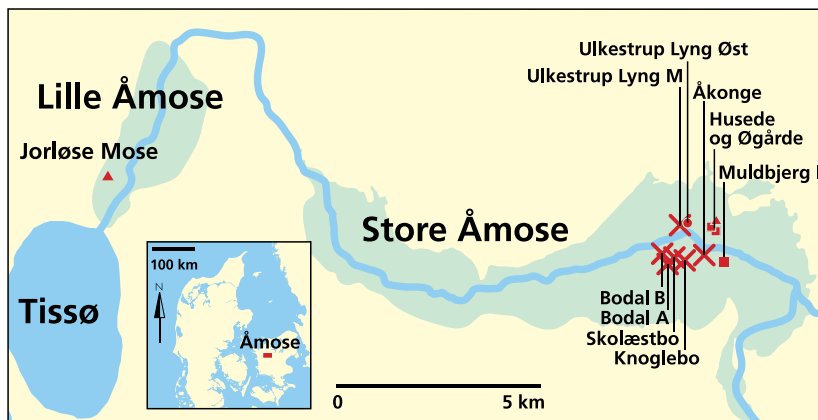


Fig. 2. Store og Lille Åmose er tilsammen Sjællands største, sammenhængende moseområde og Danmarks største kompleks af lavmoser (tilgroede søer). På kortet er angivet de i artiklen omtalte fundlokaliteter for urokser (●), tamokser (■ og ✕) og får/ged (▲) i mosen. De runde, firkantede og trekantede signaturer repræsenterer fund i forbindelse med tørvegravning under og lige efter Anden Verdenskrig. Krydserne viser fund fra markafsøgninger og stikprøveudgravninger inden for de seneste 25 år.

Fig. 2 The Major and Minor Åmose in north-western Zealand form the largest complex of inter-connected lowland bogs (overgrown lakes) in Denmark. The map shows localities with finds of aurochs (●), domestic cattle (■ and ✕) and sheep/goat (▲) mentioned in the text and notes. Circles, squares and triangulars represent finds retrieved in the period of intensive peat cutting during the Second World War and shortly after. Crosses mark finds from field surveys and trial excavations during the latest 25 years.

lade sig gøre at sikre sårbar natur og kulturarv i østlige Store Åmose via et storstilet naturgenopretningsprojekt. Samtidig er der fra lokalt hold taget initiativ til at etablere en Naturpark Åmosen-Tissø med et formål, der på bedste vis harmoniserer med visionen fra Historisk Samfunds grundlæggelse for 100 år siden om at formidle og beskytte

amtets mest betydningsfulde fortidsminder. På de følgende sider berettes om, hvordan landbruget kom til egnen – belyst ved knogler og skeletter af tamokser, som er fundet i Åmosen.

"Landbrugsrevolutionen"

Indførelsen af landbrug er en af de mest skelsættende begivenheder i menneskehedens historie.

Korndyrkning og avl af får, ged, okse og muligvis svin opstod i Mellemøsten for godt 10.000 år siden. Derfra bredte de nye erhverv sig efterhånden ud over Verden. Med dem fulgte en fundamentalt ny levevis, nye religiøse aktiviteter, stigende befolkningstæthed og nye former for samfundsorganisation.

De nye erhverv nåede til Danmark for rundt regnet 6000 år siden. Tiden forud kaldes ældre stenalder eller jæger-fisker-stenalder, og tiden efter kaldes yngre stenalder eller bondestenalder.

Herhjemme hører indførelsen af landbrug til et af de mest omdiskuterede emner inden for studiet af vores forhistorie. Gennem halvandet århundrede har videnskabsfolk ivrigt drøftet, hvornår, hvordan og hvorfor det store erhvervsskifte fandt sted. Skyldtes det fødevaremangel eller trang til kostforandring blandt de lokale indbyggere, eller blev de nye produktionsmåder bragt til landet med bondesamfund, som indvandrede sydfra?

I mange år stod de forskellige forklaringsmodeller stort set lige stærkt, fordi der var så dårligt styr på kronologien, at det ikke

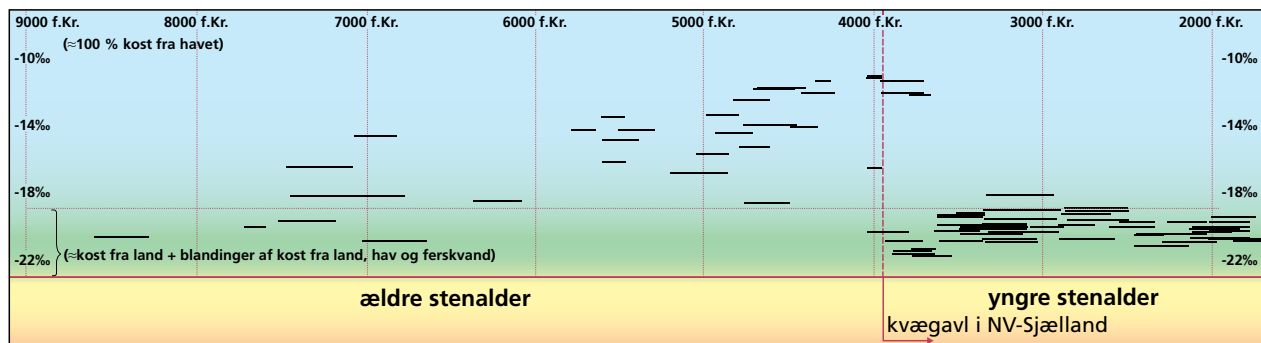


Fig. 3. Basiskostens sammensætning i Danmarks stenalder. Hver vandret streg repræsenterer et menneskeskelet, som er blevet kulstof-14-dateret og kulstof-13-analyseret. Stregernes længde angiver usikkerheden på de enkelte dateringer. Individuer i den øvre del af diagrammet har spist megen mad fra havet. Individuer under den stiplede linie (ved -19‰) har enten levet af føde fra land (f.eks. af landbrugsprodukter) eller af en blanding af mad fra hav, land og ferskvand.² Diagrammet viser, at der skete en gennemgribende ændring af kostens sammensætning omkring 3900 f. Kr. Det er netop fra dette tidspunkt, at vi har de første sikre vidnesbyrd om kvægavl i Nordvestsjælland.³

Fig. 3. The food composition during the Danish Stone Age. Each horizontal line represents a ¹⁴C-dated and ¹³C-analysed human skeleton. The length of the line indicates the confidence interval (± 1 standard deviation) for each date. Individuals in the upper part of the diagram have consumed food mainly from the sea. Individuals below the horizontal stippled line (at -19‰) have eaten terrestrial food (e.g., agricultural products) or a mixture of food from terrestrial, marine and freshwater environments.² The diagram indicates that a profound change in the food composition happened by 3900 B.C. This is coinciding with the occurrence of the first certain evidence of cattle husbandry in north-western Zealand. After Fischer 2002 with additions and modifications. Graphic by Bendt Nielsen.

var muligt at be- eller afkræfte nogen af dem. Dette problem er nu ved at være løst – ikke mindst takket være nye fund og dateringer af arkæologisk materiale fra Nordvestsjælland. En serie af nøjagtigt daterede tamokseknogler fra Store Åmose udgør en vigtig grundpille i udforskningen af landbrugets ankomst til egnen. I det følgende berettes om dette fundmateriale, som i det væsentligste er kommet frem ved ud-

gravninger og markrekognosceringer gennem de seneste 25 år.

Stor ændring af kostens sammensætning

Målinger af kulstof-13-isotoper i menneskeknogler viser, at befolkningen i Danmark for ca. 6000 år siden oplevede et radikalt skift i kostens sammensætning (fig. 3). I de seneste 25 år har man anset det for nærliggende, at denne ændring i ernæringen

måtte hænge sammen med indførelsen af landbruget.⁴ Det har dog knebet med bevisførelsen, fordi det var svært at afklare, hvornår man reelt var gået i gang med husdyrbrug og kornavl her til lands. I de senere år er man kommet til større klarhed, og det skyldes ikke mindst en forholdsvis ny måde at udføre kulstof-14-dateringer på, kaldet AMS-metoden. Den kan benyttes på selv ganske små prøver af organisk

Lokalitet	Art	Dateret del	Kulstof-14-år før 1950	Omtrentlig alder f. Kr. Mest sandsynlige ⁵	±1 standard-afvigelse ⁶	Laboratorienummer ⁷	Reference (note)
Knoglebo	tamokse	knogle	5135±45	3960	3990-3810	AAR-6944	8
Åkonge	tamokse	knogle	5135±50	3960	3990-3800	AAR-4453	9
Åkonge	tamokse	knogle	5120±40	3955	3980-3810	AAR-4452	9
Lollikhuse	får eller ged	tand	5120±55	3950	3980-3800	AAR-4031	9
Knoglebo	tamokse	knogle	5115±50	3955	3980-3800	AAR-6943	8
Skolæstbo	tamokse	knogle	5110±40	3955	3970-3800	AAR-6945	8
Muldbjerg I	tamokse	knogle	5050±45	3910-3800	3950-3790	AAR-4993	10
Smakkerup Huse	tamokse	knogle	5040±60	3900-3800	3950-3770	AAR-3317	11
Smakkerup Huse	tamokse	knogle	5040±65	3900-3800	3950-3770	AAR-3316	11
Øgårde-komplekset I	tamokse	knogle	5030±90	3890-3790	3950-3710	K-5057	12
Jorløse Mose	får eller ged	knogle	5020±60	3790	3940-3710	AAR-3104-2	13
Muldbjerg I	tamokse	knogle	5010±50	3790	3930-3710	AAR-4994	10
Limensgård	byg	kerne	5000±70	3780	3940-3700	OxA-2895	14
Åkonge	tamokse	knogle	4965±45	3760-3725	3790-3670	AAR-4451	9
Snævret Hegn	tamokse	knogle	4960±90	3710	3920-3640	K-4771	15
Visborg	tamokse	knogle	4955±60	3710	3790-3650	AAR-5004	16
Visborg	tamokse	knogle	4925±55	3700	3770-3650	AAR-5005	16
Bodal A	tamokse	knogle	4920±40	3700-3675	3760-3640	AAR-7054	8
Øgårde SV	får	knogle	4900±50	3690-3670	3720-3630	AAR-4320	17

Tabel 1. Ældste kulstof-14-dateringer af landbrugsprodukter fra Danmark. Fund fra Store og Lille Åmose er fremhævet med fede typer.

Table 1. The earliest ¹⁴C dates of agricultural products known from Denmark. Sites from the Åmose in north-western Zealand in bold.

materiale – f.eks. en stump af en knogle eller en forkullet kornkerne.

Takket være AMS-metoden og en række nye arkæologiske fund, hvoraf mange stammer fra Store og Lille Åmose mellem Kalundborg, Holbæk og Sorø, kan man nu præsentere en længere liste med dateringer af artsbestemte tamdyr og korn fra Danmark (tabel 1). Som listen ser ud nu, kan man konkludere, at kendskabet til landbrugsprodukter her i landet i det mindste rækker tilbage til rundt regnet 3900 f. Kr. (med en usikkerhedsmargin på ca. 100 år).¹⁸

Der er ingen garanti for, at vi har dateret de absolut tidligste lokalt avlede tamdyr eller afgrøder. De ældste fund af tamokser fra Åmosen giver dog mulighed for mere sikre konklusioner om, hvornår der faktisk fandt lokal avl sted (tabel 1).

Det ældste tamkvæg

Mennesket har formodentligt til alle tider taget sig af vilde dyreunger og således tæmmet enkeltindivider. Hvis man derimod skal tale om egentlig domesticering af en art, betyder det, at mennesket har (fuld) kon-

trol over artens forplantning, og at tamformen adskiller sig fra vildformens genetiske sammensætning. En af de mest veldokumenterede følgevirkninger af domesticering er en generel reduktion i individernes størrelse. Den ses i første omgang afspejlet i, at ansigtsdelen i kraniet mindskes, men også lemknoglerne bliver mindre. Dette gælder for kvæg såvel som for flere af vore øvrige tamdyr. Da tænderne er et konservativt element, dvs. de kræver flere generationer, før en størrelsesreduktion slår igennem, halter disse bagefter formindskelsen af kæberne. Tænderne kommer derfor til at sidde tæt sammenpakkede. Når en dyreart har været domesticeret gennem generationer, vil også tænderne for den pågældende art være mindre end hos vildformen.

De første spor af kvægets tamformer finder vi i Nærøsten, hvor også den første korndyrkning tog sin begyndelse. Nye undersøgelser tyder på, at der fandtes tidlige former af domesticeret okse, får og ged i det 9. årtusinde f. Kr. i Tyrkiet og Syrien.¹⁹ Kvæget er i starten formodentlig holdt især som kødproducent – et slags levende forråds-kammer –

men efterhånden også som leverandør af mælk og arbejdskraft.

Kvæget er det mest værdifulde af vores tamdyr. Dets formerings-evne er lavere end både fårets, gedens og svinets. Desuden kræver det mere pasning og f.eks. foder af en højere kvalitet end de øvrige almindelige husdyr. Den større omkostning, der er forbundet med at avle kvæg, giver et fingerpeg om status og velstand på bopladser med mange kvægknogler.

Tidligste tamkvæg i Åmosen

Åmosen (Store og Lille Åmose) rummer en usædvanlig rigdom på knogler af tidligt tamkvæg. De er fundet ved arkæologiske udgravninger og ved opsamlinger på pløjemarken, og der findes givetvis stadig store mængder af knogler og hele skeletter af okser i mosens endnu intakte dynd- og tørvelag. Kun et fåtal af de hidtidige fund af tidligt tamkvæg fra mosen er blevet kulstof-14-dateret (tabel 1).

De ældste eksempler på tamkvæg fra Store Åmose er fundet som sønderdelte knogler på bopladser, hvor de lå spredt sammen med talrige andre måltidsrester. Et vigtigt materiale

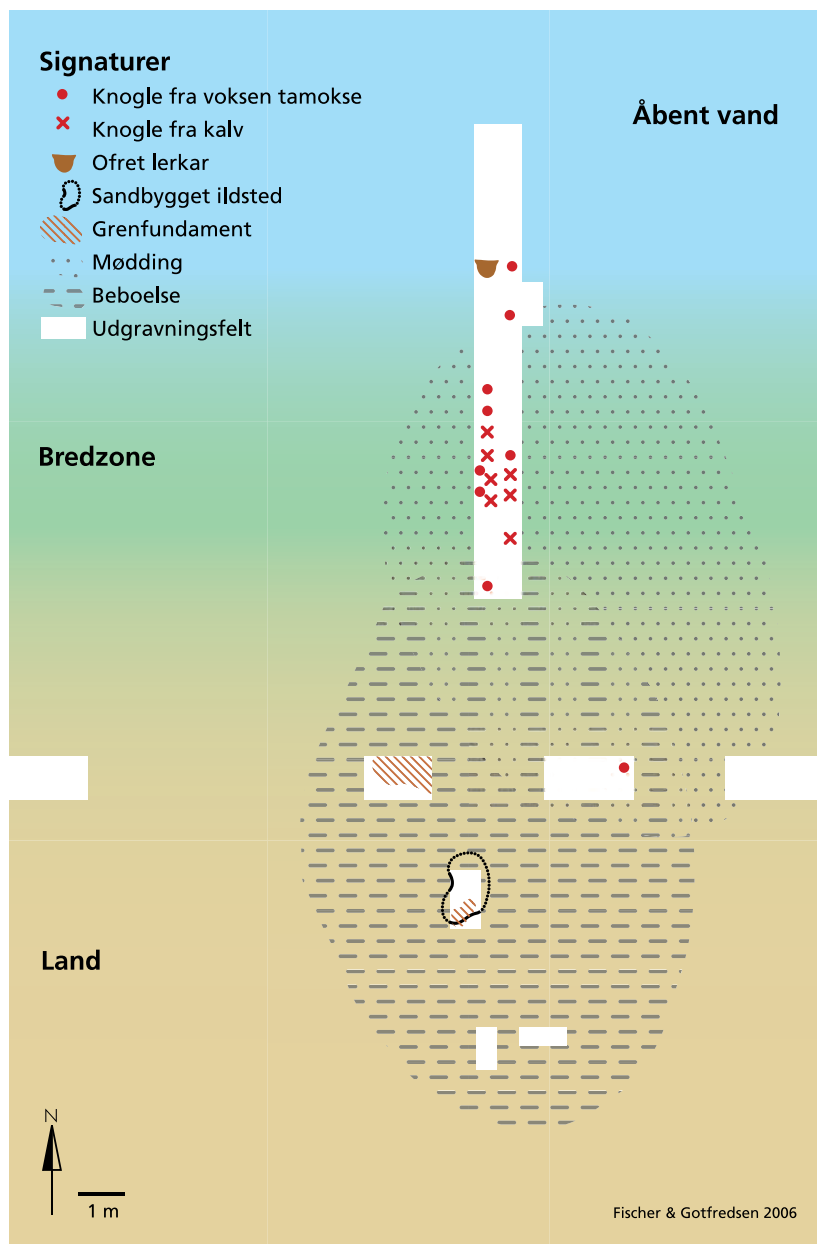


Fig. 4. Skitse af Åkonge-bopladsens indretning med angivelse af de udgravede felter og afmærkning af fund med tamokseknogler.²⁰

Fig. 4. A sketch of the internal organisation of the Åkonge site with indication of excavated squares and finds of domestic cattle bones. ● = bone of adult, ✕ = bone of calf. After Fischer 1986 with additions. Graphic by Bendt Nielsen.

stammer fra den delvis udgravede lokalitet "Åkonge". Det drejer sig om en lille sommerboplads, som har ligget i kanten af rørsumpen ud mod den daværende sø (fig. 4). Her fandtes knogler fra både voksne og kalve på omkring 2 måneder.²¹ Knoglerne godtgør ét voksent og ét ungt individ. Det kan dog ikke afvises at fragmenterne rent faktisk repræsenterer flere individer.

Tilstedeværelse af ret uhåndterlige og kødfattige dele af dyrene – så som kranium og kæbe (fig. 5) – tyder på, at kvæget har opholdt sig i umiddelbar nærhed af pladsen og er blevet slagtet der.²² Hvis der havde været tale om "importeret" proviant fra landbrugsområder mile vidt fra Store Åmose, ville bopladsen nok kun have rummet knogler fra de mere kødfulde dele af dyrene – f.eks. bov eller kølle fra for- og

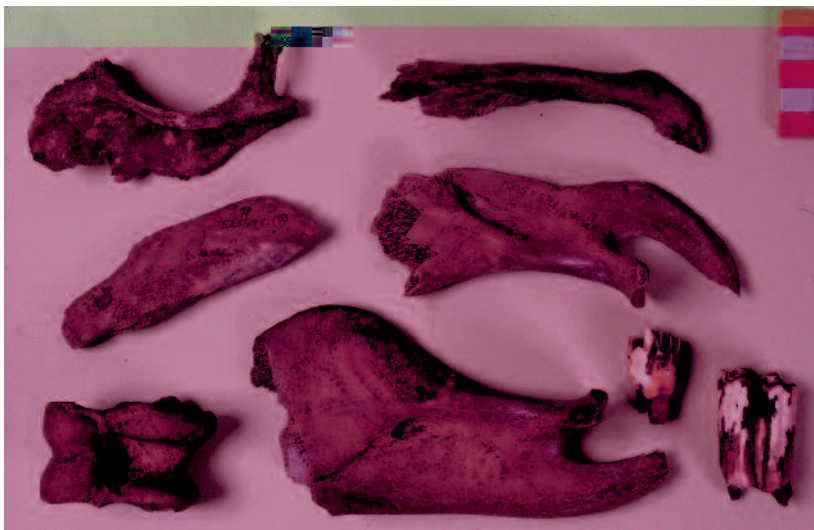


Fig. 5. Fragmenter af knogler fra voksne tamokser, fundet på bopladsen Åkonge i Store Åmose. Flere af dem har snitspor efter flåning og partering, og en del af dem er spaltede for at få fat i den fede og næringsrige marv. Skala i cm. Foto Geert Brovad.

Fig. 5. Bone fragments of adult domestic cattle found at the site of Åkonge in Store Åmose. Some of the bones show cut marks inflicted during skinning and dismembering, and several of them have been fractured to get the fat and nutritious marrow. Scale in cm. Photo Geert Brovad.

bagben eller en steg af et ryg-stykke. Okseknoglerne på Åkonge har slagtespor og er slået i stykker for at få adgang til den næringsrige marv på samme måde som knoglerne fra de vilde dyrearter (kronhjort, rådyr, vildsvin mv.) på pladsen.

Mål på tænder og knogler fra Åkonge-okserne ligger indenfor størrelsesvariationen for det øvrige tamkvæg fra begyndelsen

af bondestenalderen.²² Kalvetænderne fra Åkonge (fig. 6) er klart mindre end tænderne fra uroksekalve fra den godt 2000 år ældre boplads Ulkestrup Lyng Øst i Store Åmose. Tænderne er som nævnt et konservativt knogleelement, der mindskes langsommere end de øvrige skeletdele. Derfor må de tidlige tamokser fra Store Åmose være fra en bestand, som havde været domesticeret i mange generationer.



Fig. 6. Et overkæbefragment af en kalv fra Åkonge-bopladsen sammenlignes med kraniet af en nutidig kalv. Foto Sonja Iliskov.

Fig. 6. A maxillary bone of a calf from the Åkonge site compared to a calvarium of a present day specimen. Photo Sonja Iliskov.

Fra bopladsen Knoglebo har vi et pandeben med påsiddende stejler med tydelige snitspor ved basis af begge stejler (fig. 7). Dimensionerne på stejler og pandeben viser, at der er tale om en tamokse, og efter proportionerne at dømme sandsynligvis en tyr eller stud.²³ Stejlens tyndvægede struktur og overfladekarakter peger mest i retning af en stud.²⁴



Fig. 7. Pandebeben med stejler fra bopladsen Knoglebo i Store Åmose. Med en datering til ca. 3955 f. kr. (AAR-6943) hører dette fund til blandt de fem ældste tamkøer, der for øjeblikket kendes fra Skandinavien. Stejlernes størrelse og detaljer i deres form tyder på, at der er tale om en stud. Hullerne i pandebenets venstre side stammer fra udbo- ring af materiale til datering og isotopmålinger. Skala i cm. Foto Geert Brovad.

Fig. 7. A frontal bone with horn cores from the site Knoglebo in Store Åmose. Dated to ca. 3955 BC (AAR-6943) it is one of the oldest specimens of domestic ox presently known from Scandinavia. Dimensions and morphology of the horn cores indicate that it is a bullock. The wholes in the left side of the frontal bone derive from sampling of material for dating and isotope analyses. Scale in cm. Photo Geert Brovad.

Ved overfladeopsamling på sten- alderbopladsen Bodal A er der fundet et redskab,²⁵ som er tilvir- ket af et skinneben fra okse (fig. 8). I godstykkelser og størrelse er det sammenligneligt med skinne- benet fra en jerseyko, en for- holdsvist lille nutidig kvægrace. Da stykket er fundet løstliggende

i pløjelaget, kunne man ikke umiddelbart afgøre, om det er af samme alder som flintered skaberne og potteskårene fra stedet. En AMS-datering afgjorde sagen. Den viser, at redskabet er fra en relativt tidlig del af yngre stenalder, ca. 3700 f. Kr. (se tabel 1).



Fig. 8. Et redskab, som er fremstillet af et skinneben af okse, fundet på bopladsen Bodal A i Store Åmose. Til sammenligning vises et skinneben af en nutidig jerseyko. Skala i cm. Foto Geert Brovad.

Fig. 8. A tool (an awl) manufactured from a tibia of an ox, found on the site Bodal A in Store Åmose. A tibia of a modern jersey cow is shown for comparison. Scale in cm. Photo Geert Brovad.

Ud over de spredte knogler fra bopladser findes fra yngre sten- alder en del mosefund af hele eller næsten hele skeletter af tamkvæg. Flere af dem er fra Store Åmose. Disse dyr har ikke umiddelbar tilknytning til bo- pladser, og knoglerne er hverken sønderslåede eller bærer slagte-

spor. Et næsten komplet eksempel, som er fremkommet under en arkæologisk udgravning ved Husede i Store Åmose, er dateret til ca. 3200 f. Kr.²⁶ (fig. 9). Et andet eksempel er en ko med kalv i maven fra lokaliteten Ulkestrup Lyng M (fig. 10).

Det kan ikke udelukkes, at nogle af disse okse-skeletter repræsenterer dyr, som er gået i bløde og druknede i sumpet terræn. En række iagttagelser tyder imidlertid på, at de snarere er havnet i sø- og sumpaflejringerne ved menneskers aktive medvirken.

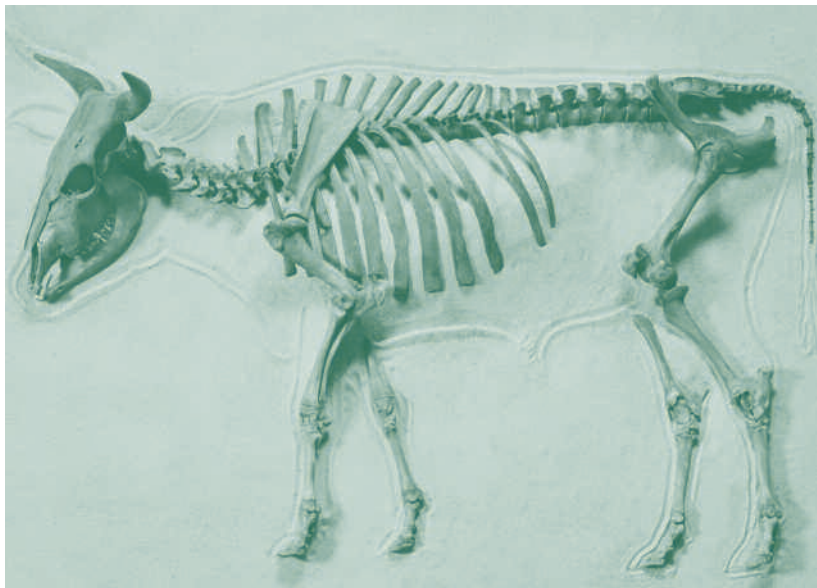


Fig. 9. Skelet af tamokse fra Husede i Store Åmose, lagt op i anatomisk orden. Dyret har tilsyneladende været kastreret. Det fremgår af kraniets form, som er mere feminin med smallere pande og slankere horn, end tyre normalt har. Desuden er lemme-knoglernes ender ikke vokset fast til knogleskafterne i et omfang svarende til dyrets alder.²⁶ Foto Geert Brovad.

Fig. 9. The skeleton of a domestic ox from Husede, Store Åmose arranged anatomically. The individual was presumably castrated. This is indicated by the more femininely shaped calvarium with narrower frontal bone and longer more slender horn cores than is usually seen in bulls. In addition the epiphysial ends have not fused to the diaphyses corresponding to the age of the animal.²⁶ Photo Geert Brovad.

Flere af dem har tydeligvis fået pandeskallen slået ind.²⁷ I visse tilfælde er der desuden fundet lerkar i forbindelse med dem.²⁸

Hele lerkar, nedsat i moser, betragtes normalt som udtryk for religiøse offerhandlinger.²⁹ Det er derfor en nærliggende mulighed, at man også har ofret de hele tamokser til højere eller lavere magter i moserne. Åmose-lokaliteten Ulkestrup Lyng M er eksempel på et sådant kultsted, hvor der tilsyneladende er ofret både en ko, en hund og et lerkar (se temaboks).

De mere eller mindre komplette skeletter med intakte lemme-knogler byder på gode muligheder for at vurdere kropsstørrelse og statur på de tidlige tamokser i Nordvestsjælland. De var gennemgående pænt store sammenlignet med senere perioders kvæg, men markant mindre end urokserne.

Enkelte af de mosefundne individer ser ud til at være stude, dvs. kastrerede tyre (f.eks. fig. 9). Set fra menneskets side har stude den fordel at være mere omgængelige samtidig med, at de under opvæksten præsterer en hurtigere tilvækst af kød, end de

En ko fra stenalderen med en ufødt kalv i maven

Gennem de seneste 25 år er der jævnligt foretaget systematiske afsøgninger af pløjemarken i Store og Lille Åmose for at kortlægge sporene af oldtidens bosættelser og offerhandlinger. I foråret 1985 bød der sig en lejlighed til at få set på en mark sydøst for Ulkestrup Lyng på Kongsdal Gods.³⁰ På denne mark var der spor af en række bopladser,

som havde ligget i tilknytning til en grusrevle. På lidt lavere terræn, vest for revlen, lå der tre store ryghvirlvler lige ved siden af hinanden, frit synlige på den mørkebrune mosejord. Spaden blev forsigtigt sat i jorden for at se, om der var mere af skelettet længere nede. Og ganske rigtigt, lige under bunden af pløjelaget lå der flere knogler på deres oprindelige plads i sumpaflejringerne: Ribben af en voksen okse og

under dem små spinkle knogler af et meget ungt individ. Fundet blev straks dækket til, og Zoologisk Museum adviseret med henblik på en nærmere undersøgelse.

Zoologerne foretog kort tid efter en udgravning på stedet. Herved viste det sig, at der var tale om en ko med et næsten fuldbåret kalvefoster i maven.³¹ Ved forrådnelsen var dele af skelettet blevet spredt

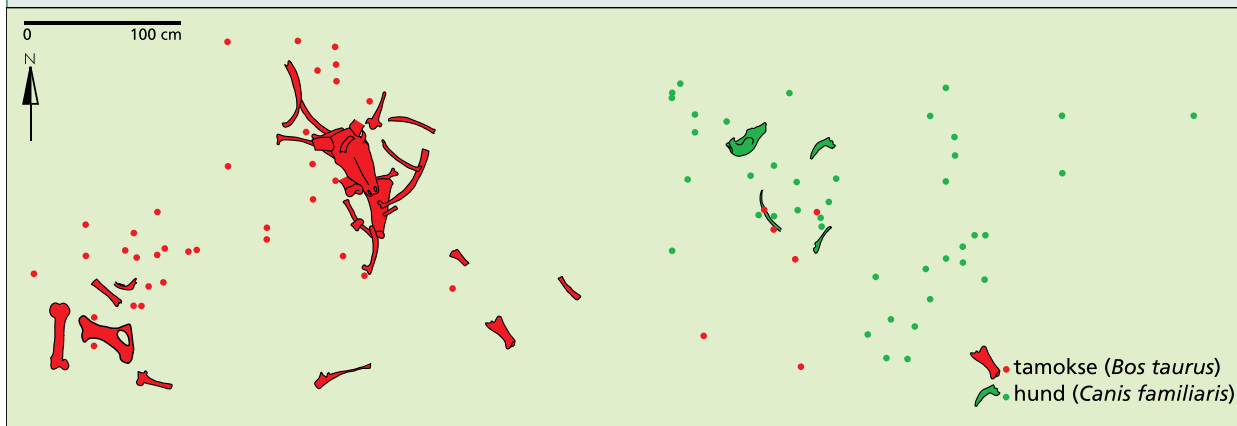


Fig. 10. Sådan lå de større knogler af en ko og en hund, da de blev gravet frem fra uforstyrrede moselag på lokaliteten Ulkestrup Lyng M i Store Åmose. Inden udgravningen var nogle af knoglerne fjernet ved pløjning. Knoglerne af en ufødt kalv i koens mave er ikke vist på tegningen.³²

Fig. 10. The bones of a cow and a dog as they were found in situ during an excavation of undisturbed bog layers at the site Ulkestrup Lyng M in Store Åmose. Both skeletons are radiocarbon dated to app. 3400 cal. BC. Some of the bones were removed during ploughing prior to the excavation. The bones of an unborn calf from the abdomen of the cow are not shown on the drawing. Graphic by Bendt Nielsen, based on a field sketch produced by the Zoological Museum in Copenhagen.

(fig. 10). I jagten på de manglende knogler, stødte man på skelettet af en hund samt skår af et lerkar (fig. 11) med rester af påbrændt mad. Desuden blev der fundet en afbrækket spids af et fiskeredskab samt spredte knogler fra toppet lappedykker, troldand, blishøne og gedde.³³

Knoglerne af vandfuglene og fiskene er måske fra dyr, som er omkommet og indlejret på stedet af naturlige årsager. Det er sværere at forestille sig, at koen, hunden og lerkaret ligeledes er havnet på stedet ved rene tilfældigheder.

Karrets form og udsmykning med indridsede linier viser, at det er fra en relativt tidlig del af yngre stenalder.³⁴ Kulstof-14-dateringer af de to skeletter viser, at de rundt regnet er fra samme tid, ca. 3400 f. Kr.³⁵ Netop i disse århundreder foregik der omfattende offeraktiviteter i Åmosen. Hundredvis af lerkar med mad og drikke blev sat ud på lavt vand i Store og Lille Åmose.²⁸ Af og til ofrede man også fint forarbejdede flintøkser, elegant udformede stridsøkser og sågar mennesker.³⁶ Det er

nærliggende, at skeletterne af koen og hunden fra denne lokalitet ligeledes er resultat af kultiske handlinger.

Efter at knoglerne var udgravet, blev de enkelte skeletdele undersøgt nærmere på Zoologisk Museum. Ved måling af lemmeknoglerne kunne koens skulderhøjde beregnes til ca. 113 cm. Der er således tale

om et meget lille individ. Til sammenligning kan det nævnes, at skulderhøjden for nutidigt jerseykvæg i gennemsnit er 120 cm.³⁷

Undersøgelser af tandsættet og knoglerne viser, at dyret, da det døde, var mindst fire år og måske endda noget ældre, idet tænderne var temmelig slidte.

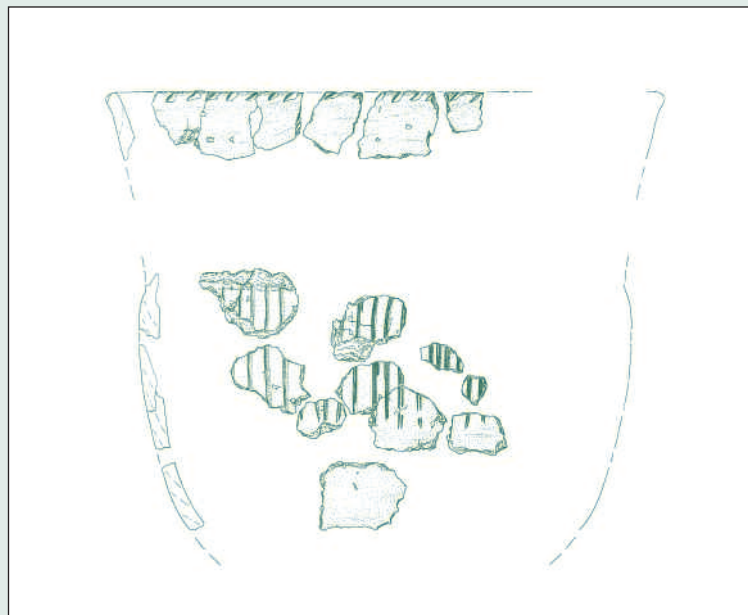


Fig. 11. Lerkaret fra Ulkestrup Lyng M, rekonstrueret på basis af de fundne fragmenter. Diameteren ved randen har været 28-30 cm. Efter Koch 1998 med tilføjelse.

Fig. 11. The clay pot from Ulkestrup Lyng M as reconstructed from the retrieved sherds. The diameter at the rim was 28-30 cm. From Koch 1998 with addition.

ikke-kastrede tyre. Vi behøver dog flere okse skeletter med både kranium og tilhørende øvrige skeletdele for at være sikre på, om der virkelig er tale om stude på dette tidlige tidspunkt i dansk landbrugs historie.

Tæmmet lokalt?

Tamkvæget (*Bos taurus*) nedstammer fra uroksen (*Bos primigenius*), som har været vidt udbredt i et bredt bælte hen over Europa, det nordlige Afrika og Asien. Uroksen er i dag uddød, idet indskrænkning af levesteder kombineret med efterstræbelse fra menneskets side efterhånden decimerede populationerne. Op i 15-1600-tallet fandtes angiveligt stadig små flokke i de mellemeuropæiske skove. Den sidste urokse blev eftersigende dræbt i Polen i 1627.³⁸

Allerede omkring 6500 f. Kr. havde Danmark groft set kystlinier som i dag. Overgangen fra fastland til et land opdelt i mange øer afstedkom store ændringer i faunaens sammensætning på øerne, hvorfra mange af de større dyr, både planteædere og rovdyr, forsvandt.³⁸ Det gjaldt også uroksen. Derfor kan det - udover hvad størrelsen på

de tidlige sjællandske tamokser indikerer – også af den grund udelukkes, at det tidlige tamkvæg på Sjælland er fra lokalt domesticerede urokser.

Urokserne fandtes fortsat i både Sverige, Nordtyskland og Jylland flere årtusinder efter at de forsvandt fra de danske øer. Hvorvidt de tidlige tamokser i Nordvestsjælland er efterkommere efter det kvæg, som kort efter den sidste istids afslutning blev domesticeret i Den Nære Orient, eller der er tale om lokalt domesticeret kvæg fra egne tætere på nutidens Danmark, lader sig ikke umiddelbart afgøre ved at se på knoglerne. Det kan igangværende og kommende undersøgelser af bevaret arvemateriale (DNA) i knoglerne måske være med til at belyse.

I visse tilfælde kan man ikke identificere okseknoglerne nærmere end tamokse/urokse, da størrelsen på knoglerne fra store kraftige tamoksestude og -tyre kan være lige så store som knogler fra små uroksekøer. Tamkvæget har sandsynligvis været hegnet inde eller passet af hyrder, og avlen har dermed stort set været kontrolleret af mennesket. Man kan dog ikke afvise,

at der af og til foregik en vis opblanding med urokser, i de egne hvor disse stadig fandtes.

Udvikling og globalisering

De tidligste danske fund af knogler fra tamokse stammer alle fra bopladser. Flinteredskaberne og lerkarrene på disse bopladser er i form og fremstillingsmåde meget nært beslægtede med de tilsvarende genstande fra den forudgående tids lokale jægerfisker-kultur.³⁹ Skal man dømme ud fra fundene fra Åmoserne i Nordvestsjælland, er der således ikke noget, der tyder på, at det første kvæg er ført til området, ved at landet blev overtaget af fremmede bondefolk fra syd. Det ser snarere ud til, at det var den lokale befolkning, som importerede avlsdyrene og lærte sig det nye erhverv.

Vi kan se af okseknoglerne fra Store Åmose, at det tidligste kvæg blev slagtet, spist og smidt på møddingerne på samme måde som de traditionelle kødleverandører så som kronhjort, vildsvin og rådyr. For den lokale befolkning har indførelsen af kvægavl således givet mulighed for en øget variation på "menukortets" afdeling for kødretter.

Måske er de tidlige fund af tamkvæg fra Åmosen også tegn på en mere omfattende kulinarisk fornyelse. Nye undersøgelser af fedtresten i lerkar fra oldtiden tyder på, at man kan påvise, om der har været mælkeprodukter i keramikbeholderne. Det ser ydermere ud til, at der faktisk er spor af mælkefedt i lerkar fra tidlige dele af yngre stenalder i Rumænien, Ungarn og England.⁴⁰ For ganske nylig er der iværksat tilsvarende kemiske analyser af potteskår med bevarede madrester fra Åmoserne. Når resultatet af disse analyser foreligger, vil det forhåbentlig være muligt at fastslå, om det tidligste landbrug i Nordvestsjælland også omfattede mælk eller mælkeprodukter.

Allerede nu kan det fastslås, at indførelsen af kvægavl i Nordvestsjælland – såvel som i hele Sydskandinavien – indvarslede begyndelsen på en dramatisk ændring i befolkningens levevis. Bebyggelsen bredte sig fra de hidtidige centre ved kyster og ferske vande ud over gradvist større dele af landskabet. Nye redskaber, for eksempel slebne flintøkser og elegante stridsøkser af sten kom på mode – typisk i udformninger, der var nært

beslægtede med dem, man benyttede i andre dele af Nord Europa. Den tidlige bondestenalder var en tid med udpræget ”globalisering” i levevis og udtryksformer.²⁸

Nogle århundreder efter at kvægavlen vandt fodfæste i Nordvestsjælland, blev det skik at opføre monumentale gravanlæg. Også disse arkitektoniske nykabelser fulgte ”modestrømninger”, som var fælles for store dele af Europa. Først byggede man simple jordhøje med kister af træ. Siden mere og mere markante anlæg med gravkamre og kantaftmærkning af store sten – såkaldte dysser og jættestuer.

Tidligere regnede mange forskere med, at landbruget blev introduceret sammen med alle disse andre fornyelser som led i ”en samlet pakke”. Synspunktet var nært forbundet med en tese om, at landbruget blev bragt til Skandinavien ved storstilet indvandring fra syd – en tankegang, som altså viser sig at være svært forenelig med det billede, der nu tegner sig af de kronologiske forhold i tiden omkring og lige efter, at kvægavlen blev indført her i landet.

Kvæg i Åmosen i fortid og fremtid

Den årtusinder gamle skik med at bo ude i Åmosernes sumpe ophørte gradvist i århundrederne efter, at man begyndte at holde tamkvæg i Nordvestsjælland ca. 3900 f. Kr. Til gengæld begyndte man at anvende disse våde udmarker til kultiske handlinger, hvor mad og kostbarheder – og åbenbart også mange kreaturer – blev ofrede til højere magter. En del af disse bopladser og offersteder findes stadig i mosernes tørvelag – om end de er ved at smuldre bort på grund af dræning og dyrkning.

Der arbejdes i disse år med planer om at få udlagt Store og Lille Åmose som naturområder med højt grundvandsspejl, blandt andet for at bevare den - i europæisk skala - enestående kulturarv i disse tørvebassiner. For de kulturhistoriske og biologiske værdier vil det være en fordel, hvis de nu dyrkede mosearealer ændres til søer og våde enge, som græsses af et stort antal kreaturer. Forhåbentlig vil fremtidens Åmose således være et sted med en usædvanlig rigdom på kvæg – både over og under mulde.



Fig. 12. Køer på våd eng i Åmosen i 1847. Denne traditionelle arealudnyttelse har været stærkt på retur i mosen i de senere årtier, hvor man først drænede og dyrkede planteafgrøder for siden i stor stil at braklægge. Nu er der planer om at genetablere det høje sommer-grundvandsspejl og den gamle driftsform i den østlige del af Store Åmose – bl.a. for at sikre bevarelsen af mosens kultur- og naturhistoriske værdier. Til disse hører bl.a. et stort antal velbevarede skeletter af tamokser fra de tidligste faser af landbrugets historie i Skandinavien. Oliemaleri af P.C. Skovgaard.⁴¹

Fig 12. Cattle on a waterlogged meadow in Åmosen 1847. From around 1960 this traditional way of exploiting the bog area was first substituted with drainage and cultivation of crops and subsequently with the use of the area as subsidized fallow fields. There are now plans of re-establishing the high summer ground water level and re-introducing the traditional cattle grassing in order to ensure the preservation of cultural and biological values in the mire. A large number of well preserved bones of domestic cattle from early phases of the history of Scandinavian agriculture are among those values. Oil painting by P.C. Skovgaard. Reproduced by courtesy of The Hirsprungske Collection, Copenhagen.

Tak

De fleste fund af tamokser, som omtales i artiklen, er fremkommet ved markafsøgninger og stikprøvegravninger i Åmosen gennem de seneste 25 år. Arbejdet er foregået under ledelse af Anders Fischer i regi af Nationalmuseet og museerne i Kalundborg og Holbæk. Artsbestemmelser mv. af det zoologiske materiale fra undersøgelserne er foregået på Zoologisk Museum og er gennemført af Anne Birgitte Gotfredsen (udgravede bopladser og dele af det overfladeopsamlede materiale) og Knud Rosenlund (størsteparten af de overfladeopsamlede knogler). Artiklens forfattere takker disse museer og deres medarbejdere for bistand i arbejdet med det store knoglemateriale. Takken rettes ikke mindst til Kalundborg og Omegns Museum, der det meste af tiden har fungeret som praktisk organisator af arbejdet, og som har sørget for, at de mange knoglefund blev ordnet og viderebragt til Zoologisk Museum i København. Vi takker ligeledes kurator Kim Aaris-Sørensen og kurateringsassistent Knud Rosenlund fra Zoologisk Museum, Statens Naturhistoriske Museum, ved Københavns Universitet for tilladelse til at præ-

sentere fundene fra lokaliteten Ulkestrup Lyng M. Ledende museumsinspektør, Lisbeth Pedersen fra museet i Kalundborg, takkes for konstruktive kommentarer under udarbejdelsen af artiklen, og Carl Christian Kinze takkes for revision af den engelske tekst. Endelig ønsker vi at udtrykke vores tak til de mange lokale amatørarkæologer, som gennem årene har leveret knoglefund fra mosen, og til medlemmerne af Kalundborg Arkæologiforening for deres medvirken i de systematiske markafsøgninger og prøvegravninger i Store og Lille Åmose.

Referencer

- Aaris-Sørensen, K. 1998: *Danmarks forhistoriske dyreverden*. København.
- Bronk Ramsey, C. 2005: OxCal Program v3.10. <http://www.rlaha.ox.ac.uk/oxcal/oxcal.htm>. Oxford.
- Clausen, H. & E.J. Ipsen 1961: *Husdyr i farver*. København.
- Copley, M.S., Berstan, R., Dudd, S.N., Aillaud, S., Mukherjee, A.J., Straker, V., Oayne, S. & Evershed, R.P. 2005: Processing of milk products in pottery vessels through British prehistory. *Antiquity* 79: 895-908.
- Craig, O.E., Chapman, J., Heron, C., Willis, L.H., Bartosiewicz, L., Taylor, G., Whittle, A. & Collins, M. 2005: Did the first farmers of central and eastern Europe produce dairy foods? *Antiquity* 79 (306): 882-894.
- Degerbøl, M. & Fredskild, B. 1970: *The Urus (Bos primigenius Bojanus) and Neolithic Domesticated Cattle (Bos taurus domesticus Linné) in Denmark*. Det Kongelige Danske Videnskabskabernes Selskab, Biologiske Skrifter 17(1).
- Fischer, A. 1986: Åkonge 1985. Udgravning og efterbehandling. Intern rapport Fredningsstyrelsen og Nationalmuseet. København.

Fischer, A. 2002: Food for feasting? I: Fischer, A. & Kristiansen, K. (eds) *The Neolithisation of Denmark – 150 years of Debate*: 343-393. Sheffield Archaeological Monographs 12. J.R. Collis Publications. Sheffield.

Fischer, A. 2004: Tissø og Åmoserne som trafikforbindelse og kultsted i stenalderen. *Tissø og Åmoserne - kulturhistorie og natur. Fra Holbæk Amt* 2003: 27-44.

Fischer, A. i tryk: Coastal fishing in Stone Age Denmark – evidence from below and above the present sea level and from the bones of human beings. In: Milner, N., Craig, O.E. & Bailey, G.N. (eds) *Shell middens in Atlantic Europe*. Oxbow. Oxford.

Fischer, A. & Bennike, P. 2003: Mord i mosen. *Årets Gang 2002. Beretning for Kalundborg og Omegns Museum*: 14—16. Kalundborg og Omegns Museum. Kalundborg.

Fischer, A., Olsen, J., Richards, M., Heinemeier, J., Sveinbjörnsdottir, A. E. & Bennike, P. (under forberedelse) Coast-inland mobility and food composition in the Danish Mesolithic and Early Neolithic – evidence from stable isotope values of humans and dogs.

Gotfredsen, A.B. 1990: En Rekonstruktion af palæomiljøet om-

kring tre senmesolitiske bopladser i Store Åmose. Upubliceret specialerapport. Aarhus Universitet.

Gotfredsen, A.B. 1998: En rekonstruktion af palæomiljøet omkring tre senmesolitiske bopladser i Store Åmose, Vestsjælland - baseret på pattedyr- og fugleknogler. I: Palæobiologiske, sedimentologiske og geokemiske undersøgelser af Sen Weichsel og Holocæne aflejringer i Store Åmose, Danmark (red. N. Noe-Nygaard). *Geologisk Tidsskrift* 2: 92-104.

Gotfredsen, A.B. 2003: Tamt og vildt i de første bønders kødgryder. Analyse af knoglematerialet fra stenalderbopladsen Spangkonge, Store Åmose, Sorø/Vestsjællands amt. Intern rapport Zoologisk Museum og Kalundborg og Omegns Museum. København/Kalundborg.

Greenfield, H. J. 2005: A reconsideration of the Secondary Products Revolution in south-eastern Europe: on the origins and use of domestic animals for milk, wool and traction in the central Balkans. In: Mulville, J. & Outram, A.K. (eds) *The Zooarchaeology of Milk and Fats. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham, August 2002*: 14-31. Oxbow Books. Oxford.

Hansen, H.J. 1907: Historisk Samfund for Holbæk Amt. *Fra Holbæk Amt. Historiske Aarbøger udgivet af Historisk samfund for Holbæk Amt* 1907: 5-12.

Hatting, T. 1993: Husdyrene. I: Hvass, S. & Storgaard, B. (red.) *Da Klinger i Muld. 25 års arkæologi i Danmark*: 31-33. Det Kongelige Nordiske Oldskriftsselskab & Jysk Arkæologisk Selskab. Århus.

Hatting, T. 1997: *Husdyrenes Historie*. Kompendium, Zoologisk Museum. København.

Hedges, R.E.M., Housley, C.R., Bronk, C.R. & van Klinken, G.J. 1991: Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 13. *Archaeometry* 33(2): 279-296.

Heinemeier, J. 2002: AMS ¹⁴C dateringer, Århus 2001. *Arkæologiske Udgravninger i Danmark 2001*: 263-292.

Heinemeier, J. & Rud, N. 1998: Danske arkæologiske AMS ¹⁴C dateringer, Århus 1997. *Arkæologiske Udgravninger i Danmark 1997*: 282-292.

Heinemeier, J. & Rud, N. 1999: ¹⁴C dateringer, Århus 1998. *Arkæologiske Udgravninger i Danmark 1998*: 327-345.

Heinemeier, J. & Rud, N. 2000: AMS ¹⁴C dateringer, Århus 1999. *Arkæologiske Udgravninger i Danmark 2000*: 296-313.

Helmer, D., Gourichon, L., Monchot, H., Peters, J. & Segui, M. S. 2005: Identifying early domestic cattle from Pre-Pottery Neolithic sites on the Middle Euphrates using sexual dimorphism. In: J.-D. Vigne, J. Peters and D. Helmer (eds) *The First Steps of Animal Domestication. New archaeozoological approaches. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham, August 2002*: 86-95. Oxbow Books. Oxford.

Koch, E. 1998: *Neolithic Bog Pots from Zealand, Møn Lolland and Falster*. Nordiske Fortidsminder. Serie B Vol. 16. Det Kongelige Nordiske Oldskriftsselskab. København.

Noe-Nygaard, N., Price, T.D. & Hede, S.U. 2005: Diet of aurochs and early cattle in southern Scandinavia: evidence from ^{15}N and ^{13}C stable isotopes. *Journal of Archaeological Science* 32: 855-871.

Price, T.D. & Gebauer, A.B. (eds) 2005: *Smakkerup Huse. A Late Mesolithic Coastal Site in Northwest Zealand, Denmark*. Århus Universitetsforlag. Århus.

Richards, M.P., Price, T.D. & Koch, E. 2003: Mesolithic and Neolithic Subsistence in Denmark. New Stable Isotope Data. *Current Anthropology* 44: 288-295.

Stuiver, M., Reimer, P.J., Bard, E., Beck, J.W., Burr, G.S., Hughen, K.A., Kromer, B., McCormac, G., van der Plicht, J. & Spurk, M. 1998: INTCAL98 radiocarbon age calibration, 24,000 – 0 cal bp. *Radiocarbon* 40(3): 1041-1083.

Sørensen, S.A. 2005: Fra jæger til bonde. *Arkeologi och naturvetenskap. Gyllenstiernska Krapperupstiftelsens symposium nr. 6 år 2003*: 298-309. Gyllenstiernska Krapperupstiftelsen. Lund.

Tauber, H. 1989: Danske arkæologiske C-14 dateringer 1988: *Arkæologiske Udgravninger i Danmark 1988*: 210-228.

Wolter, B.B. 1980: Historisk samfund for Holbæk Amt – et eksempel på dansk lokalhistorie i det 20. århundrede. *Fra Holbæk Amt. Årbog for Historisk Samfund for Holbæk Amt* 1979-80: 9-33.

Noter

- 1 Hansen, H.J. 1907: 7. Jf. Wolter, B.B. 1980: 18-19.
- 2 Fischer i tryk; Fischer m.fl. (under forberedelse).
- 3 Efter Fischer 2002 med tilføjelser baseret på igangværende forskning (Fischer i tryk). Rentegnet af Bendt Nielsen.
- 4 Tauber 1981; Richards *et al.* 2003.
- 5 Den af dateringslaboratoriet oprindeligt oplyste, mest sandsynlige kalenderalder. For de fleste af dateringernes vedkommende er alderen beregnet ved hjælp af Seattlekalibreringsprogrammet version 4.1 (Stuiver *et al.* 1998).
- 6 Beregnet ved hjælp af kalibreringsprogrammet OxCal version 3.10 (Bonk Ramsey 2005). De i noterne oplyste kalibrerede kulstof-14-aldre ved ± 1 standardafvigelse er ligeledes beregnet vha. af dette program.
- 7 Bogstavkoderne AAR, K og OxA refererer til dateringslaboratorierne henholdsvis i Århus, København og Oxford (England).
- 8 Heinemeier 2002: 273-4.
- 9 Heinemeier & Rud 1999: 340.
- 10 Heinemeier & Rud 2000: 302.
- 11 Heinemeier & Rud 1998: 289; Price & Gebauer 2005: 123.

- 12 Tauber 1989: 215; Koch 1998: 253.
- 13 Heinemeier & Rud 1997: 303.
- 14 Hedges *et al.* 1991; Fischer 2002.
- 15 Koch 1998: 252.
- 16 Heinemeier & Rud 2000: 306-7.
- 17 Heinemeier & Rud 1999: 335.
- 18 Der er opstået tvivl om, hvorvidt AMS-dateringen AAR-7410-2 vedrører en tamokse. Dette foreløbigt publicerede fund (Sørensen 2005) lades derfor ude af betragtning i den foreliggende artikel.
- 19 Helmer *et al.* 2005.
- 20 Efter Fischer 1986, figur 22 med tilføjelser. Rentegnet af Bendt Nielsen.
- 21 Gotfredsen 1990.
- 22 Gotfredsen 1998.
- 23 Omkredsen ved stejlebasis på eksemplaret fra Knoglebo er 180 mm. De tilsvarende mål for uroksekøer og uroksetyre varierer mellem henholdsvis 181-275 mm (N=20) og 283-400 mm (N=58), mens dette mål for yngre stenalders tamkvæg varierer mellem 130-175 mm (N=9) og 190-280 mm (N=17) for henholdsvis køer og tyre/ stude (Degerbøl & Fredskild 1970).
- 24 Gotfredsen 2003:12.
- 25 Redskabstypen kaldes af arkæologer normalt for en pren. Antagelig har den været anvendt til bl.a. at bore huller i skind.
- 26 Hatting 1993, 1997: 27-28. Skelettet er dateret til 4510 ± 90 ^{14}C -år før 1950 (K-2779), hvilket i kalenderår svarer til 3370-3090 cal. BC (± 1 standardafvigelse).
- 27 Det gælder for eksempel en tyr fra Holmene ved Hillerød. Degerbøl & Fredskild 1970: 146. Ifølge skriftlig meddelelse fra Kaare Lund Rasmussen af 17. december 1996 er dette skelet dateret til 4490 ± 85 ^{14}C -år før 1950 (K-4981). I kalenderår svarer det til 3350-3030 f. Kr. (± 1 standardafvigelse). Se også Noe-Nygaard *et al.* 2005.
- 28 Koch 1998.
- 29 Koch 1998; Fischer 2004.
- 30 Markafsøgningen blev forestået af Anders Fischer. Kongsdal Gods takkes for tilfaldelse til rekognosceringen og den efterfølgende udgravning.
- 31 Fundet af denne stenaldertamokse med ufødt foster er tilsyneladende ikke enestående. Ved markafsøgninger i Åmosen er der således i flere tilfælde påtruffet ansamlinger af oppløjede tamokseknogler, som både omfatter dele af et voksent og et meget ungt (evt. ufødt) individ. Et af disse andre fund, Bodal B, er kulstof-14-dateret (K-3723) til 4190 ± 90 ^{14}C -år før 1950 (venligst meddelt af Nanna Noe-Nygaard). I kalenderår svarer det til 2900-2630 f. Kr. (± 1 standardafvigelse). Det tilhører således en ret fremskreden del af yngre stenalder, kaldet stridsøksetid eller enkeltgravstid. Fundet omfatter dele af en voksen ko samt et fuldbåret eller nyfødt individ. Knoglerne af det unge individ er lidt større end kalveknoglerne fra Ulkestrup Lyng M. En mellemhåndsknogle af det voksne dyr har en største længde på 196 mm som giver en estimeret skulderhøjde på 118 cm. Bodal B individet er dermed kun lidt større end koen fra Ulkestrup Lyng M.
- 32 Tegningen er venligst stillet til rådighed af Zoologisk Museum. Den er rentegnet af Bendt Nielsen efter forlæg fra Anders Fischer.
- 33 Beretning ved Knud Rosenlund, Zoologisk Museum. Fundet har museumsnummer ZMK 15/1985.
- 34 Koch 1998 side 320-321 og Plate 66.
- 35 Oksen (K-4979) er dateret til 4630 ± 85 ^{14}C -år før 1950, hvil-

ket svarer til 3630-3130 f. Kr. (± 1 standardafvigelse). Hunden (AAR-7673) er dateret til 4680 $\pm$ 48, hvilket svarer til 3520-3370 f. Kr. (± 1 standardafvigelse).

- 36 Koch 1998; Fischer & Bennike 2003; Fischer 2004.
- 37 Clausen & Ipsen 1961.
- 38 Aaris-Sørensen 1998.
- 39 Fischer 2002.
- 40 Craig *et al.* 2005; Copley *et al.* 2005. De ældste rumænske og ungarske lerkar med spor af mælk dateres til tidsrummet ca. 5900 til 5500 f. Kr. Dette er hen ved et par årtusinder tidligere end de ældste figuriner og friser fra oldtidens Egypten, der viser udnyttelse af husdyrenes mælk (Greenfield 2005).
- 41 Billedet er sandsynligvis malet neden for Øresø Mølle i Lille Åmose. Det findes nu i Den Hirsprungske Samling, som takkes for tilladelse til at gengive det.

Summary: The arrival of agriculture in north-west Zealand, Denmark – early domesticated cattle in the Åmose

For more than a century scholars have discussed when, how and why farming was introduced in the Danish area. New finds and a series of recent AMS-dates of domesticates – primarily from the Åmose mire in north-western Zealand (Fig. 2) shed new light on this fundamental change in the history of the region. Indisputable evidence of the presence of domesticated cattle is provided in quantity from c. 3900 cal. BC onwards (cf. Table 1). At the same time a radical shift in the composition of human diet is demonstrated through the analysis of ^{13}C ratios in human bone collagen (Fig. 3). This change was hitherto explained by a shift from marine to terrestrial food. Recent research does, however, indicate that it may also reflect the introduction of a mixed diet of marine, terrestrial and freshwater resources.³

The oldest finds of domestic cattle in the Åmose of north-west Zealand are scattered bones from settlements such as Åkonger, Knoglebo and Skolæstbo (Table 1). An especially impor-

tant material derives from the small seasonal site of Åkonger (Fig. 4), which has provided bones of both adult and juvenile individuals (Figs 5 and 6). The cattle bones of the site have the same types of cut marks and were marrow fractured in the same way as the bones of the traditional game species of the region. The presence of skeletal parts as e.g. calvarium and mandibles of low meat value indicates that the livestock was kept and probably slaughtered near the settlement. It thus appears that the bones of early domestic cattle from the Åmose sites must be the result of local husbandry among the indigenous hunter-fisher population rather than evidence of imported provision from farmers abroad.

Size reduction is one of several indicators of domestication expressed as a shortening of the facial bones and the limb bones. Teeth are conservative bone elements diminishing in size only after many generations of domestication. The dimensions of the adult bones of Early Neolithic cattle from the Åmose lie within the size variation of other Neolithic cattle bones from Denmark. The dimensions of the

teeth of calves from the Åkonge site are significantly smaller than the comparative measurements of aurochs calves from a 2000 year older Mesolithic site from the same mire.²¹ Therefore the Åkonge individuals are considered to represent cattle that had been domesticated for numerous generations. Since aurochs (*Bos primigenius*) had been extinct on Zealand long before the arrival of domestic cattle there the latter population must originally have been imported to the region.

A number of complete skeletons from the Neolithic period but with slightly younger dates than the scattered fragments found in settlement deposits have also been retrieved from the Åmose. These skeletons do not seem to be associated with settlement deposits and may in some cases have died of natural causes. However, several of the individuals have had their forehead deliberately smashed and whole clay pots were often found in connection with the bones. This strongly indicates that these skeletons are result of sacrificial depositions.

The intact cattle skeletons present an ideal opportunity for the

study of age, size and proportions of the sacrificed individuals. Neolithic cattle were fairly large however much smaller than the aurochs. Several of the Early Neolithic domestic cattle seem to represent bullocks (Figs 7 and 9) suggesting that castration was practised. However, more skeletal material would be needed to complete verification. A very well preserved complete skeleton of a presumed bullock was found at Husede, Store Åmose dated to 3200 cal. BC (Fig. 9).

The earliest dated domestic cattle bones from the Åmose are found in association with ceramics and flint tools very similar to (both in terms of shape and mode of production) corresponding items produced locally just prior to the introduction of livestock. This seems to invalidate the hypothesis that farming arrived with intruding agricultural societies of distant southern origin. More likely did the local population import livestock and adopt the Neolithic style of life.

The first cattle in Denmark were probably a welcomed variation to the meat courses of the menu card. Recent studies of south-east European and English cera-

mic containers of Early Neolithic date have detected what appears to be milk residue in the clay matrix. Ongoing studies of lipids in pottery from the Åmose will hopefully reveal if the introduction of domestic cattle in this area was from the very beginning associated with the use of dairy products.