

# Arkeologisk källkritik och modern odlingshistoria i Danmark

af Evert Baudou

## 1. Inledning

Vid genomgången av fynduppgifter till det material, som ingår i ett arbete om den yngre bronsåldern i Norden (Baudou 1960), var det lätt att se, att den sentida odlingen påverkade fyndfrekvensen och spridningsbilden starkt. Å ena sidan kan odlingen inom ett område med talrika förhistoriska lämningar ge många fynd, som lämnas till något närbeläget museum eller bevaras i hemmen och som så småningom blir kända och registrerade. Å andra sidan kan odling inom en gammal och rik jordbruksbygd ha förstört de förhistoriska lämningarna inom området långt innan några museer fanns och någon intresserade sig för att ta vara på fynden. I båda fallen, men med motsatt tendens, påverkar odlingen det bevarade förhistoriska materialets representativitet. I ett land med så omfattande jordbruk som Danmark kan odlingen, både under förhistorisk och under historisk tid, utgöra en allvarlig felkälla för den arkeologiska forskningen. Det måste därför vara av stor betydelse att studera hur odlingen påverkat *representativiteten* för olika typer av förhistoriska företeelser och hur detta i sin tur påverkar tolkningen av de förhistoriska förhållandena. Detta är en form av arkeologisk källkritik. Det finns en rad liknande felkällor, som kan påverka fyndfrekvensen och spridningsbildens representativitet, t ex utbyggnaden av de sentida samhällena och vägarna, torv- och grustäkt. Denna uppsats berör dock endast odlingens roll för den arkeologiska forskningen i Danmark.

Bearbetningen av odlingen och bronsålderns högar och fynd skedde redan 1962–1963.<sup>1</sup> Andra arbetsuppgifter förhindrade tyvärr sedan att arbetet fullföljdes i en publikation. Däremot togs samma diskussion upp i ett arbete om fasta fornlämningar i mellersta Norrlands kustområde (Baudou 1968: 112–114 och 118–120).

## 2. Problem, material och målsättning

*Problem:* Är det möjligt att precisera i vilken grad odlingen i Danmark påverkat representativiteten för frekvensen av dels fasta fornlämningar, dels fynd i olika delar av landet?

De stora dragen i odlingens förändringar i Danmark kan bestämmas med hjälp av tillgänglig statistik sedan 1682. I det arkeologiska materialet utgår jag från bronsålderns stora gravhögar och från bronsålderns gravfynd. Andra typer av fornlämningar och fynd ger andra varianter av representativitetsproblemet i samband med förstörelse vid odling. Målsättningen blir att genomföra följande arbetsmoment och diskussion.

- A. Bestämning och kartering av odlingsarealens omfång vid olika tidpunkter sedan 1682, beräkning av odlingsarealens tillväxt under olika tidsperioder samt bonitet. Odlingens samband med jordtyperna.
- B. Sammanställning av dels kända stora gravhögar från bronsåldern, dels skadade

Evert Baudou, f. 1925, prof. i arkæologi, Umeå.

1. Kartorna fig. 1–4, 6–7, 12 och 16–19 samt diagrammen fig. 8–9 i denna uppsats framlades i ett föredrag i Det Kgl Nordiske Oldskriftselskab i Köpenhamn den 21 januari 1964. En stor del av resultaten och diskussionen i det följande fanns med redan då. Fram till mars 1966 redovisade jag problemet och resultaten i föredrag vid de arkeologiska institutionerna vid universiteten i Bergen, Göteborg och Oslo, vid Kulturgeografiska institutionen vid Stockholms universitet samt i Geografiska förbundet i Stockholm.

- eller helt förstörda gravhögar från samma tid.
- C. Diskussion av förhållandet mellan den sentida odlingen och förstörelsen av de stora gravhögarna från bronsåldern. Innebörden av odlingsintensitet.
- D. Försök till bestämning av odlingsarealen under medeltiden.
- E. Diskussion av sambandet mellan den sentida odlingen, spridningen av bronsålderns gravfynd och storhögar.

I målsättningen ingår inte studier av den kvartärgeologiska bakgrunden för odlingen och inte heller för bronsålderns bosättning. I flera fall publiceras rutnätskartan med angivet sifferunderlag till de isaritiska kartorna för att möjliggöra andra typer av beräkningar. Underlaget för karteringen av den odlade arealen socken för socken vid de fyra valda tidpunkterna är alltför omfattande för att publiceras här.

### 3. Odlingsarealen i Danmark 1682–1955

Utgångspunkten är jordbruksräkningarna åren 1682, 1866, 1907 och 1955. Jordbruksräkningen år 1682 är den första i detta sammanhang användbara i Danmark. Det är Christian den V:s matrikel, varav de viktigaste delarna publicerades av H. Pedersen 1928. Matrikeln anger bl a den odlade arealens omfattning och det s k hartsornstalet (jfr nedan till fig. 10–11) socken för socken i större delen av det nuvarande Danmark. Den egentliga lantbruksstatistiken börjar 1861 och fortsätter sedan till 1912 med registrering omkring vart femte år (Hansen 1943:9). Sedan 1915 sker en årlig räkning. Valet av år 1866, 1907 och 1955 beror på en målsättning att jämföra tillväxten av fynden i museisamlingarna med jordbruksarealens förändrin-

gar. Tanken var att försöka bedöma museisamlingarnas representativitet vid olika tidpunkter. De första museisamlingarna, främst den i Nationalmuseet i Köpenhamn, finns redan 1866. År 1907 har en stor tillväxt skett i Köpenhamn men också i många landsortsmuseer. År 1955 var det sista år, som hade en tillgänglig jordbruksstatistik, då beräkningarna till denna uppsats gjordes 1962–63. Jag fick aldrig tid att genomföra granskningen av museisamlingarnas representativitet vid olika tidpunkter.

Begtrups arbete om åkerbruket i Danmark (1803–1812) har icke använts, eftersom det främsta syftet ej var att bearbeta den sentida odlingens historia. Dessutom visar en senare sammanställning av Begtrups siffror amt för amt (Hansen 1943:7f.), att i hans begrepp "Agerland" ligger icke blott den egentligt odlade arealen utan även största delen av overdrevene, som annars icke är medräknade i denna uppsats. Jämför man Begtrups siffror med i tabell 1 angivna siffror för odlad areal år 1866 finner man, att på öarna ligger Begtrups siffror upp till 16% högre och i Jylland upp till 18% högre.

Förutom statistiken över den odlade arealen har också använts uppgifterna om hartsornstalet 1682 och 1866 (jfr nedan till fig. 10–11).

Danmarks administrativa indelning har växlet något i olika avseenden mellan 1682 och 1955. Av betydelse i detta sammanhang är, att amts- och sockenindelningen förändrats något mellan de olika mätillfällena. Korrigeringar har då gjorts, så att siffrorna skall vara jämförbara.<sup>2</sup> Den sydligaste delen av Jylland, som tidigare låg utanför Danmarks gräns är ej med i statistiken. Vid jämförelserna mellan de olika tidpunkterna är det likaså väsentligt, att begreppet "odlad areal" hela tiden är oförändrat. För 1682 betyder siffrorna under "Dyrket Areal Tdr. Ld." bokstavligen *endast* egentligt odlad areal. Motsva-

2. År 1682 mättes jorden i själländska kvadratalnar (Pedersen 1928:15\*). 1000 själländska alnar motsvarade 1007 alnar i den senare statistiken, d v s 1000 själländska kvadratalnar blir 1014,049 kvadratalnar i den senare statistiken. Alla siffror för 1682 (kolumn 8 i tabel 1 hos Pedersen 1928) har multiplicerats med 1,014 för att bli jämförbara med siffrorna för socknarnas totala areal. Som fast mått för socknarnas och amtens arealer har använts siffrorna för år 1907 (jfr Statistisk Tabelværk 1909:10\*).

rande kolumn för 1866 och 1907 har omräknats till jämförbara siffror<sup>3</sup> 1963 ställde Det Statistiske departement, Kontoret for landbrugsstatistik, i Köpenhamn välvilligt motsvarande siffror för den egentligt odlade arealen år 1955, d v s Agermarken, Plovlandet och Rotationsarealerne, till mitt förfogande. Därmed är siffrorna så långt möjligt jämförbara.

Fig. 1-4: Kartor över odlad areal år 1682, 1866, 1907 och 1955. På varje karta markeras förekomsten av odlad mark i 20%-intervall med fem olika färger. Odlingens omfattning i den del av Danmark, som karteringen omfattar,

ligger vid respektive tidpunkter vid 28,4, 53,8, 66,4 och 66,1%.

År 1682 finner man den mest omfattande odlingen på norra och västra Själland, på norra och mellersta Fyn, i östra Mellanjylland och i västra Limfjordsområdet i nordvästra Jylland. Inom dessa delar dominerar intervallet 40-60% odlad mark. I anslutning till dessa ytor samt i Nordjylland och på de sydliga öarna ligger intervallet 20-40%.

Den odlade arealens utbredning år 1682 återspeglar nära de pedologiska förhållandena. Två huvudtyper av jordar dominerar i Danmark, brunjordar och podsolfjordar. Od-

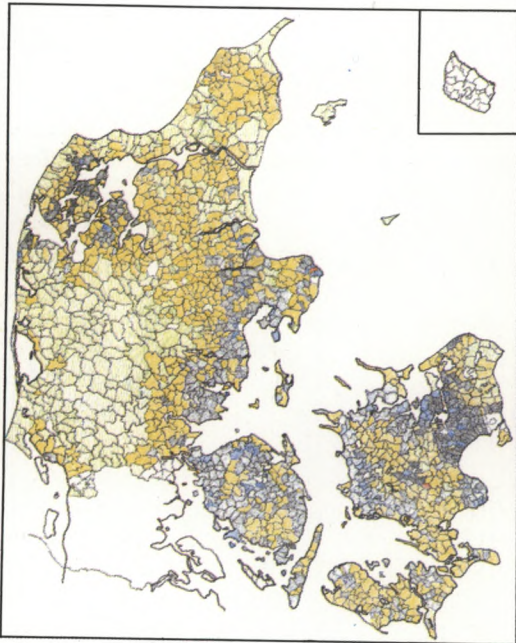


Fig. 1. Odlad areal år 1682. Beräkning för varje socken i procent av den totala arealen.

0-20% grönt	>60-80% blått
>20-40% gult	>80% rött
>40-60% grått	

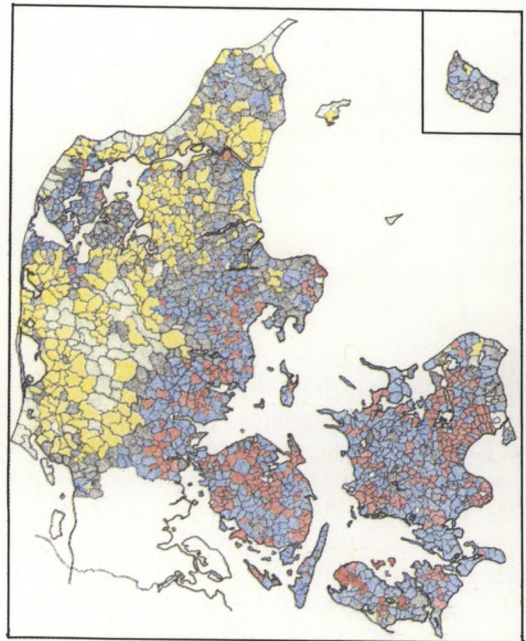


Fig. 2. Odlad areal år 1866. Beräkning för varje socken i procent av den totala arealen.

0-20% grönt	>60-80% blått
>20-40% gult	>80% rött
>40-60% grått	

3. I statistisk Tabelværk 1868 anges "Ialt benyttet Areal (besaaet samt anvendt til Afgræsning, Høslet, Brak, Eng og Overdrev)". De tre marktyperna Afgræsning, Høslet och Brak anges såsom del av åkermarken, medan Eng och Overdrev ligger utanför åkermarken. För att få jämförbara värden med 1682 har endast siffrorna för de förstnämnda tre typerna av mark använts, ej siffrorna för "Ialt benyttet Areal". På motsvarande sätt har skett med statistiken för 1907 (Statistisk Tabelværk 1909: Tabel 1). Från siffrorna för samlad areal har subtraherats annan mark än odlad mark, d v s raderna nr 37 (Eng), 38 (Kjærjorder), 39 (Fællede) och 40-48 (bl a Haver, Skove, Veje, Byggegrunde og Gaardspladser, Vandarealer).

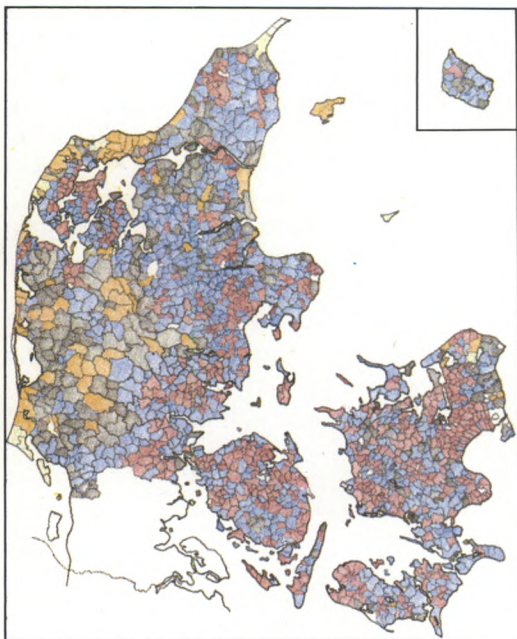


Fig. 3. Odlad areal år 1907. Beräkning för varje socken i procent av den totala arealen.

0-20% grönt	>60-80% blått
>20-40% gult	>80% rött
>40-60% grått	

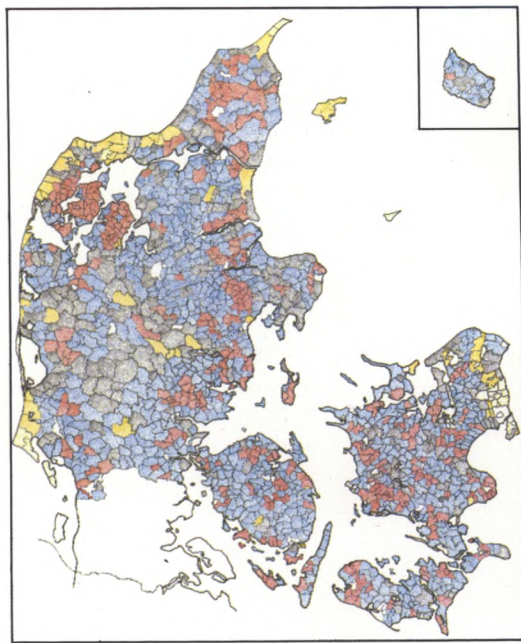


Fig. 4. Odlad areal år 1955. Beräkning för varje socken i procent av den totala arealen.

0-20% grönt	>60-80% blått
>20-40% gult	>80% rött
>40-60% grått	

lingskartan från 1682 sammanfaller rätt nära med kartbilden över de två jordtyperna, fig. 5. I Jylland är överensstämmelsen påfallande. De två odlingskoncentrationerna, i östra Mellanjylland och i västra Limfjordsområdet, ligger båda inom brunjordsområdet. Det i nord-syd gående bandet av mellan-podsol på Djursland motsvaras av en lägre odlingsintensitet. Det starkt podolerade området i Västjylland utgör största delen av området med den lägsta odlingsprocenten. En del av detta odlingsfattiga område skjuter ut i en spets mot öster i Skanderborg amt. Samma markering återkommer i mellan-podsolens utbredning.

År 1866 har odlingsarealen i Danmark nära nog fördubblats med ökningen från 28,4 till 53,8% odlad areal. Men kartan fig. 2 visar samma huvuddrag som förut. Procenten odlad mark har stigit mycket starkt inom hela brunjordsområdet, både på öarna och i Jylland, och ligger nu inom de två högsta inter-

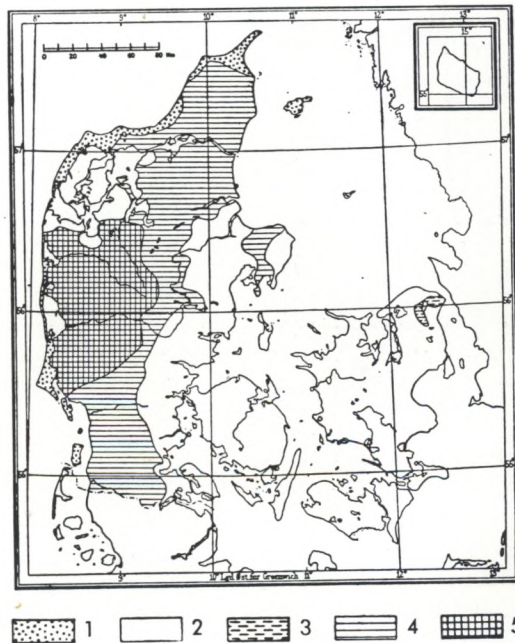


Fig. 5. Karta över podsolområden och brunjord i Danmark (Hansen 1973: Fig. 5). 1. Flygsand. 2. Brunjord. 3. Svag podsol. 4. Mellanpodsol. 5. Stark podsol.

vallen, d v s över 60%. I norra Jylland, i Hjørring och Ålborg amter bryter också en alltmer ökad odling in i området med mellanpodsol. Den något odlingsvagrare delen av Djursland är ännu märkbar. Den starkast podsolerade delen av västra Jylland har fortfarande en låg odlingsgrad.

Kartorna från 1907 och 1955, fig. 3-4, är varandra lika i sina huvuddrag. Detta kan man också vänta sig, då odlingsprocenten för hela Danmark förblivit praktiskt taget oförändrad, 66,4 och 66,1%. Skillnaden mot 1866 ligger i att norra Jylland blivit starkt uppodlat och att västra Jylland jämfört med tidigare visar en stark odlingsökning.

Fig. 6-7: Kartor över odlingsökningen år 1682-1866 och 1866-1907. Genom att kartera odlingsökningen kan man bäst karaktärisera skillnaderna mellan de två perioderna 1682-1866 och 1866-1907. Markeringarna på kartorna utgår från odlingsökningen i hela Danmark, som under den första perioden är 25,3 och under den andra 12,4%. (Siffrorna

skiljer sig obetydligt från värdena i tabell 1 beroende på små skillnader i arealberäkningarna). Dessa värden har betraktats som medelvärden (M) för odlingsökningen i Danmarks socknar. De tre högsta intervallen har angivits på de två här publicerade kartorna: över M till 1.5 M, över 1.5 M till 2 M och över 2 M. Samma färgskala användes som i fig. 1-4. Kartor för intervall lägre än M har utförts men publiceras inte här.

Av fig. 6 framgår tydligt, att ända fram till 1866 låg den största odlingsökningen inom brunjordsområdena. Endast i norra Jylland, i delar av Hjørring och Ålborg amter, skedde någon större ökning inom podsolområden. Man måste dock beakta, att en ökning av den odlade arealen även sker inom de icke markerade delarna av Danmark. Ökningen där ligger dock under 25,3%. Kartan fig.7 för 1866-1907 visar en fullständigt omvänd bild. Praktiskt taget all ökning över 12,4% faller inom podsolområdena. Även inom det starkt podsolerade området i väster ligger ökningen

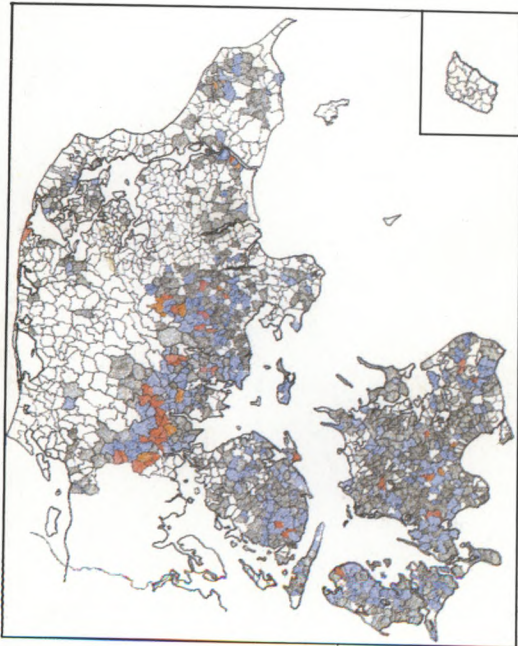


Fig. 6. Ökningen av procenten odlad areal 1682-1866. Medelvärdet för ökningen inom alla socknarna är 25.3.

>2 M	>50.6%	rött
>3/2 M - 2 M	>37.9-50.6%	blått
>M - 3/2 M	>25.3-37.9%	grått

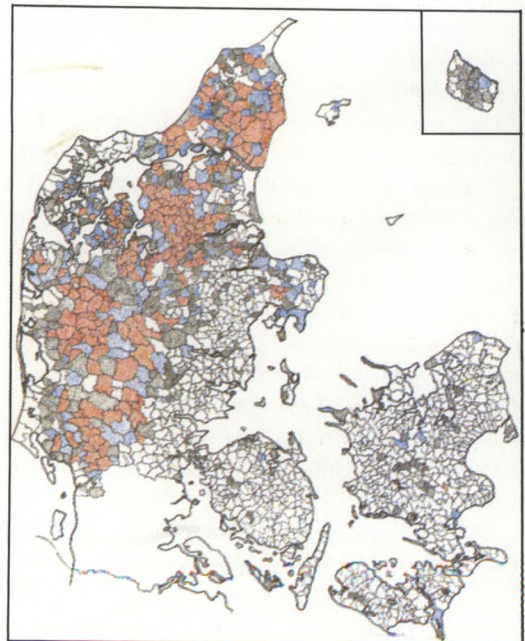


Fig. 7. Ökningen av procenten odlad areal 1866-1907. Medelvärdet för ökningen inom alla socknarna är 12.4.

>2 M	>24.8%	rött
>3/2 M - 2 M	>18.6-24.8%	blått
>M - 3/2 M	>12.4-18.6%	grått

Tabell 1. Odlad areal i Danmark 1682, 1866, 1907 och 1955.

Amt	Total areal Tdr. Ld.	Odlad areal %			
		1682	1866	1907	1955
Frederiksborg	246408	26.6	64.5	68.0	54.3
København	225550	50.7	79.3	75.6	56.3
Holbæk	312109	43.5	69.9	76.2	72.5
Sorø	268357	39.7	73.4	77.2	72.8
Præstø	306900	36.4	72.4	74.7	72.0
Bornholm	106510	—	54.1	67.9	64.8
Maribo	324720	34.8	69.3	75.7	73.1
Odense	327992	45.6	77.2	79.6	72.8
Svendborg	301814	44.0	75.3	76.1	72.8
Hjørring	517133	20.3	42.0	63.8	66.4
Thisted	322390	26.4	43.3	54.9	57.4
Ålborg	531620	22.4	40.7	62.6	66.1
Viborg	554280	24.8	44.6	65.8	66.9
Randers	445986	38.1	58.6	70.7	67.9
Århus	145647	40.9	75.2	77.6	72.1
Skanderborg	309439	23.4	55.2	66.5	61.1
Vejle	426048	26.1	62.7	73.2	69.3
Ringkøbing	836849	14.7	28.7	49.6	60.2
Ribe	554620	14.2	36.1	53.5	63.2
Total	7064372	28.4	53.8	66.4	66.1

av den odlade arealen inom det högsta intervallet. Likaså ligger uppodlingen inom bandet av podsoljord i Djursland över  $M$ -värdet. Även under denna tidsperiod förekommer dock nyodling också inom de icke markerade områdena, dock i jämförelsevis ringa omfattning. Man måste observera, att på karta 7 är värdet  $2 M = 24,8\%$ , d v s nästan detsamma som värdet  $M = 25,3\%$  på karta 6.

Likaså blir  $0,5 M$  år 1682–1866 12,7% men endast 6,2% år 1866–1907. Inom stora delar av podsolområdena är odlingsökningen ganska jämn räknat i procent under de två tidsperioderna. Den starka kontrasten mellan kartorna beror på, att den relativa ökningen framhävt.

Procenten odlad areal för varje amt vid de fyra tidpunkterna framgår av diagrammen fig. 8–9, som bygger på tabell 1. För amten på öarna, fig. 8, gäller en mycket stark ökning mellan 1682 och 1866, sedan en svagare ökning som förbyts i en nedgång mellan 1907 och 1955. För amten i Jylland kommer den stora uppgången mellan 1866 och 1907. Århus amt utgör ett undantag och överens-

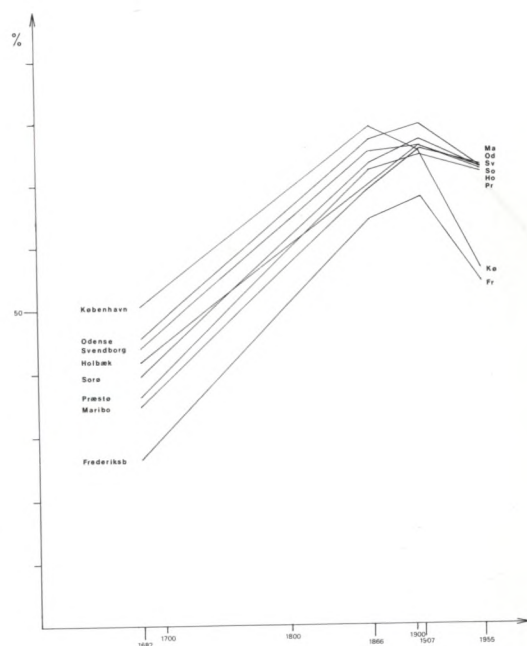


Fig. 8. Diagram över den odlade arealen i procent inom varje amt på de danska öarna år 1682–1955.

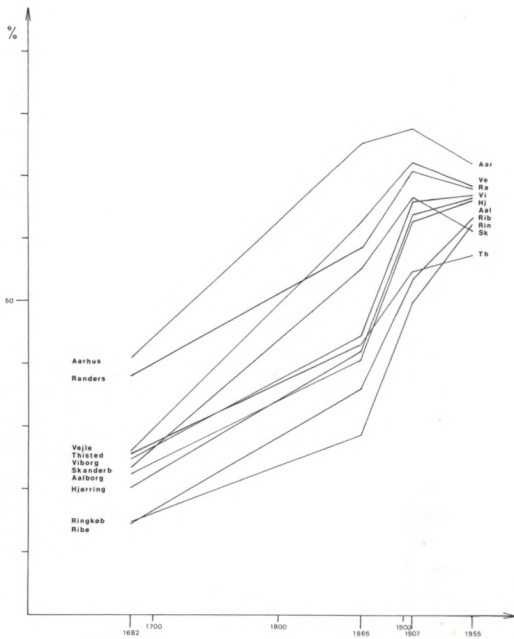


Fig. 9. Diagram över den odlade arealen i procent inom varje amt i Jylland år 1682–1955.

stämmer med öarna. Efter 1907 sker en nedgång för de fyra amt, som ligger högst 1907, medan de övriga fortfarande ökar.

Fig. 10–11: Kartor över jordens utbyte år 1682 och 1866. Taxeringsenheten år 1682 var 1 tunna "hartkorn". Principen var, "at saa og saa mange Tønder Land af den og den Godhed, besaaet med de og de Kornsorter, kunde yde 1 Tønde "hardt Korn" (Rug eller Byg) i Landgilde" (Aakjær 1928:16\*). På detta sätt värderades alla typer av jord: Sædejord, Høavl, Græsning och Skov. "Det vilde paa den Maade være muligt at tegne et jordbunds-kort over Danmark fra denne Tid; jo lavere Indekstal des bedre Jord" (Aakjær 1928:23\*).

År 1877 publicerade C. Meldahl en isarit-misk karta över det specifika hartkornet i Danmark. Med det specifika hartkornet menas det antal tunnor åker- och anghartkorn, som i varje socken räknas på 1 geografisk kvadratmil (Meldahl 1877:LXV). Vid denna beräkning har Fredskovs-arealer frånräknats från socknens totala areal. Meldahls karta bygger på en matrikel från 1844.

Kartorna fig. 10–11 visar det specifika

hartkornets fördelning i Danmark år 1682 och 1866. Här har Fredskovs-arealen icke frånräknats. För helhetsbilden spelar detta ingen roll. För 1682 måste däremot Pedersens publicerade hartkornstal korrigeras efter en omräkning, som skedde enligt en kunglig resolution 1690 (Aakjær 1928:23\*f.). För Fyn och Langeland gjordes nämligen ett tillägg med 1/12 till det uppmätta hartkornstalet och för Jylland med 1/16. Det publicerade hartkornstalet har för Fyn och Langeland multiplicerats med faktorn 0,92 och för Jylland med 0,94.

Alla tre kartorna, fig. 10–11 och Meldahl 1877:LXV, är mycket lika varandra. De tre grupperna av högre värden på de här publicerade kartorna anknyter klart till brunjordens utbredning och de lägsta värdena till podsolområdena (fig. 5). Detta är vad som kan förväntas i en jordbruksekonomi, som är i huvudsak av samma slag 1682 som 1866.

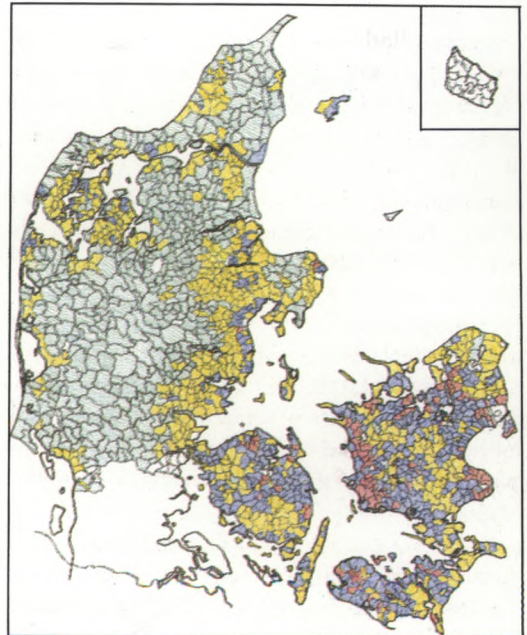


Fig. 10. Jordens utbyte år 1682 genom angivande av specifika hartkornet.

1201– rött  
801–1200 blått  
401– 800 gult  
0– 400 grönt

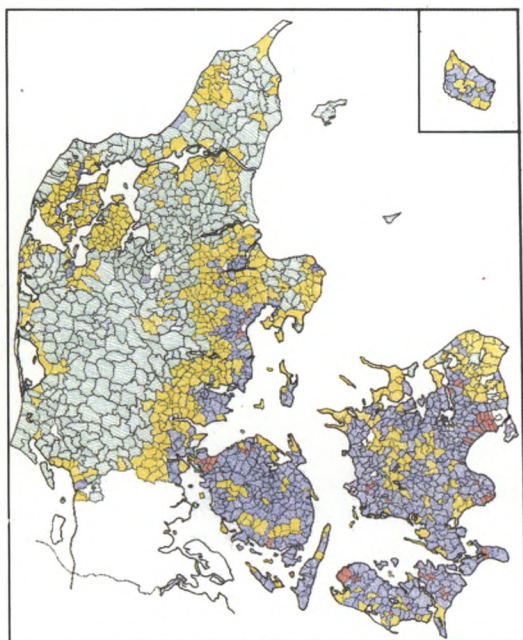


Fig. 11. Jordens utbyte år 1866 genom angivande av specifika hartkornet.

1201- rödt  
801-1200 blått  
401- 800 gult  
0- 400 grönt

#### 4. Storhögarna från bronsåldern

Källmaterialet till förteckningarna och kartorna över gravhögarna från bronsåldern utgöres av arkivmaterialet i sockenarkivet i Nationalmuseet i Köpenhamn. Varje hög antecknades med sognebeskrivelse-nummer och markerades på Arkæologisk kort over Danmark (skala 1:100 000). Arbetet utfördes av Svend E. Albrethsen 1962-63. Vid denna tid hade E. Aners och K. Kerstens stora arbete på publiceringen av fynden från den äldre bronsåldern i Danmark börjat men den första delen kom i tryck först 1973. Jag har inte nu i efterhand gjort jämförelser med detta verk.

Med storhög menas här en rund hög med höjden 2 m eller däröver. Denna definition har använts vid Nationalmuseets förhistoriska avdelning (1. afdeling) vid registreringen av Danmarks fasta fornlämningar (Mathiasen 1957:9f). Dessa storhögar tillhör huvudsakligen den äldre bronsåldern men enstaka

har visat sig tillhöra järnåldern och en del kan innehålla en icke synlig och ännu okänd stenkammargrav från den yngre stenåldern. Erfarenhetsmässigt är storhögarna från andra tider än bronsåldern få jämfört med de säkra bronsåldershögar. En sannolik procent för storhögar med annan datering vore möjlig att ta fram genom arkivstudier men det har icke utförts i detta sammanhang. Även långhögarna antecknades. Ett tiotal sådana på Jylland med bronsåldersfynd har medtagits.

I statistiken och på kartorna har även angivits nu utplånade storhögar liksom skadade högar, som enligt uppgift före skadegörelsen var minst 2 m höga. Därtill kommer en grupp skadade nu låga bronsåldershögar, vilka inte med absolut säkerhet kan sägas ha tillhört gruppen storhögar. Dessa kategorier skadade högar har sammanställts för varje amt i tabell 2.

Fig. 12-13: Kartor över storhögar i Danmark. I rutnätet fig. 12 har angivits antalet storhögar i varje ruta. Varje ruta är ca 109 kvadratkilometer stor. Kartan kan bilda underlag för statistiska jämförelser med på samma sätt utförda kartor över olika grupper av fynd från bronsåldern. På fig. 13 har storhögarna angivits per 1000 tunnland räknat på varje socken. Värdet för hela Danmark med rikets gräns år 1682 har angivits till 2.6/1000 tunnland, vilket betraktas som ett medelvärde (M) för sockarna. Därefter har markeringar skett för socknar  $> 2 M$ ,  $> M - 2 M$ ,  $> 0.5 M - M$  och  $- 0.5 M$ . På grund av en något olika arealberäkning har M vid något tillfälle angivits med 2.5, vilket ej påverkar resultaten.

Övervikten för högarna på Jylland är stor som framgår både av kartorna och tabell 2. Vid en snabb jämförelse med tidigare kartor får man intrycket, att högkartan fig. 13 är en omvändning av odlingskartorna för 1682 och 1866 (fig. 1-2). Storhögarnas utbredning på Jylland följer i huvudsak utbredningen av mellanpodsolen på fig. 5 men går också kraftigt in på det starkt podsolerade området i västra Jylland. Även brunjorden i Thisted amt har stor högtäthet.



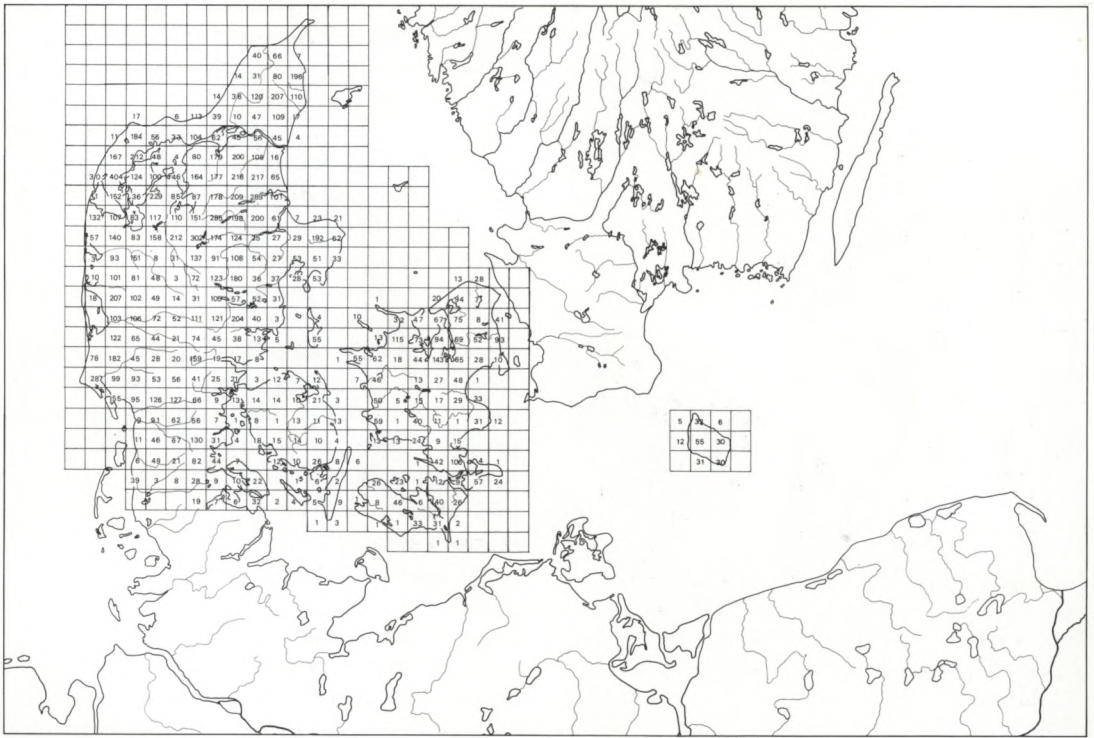


Fig. 12. Storhöggar i Danmark. Varje ruta är ca 109 kvadratkilometer stor.

## 5. Odlingen och förstörelsen av storhögarna

Motsatsen mellan utbredningen av storhögarna och den senare odlingen skulle kunna tolkas på två sätt.

A. Höggravarnas folk utnyttjade de bördigaste markerna, d v s brunjordarna, i mycket ringa utsträckning jämfört med utnyttjandet av mellanpodsolen vid samma tid.

B. Senare tidens långvariga och alltmer omfattande odling har tagit bort större delen av de storhöggar, som en gång funnit även på brunjordarna.

För att bestämma graden av samband mellan förstörelsen av höggar och odlingens utveckling har jag använt Spearman's rangkorrelationsformel:

$$r = 1 - \frac{6 d^2}{n(n^2 - 1)}$$

De två grupper av värden, som skall jämföras, ordnas i rangordning, så att odlingsprocenten för varje amt ordnas i fallande följd och på samma sätt ordnas högtätheten. Med  $n$  avses antalet enheter, med  $d$  skillnaden mellan två rangnummer. Antalet amt är vid dessa beräkningar 18. Om jag utgår från antalet storhöggar per 1000 tunnland i varje amt (tabell 2) och jämför med procenten odlad areal i varje amt år 1682 (tabell 1) får jag uppställningen i tabell 3. Med värdena 18 och 1586 insatta i formeln är rangkorrelationen  $-0,64$ . Med rangordningen för procenten odlad areal åren 1866, 1907 och 1955 blir rangkorrelationen respektive  $-0,76$ ,  $-0,82$  och  $-0,73$ . Här föreligger ett starkt negativt samband, d v s stor högtäthet motsvaras av låg odlingsgrad. Det negativa sambandet är störst 1866 och 1907 och något lägre 1682.

Utgår man från siffrorna för skadade höggar får man i stället ett positivt samband. Till grund ligger den totala procenten skadade bronsåldershöggar i tabell 2, varefter amten

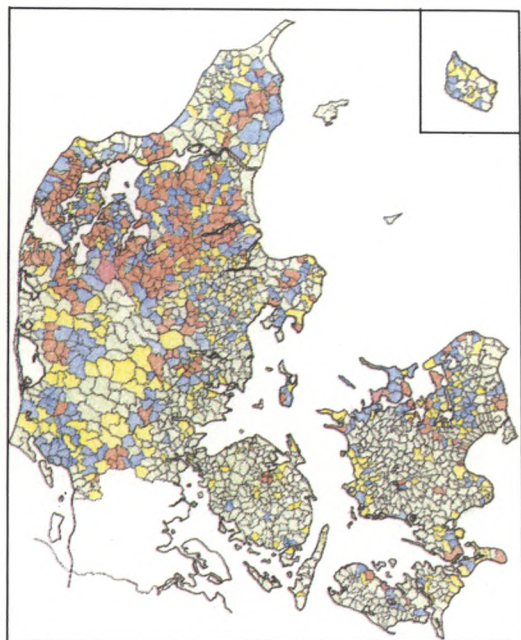


Fig. 13. Storhøgar i Danmark per 1000 tunnland.

>2 M	>5.2	rött
>M - 2 M	>2.6-5.2	blått
>M/2 - M	>1.3-2.6	gult
0 - M/2	0 -1.3	grönt

rangordnats och jämförts med rangordningen för den odlade arealen. Rangkorrelationen för 1682, 1866, 1907 och 1955 blir respektive 0,48, 0,56, 0,57 och 0,36.

Även odlingsarealens förändringar mellan de valda årtalen kan användas för jämförelser med siffrorna för skadade högar. För 1682-1866 (fig. 6), 1866-1907 (fig. 7), och 1907-1955 blir värdena 0,51, -0,59 och -0,60. I detta fall visar sig alltså odlingsökningen mellan 1682 och 1866 vara korrelerad till fördelningen av de skadade högarna, medan odlingsökningen efter 1866 inte alls synes vara korrelerad till de skadade högarna.

Detta resultat överensstämmer med de tidigare nämnda. Eftersom odlingsökningen 1682-1866 synes ha haft så stark inverkan på den procentuella fördelningen av de skadade högarna, måste också siffrorna för den totala odlade arealen 1866 visa klar korrelation till de skadade högarna. Eftersom odlingsökningen 1682-1866 främst gäller brunjordarna följer, att den ovan angivna hypotesen B är

sannolikare än A. Sannolikt har den långvariga och alltmer omfattande odlingen tagit bort större delen av de storhøgar, som funnits på brunjordarna.

För att ytterligare belysa sambandet mellan odling och skadegörelse på storhøgarna införes begreppet odlingsintensitet = % odlad mark under en viss tid multiplicerad med antalet år under perioden. Som % odlad mark tas medelvärdet av procenten under periodens första och sista år. Odlingsintensiteten för Frederiksborg amt under tiden 1682-1866 blir enligt tabell 1:  $185(0.266 + 0.645) : 2 = 84.3$ . Odlingsintensiteten för Frederiksborg amt under tiden 1682-1955 blir:  $84.3 + 27.8 + 30.0 = 142.1$ . Beräkningen för olika tidsperioder enligt tabell 4 ger värdena i tabell 5. Värdena ligger mycket jämnt vid 0.53-0.62. Ett undantag är 1907-1955, då fornlämningarna mer än tidigare skyddats trots en intensiv odling.

Av tabell 4 framgår också, att alla amt med ett undantag håller ungefär samma plats i odlingsintensitetens rangordning under hela tiden 1682-1907. Københavns amt ändras kraftigt efter 1907, då tydligen stadens utbyggnad tar mycket åkermark. Andra smärre förändringar sker 1907-1955. Den enhetliga tendensen under den tid, som kan kontrolleras, gör det sannolikt, att de amt som hela tiden ligger högst i odlingsintensitet och i våra dagar har högsta procenten skadade storhøgar också tidigare varit mest utsatta för skadegörelse. Detta innebär, att de fyra amt med den sannolikt största totala skadegörelsen är Odense, Svendborg, Holbæk och Århus. Dit hör troligen även Københavns amt. Dessa amt ligger inom brunjorden (fig. 5). Av motsvarande skäl har sannolikt den minsta totala skadegörelsen träffat Ringkøbing, Hjørring, Ålborg och Thisted amt. Av dessa ligger Thisted huvudsakligen i ett brunjordsområde, övriga inom podsolen.

Tabell 2. Storchögar i Danmark.

Amt	Storhögar		Bronsåldershögar utplånade		Tidigare storhögar		Nu låga bronsåldershögar		Skadade storhögar	
	Totalt	per 1000 tld		%		%	Totalt	%		%
Frederiksborg	523	2.1	83	15.9	22	4.2	50	9.6	155	29.6
København	477	2.1	39	8.2	26	5.5	47	9.9	112	23.5
Holbæk	605	1.9	104	17.2	40	6.6	81	13.4	225	37.2
Sorø	215	0.8	31	14.4	14	6.5	12	5.6	57	26.5
Præstø	434	1.4	66	15.2	38	8.8	16	3.7	120	27.6
Bornholm	200	1.9	35	17.5	12	6.0	17	8.5	64	32.0
Maribo	263	0.8	13	4.9	24	9.1	9	3.4	46	17.5
Odense	157	0.5	29	18.5	26	16.6	34	21.7	89	56.7
Svendborg	143	0.5	21	14.7	15	10.5	26	18.2	62	43.4
Hjørring	1226	2.4	38	3.1	27	8.2	21	1.7	86	7.0
Thisted	1690	5.2	115	6.8	71	4.2	147	8.7	333	19.7
Ålborg	2237	4.2	30	1.3	198	8.9	25	1.1	253	11.3
Viborg	2810	5.1	60	2.1	446	15.9	177	6.3	683	24.3
Randers	1239	2.8	18	1.5	249	20.1	18	1.5	285	23.0
Århus	146	1.0	9	6.2	31	21.2	11	7.5	51	34.9
Skanderborg	926	3.0	54	5.8	156	16.9	93	10.0	303	32.7
Vejle	580	1.4	23	4.0	97	16.7	88	15.2	208	35.7
Ringkøbing	2111	2.5	24	1.1	337	16.0	60	2.8	421	19.9
Ribe	1247	2.2	71	5.7	212	17.0	93	7.5	376	30.2
Haderslev	477	2.6	39	8.2	53	11.1	42	8.8	134	28.1
Tønder	164	1.1	6	3.7	22	13.4	7	4.3	35	21.3
Åbenrå	169	1.7	14	8.3	5	3.0	53	31.4	72	42.6
Sønderborg	91	1.5	9	9.9	5	5.5	9	9.9	23	25.3
Danmark	18130	3.5	931	5.1	2126	11.7	1136	6.3	4193	23.1
Danmark utom Haderslev-Sønderborg	17229	4.1	863	5.0	2041	11.9	1025	5.9	3929	22.9

## 6. Odlingsarealen under medeltiden

På en karta över sockarna i Danmark ser man lätt vid en jämförelse med fig. 1-4, att till ytan små socknar vanligen har en hög procent odlad areal, medan till ytan stora socknar har en låg procent odlad areal. Avgörande vid sockenbildningen måste ha varit befolkningmängden, som i sin tur berodde på hur många gårdar marken kunde föda. Jordbruksförhållandena vid tiden för sockenbildningen skulle alltså relativt sett vara desamma som 1682 och senare. Om detta stämmer skulle man få en karta över den odlade jordens relativa utbredning under medeltiden till jämförelse med kartorna 1682-1955. Kartan fig. 14 utgår från 4107 tunnor areal såsom ett me-

delvärde för Danmarks 1.720 socknar (städerna medräknade) vid jordbruksräkningen år 1682. Danmarks hela areal vid denna tidpunkt har satts till 7.064.372 tunnor land efter 1907 års räkning.

Kartan fig. 14 visar en sådan antagen allmän överensstämmelse med kartan över procent odlad areal 1682 (fig. 1) utom i Nordjylland och i mindre delar av Mittjylland. Inom stora delen av Ålborg, Randers och Viborg amt finns långt fler små socknar än man kunde förvänta med utgångspunkt från 1682 års odlingsciffror. I mindre grad gäller samma förhållande ett område längs den mittjylländska höjdryggen i Skanderborg och Vejle amt. På samma sätt är det en bristande överensstämmelse med kartan över specifika

Tabell 3. Rangkorrelationsberäkning enligt Spearman. Storhögar och procent odlad areal.

Amt	Stor- högar per 1000 tld rang	% odlad areal 1682 rang	d	d <sup>2</sup>
Thisted	1	11	-10	100
Viborg	2	13	-11	121
Ålborg	3	15	-12	144
Skanderborg	4	14	-10	100
Randers	5	7	- 2	4
Ringkøbing	6	17	-11	121
Hjørring	7	16	- 9	81
Ribe	8	18	-10	100
Frederiksborg	9	10	- 1	1
København	10	1	9	81
Holbæk	11	4	7	49
Præstø	12	8	4	16
Vejle	13	12	1	1
Århus	14	5	9	81
Maribo	15	9	6	36
Sorø	16	6	10	100
Odense	17	2	15	225
Svendborg	18	3	15	225
			0	1586

hartkornet 1682, fig. 10. De små socknarna i dessa delar av Nord- och Mittjylland är det enda större sammanhängande området med små socknar utanför brunjordsområdet (fig. 5). Varför denna bristande överensstämmelse?

Sockenbildningen i Danmark är praktiskt taget avslutad i mitten av 1200-talet (Christensen 1938:16ff.). En av A. E. Christensen publicerad karta över romanska kyrkor, fig. 15, alltså tillkomna före mitten av 1200-talet, visar stor överensstämmelse med kartan över socknarnas relativa storlek (fig. 14). Överensstämmelsen i Nordjylland är påfallande. Emellertid visar Christensen också (1938:20), att ett överraskande stort antal kyrkor i Nordjylland har blivit nedlagda före 1536 och även under tiden 1536–1600. Antalet nedlagda kyrkor är i Jylland 111, d v s 10.4% av alla medeltida kyrkor i Jylland. På öarna är motsvarande siffror 24 och 3.6%. En karta (Christensen 1938:fig. 3) över kyrkoutvidgningar och kyrkonedläggningar visar, att utvidgningar och nedläggningar av kyrkor i Jylland faller inom olika områden. Nedläggningarna

Tabell 4. Underlag för rangkorrelationsberäkning enligt Spearman. Skadade storhögar i procent och odlingsintensiteten under olika perioder.

Amt	Skadade storhögar		Odlingsintensitet rang					
	%	rang	1682– 1866	1682– 1907	1682– 1955	1866– 1907	1866– 1955	1907– 1955
Odense	56.7	1	2	2	2	1	1	1
Svendborg	43.4	2	3	3	3	4	4	4
Holbæk	37.2	3	5	5	6	7	5	6
Vejle	35.9	4	11	11	10	9	9	8
Århus	34.9	5	4	4	4	3	2	3
Skanderborg	32.7	6	12	12	12	12	12	14
Ribe	30.2	7	17	17	17	17	17	16
Frederiksborg	29.6	8	10	10	11	10	11	15
Præstø	27.6	9	7	7	7	6	5	7
Sorø	26.5	10	6	6	5	5	4	2
Viborg	24.3	11	14	13	13	13	13	10
København	23.5	12	1	1	1	2	8	11
Randers	23.0	13	9	9	9	11	10	9
Ringkøbing	19.9	14	18	18	18	18	18	18
Thisted	19.7	15	13	14	14	16	16	17
Maribo	17.5	16	8	8	8	8	7	5
Ålborg	11.3	17	15	15	15	15	15	13
Hjørring	7.0	18	16	16	16	14	14	12

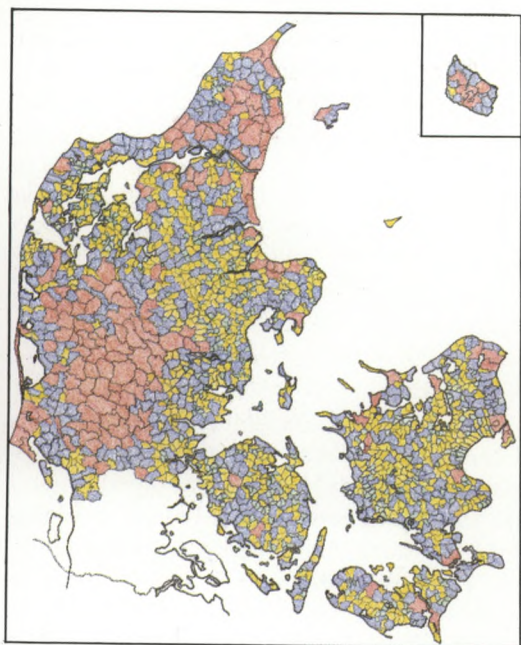


Fig. 14. Socknarnas relativa storlek. Medelvärde för Danmark är 4107 tunnor land.

>2 M	>8214	rött
>M - 2 M	>4107-8214	blått
>M/2 - M	>2054-4107	gult
0 - M/2	0-2054	grönt

ligger huvudsakligen inom de delar av norra och mellersta Jylland, som karakteriseras av ett större antal små socknar på podsolerad jord. Om man jämför utbredningen av de nedlagda medeltida kyrkorna på Jylland med utbredningen av brunjord och podsol, finner man, att av 66 nedlagda kyrkor före 1536 ligger ca 75% på podsol och ca 25% på brunjord. För det första innebär detta, att det sker en tillbakagång i odlingen i Jylland under senmedeltid, vilket är väl känt tidigare. För det andra framgår klart, att nedgången framför allt träffar områden, som haft ett för medeltiden ovanligt högt utnyttjande av podsoljor.

Kyrkonedläggningarna fortsätter under tiden 1536-1600 med 44 kyrkor i Jylland. Av dessa ligger dock ca 65% på brunjord och 35% på podsol. Kyrkoutvidgningarna uppväger inte heller nedläggningarna inom samma område. Den ekonomiska och befolkningsmässiga krisen i Jylland träffade första



Fig. 15. Bebyggelsens utbredning i Danmark under 1200-talet (Christensen 1938:fig. 4).

- Kyrkssocknar i romansk tid
- + Landkloster på 1200-talet
- Köpstäder på 1200-talet

hårt de odlingssvagare delarna men nådde också de bästa odlingsjordarna i brunjordsområdet i öster.

Resultatet av denna granskning av kartan fig. 14 över socknarnas relativa storlek i Danmark blir:

1. Kartan kan användas för att ange den relativa arealen odlad areal omkring 1250, då sockenbildningen stabiliserats och de romanska kyrkorna byggts.
2. Den odlade arealen på öarna omkring 1250 överensstämmer i stort med läget 1682. På Jylland har den odlade arealen omkring 1250 större utbredning i delar av norra och mellersta Jylland än år 1682. Den odlade arealen där når inte större utsträckning förrän efter 1866. Särskilt påtagligt är detta i Ålborg amt (utom Kær härad).
3. Under senmedeltid och början av nya tiden sker en tillbakagång av odlingen i sto-

ra delar av Jylland främst inom områden med podsol, som har lägre bonitet än brunjordarna. År 1682 har läget stabiliserats i en överensstämmelse mellan odlingsarealens relativa utbredning och förhållandet mellan podsol och brunjord, som också märks i bonitetskarteringen för 1682.

Därmed kan skadegörelsen på fornlämnin-garna orsakad av odling följas på kartorna tillbaka till omkring 1250, d v s över sju år-hundraden. Den konstant höga odlingen på öarna och i östligaste Jylland kan vara orsak till bristen på bronsåldershögar inom dessa områden. Den kortvariga mer omfattande odlingen under medeltid i delar av norra och mellersta Jylland kunde inte påverka fornlämningsbeståndet på samma sätt. Det tidi-gare i denna uppsats använda begreppet "odlingsintensitet = % odlad mark under en viss tid multiplicerad med antalet år under perioden" skulle kunna användas även här. Man sätter då in antagna värden för år 1250. Tiden 1682–1250 ger multiplikatorn 433, vilket kommer att ge mycket stor tyngd åt odlingsintensiteten för denna period vilket rimligt värde man än antar för procenten odlad areal 1250. Resultatet skulle förstärka intrycket av fornlämningsbeståndets starka beroende av odlingens fördelning och intensitet under historisk tid. Sannolikheten ökar för den ovan angivna hypotesen B, att den långvariga och alltmer omfattande odlingen tagit bort större delen av de storhögar, som en gång funnits även på brunjordarna.

Emellertid förutsätter detta, att inte andra faktorer verkat hämmande på den antagna förstörelsen av fornlämningar vid odling. Sådana hämmande faktorer kan vara övertro och ineffektiva odlingsmetoder (Kristiansen 1979). De översiktliga studierna över odlingens och skadada fornlämningsars utbredning är alltså inte tillräckliga. Man bör också undersöka var de bevarade högarna och andra typer av fornlämningar låg i det gamla kulturlandskapet, på åker, overdrev, hed eller i skog (Kristiansen 1979). Sådana undersökningar förutsätter, att man går in med detaljstudier inom begränsade områden.

Tabell 5. Rangkorrelation enligt Spearman för sambandet mellan skadade storhögar och odlingsintensitet under olika perioder.

Period	
1682–1866	0.53
1682–1907	0.54
1682–1955	0.53
1866–1907	0.55
1866–1955	0.62
1907–1955	0.48

Men de indirekta slutsatser, som skulle kunna dras av alla sådana studier är knappast helt tillfredsställande. Ett direktare svar på frågan om bronsåldersbygdens spridning inom områden, där lämningarna nu är fåtali-ga, skulle man däremot få genom serier av pollenanalyser, t ex inom brunjordsområdena i östra Jylland.

## 7. Odlingen och bronsålderns gravfynd

Fig. 16–17: Kartor över gravfynd från den äldre bronsåldern förtecknade i Broholms Danmarks Bronzealder I (1943). Rutnätskartan bildar underlag för den isaritmiska kartan. Siffrorna i rutnätet kan jämföras med siffrorna för kända storhögar i rutnätet fig. 12. En statistisk jämförelse har inte utförts här. Den borde istället genomföras med Kersten-Aners stora arbete som grund. Den isaritmiska kartan fig. 17 kan dock översiktligt jämföras med kartan över storhögar per 1000 tunnland beräknat på varje socken, fig. 13. I nordvästra Jylland och i det inre av mellersta Jylland och på norra Själland är överensstämmelsen god. I Ålborg amt och i södra Ringkøbing amt är fynden underrepresenterade. Dette kan förklaras med den låga uppodlingsgraden i de två amten, i Ålborg till 1866 och i Ringkøbing till 1907. Båda amten tillhör den grupp, som har den lägsta odlingsintensiteten och lägsta procenten skadade storhögar (tabell 4). I Haderslev amt är däremot fynden överrepresenterade i förhållande till högarna. Här har

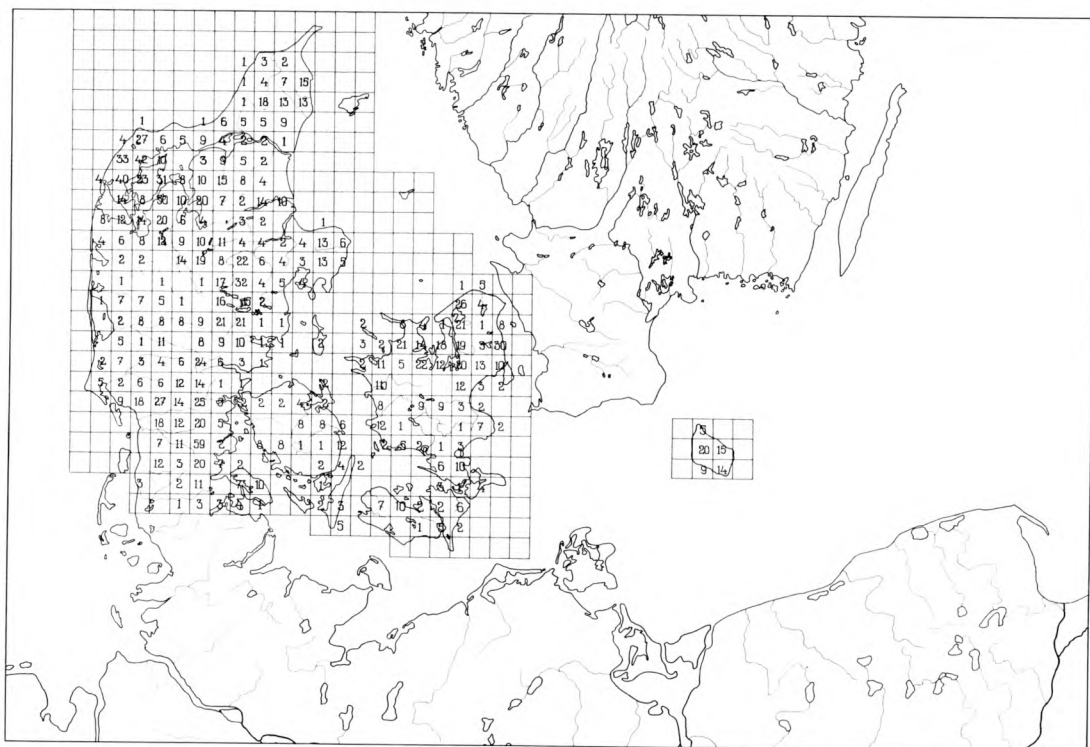


Fig. 16. Antal gravfynd från den äldre bronsåldern, Montelius per. I-III.

ett ovanligt stort antal arkeologiska undersökningar påverkat spridningsbilden.

Fig. 18-19: Kartor över gravfynd från den yngre bronsåldern förtecknade av Baudou (1960). I rutnätet har angivits både föremål från säkra gravfynd från Montelius p. IV-VI och lösfunna sådana föremål. Dessa föremålstyper ingår, där det kan kontrolleras, alltid i gravfynd men inte i depåfynd. Lösfynd av dessa föremålstyper måste därför markera platsen för förstörda gravar. Hit hör knivar, rakknivar, pincetter, nålar, knappar och alla speciellt jylländska former (Baudou 1960). Gravarna ligger i helt övervägande grad såsom sekundärgravar i storhögar. Ett litet antal gravar ligger under flat mark, särskilt under p. VI i Sønderjylland och på Bornholm (Broholm 1949). Däremot är små högar med p. VI-fynd något vanligare över hela Danmark (Broholm 1949:94).

Om bebyggelsen under den yngre bronsåldern hade samma utbredning som under den äldre bronsåldern, så skulle kartorna fig.

18-19 stämma nära överens med högkartorna fig. 12-13. På norra Jylland och norra Sjælland är också överensstämmelsen bättre än mellan utbredningen av den äldre bronsålderns gravfynd och högarna. Den bättre överensstämmelsen märks främst i Ålborg amt. Det torde bero på, att odlingen ökade mycket starkt där mellan 1866 och 1907. Under denna tid var intresset för forntiden i starkt tilltagande och mycket material kom in till olika samlingar. Södra delen av Ringkøbing amt kan vara starkt underrepresenterat på grund av den ringa uppodlingen ännu år 1907, medan Haderslev amt genom de många arkeologiska utgrävningarna tenderar att bli överrepresenterat liksom är fallet med den äldre bronsålderns gravfynd. Om man på så sätt beaktar de källkritiska förhållandena, får man intrycket, att det är nära överensstämmelse mellan bebyggelsens utbredning i Danmark under den äldre och den yngre bronsåldern.

Emellertid är en sådan jämförelse alltför

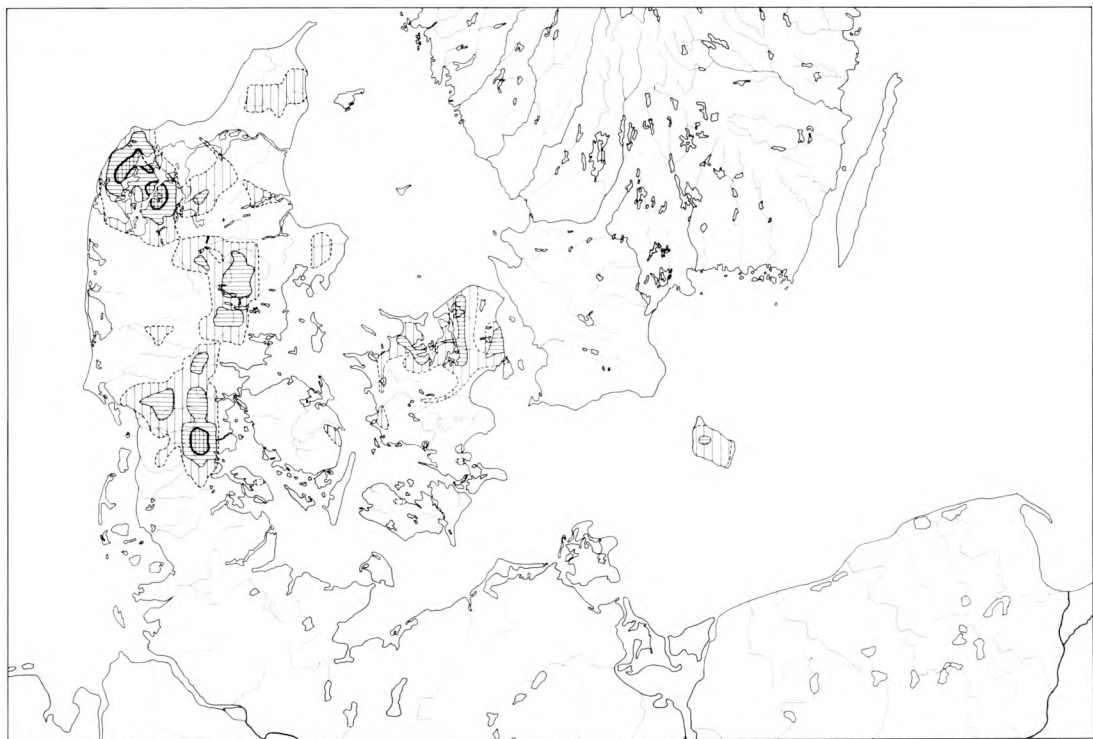


Fig. 17. Isaritmisk karta över antal gravfynd från den äldre bronsåldern, Montelius *per.* I-III.

Tjock linje gräns för  $2M = 36$

Tunn linje gräns för  $M = 18$

Streckad linje gräns för  $M/2 = 9$

grov. Det är nödvändigt att följa förändringarna period efter period. Detta leder för långt i detta sammanhang. Det vållar också en del problem, t ex ifråga om dateringar av en del föremålstyper. Ännu svårare är dock problemet med de många gravarna utan gravgåvor. I vilken proportion står antalet daterbara gravar till det totala antalet gravar under en period? Har denna proportion ändrats från period till period? Detta är en typ av representativitetsproblem, som är viktig för de bebyggelsearkeologiska studierna men som faller utanför denna uppsats.

## 8. Sammanfattning

Studiet av de i våra dagar bevarade fasta fornlämningarnas representativitet är en väsentlig form av arkeologisk källkritik. Bland

de faktorer, som påverkar fornlämningsbeståndet, är odlingen under historisk tid sannolikt den viktigaste.

### *Material och analys:*

1. Den odlade arealens utbredning i Danmark har efter statistiska uppgifter karterats i procent för varje socken för åren 1682, 1866, 1907 och 1955.
2. En karta över socknarnas relativa storlek visar den odlade arealens relativa omfång vid tiden för sockenbildningen. Sockenbildningen är avslutad, då byggandet av de talrika kyrkorna i romansk stil är slutfört omkring 1250.
3. Kartorna över odling 1250–1955, odlingsökning och bonitet jämföres med en karta över podsol- och brunjordarnas utbredning.



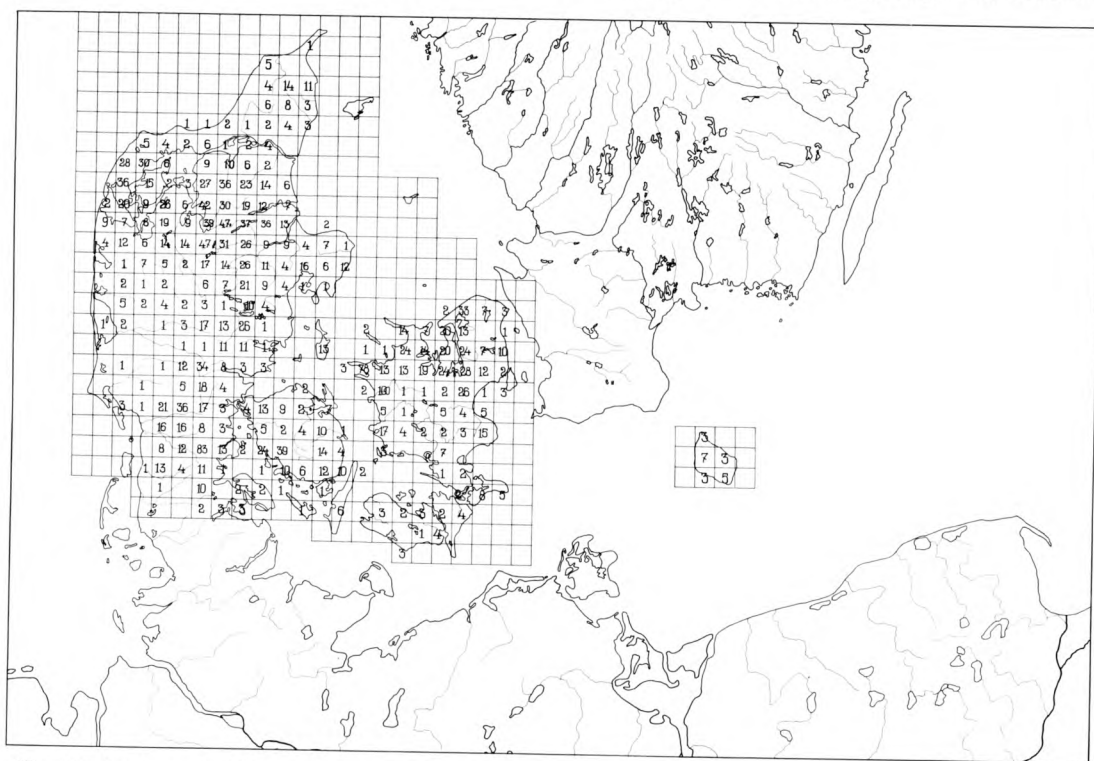


Fig. 18. Antal gravfynd från den yngre bronsåldern, Montelius per. IV-VI.

4. Storchögarna, som i helt övervägande grad tillhör bronsåldern, har karterats. Skadade eller borttagna storchögar har förtecknats och korrelerats till odlingsförloppet.
5. Gravfynden från den äldre och den yngre bronsåldern har karterats och jämförts med storchögarnas spridning.

#### Resultat:

1. *Odlingen* omkring 1250 täcker främst brunjordarna på öarna, i östra Jylland och i Thisted amt men även delar av podsolområdena i norra och mellersta Jylland. Inom podsolområdena sker en markerad tillbakagång under senmedeltid. År 1682 stämmer odlingens huvuddrag nära med fördelningen mellan podsol och brunjord. Fram till 1866 sker en stark ökning av den redan stora odlade arealen på öarna och i östra Jylland. Sannolikt tas överdrevene i anspråk. 1866–1907 ökar odlingen i stället

mest i Jyllands podsolområden 1907–1955 fortsätter den kraftiga ökningen i Ringkøbing och Ribe amt, som är det starkast podsolerade området. Københavns och Frederiksborg amt minskar sin odlingsareal kraftigt, medan övriga amt ligger ungefär oförändrat.

2. *Förstörelsen* av storchögar från bronsåldern såsom den kan mätas i borttagna och skadade högar är korrelerad till den intensivaste odlingen. Särskilt påtagligt är sambandet mellan skadorna och odlingsökningen på öarna och i östra Jylland 1682–1866. Inför man begreppet odlingsintensitet, där tidsfaktorn ingår, förstärks denna tendens. Resultatet tyder på, att den långvariga och den alltmer omfattande odlingen tagit bort större delen av de storchögar, som funnits på brunjordarna. Andra utgångspunkter för en detaljerad granskning av förstörelsen av högarna kan sätta detta resultat ifråga. Serier av



Fig. 19. Isaritmisk karta över antal gravfynd från den yngre bronsåldern, Montelius per. IV-VI.  
Tjock linje gräns för  $2 M = 10$   
Tunn linje gräns för  $M = 20.5$   
Streckad linje gräns för  $M/2 = 41$

pollenanalyser bör ge ett säkrare besked om bronsåldersbygdens utbredning.

3. Fördelningen av den äldre och yngre bronsålderns gravfynd kan korrigeras till en sannolikt representativ spridningsbild i förhållande till högarnas utbredning, om man beaktar odlingens inverkan, insamlingsverksamheten och de arkeologiska utgravningarnas spridning.
4. Problemet med fyndens och de fasta fornlämnningarnas representativitet under bronsåldern är högst påtagligt. Alla tolkningar som utgår från faktorer rörande rumslig spridning, måste förbli svagt grundade, så länge den sentida odlingens inverkan inte har beaktats vid den källkritiska granskningen.

## Litteratur:

- Aakjær, S. 1928. Indledning. Pedersen 1928:5\*-62\*.
- Aner, E. - Kersten, K. 1973. *Die Funde der älteren Bronzezeit des Nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen*. Band I. Frederiksborg und Københavns Amt. Neumünster.
- Baudou, E. 1960. Die regionale und chronologische Einteilung der jüngeren Bronzezeit im Nordischen Kreis. *Acta Universitatis Stockholmiensis. Studies in North-European Archaeology* 1. Stockholm.
- Baudou, E. 1968. Forntida bebyggelse i Ångermanlands kustland. Arkeologiska undersökningar av ångermanländska kuströsen. *Arkiv för norrländsk hembygdsforskning* XVII:1-209. Örnsköldsvik.
- Begtrup, Gr. 1803-1812. *Beskrivelse over Agerdyrkningens Tilstand i Danmark*. Kjøbenhavn.
- Broholm, H. C. 1943. *Danmarks Bronzealder I*. Samlede Fund fra den Ældre Bronzealder. København.

- Broholm, H. C. 1949. *Danmarks Bronzealder IV. Danmarks Kultur i den Yngre Bronzealder*. København.
- Christensen, A. E. 1938. Danmarks befolkning og bebyggelse i middelalderen. *Nordisk Kultur* II:1-57. Stockholm-Oslo-København.
- Hansen, K. 1943. Plantecavlen. *Det danske Landbrugs Historie* II:5-279. København.
- Hansen, S. 1973. Geologische Einleitung. Ager, E. - Kersten, K. 1973:XV-XXXIV.
- Kristiansen, K. 1979. En kildekritisk analyse af den ældre bronzealders grav- og depotfund. *Studies in Scandinavian Prehistory and Early History*. Vol. 2. København. Under publ.
- Mathiassen, Th. 1957. Oldtidsminderne og fredningsloven. *Fra Nationalmuseets Arbejdsmark* 1957:5-14. København.
- Pedersen, H. 1928. *De danske Landbrug fremstillet paa Grundlag af Forarbejderne til Christian V.s Matrikel 1688*. København.
- Meldahl, C. 1877. Bemærkninger om Hartkornskaartet. *Statistisk Tabelværk*. 3. Række, Bind 32: LXV-LXVII. Kjöbenhavn.
- Statistisk Tabelværk*. 1868. 3. Række, 11. Bind. Tabeller over Störrelsen af det besaaede Areal og Udsæden i Kongeriget Danmark den 16de Juli 1866. Udgivet af det statistiske Bureau. Kjöbenhavn.
- Statistisk Tabelværk*. 1877. 3. Række, 32. Bind. Tabeller over Hartkornets Fordeling i Kongeriget Danmark den 1ste April 1873. Udgivet af det statistiske Bureau. Kjöbenhavn.
- Statistisk Tabelværk*. 1909. 5. Række, Litra C Nr. 3. Arealets Benyttelse i Danmark den 15. Juli 1907. Udgivet af Statens statistiske Bureau. København.

Gengivelsen af de farvelagte kort i denne artikel er muliggjort ved en særlig bevilling fra Fredningsstyrelsen for hvilken redaktionen hermed udtrykker sin ærbødige tak.