

Landskabshistorie, økologi og kildekritik¹

Bo Fritzbøger

Fortid og Nutid oktober 1996, s. 254-270

På baggrund af en konkret analyse af forholdene i landsbyen Kirkerup demonstrerer Bo Fritzbøger de næsten uovervindelige kildemæssige problemer ved anvendelsen af kvantificerede økologiske modeller til beskrivelse af 16-1700-årenes danske agrar- og landbohistorie. Man kan også, hvor frugtbart det kan være detaljeret at reflektere over de grundlæggende landskabsøkologiske processer, der må gå forud for opstillingen og anvendelsen af modellerne.

Bo Fritzbøger, f. 1958, ph.d., forskningsadjunkt ved Institut for Historie, Københavns Universitet, ekstern lektor ved Institut for botanik, dendrologi og førstgenetik, Den kongelige Veterinær- og Landbohøjskole. Har bl.a. skrevet *Dansk skovbrug fra oldtid til nutid*, 1994. Adresse: Institut for Historie, Njalsgade 102, 2300 København S.

Klassiske systemøkologiske interessefelter, først og fremmest kredsløb af energi og næringsstoffer, har længe været inddraget i den traditionelle danske agrarhistorie. Det har ikke mindst været tilfældet i forbindelse med kortlægningen af landbrugets iøjnefaldende regionale variationer.² Men først efter at menneskets utilsigtede ændringer af naturgrundlaget gennem de senere år er blevet åbenlyse for enhver, har en eksplicit »økohistorie« holdt sit indtog i vor del af verden.

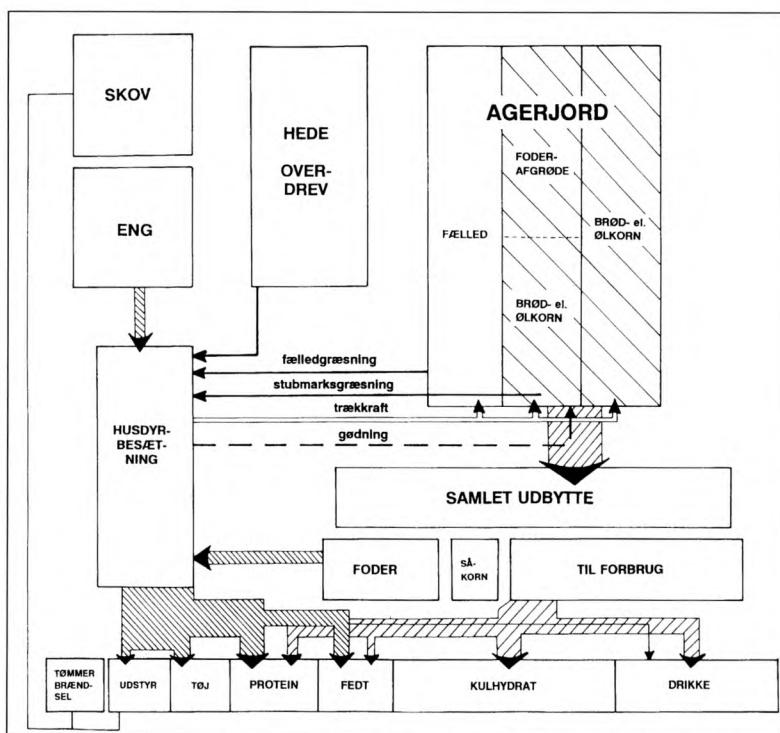
Dels har »økologien« (bredt forstået som stofskiftet mellem det menneskelige samfund og dets naturgrundlag) med vekslende held været anvendt som væsentligste forklaringsfaktor i en række historiske synteser.³ Dels finder system- og landskabsøkologiske funktionsmodeller i stigende grad anvendelse som redskab ved tolkning af fortidens jordbrug på både makro-⁴ og mikro-plan.⁵ Bemærkelsesværdig er i denne forbindelse den særlige forklaringsvægt, som modellernes kvantificering synes at give dem. Agronomen og landbrugshistorikeren S.P. Jensen beskriver således de *moderne økologiske synsvinkler* som *lidet oplysende*,

*hvis ikke de underbygges med talmæssige beregninger.*⁶ Som allerede Fridlev Skrubbeltrang påpegede, indeholder talserier fra før-statistisk tid imidlertid mange metodiske faldgruber.⁷ Det er på denne baggrund min hensigt i det følgende at kaste et kritisk lys over grundlaget for anvendelsen af kvantificerede økologiske modeller til beskrivelse af 16-1700-årenes danske agrar- og landskabshistorie.

Trevangsbrugets landskab

Før indførelsen ved 1800-tallets slutning af såkaldte »hjælpestoffer« (først kunstgødning, senere bekæmpelsesmidler) var balancen mellem planteavl og husdyrhold landbrugsproduktionsens og dermed hele landbosamfundets grundlag. Dyr og planter indgik direkte og indirekte i grundlaget for den menneskelige reproduktion, og indbyrdes komplementerede de hinanden som henholdsvis gødnings-, trækraft- og foderproducenter. Skal 16-1700-årenes landbrugslandskab anses som det stærkt kulturpåvirkede økosystem, det var, et agroøkosystem, må det følgelig blive med husdyrene

Figur 1: Forenklet model af energi- og næringsstofstrømme i landsby med trevangsbrug. Efter C.F. Smith: *An Historical Geography of Western Europe before 1800*, London 1967, s. 206.



som bindeled mellem forskellige kulturskabte vegetationstyper.

En forsimplet principmodel for energi- og næringsstofkredsløbene i før-udskiftningstidens landbrugsproduktion gengives i figur 1, idet man ser bort fra eksempelvis fordamning/udvaskning af næringsstoffer, energitab i form af varme, bakteriel kvælstoffiksering samt ikke mindst den forvitring af jordens mineralske bestanddele, der må antages at have udgjort en ikke ringe del af næringsstofftilførslen til ældre tiders ekstensivt udnyttede landbrugsjord. Skal de landskabsøkologiske sammenhænge analyseres i detaljen, kræver det imidlertid nuancering, konkretisering og kvantificering af modellen, idet stort set alle dens forbindelseslinier vil have indflydelse på de endelige beregningsresultater.

Ønsker man eksempelvis at beregne effektiviteten af næringsstoffudnyttelsen på et givet landbrugsareal under

et bestemt dyrkningssystem, må man således kende dels det samlede input af såkorn og gødning (samt evt. naturlig deponering og fiksering af næringsstoffer), dels det samlede output af planter. I praksis afstedkommer bestemmelsen af disse grundlæggende størrelser adskillige problemer. Selv om der for størstedelen af landet foreligger en række serielle angivelser af udsædens størrelse, er deres udnyttelse forbundet med store metodiske problemer. Høsten lader sig ligeledes kun yderst sjældent bestemme direkte. Den var afhængig af udsæden/foldudbyttet, der dels vekslede mellem kornarter og år, dels var beroende på mængden af uvelkomne græsser og markurter (ukrudt). Endvidere udgjorde kornhøsten langt fra markernes eneste »output«. Spredt mellem de ofte små, dyrkede agerlodder fandtes talrige engdrag og træbevoksede arealer, hvis produktion af henholdsvis urter og vedplanter indgik i den samlede

bruttoproduktion. Endelig var gødningsmængden, hvorom vi stort set ikke har nogen direkte information, en funktion af dyretal og fodermængde samt af en række fysiologiske variable (vægt, alder, køn m.v.).

Beregning af et hvilket som helst økologisk nøgletal for en bestemt lokalitet på et bestemt historisk tidspunkt forudsætter altså dels en relatering af den opstillede model til det aktuelle kulturlandskab/agroøkosystem, dels fremdragelsen af en lang række historiske data. I forbindelse med denne overgang fra simpel principmodel til en kvantificeret beregningsmodel støder man ind i mindst to problemkomplekser: 1) fokuseringen eller den landskabelige afgrænsning og 2) data-materialets kildeværdi. Det er disse problemer, der i det følgende skal belyses med udgangspunkt i forholdene i den vestsjællandske landsby Kirkerup (Kirkerup sogn, Vester Flakkebjerg herred) ca. 1700.

Kirkerups kulturlandskab – fokuseringsproblemet

Kirkerup ligger på den nordlige, let sandede del af den bølgede moræneflade, som mod nordøst afgrænses af Tystrup Søes tunneldalkompleks.⁸ Den bestod i 1662 af otte gårde, hvoraf en var Hårslev Kirkes mensalgods, mens resten tilhørte kronen.⁹ Ved oprettelsen af Det Antvorskovske Regimentsdistrikt i 1718 blev to gårde drevet sammen, én var øde, og der fandtes herudover seks husmænd i byen.¹⁰

Ved landmålingen i 1682 forud for Christian Vs Matrikel, opmålt Kirkerup sogns opdyrkede jorder til 378 tdl. (heraf Kirkerup 148 tdl.), hvilket kun udgjorde ca. 13% af det samlede areal.¹¹ Ikke overraskende indtog husdyrbruget en fremtrædende plads i egnens landbrugsproduktion og landskabsudnyttelse. Ifølge Matriklen 1662

bestod 84% af Kirkerups landgildehartkorn således af smør.

Agerbruget, der altså på ingen måde dominerede landskabet, var organiseret som traditionelt trevangsbrug.¹² Den søndre vang benævntes Kirkearken, den nordre Skallebrændemarken (i 1770: Skadebrændevang) og den østre Urtemosevangen. Kirkemarken lå i vangelag med Esholtes vang af samme navn, således at ejerlavsskellet, der strakte sig fra Snogebækken i vest til Næblerøds marker i øst, var uden hegn, idet de to vange fulgte samme plads i de respektive byers sædskifte (byg-rug-fælled).¹³

Landsbyens oprindelige struktur genfindes nogenlunde i dag trods enkelte udflytninger. Byen ligger forholdsvis centralt i ejerlavets sydlige del med ca. 1/2 km til det sydlige skel, 1 km til det nordlige og 1 1/2 til både det østlige og vestlige. Mod sydøst afgrænsedes gadejorden af kirken, og mod vest strakte den sig i form af en fægang ud i det tilgrænsende Søndre (eller Sørbymagle) Overdrev, hvori Kirkerup havde del. Byen havde ret til græsning af 26 høveder og indbrænding af 119 svin. Overdrevet nåede med sine mindst 4.500 tdl. helt til Vedby-sønder i nordvest og Nyrup i nordøst, og dyr fra ialt 33 ejerlav gik her *horn ved horn og klov ved klov*. Der var med andre ord ingen grænser for, hvor i overdrevet hvilke dyr græssede.

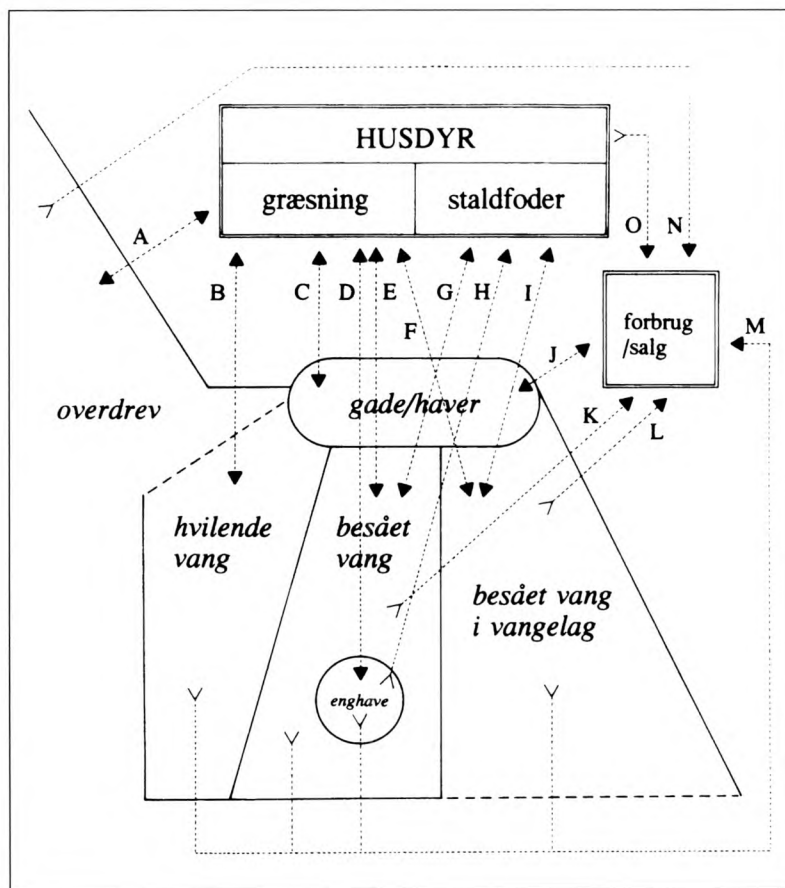
Og ikke nok med det. At dømme efter omtalen 1682 af Kindertofte Overdrev lå ikke engang overdrevenes samlede udstrækning fast: *Overalt så er de byer som ligger ved overdrevene deres fællede (hvor de er) og deres ævredes til hjælp for overdrevskvæget. Ellers kunne overdrevene ikke tage imod det, som de nu takseres for.*¹⁴ Hegnene mellem overdrev og nabomarker var altså øjensynlig ikke lukket permanent, idet markernes græsningsressource undertiden fungerede som et supplement til overdrevet (og



Figur 2: Kort over Kirkerup sogn 1771 udført af kartografen J.H.E. Dagenboldt som led i den økonomiske landmåling i Antvorskov Rytterdistrikt. Det hegnsløse ejerlavsskel mellem Kirkerup og Esholte, hvor der var vangelag, er angivet med en punkteret linie. Nordvest for Kirkerup erkendes den karakteristiske »hornform« af fægyden ud mod Søndre Overdrev. Kort- og Matrikelstyrelsen.

vice versa). Dette fænomen kendes også fra en række andre sjællandske overdrev.¹⁵

I jordebogen fra 1718 beskrives Kirkerups marker som »skovjorder«, og endnu i dag grænser byen op til skove



Figur 3: Principmodel af energi- og næringsstofstrømme i Kirkerup ca. 1700. Forbindelseslinierne illustrerer følgende energi- og materialestrømme, idet returpilene i alle tilfælde angiver godning: A) helårsgræsning og oldenfedning, B) fælledgræsning og oldenfedning, C) tøjrning af større kreaturer og løs græsning af mindre husdyr, D) eftergræsning og olden (hvis »køhave« intet hoslæt men istedet helårsgræsning, E) efterårsgræsning (efter høst) og oldenfedning, F) efterårsgræsning (efter høst) og oldenfedning, G) hø (fra bæregre), ukrudtsfyldt halm og (undtagelsesvis) indsamlet olden, H) hø og (undtagelsesvis) indsamlet olden, I) hø (fra bæregre), ukrudtsfyldt halm og (undtagelsesvis) indsamlet olden, J) frugt og grøntsager, K) korn, L) korn, M) + N) træprodukter.

mod nord (Lorup Skov) og øst (Kirkerup Skov). Men hvor skellet mellem skov og agerjord nu om dage forløber efter fredskovsdigernes rette linier, bredte skoven sig før byens udskiftning i 1799 ind over marker og enge. En del marknavne afspejler således i 1682 skifternes rigdom på træer og buske; f. eks. *Prestens Tiörne*, *Hulle Eeks Aas* og *Efvelle Hollmen*. Og skovbrugets integrerede plads i landbrugsproduktionen illustreres godt af *Kull Brenner Humper* i Urtemosemarken. Det kan derfor ikke overraske, at en synsforretning over byens skove, der blev foretaget i 1680, netop var baseret på markens eng- og agerskifter. Udover *En stor skovskifte østen for Kirkerup [som] strækker sig med længden fra agerjorden og til Kongens Eng*

fandtes der skovlodder på 26 navngivne lokaliteter i bymarken¹⁶.

Som det illustreres af J.H.E. Dagenboldts ryttergodskort over Kirkerup sogn fra 1771 (fig. 2), bestod Kirkerups ressourceområde i 16-1700-tallet af en broget mosaik med meget uklare grænser mellem de enkelte landskabselementer. Små skifter af agerjord skød sig ind mellem ofte træbevoksede engdrag, der umærkeligt gik over i tættere sammenhængende skov. Mod syd udgjorde Kirkerup og Esholte Kirkevæng én sammenhængende mark, hvor bygrænsen kun var markeret med en udyrket engbræmme. Mod vest lå overdrevet, hvor Kirkerup i fællesskab med talrige andre ejerlav havde græsning året rundt. Og det er tvivlsomt, om heget mellem mark og over-

drev blev opretholdt, når marken ikke bar korn. Kun den vegetabiliske produktion lod sig altså (af gode grunde) lokalisere indenfor ressourceområdet, mens husdyrbrugets næringsstofkonsumption og -produktion sjældent kan knyttes til et velafgrænset areal. Endvidere var udveksling af såkorn og kreaturer, enten som handelsvarer eller som forstrækninger fra godsejeren, langt fra ukendt i 16-1700-årene. Omkring 1680 fik hver af Falsters bøndergårde eksempelvis årligt tilført knapt 2 td. lånekorn til udsæd og brødkorn.¹⁷ Så heller ikke i denne henseende levede »landsbyen« altså op til systemøkologiens traditionelle krav om veldefineret afgrænsning.

Den rumlige usikkerhed må føre til en udbygning af figur 1 til en noget mere kompleks model, som tager hensyn til det aktuelle kulturlandskab (fig. 3). Fordi træ-, græs- og kornproduktion i vid udstrækning fandt sted på de samme arealer, og fordi såvel korn- som græsningsarealet var af stærkt vekslende størrelse over tid, er det imidlertid særdeles vanskeligt at gå fra analysen af »landskabskapitalen« til denne kapital's »afkast« i form af modellens forskellige forbindelseslinier. I det følgende skal dette problem illustreres gennem et forsøg på at sætte tal på de væsentligste strømme.

Kilderne til ældre dansk landbrugsstatistik – dataproblemet

Størrelsen af 16-1700-årenes kornavl kendes så godt som udelukkende fra overleverede hoved- og ladegårdsregnskaber, mens fæstegodsets produktion kun lader sig bestemme omtrentligt ad indirekte vej. Problemet er oftest blevet angrebet i sammenhæng med spørgsmålet om udsæd og foldudbytter – en diskussion, der ikke skal genoptages her.¹⁸

Bortset fra ganske enkeltstående

optegnelser (høstregnskaber i bonde-dagbøger og lignende), hvis repræsentativitet det er umuligt at eftervise, råder vi over en række serielle data med hensyn til udsæd (skifter, matrikler, diverse synsforretninger) og avl (skifter, tiendeoplysninger). Imidlertid har også disse kilder selvsagt en begrænset dækningsgrad i tid og rum, og man vil som regel være henvist til at anvende gennemsnit af talserier, hvis spredning kan være ganske betydelig. Eksempelvis findes der markante men uforklarlige geografisk varierende afvigelser mellem oplysningerne om udsæd i Matriklen 1662 og arealtallene for det opdyrkede areal i markbøgerne til Christian Vs Matrikel.¹⁹

Det samme gælder i udstrakt grad beregningen af husdyrproduktionens rolle i det undersøgte agroøkosystem. Det er et velkendt problem, at vi kun råder over meget mangelfulde og til tider svært tolkelige kilder til husdyrbrugets historie.²⁰ Men i denne sammenhæng forværres det generelle problem som nævnt af, at foderindtagelsens og gødningsproduktionens lokalisering i landskabet kun lader sig bestemme med stor usikkerhed.

De skitserede usikkerhedsfaktorer ved økohistoriske lokalanalyser som denne kunne forlede landbohistorikeren til i stedet at gennemføre regions- eller landsdækkende makroundersøgelser baseret på netop sådanne gennemsnitstal, som vi besidder i rigere mål. Men den derved vundne målsikkerhed er i virkeligheden blændværk. Ved analyser på mikroplanet er man henvist til så vidt muligt at fremlægge samtidige data for præcis dén konkrete (naturgeografiske) lokalitet, der gøres til genstand for undersøgelse. Derved kommer de anvendte data til at fremstå i hele deres statistiske usikkerhed – en usikkerhed, der ved regionale og nationale analyser blot akkumuleres in absurdum.

Udsæd og avl

I Kirkerups tilfælde findes der flere kilder til belysning af udsædens størrelse i årene omkring 1700. Matriklen 1662 opgiver den årlige udsæd til 41 td. rug og byg samt 18½ td. havre eller i alt 59½ td. korn (hvoraf kronens fæstere stod for 44½ tdl) svarende til et besået areal på antagelig mellem 56 og 64 tdl.²¹ Da Kirkerup havde trevangsbrug, og to tredjedele af bymarken derfor principielt var besået hvert år, skal dette tal modstilles to tredjedele af markbogens samlede areal, nemlig ca. 99 tdl. Forskellen kan delvis tilskrives, at opmålingen i 1682 sigtede på at inddrage alle de arealer, som kunne konstateres at have været opdyrket på et eller andet tidspunkt, i det nye skattegrundlag. Også jorder, der kun yderst sjældent kom under plov, blev altså opmålt.²²

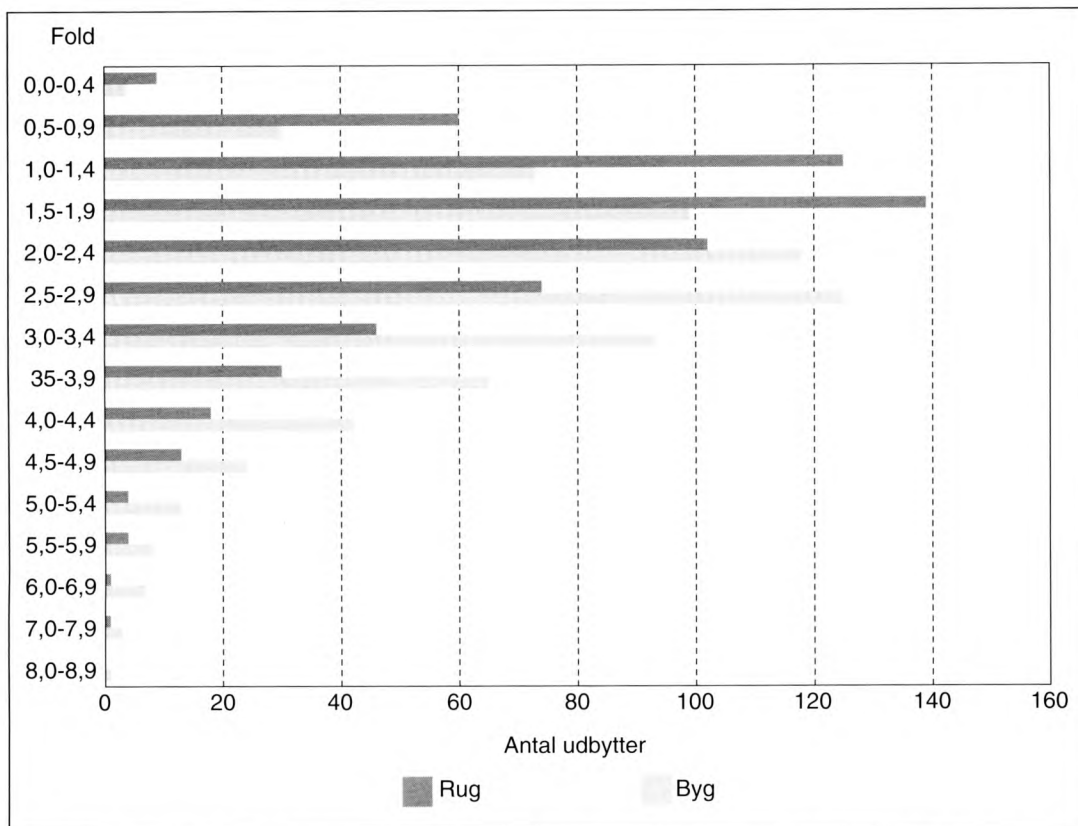
Matriklen 1662 udtrykte imidlertid stærkt generaliserede værdier og altså ikke konkrete mål for den faktiske udsæd. Dette understreges blandt andet af det forhold, at de tre vange i en by med trevangsbrug kun undtagelsesvis var lige store. Udsædens størrelse vekslede altså efter behov og muligheder fra år til andet, og dens gennemsnit kan ligeså godt have ligget højere som lavere end matriklens værdier.²³

I den jordebog, der udfærdigedes i forbindelse med krongodsets omdannelse til regimentsdistrikt i 1718, opgjordes den samlede udsæd (af syv gårde!) til 47½ td, og en synsforretning foretaget i 1733²⁴ angiver øjensynlig den faktiske udsæd på det samme areal (*hvor meget sæd af alle slags, jorden er besået med*) til 56 td. Oplysningerne om Kirkerups udsæd er således moderat svingende, og status ca. 1700 (inkl. mensalgården) kan næppe skønnes mere præcist end til 60 ±6 td. korn. Ved den økonomiske landmåling i 1770 opgjordes arealet af byens samlede agerjord til 188 tdl, så der må her

som andre steder have fundet en ganske betydelig nyopdyrkning sted gennem 1700-årene;²⁵ et forhold der må afskrække fra kritikløs anvendelse af gennemsnitsværdier baseret på tal fra forskellige tidspunkter.

Med hensyn til fastsættelse af avlens størrelse er vi endnu ringere stillet. Der findes ingen tiendelister eller anvendelige skifter fra tiden o. 1700, så vi er henvist til at skønne på grundlag af ligeledes anslåede foldtal og de ovenfor anførte, usikre udsædsangivelser. Men selv om der havde foreligget tiendeoplysninger fra Kirkerup o. 1700, ville disse sandsynligvis have været behæftet med en sådan usikkerhed, at heller ikke de kunne etablere et sikkert beregningsgrundlag.²⁶ En usikkerhedsfaktor bestod i, at tiendekorn traditionelt blev ydet »i kærven«, dvs. før tærskning, hvorfor omregningsfaktoren mellem trave (à 20 kærve à 3 neg) og korntønde (à 8 skæpper) bliver af væsentlig betydning. Og selv om den øjensynlig i 1700-årene stabiliseredes på 4-5 skæpper pr. trave,²⁷ var variationen også på dette punkt for stor til at overse ved mere komplekse beregninger. Fra blandt andet 11 gårde i de nærliggende byer Gimlinge, Gimlingetorp, Tingjellinge og Vemmeløse findes sådanne tal bevaret fra 1686, og som gennemsnit giver de foldudbytter (ved 1 trave 4,5 skæpper) på henholdsvis rug 5,1, byg 3,4 og havre 4,9.²⁸ Eksemplet belyser imidlertid forbilledligt det almene problem ved anvendelse af gennemsnit. For de gårdvise foldudbytter varierer for hver af de tre kornarter indenfor intervallerne 4,7-6,0, 2,3-3,9 og 1,0-5,6. Det er altså særdeles vanskeligt at afgøre, hvad der var typisk!²⁹

I forbindelse med forholdet mellem tærsket og utærsket korn må man endvidere spørge om, hvad det egentlig var, danske bønder høstede ved 1700-tallets begyndelse. Det er en kendt sag, at i dag uønskede urter og



Figur 4: Gruppeinddeling af gennemsnitlige foldudbytter for rug og byg på kronens ladegårde 1610-1659. Efter Gunnar Olsen 1942-1944 (se note 33).

græsser udgjorde en væsentlig del af kornmarkernes vegetation, og at sådanne planter, så længe de var umodne (grønne), gav halmen en foderværdi, som var langt højere end den, der findes i vore dages rene halm.³⁰

Ikke sjældent var dette indslag af ukrudt øjensynlig så stærkt, at det afgørende forrykker vore muligheder for beregning af udbyttet. På den lille nordfynske herregård Ulriksholm noterede man således i 1600-tallet, hvor stor en del af den indhøstede rug der på grund af det fugtige vejr ansås for forvandlet til græsarten rughejre (*Bromus secalinus*),³¹ og i særlig dårlige år kunne man registrere en rughejre-avl, der endog oversteg høsten af rigtig rug (*Secale cereale*).

En beregning af avlens størrelse ved

hjælp af tal for udsæd og foldudbytte byder ligeledes på betydelige problemer. Som ovenfor anført kan udsædens størrelse i dette eksempel anslås med en relativ usikkerhed på ca. 10%. Og ved fastsættelse af foldudbyttet er vi, i det vi jo netop ikke kender avlen, henvist til at benytte gennemsnitsværdier fra andre lokaliteter og perioder. I en agerbrugskultur, hvor såvel årsvariationer som lokale jordbunds- og gødskningsforskelle spillede en langt større rolle end i det industrialiserede jordbrug, må en sådan fremgangsmåde på forhånd anses for betænkelig. Og værre bliver det, hvis man betragter de foreliggende, danske oplysninger om 1600-årenes foldtal.

Som nævnt stammer stort set alle bevarede foldtalsoplysninger fra ho-

ved- og ladegårde, hvor agerbruget på grund af det forholdsvis mindre husdyrhold generelt må antages at have haft en noget mindre produktivitet end på fæstegodset.³² Gunnar Olsens foldudbytte-undersøgelser på kronens ladegårde 1610-60³³ er sammenfattet i fig. 4, og niveauet her svarer godt til værdier fra Rantzau-familiens jyske godser.³⁴

Det må konkluderes, at kornavlens størrelse kun lader sig skønne meget løst. På grundlag af generelle oplysninger fra hele landet gennem en længere periode sættes foldudbyttet (rationen udsæd:avl udtrykt i rummål) således til $1:4\pm 1$. Avlen kan herefter beregnes til $4\pm 1 \cdot 60\pm 6 = 246\pm 84$ svarende til en relativ usikkerhed på ca. 34%.

Græsning, foder og gødning

Husdyrproduktionens input af foder og output i form af gødning, animalske produkter (kød, skind, horn, mælk) og trækraft lader sig generelt kun kvantificere med betydelig større usikkerhed end den, der præger rekonstruktionen af den vegetabiliske produktion. Jeg skal nøjes med nogle eksempler og vil afstå fra såvel skøn over usikkerhedsniveauet som sammenligning med nutidige forhold (f.eks. omregning til foderenheder).

Som nævnt er spørgsmålet om husdyrholdets størrelse stærkt omdiskuteret. Direkte oplysninger findes i de mandtaller, som udarbejdedes som grundlag for påligningen af en række ekstraordinære kvægskatter i perioden 1566-1711.³⁵ For det første fremgår det imidlertid af skattebrevens ordlyd, at det ofte var forskellige kategorier af husdyr, der var skattepligtige. Således skulle kalve eksempelvis medregnes i 1566 men ikke i 1657.³⁶ For det andet var registreringstidspunktets forhold til de traditionelle slagtetidspunkter temmelig afgørende

for hvor mange dyr, der blev indskrevet. Og endelig udgjorde bøndernes selvangivelser over for den lokale præst selvsagt ikke det mest troværdige kildegrundlag for bestemmelse af husdyrtallet.³⁷ Blandt andet ved sammenligning med skifter, der især findes bevaret fra 1700-tallets sidste del, kan der således påvises betydelig uregelmæssigheder.³⁸

For Kirkerups vedkommende ligger det bevarede mandtal fra 1657, dvs. fra umiddelbart før Karl-Gustav-krigenes ødelæggelser, tættest på vort model-tidspunkt, og det angiver et samlet husdyrhold på 88 heste og køer, 167 svin, får og lam samt 10 bistader.³⁹ Af disse ejede byens husmænd 1 hest, 7 køer og 7 svin. Den gennemsnitlige besætning pr. gård bestod altså af 11 store og 23 små husdyr,⁴⁰ men hvor Peder Mogensen eksempelvis kun ejede 7 heste og køer, var der på byens to største gårde 13. I tilfælde, hvor data om husdyrholdet ikke findes overleveret fra selve den undersøgte by, må anvendelse af gennemsnitstal fra andre byer frarådes på grund af den store spredning. En sammenligning med sognets andre landsbyer viser således store variationer. Eksempelvis angives skovfogden Jep Hansen i Lorup på samme tid at have 28 heste og køer samt 60 får og svin.

Også i dette tilfælde må bondeskifter og andre tilsvarende tinglæste opgørelser altså foretrækkes frem for kameralt materiale. Som nævnt i forbindelse med fastsættelsen af foldudbyttet findes der ingen bevarede skifter fra Kirkerup ca. 1700. Til gengæld findes der ryttergodsjordebogen 1718 samt de allerede omtalte synsforretninger fra 1707 og 1733, der på grund af deres tilblivelsessituation alle må tillægges større værdi end de bevarede skattemandtaller.

Ifølge besigtigelsen 1707 havde byen på daværende tidspunkt 35 heste (incl. plage) og 38 køer (incl. stude og

ungkvæg) fordelt på 6 gårde. I jordebogen fra 1718 opregnes 33 heste, 34 køer samt 52 får, og ved kommissionsforretningen 15 år senere opgjordes de samlede besætninger til 31 heste og 46 køer samt 48 får (+ 43 lam) og 42 svin. Da disse tal må anses for forholdsvis pålidelige, kan der altså konstateres en bruttostigning på ca. 5% i antallet af store husdyr 1707-33. Men for det første dækker denne ændring over et fald i hestebesætningernes størrelse på 13% samt en modsvarende forøgelse af kvægbesætningerne med 21%, der svarer godt til det generelle billede af periodens ekspanderende kvægbrug.⁴¹ Og for det andet fremgår det, at antallet af de i 1707 ikke-optalte husdyr kan have været betydeligt. Korttidssvingninger i husdyrholdets størrelse samt dækningsgraden af de tilgængelige kvantitative data er således to iøjnefaldende usikkerhedsfaktorer.

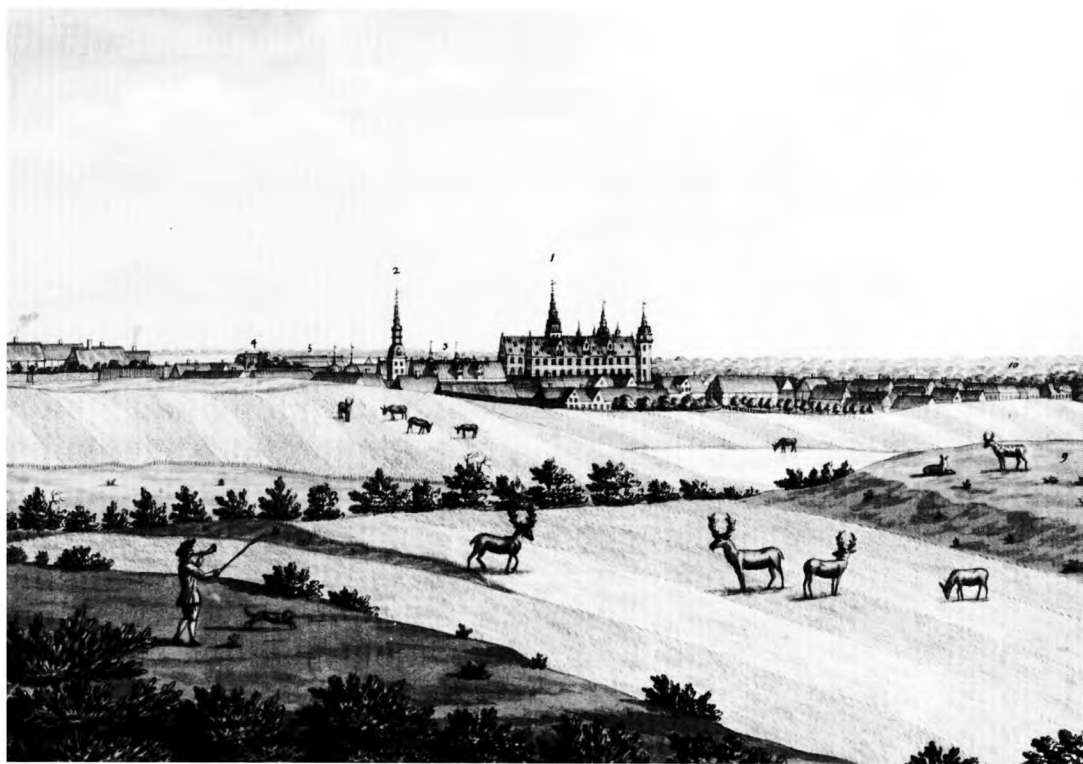
Når det omtrentlige husdyrhold er rekonstrueret, skal der som grundlag for beregning af eksempelvis foderbehov og gødningsproduktion foretages en jævnføring med nutidige husdyrs kendte fysiologiske behov. Men heller ikke denne jævnføring er uden problemer. For det første havde 1700-tallets husdyr som bekendt en væsentlig lavere kropsvægt end deres nutidige efterkommere.⁴² Det er derfor ikke nødvendigvis nogen overdrivelse, når det undertiden berettes, at udmarvede køer om foråret måtte bæres på græs. Såvel dyrenes foderindtagelse som deres gødnings- og energiproduktion må altså antages at have været tilsvarende lavere end i vore dage. For det andet spiller dyrenes alder og eventuelle drægtighed en temmelig stor rolle for deres optimale fodring,⁴³ og så detaljerede oplysninger er det ikke muligt at bringe til veje fra denne periode. Endelig er for det tredje også vor viden om malkekvægets ydelse så begrænset, at det nærmer sig gætteri.⁴⁴ Det må derfor anses for en tvivlsom fremgangs-

måde at rekonstruere dyreholdets energiomsætning alene på grundlag af beregninger baseret på husdyrtal og foderstofregnskaber for moderne, forædlede husdyrracer.

Endvidere skal det erindres, at bondens tamdyr langt fra var de eneste planteædere, der indgik i kulturlandskabets agroøkosystem. I mange egne af landet, især de mest skovrige, var bestanden af større jagtdyr så betydelig, at den udgjorde et særdeles påtrængende problem for landmanden. Ræve, rovfugle og (undtagelsesvis) ulve udgjorde en ganske reel risiko for de mindre husdyr. Og især hjortevildtet, der allerede i 1700-årene nød godt af omfattende vildtpleje, lagde beslag på en betydelig del af markens afgrøder.⁴⁵

Man bliver således nødt til at belyse landbrugets foderproduktion direkte gennem det kvantitative materiale, som trods alt findes. For græsningens vedkommende findes der først og fremmest en række græsningstaksationer i mageskifter, matrikler og særlige synsforretninger, som angivelig oplyser bestemte områders (ofte hele ejerlavs) græsningskapacitet. Det skal imidlertid pointeres, at tallene først og fremmest har kameral karakter; de anvendtes som værdisætnings- og beskatningsgrundlag, og deres forhold til den faktiske græsning/foderproduktion må derfor forlods anses for tvivlsom.

Ryttergodsjordebogen 1718 angiver en samlet græsning for hele byen til 62 høveder, hvor et »høved« var en regneenhed svarende til den græsningskapacitet, der skulle til for at holde en fuldvoksen ko på græs (hvor længe?). I forbindelse med en fornyet synsforretning i 1763⁴⁶ opgjordes græsningen til i alt 166 høveder fordelt med 70 i Urtemosevang, 50 i Skallebjergvang og 46 Kirkevang. Altså øjensynlig en væsentlig kapacitetsstigning, der må siges at være overraskende, selv om den



Vildtmængden, der øjensynlig var ligefremt proportional med kronens vildtplejeforanstaltninger, var et betydeligt problem for mange af 1700-tallets landmænd. Prospekt af Frederiksborg Slot tegnet i 1753 af Johan Jacob Bruun. Foto: Lennart Larsen. Frederiksborg Museet.

øde gårds jorder udtrykkelig regnedes med i 1763 og ikke i 1718.

Den angivelige stigning skyldtes da antagelig også, at ikke foderproduktionen men derimod taksationsgrundlaget var ændret. I et usigneret promemoria til Rentekammeret udfærdiget i forbindelse med udskiftningen af overdrev i 1770'erne hedder det således, at *det er bekendt, at hvor deslige overdrev i landmålingstiden er takserede for eksempel til 20 høveder, der kan græsses 40 eller omtrent altid dobbelt mod taksten.*⁴⁷ Vi må altså tro, at tallene for 1763 er mest i overensstemmelse med virkeligheden o. 1700, til trods for at i hvert fald kvægholdets størrelse må have været udsat for nogle voldsomme svingninger i forbindelse med de omfattende kvægpestepidemier fra 1745 og fremefter.⁴⁸

Imidlertid oplyser synsforretningen 1763 kun om græsningen i bymarken. Det betyder for det første, at Kirkerup ikke året rundt havde græsning til 166 høveder, idet der, bortset fra tøjring i udyrkede bæreagre, selvsagt kun kunne græsses, når marken ikke var besæet. Det medførte i et dyrkningssystem som det sjællandske med sædskiftet byg-rug-fælle, at ca. 70% af marken på årsbasis (i en snefri vinter) var tilgængelig som græsningsareal.⁴⁹ Skønmæssigt må den årlige græsning i Kirkerups tre vange altså sættes til ca. 116 høveder. Hertil skal imidlertid lægges byens græsningsret i Søndre Overdrev, der af uransagelige grunde ikke nævnes 1763, men som må indgå i 1718-taksationen, idet jordebogen bemærker, at Kirkerup har *fornøden græsning både af fælle og overdrev.*

Denne overdrevsgræsning opgøres i Christian Vs Matrikel til 26 ud af i alt 600 høveder.⁵⁰ I overdrevet kunne der græsses hele året rundt, men som nævnt er en nærmere geografisk fastlæggelse af det græsningsareal, der danner basis for denne væsentlige foderproduktion, ikke mulig.

Produktionen af græs/hø fandt sted dels i de indhegnede vanges englodder, dels i særlige enghaver. Høslæt skete normalt i juli måned, dvs. før kornhøsten, og under gunstige omstændigheder var der mulighed for efter fortsat fredning at tage et efterslæt om sensommeren. Forholdet mellem slæt og efterslæt opgives i et enkelt tilfælde til 8:1.⁵¹

Udover enkeltstående kvantitative oplysninger om høslæt fra 1700-tallets slutning er vi også på dette punkt henvist til taksationer af diskutabel værdi. I ryttergodsjordebogen fra 1718 bemærkes det, at Kirkerup *har god høavling*, som ansættes til 57 læs godt og 47 læs slet hø. Et høslæs svarede formelt til 32 lispund eller 256 kg,⁵² og det gode hø værdisattes ved hartkornsberegningen dobbelt mod det slette (hhv. 24 og 48 læs pr. td. htk.). Kirkerups årlige høavl kan altså anslås til ca. 16 tons. Atter er vi imidlertid afskåret fra at vurdere, i hvilken grad taksationen 1718 afspejler det reelle høslæt.

Endvidere udgjorde hø kun en (uvis) del af den samlede mængde vinterstaldfoder. Meget tyder således på, at den ukrudtsfyldte halm i hvert fald inden for trevangsbrugets område spillede en betydelig rolle for husdyrnæringen. Et negativt udtryk herfor er det, når afbrænding af halm forårsaget af almindelig brændselsmangel i flere tilfælde fremførtes som begrundelse for fodermangel.⁵³ I denne forbindelse bliver det væsentligt at kende forholdet mellem kerne og strå (samt ukrudt), idet halmmængden pr. korn-tønde alene på grund af de lave foldud-

bytter må antages at have været væsentligt større end i dag. Vi kender det ikke.

Om efteråret indgik også træernes nedfaldne olden med vekslende vægt i husdyrenes – først og fremmest svine-nes – ernæring. Det samme gjaldt selvsagt blade og kviste på buske og småtræer, men om deres værdi som foderkilde er vi afskåret fra at gisne.⁵⁴ Indhøstning af løv som staldfoder synes i nyere tid udelukkende at have tjent som »hungerreserve« i uår. Oldenproduktionen afspejles i de oldentaksationer som herredstingenes synsmænd hver sommer udformede som grundlag for efterårets indbrænding af svin; dvs. før svinene kunne brændemærkes og sendes til skovs.⁵⁵

Det skal imidlertid understreges, at oldentaksationerne ikke var identiske med de skovtaksationer, der benyttedes ved værdisættelse og skattepålgning af skovejendom.⁵⁶ Begge taksationsformer anvendte enheden »svins olden«, men hvor de meget stabile skovtaksationer angav generelle skøn over, hvor mange svin der i et godt oldenår kunne opfedes i skoven, udtrykte oldentaksationerne konkrete vurderinger af frugtsætningen år for år. Ved hjælp af dem er det altså muligt omtrentligt at fastsætte denne del af skovtræernes foderproduktion, idet den dog var stærkt svingende fra år til andet. For skovfoged Jep Hansens skovpart i og omkring Lorup svingede oldentaksationen eksempelvis i midten af 1600-årene fra 50 til 500.

Som udtryk for skovtaksationernes store konservatisme kan det nævnes, at den lille skovholm Jyttelund i Kirkerup Kirkevang ved matrikuleringen i 1682 takseredes til én svins olden, og at denne sats blev fastholdt uændret i 1750 til trods for, at egnens oldentaksationer i samme periode generelt var reduceret kraftigt.⁵⁷

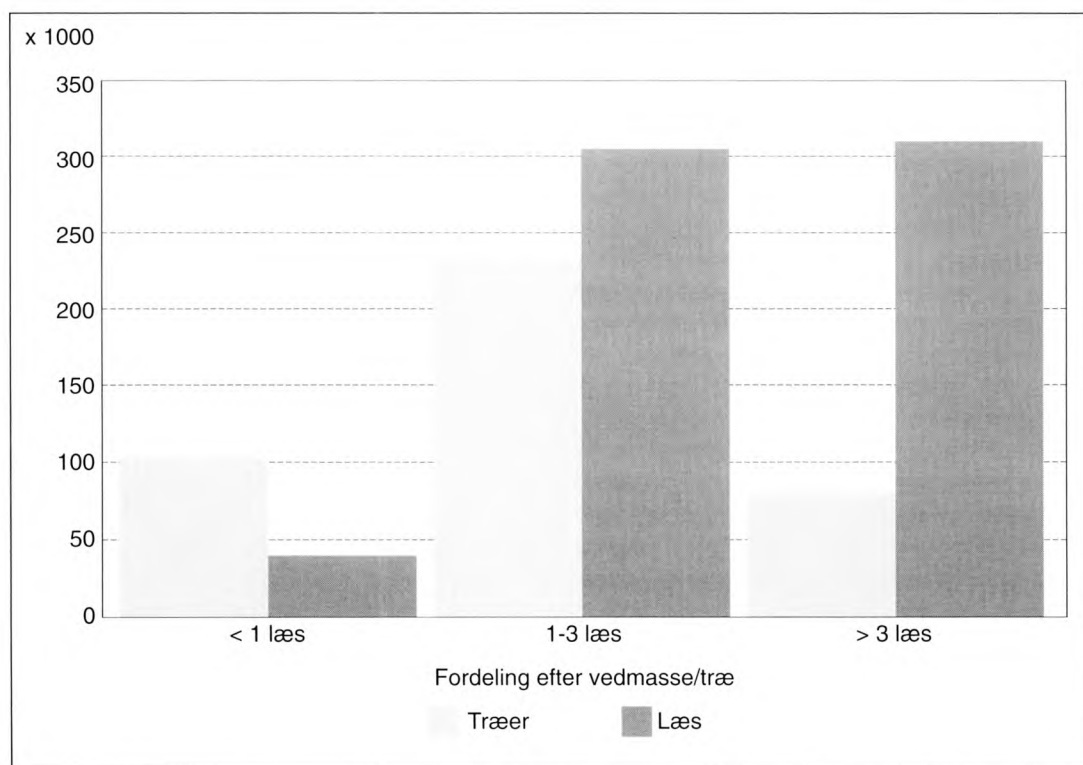
Noget ganske andet var imidlertid dels hvor mange svin, der faktisk blev

indbrændt i skoven, dels hvor længe de var der. Begge dele har selvsagt betydning for en vurdering af oldenens relative betydning i forhold til andre foderkilder (græs, urter, vedplanter m. v.). I en række tilfælde er der ved siden af oldentaksationerne bevaret rækker af såkaldte indbrændingslister, som blev lagt til grund ved bøndernes betaling af »oldengæld«. Af indbrændingslisterne fremgår det, at der sædvanligvis indbrændtes væsentlig flere svin, end taksationen lagde op til, og at den ekstra-opfedning, som et godt oldenår skulle give, derfor ofte viste sig illusorisk. For hele Antvorskov len kan der for årene 1646, 1650, 1653 og 1654 på denne måde konstateres en gennemsnitlig overskridelse af oldentaksationerne på 58%.⁵⁸ Altså må svinenes føde i vid udstrækning have bestået af andet end agern, bog og hasselnødder.

Træproduktion

Foruden husdyrene var også mennesket forbrugere af træ. Sunde træer blev stævnet eller fældet og anvendt til gærdsel eller tømmer, og at dømme efter såvel skovlovenes foreskrifter⁵⁹ som tidens rigt overleverede udvisningslister,⁶⁰ fjernedes der i forbindelse med fremskaffelsen af brænde store mængder af dødt ved og vindfælder fra skovbunden. Som i vore dage medførte datidens skovbrug altså en betydelig eksport af næringsstoffer fra det areal, hvorpå træerne stod. Og da der i Kirkerup, som de fleste steder i Østdanmark, fandtes utallige træer i agre og enge, var træproduktionen i økologisk forstand tæt knyttet til ager- og husdyrbruget.

Det er i denne forbindelse værd at bemærke, at sammen med den tradi-



Figur 6: Vedmassens fordeling på træstørrelser på skovrider Hans Ejlersens beridt 1764. En næsten lige stor del af vedmassen hidrørte fra træer på 1-3 læs og træer på en størrelse over 3 læs.



De fleste skovbevoksede arealer udnyttedes før Landboreformerne til husdyrgræsning – permanent eller vekslende med korndyrkning eller høslet. Ifølge Fredskovsforordningen fra 1805 skulle græsning i alle privatskove høre op senest i 1810, men mange steder fortsatte den gennem adskillige årtier. Tegning af Samuel Mygind (1784-1817). Foto: Hans Petersen. Kobberstiksamlingen.

tion for »sankebrænde«, som er svær at følge tilbage til ældre tid,⁶¹ kan den intensive udnyttelse af dødt ved meget vel have ført til forholdsvis biomassefattige skove med en meget ryddet bund. Fortidige skoves ofte lovpriste store »naturindhold« i form af døde og døende træer kan altså for 16-1700-tallets vedkommende vise sig at være en illusion.⁶²

Det er særdeles vanskeligt at kvantificere træproduktionen. Der findes intet grundlag til at skønne over skovens stående vedmasse. Det tidlige 1700-tals skovbesigtigelser indeholder i bedste fald blot beskrivelser som denne af skovene i Kirkerups tre vange: 1: Kirkevangen består alene af ung egeskov i lovlig fremvækst, 2: Urtemosevängen mest ung bøgeskov og nogle få bøge [sic], 3: Skallebjergvängen overalt ung fremvoksende egeskov og der-

iblandt nogle få gamle ditto; underskoven i disse 3 vange er ikkun mådelig og består af hassel og el; i begreb omkring 1 mils vej. De første kvantificeringer af skov findes i de ovennævnte skov- og oldentaksationer, der jo altså alene er udtryk for overskovens frugtsætnings-evne. Idet forholdet mellem store og små træer (og mellem arter) selvsagt ikke var konstant, var der imidlertid heller ikke noget fast forhold mellem disse taksationer, skovens areal og massen af træ.

Noget bedre forholder det sig for de få skove, hvis vedmasse allerede blev skønsmæssigt ansat som forberedelse af den Gram-Langenske Forstordning i 1760erne.⁶³ Det drejede sig ud over skovene i Nordøstsjælland om de i 1763 endnu ikke bortsolgte kongelige skove på Møn, Falster og Fyn samt i Vordingborg, Antvorskov og Kolding-

hus Rytterdistrikter.⁶⁴ Selv i disse tilfælde er det imidlertid umuligt at danne sig et overblik over skovens samlede vedmasse, idet der som i vore dage var en nedre grænse for, hvilke træer, der blev målt ved taksationen. For denne grænse var (langt ind i 1800-årene)⁶⁵ ikke fast defineret.

Træernes fordeling efter vedmasse på skovrider Hans Ejlersens beridt, der indbefattede men strakte sig langt ud over Kirkerups marker, fremgår af fig. 6.⁶⁶ Her til skal imidlertid lægges nogle skifter med skov, som tilhørte Slagelse Hospital.⁶⁷ Som det ses, hidrørte en betydelig del af skovens vedmasse fra forholdsvis store træer.

Et andet problem i forbindelse med kvantificering af træproduktionen er, at heller ikke det træ, der blev skovet, i kilderne er opgjort i entydigt definerede mål. I kronens andel af Kirkerups Urtemosevang udvistest der således i 1728 en eg og 20 bøge, hvis masse omregnedes til 30 læs.⁶⁸ For det første er egen, der var beregnet til tømmer, ikke omregnet til brændselsmålet »læs«. Og for det andet synes disse læs kun i almindelighed, men langt fra konsekvent, at svare til 1 favn x 1 favn x 1 alen (2,25 rummeter),⁶⁹ som endelig skal omregnes til fastmasse efter en ligeledes temmelig usikker faktor (vel 0,5-0,7 alt efter indholdet af grene og kvas).

Endvidere omhandler de såkaldte udvisningslister, hvorfra oplysninger af denne type stammer, kun det træ der blev udvist, dvs. udset til lovformelig hugst mod betaling. Den ofte omfattende ulovlige hugst, som ikke mindst i Kirkerup fortsatte langt ind i 1800-tallet,⁷⁰ kan i sagens natur ikke kvantificeres. Heller ikke den omfattende produktion af træ fra underskoven, de mindre træer og store buske, som bønderne frit rådede over, har efterladt sig skriftlige spor. Endvidere er der kun yderst sjældent overleveret så fyldige serier af udvisningslister, at de mulig-

gør skøn over den gennemsnitlige, årlige hugst. Endelig vil en præcis stedfæstelse af denne hugst i landskabet oftest være umuligt.

Konklusioner

Det må anses for særdeles tvivlsomt, om der for noget område i Danmark foreligger så sikre data, at det er muligt at opstille anvendelige, kvantificerede modeller af 16-1700-tallets agroøkosystemer. Det nødvendige talmateriale er i almindelighed overleveret i så ufuldstændig eller manipuleret form, at den kummulative usikkerhed ved anvendelse af sådanne tal i større matematiske modeller langt overstiger det acceptable. Og systemernes geografiske afgrænsning i en tid, hvor socialt og juridisk betingede brugsrettigheder spillede en langt større rolle end jordfaste ejendomsgrænser, gør det i sig selv overordentlig vanskeligt at definere præcis hvilket landskabsudsnit, der analyseres.

Tilsammen bør disse forhold føre til en betydelig tilbageholdenhed med hensyn til at kvantificere historiske økosystem-modeller for tiden før 1800. Men den refleksion over de grundlæggende landskabsøkologiske processer, der i enhver tilsvarende analyse må gå forud for selve opstillingen af en principmodel, kan vise sig meget frugtbar. Det gælder ikke mindst en øget opmærksomhed på husdyrbruget, der i litteraturen (som i kilderne) står beklageligt i agerbrugets skygge.

Noter:

1. Denne artikel er publikation nr. 1 fra projektet »Fortid og flora« under forskningsrådets forskningsprogram »Menneske, landskab og biodiversitet«. Adjunkt Henrik Vejre, Kemisk Institut (KVL), og docent Karl-Erik Frandsen, Institut for historie (KU),

- takkes for kritisk gennemlæsning af manuskriptet.
2. Et af de ældste, betydelige eksempler er Johannes Steenstrups forelæsningsrække Danmarks Naturforhold 1905, hvortil notater er bevaret i Det kgl. Bibliotek, NKS 3467 4°.
 3. Meget forskellige eksempler er Thorkild Kjærgaard: *Den danske revolution 1500-1800. En økohistorisk tolkning*, 1991, og Ulf Sundberg, Jan Lindegren, Howard T. Odum & Steven Doherty: *Forest Energy Basis for Swedish Power in the 17th Century, Scandinavian Journal of Forest Research*, Suppl. 1, Oslo-København-Stockholm 1994.
 4. S.P. Jensen: Mennesket, naturen og »landbrugsreformerne«, *Bol og by* 1991:2, s. 7-54.
 5. F.eks. Gunilla Olsson: *Nutrient Use and Productivity for Different Cropping Systems in South Sweden during the 18th Century, The Cultural Landscape – Past, Present and Future*, red. H.J. Birks m.fl., Cambridge 1988, s. 123-137.
 6. S.P. Jensen: Mennesket (se note 4), s. 22.
 7. Fridlev Skrubbeltrang: Nogle Kilder til ældre dansk Landbrugsstatistik, *Historisk Tidsskrift* 11. rk. 1, 1945, s. 245-286. Fra første halvdel af 1800-tallet bliver grundlaget for kvantificerede modelberegninger noget bedre; se S.P. Jensen: Træk af udviklingen i landbrugsproduktionen gennem 200 år, *Tidsskrift for landøkonomi* 1985:4, s. 273-290.
 8. Jordklassificering Danmark, Basisdatakort 1:50.000, A 3622 Flakkebjærg, 1978.
 9. Rigsarkivet, Rentekammeret (Rtk.) 311.79: Matriklen 1662, Antvorskov og Korsør amter.
 10. Rigsarkivet, Rtk. 2215.159: Hovedkrigs- og portionsjordebog for det antvorskovske regimentsdistrikt 1718.
 11. Henrik Pedersen: *De danske Landbrug fremstillet paa Grundlag af Forarbejderne til Christian Vs Matrikel*, 1928 (1975), s. 28; Adolph Frederik Bergsøe: *Den danske Stats Statistik* 1, 1844, s. 41.
 12. Karl-Erik Frandsen: *Vang og tægt. Studier over dyrkningssystemer og agrarstrukturer i Danmarks landsbyer 1682-83*, 1983.
 13. Frits Hastrup: Danske vangelag – i nordisk perspektiv, *Kulturgeografi* 114:65-95, 1970.
 14. Christian Vs Matrikel, MB 168.
 15. Povl Hansen: *Bidrag til det danske Landbrugs Historie: Jordfællesskabet og Landvæsenkommissionen af 1757*, 1889, s. 19f.
 16. Rigsarkivet, Rtk. 333.15: Beskrivelse af kronens skove i Danmark i h. t. rentekammer-skrivelse af 1680, 23. november, 1680-81.
 17. Bo Fritzbøger: *Skove og skovbrug på Falster 1652-1685*, 1989, s. 34f. Om 1700-tallets lokalhandel med korn, se eksempelvis Jørgen Mikkelsen: Korn, købmænd og kreditter. Om kornhandel og kornpriser i Sydvestsjælland ca. 1740-1807, *Fortid og nutid* 1993, s. 179-214.
 18. Karen Schousboe: Foldudbytter og bondeøkonomi, *Fortid og nutid* 28:1, 1979, s. 35-49, med henvisninger.
 19. Bo Fritzbøger: *Danske skove 1500-1800. En landskabshistorisk undersøgelse*, 1992, s. 253.
 20. Skrubbeltrang: Nogle kilder (se note 7).
 21. Udsædsmængder pr. tdl. af forskellige kornsorter ca. 1800: S.P. Jensen: Træk af udviklingen (se note 7), s. 276 ff; Erland Porsmose: Foldtal og kornproduktion, *Plov og pen. Festskrift til Svend Gissel 4. januar 1991*, 1991, s. 173-196, s. 175; og Svend Gissel: *Landgilde og udsæd på Sjælland i de store mageskifters tidsalder*, 1968, s. 81.
 22. Bo Fritzbøger: *Danske skove* (se note 19), s. 252.
 23. Jørgen Rydén Rømer: 1600-tallets landskab og landbrug i Haarmark på Samsø, *Bol og by* 1996:1, s. 26-47.
 24. Landsarkivet for Sjælland, Antvorskov og Korsør amter. Diverse breve og dokumenter 1720-95: Inkvisitionsforretning over ryttergodset i det Antvorskovske distrikt 1733.
 25. Kort- og matrikelstyrelsen, Matrikelarkivet, Beregningsprotokoller for Antvorskov Rytterdistrikt 1768-72.
 26. Karen Schousboe: Foldudbytte og bondeøkonomi, *Fortid og nutid* 28:1, 1979, s. 35-49.
 27. Fridlev Skrubbeltrang: Bondeskifter og Foldudbytte, *Fortid og Nutid* 13, 1939, s. 20 ff.
 28. Rigsarkivet, Rtk. 2215.97: Jordebøger og lægdsruller over de sjællandske regimenter 1686, oberst Rabes regiment.
 29. Se ligeledes internationale foldudbyttetabeller i Carlo Cipolla, red.: *The Fontana Economic History of Europe* 2, Glasgow 1974, s. 595-622.
 30. S.P. Jensen 1985: Træk af udviklingen (se note 7), s. 283.
 31. V. J. Brøndegaard: *Folk og flora. Dansk etnobotanik* 1, 1987 (2. udg.), s. 160 ff; Bo Fritzbøger: Hovedgårdsdrift og godsøkonomi: Skinnerup 1616-1660, *Bol og by* 2. rk. 6, 1984, s. 165-203.
 32. Bo Fritzbøger: Hovedgårdsdrift (se note 31).
 33. Se f.eks. Gunnar Olsen: Studier i Danmarks Kornavl og Kornhandelspolitik i Tiden 1610-60, *Historisk Tidsskrift* X:6, 1942-44, s. 428-84.
 34. Hans Fussing: *Herremænd og Fæstebonde*, 1942, s. 104.
 35. Gunnar Olsen: Studier i Præstemandtallerne 1677-87, *Fortid og Nutid* 13, 1939-40, s. 157-190; Carl Rise Hansen: Den økonomiske Udvikling inden for Bondestanden c. 1500 – c. 1600. Et Bidrag til dens Historie, *Historisk Tidsskrift* 10. rk. 6, s. 141-176.
 36. Rise Hansen: Den økonomiske udvikling (se note 35), s. 145f.

37. Haakon Bennike Madsen: *Det danske skatvæsen. Kategorier og klasser. Skatter på landbefolkningen 1530-1660*, 1978, s. 159.
38. Skrubbeltrang: Nogle Kilder (se note 7).
39. Rigsarkivet, Lensregnskaber, Antvorskov len, Kvægskattemandtal 1657 (film M 18015).
40. En afvigelse i forhold til Rise Hansens tal i Rise Hansen: Den økonomiske Udvikling (se note 35), tabel 1, skyldes, at kun 7 og ikke 8 gårde var i drift i 1657.
41. F.eks. Ludvig Holberg: Epistula CXIV (ca. 1750), Chr. Bruun, udg., København 1865-75.
42. Tove Hatting: Store Valby. Zoological Remains, Axel Steensberg & J. L. Østergaard Christensen: *Store Valby. Historisk-arkæologisk undersøgelse af en nedlagt landsby på Sjælland*, 1974, s. 405-454; se også C. H. Brasch: *Vemmetoftes Historie, Tredie Del*, 1863, s. 134, note 1.
43. André Chwalibog: *Husdyrernæring. Bestemmelse af næringsværdi og næringsbehov*, 1993 (2. udg.).
44. For svensk materiale se: Göran Björnhag & Janken Myrdal: Nötkreaturens produktion och utfodring enligt 1500-talets kungsgårdsräkenskaper, *Svenska husdjur från medeltid till våra dagar*, red. Janken Myrdal & Sabine Sten, Stockholm 1994, s. 75-96.
45. Carl Weismann: *Vildtets og Jagtens Historie i Danmark*, 1931.
46. Rigsarkivet, Rtk. 333.109: Brevskaber angående den nye forstindretning 1762-63.
47. Rigsarkivet, Rtk. 333.193: Diverse skovseparations-sager 1766-1831, 26. 11. 1778.
48. Fritz Jacobsen: Kvægpesten i Sorø Amt 1745-52, *Aarbøger for Historisk Samfund for Sorø Amt* 25, 1937, s. 89-102.
49. Karl-Erik Frandsen: Landbruget i 1600-årene. En ustabil balance, *Kultur og miljø – en bæredygtig udvikling*, Carsten Bang, red., 1990, s. 85-96. Hvis de tre vange antages at være lige store, bærer en vang rug fra januar (sået i september) indtil august, hvorefter den hviler resten af året som fælled (5 måneder); en vang hviler som fælledvang hele året (12 måneder), idet den først det følgende forår besås med byg; og en vang hviler siden det foregående års høst som ævred fra nytår til pløjning i april forud for besåning med byg, hvorefter den atter er ævred fra august til nytår (ialt 8 måneder). Dvs. 25/36 af byens samlede agerjord er årlig udlagt til græsning.
50. Christian Vs Matrikel, MB 168: Antvorskov amts eng-, skov- og græsningstaksation.
51. Eiler Worsøe: Høenge og engdrift i Danmark før udskiftningen, *Flora og fauna* 92:35- 48, 1986, s. 44.
52. Svend Aakjær: Maal, Vægt og Taxter i Danmark, *Nordisk Kultur* 30, 1936, s. 267.
53. Fritz Jacobsen: Nogle Oplysninger om Skovene paa Antvorskov Gods, *Aarbøger for Historisk Samfund for Sorø Amt* 28:34-59, 1940, s. 41f.
54. Johan Curman: Lövfoderkultur och skottskogar, *Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien Tidskrift* 132, 1993, s. 47-78.
55. Bo Fritzbøger: *Kulturskoven. Dansk skovbrug fra oldtid til nutid*, 1994, s. 145-52.
56. Bo Fritzbøger: Ældre danske skovtaksationers tolkning og anvendelse til belysning af skoves størrelse, *Fortid og nutid* 37, 1990, s. 126-143.
57. Landsarkivet for Sjælland, Antvorskov og Korsør amter, Diverse breve og dokumenter 1720-95, kopi af brev fra Landmålingsarkivet til Rentekammeret 12. 5. 1750; Bo Fritzbøger: *Danske skove* (se note 19), s. 113.
58. Rigsarkivet, Lensregnskaber, Antvorskov lens jordebogsregnskaber.
59. F.eks. Skovforordningen 1710 § 12: ... *at ingen frugt bærende træer udvises, så længe forfurnede og tophallende træer er for hånden ...*, Bo Fritzbøger (udg.): *Dansk skovbrug 1710-33. Indberetninger til overjægermester Frederik von Gram*, 1993, s. 41.
60. F.eks. O. G. Konradsen: Jens Juel's Skovbog fra Tostrup (Christianssæde). Træk af ældre Tidens Skovdrift, *Lolland-Falsters Historiske Samfunds Aarbog* 43, 1945, s. 86-106.
61. For sankebrænde i 1800-tallet se P. E. Müller: *Omrids af en dansk Skovbrugsstatistik*, København 1881, s. 254-259.
62. Se f.eks. George F. Peterken: *Natural Woodland. Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions*, Cambridge 1996, s. 188 ff.
63. Einar Laumann Jørgensen og P. Chr. Nielsen: *Nordsjællands skove gennem 200 år. Den Gram-Langenske Forstordning*, 1964.
64. Rigsarkivet, Rtk. 333.111: Foranstaltninger i anledning af den nye forstindretning 1763-71.
65. Jens Emborg og Bo Fritzbøger: Suserup Skov. History and Human Impact before 1925, *Forest and landscape Research* (under udgivelse).
66. Vedmassetaksationen er opgjort på skovpartsniveau, men det har ikke været muligt at henføre Kirkerup entydigt til en af beridets 5 skovfogder.
67. Bo Fritzbøger, udg.: *Dansk skovbrug* (se note 59), s. 137.
68. Landsarkivet for Sjælland, Antvorskov og Korsør amter, Breve og dokumenter skovvæsenet vedkommende 1728-36: Skovudvisningsbøger.
69. Bo Fritzbøger: *Danske skove* (se note 19), s. 139.
70. Bjørn Kornerup, udg.: *J. P. Mynsters Visittagsbøger 1835-1853 I*, 1937, s. 163.