

Klima og hungersnød i middelalderen

AF

NILS HYBEL

Danmark har et tempereret mildt øklima uden store udsving mellem sommer og vinter. Middelttemperaturen var i begyndelsen af det 20. århundrede omkring 7-8 grader celcius og temperaturforskellen på sommer og vinter kun ca. 17 grader. Nedbøren fordeler sig nogenlunde jævnt over året, men der falder mest af den rigelige nedbør i løbet af sommeren og efteråret. Landet er præget af vestenvind, dog er østlige vinde næsten lige så almindelige om foråret.¹ Klimaet i middelalderen var ikke meget anderledes, og dets indflydelse på samfundslivet var ikke mindre, end det er på livet i dag. I dagliglivet kunne man mærke vejret meget direkte, for så vidt de fleste store del af året var beskæftiget udendørs, og fordi afskærmningen mod sol, vind og nedbør for det meste lod meget tilbage at ønske. Beklædning, bolig og opvarmning var ofte nødtørftig og efterlod folk udsat for vind og vejr. Det tekniske og teknologiske stade i produktion og varecirkulation tålte ikke større klimatiske udsving, før alvorlige problemer meldte sig. Godt vejr var en uvurderlig ressource, dårligt vejr en ubønhørlig modstander, som bragte misvækst, sult, sygdom og død med sig.

Klimaet er en vigtig faktor i samfundsudviklingen, men det er forbundet med betydelige vanskeligheder at udtale sig om det, før man i 1800-tallet begynder at få pålidelige meteorologiske efterretninger baseret på målinger. Den 1. juni 1860 begyndte på Det kongelige danske Landhusholdningsselskabs initiativ regelmæssige og pålidelige meteorologiske iagttagelser fra et større antal stationer fordelt over landet. Før den tid findes der kun få og spredte oplysninger om klimaet. Bortset fra Tyge Brahes meteorologiske dagbog, der blev ført på Hven i årene 1582 til 1597, Thomas Bartholin den Ældres daglige observationer i København fra 1671 og Ziegenbalgs iagttagelser af vejret fra 1745 til 1748 er der i Danmark først foretaget daglige meteorologiske observationer fra 1751, men disse er behæftede med en række mangler.²

¹ *Salmonsens Konversations Leksikon*, bd. 5, København 1916, s. 542.

² Axel Holck, *Dansk Statistiks Historie 1800-1850*, København 1901, s.132-135.

Bevæger man sig længere tilbage i tid, er kildesituationen endnu mere håbløs.

I Nordeuropa tynder det hurtigt ud i de skriftlige kilder, når man bevæger sig ned gennem århundrederne. De skriftlige optegnelser fra vikingetiden (den tidlige middelalder) er fragmentariske. Det er ikke uden grund, man på engelsk kalder tiden før 1000 *The Dark Ages*. I den periode, vi interesserer os for, får vi heldigvis lidt flere skriftlige oplysninger om klimatiske observationer. Det er om de danske krøniker engang blevet bemærket, at de kun beskæftiger sig med fire ting, nemlig årstal, konger, krige og dårligt vejr.³ Det er ikke helt ved siden af. Der er i hvert fald oplysninger om vejret i de knappe årbøger og krøniker, men de er nu alligevel få, spredte, usikre og vanskelige at slutte fra. Der er derfor grund til at kombinere de meteorologiske oplysninger i de danske kilder med informationer fra udlandet. Uden dette metodiske kneb er det svært at danne sig et fyldestgørende indtryk af de klimatiske forhold i middelalderens Danmark, og selv da er det vanskeligt. Der er imidlertid udviklet en række klimatologiske metoder, som kan afhjælpe noget af denne informationsmangel.

Den paleoklimatiske forskning og middelaldervarmen

Den paleoklimatiske udvikling kan spores ved hjælp af en række såkaldte proxydata; det vil sige data, der er fremkommet ved fysiske og biofysiske metoder kombineret med de spredte historiske observationer af vejret, så langt de rækker tilbage i tid. I langt den overvejende del af meteorologiens forhistorie, før de meteorologiske måleinstrumenter og de systematiske observationer vandt udbredelse, er man henvist til at studere træers årringe, koraller, iskapperne i de polare egne, bundfald fra søer og have, moræne fra bjerges gletschere samt indholdet fra borer i jorden i dybder fra 200 til mere end 1000 m.

Kvaliteten af de fysiske og biofysiske metoder er noget omstridt. En sammenligning mellem instrumentale, fysisk/biofysiske og historiske data fra tiden efter 1881 tyder på, at koral- og iskernebaserede konstruktioner er mere usikre, end de data man har hentet frem ved analyser af årringe og fra historiske kilder.⁴ Ikke desto mindre er der i forsk-

³ Erik Kjersgaard, »Borgerkrig og Kalmarunion 1241-1448«, John Danstrup og Hal Koch, *Politikens Danmarks Historie*, bd. 4, København 1970 (1963), s. 288.

⁴ P.D. Jones m.fl., »High-resolution palaeoclimatic records for the last millenium: interpretation, integration and comparison with General Circulation Model control-run temperatures«, *The Holocene*, bd. 8, nr. 4, 1998.

ningen enighed om, at analyser af årringe, koraller, polaregnes isker-ner og søer og havets bundfald kan give pålidelige oplysninger om klima-udviklingen, når de sammenstilles med hinanden og de historiske data. Ekstrapolation fra isolerede fysiske eller biofysiske data giver højst indsigt i den lokale klima-udvikling. Det er lokale oplysninger, og de må også af den grund sammenstilles med andre fysiske og biofysiske data og med historiske informationer, hvis man vil danne sig et realistisk bil-ede af den almindelige paleoklimatiske udvikling.

Man taler i klimaforskningen om *Middelaldervarmen*. Der er således i dag kun få forskere der afviser, at gennemsnitstemperaturerne i tiden fra det 11. til 14. århundrede var højere end i tiden før og ikke mindst efter, hvor de høje temperaturer slog om i den såkaldte *Lille Istid*, der kulminerede i 1600-tallet.⁵ Men man er blevet mere forsigtig i sine vurderinger af fænomenet. FN's klimapanel, IPCC, konkluderede i sin rapport fra 1995, at »de to perioder almindeligvis kendt som *Den middelalderlige Varmeperiode* og *Den lille Istid* geografisk var mere komplekse en tidligere antaget.«⁶ Alligevel holder nogle forskere fast ved det traditionelle billede af klimaforandringerne over de sidste tusind år, omend det indrømmes, at det er »rimelig uafklaret, hvad der er rig-tigt.« Det indrømmes endvidere i overensstemmelse med den seneste internationale forskning, at mens *Den lille Istid* var et globalt fænomen, er det mere tvivlsomt om *Middelaldervarmen* var det.⁷

Den middelalderlige varmeperiode synes i det store hele at have været afgrænset til områderne i og omkring Nordatlanten, og tempera-turstigningen var temmelig behersket. De seneste beregninger af tem-peraturudviklingen på den nordlige halvkugle tyder på, at temperatur-forskellen mellem *Den middelalderlige Varmeperiode* fra det 11. til det 14. århundrede og *Den lille Istid* fra det 15. til det 19. århundrede kun var 0,2 grad.⁸ Og temperaturen var under *Middelaldervarmen* lavere end i 1900-tallet, bortset fra de tre ret kortvarige perioder 1010-1040, 1070-1105 og 1150-1190. I det lange historiske perspektiv kan klima-udviklin-gen derfor beskrives som en beskeden og uregelmæssig afkøling fra

⁵ Senest er *Middelaldervarmen* blevet afvist af A.E.J. Ogilvie & G. Farmer, »Documenting the medieval climate«, M. Hulme & E. Barrow, *Climates of the British Isles. Present, past and future*, London 1997.

⁶ Min oversættelse. *Climate Change 1995 – Economic and Social Dimensions of Climate Change*, J. Bruce m.fl. (red.), Cambridge 1996, s. 179.

⁷ Glaciologen, lektor ved Center for Planetforskning, Dorthe Dahl-Jensen, i interview i *Weekendavisen*, 20.-26. april, 2001.

⁸ Jones m.fl. 1998; Mann m.fl. 1999; T.J. Crowley & T. Lowery, »How warm was the Medieval Warm Period? A comment on »Man-made versus Natural Climate Change««, *Ambio*, vol. 29, nr. 1, 2000.

1000 til anden halvdel af 1800-tallet, hvorefter temperaturen steg mod vore dages niveau.⁹

Den hovedsagelige årsag til temperaturudsvingene i tiden før 1850 menes at have været solar udstråling og vulkansk aktivitet.¹⁰ Den globale afkøling mellem 1000 og 1900-tallet kan derfor måske til dels tilskrives menneskets påvirkning af klimaet. Det har med at gøre, at det europæiske agerland blev udvidet gennem middelalderen. Den vigende naturlige vegetation var skov, som set fra luften ser mørkere ud end agerlandet, der med sine kornmarker forekommer meget lysere. Som bekendt absorberer mørke farver sollyset, mens lyse farver reflekterer sollyset tilbage til Universet. Middelalderens afskovninger og udvidelse af agerbruget kan derfor at have resulteret i, at mere solenergi blev kastet tilbage til rummet, hvorved jorden blev afkølet.¹¹

Isotopdata fra den grønlandske indlandsiserner tyder på, at Grønlands klimahistorie udviklede sig således, at Islands navngivning i slutningen af 800-tallet faldt sammen med afslutningen på en kuldeperiode, og at Erik den Rødes ankomst til det land, han kaldte Grønland, i slutningen af 900-tallet fandt sted i begyndelsen af en varmeperiode, som varede til omkring 1400, hvor Vesterbygd i Godthåbsfjorden uddøde. De grønlandske isotopdata tyder dog på, at den middelalderlige varmeperiode ikke var ubrudt. I Vestgrønland var det ualmindeligt varmt lige før og omkring 1000, hvorefter det blev gradvis koldere til hen mod 1200. Derpå steg temperaturen igen kortvarigt for så at falde fra midten af 1200-tallet og frem mod sidste halvdel af 1300-tallet. Herefter satte en ny varmeperiode ind. Den kulminerede lige efter 1400, men på et lavere niveau end omkring 1000.¹²

I Europa forløb den middelalderlige varmeperiode heller ikke uden afbrydelser. Det har man vidst, lige siden man blev opmærksom på fænomenet.¹³ Beregninger af vintertemperaturen fra omkring 750 til 1300 i Beneluxlandene, det østlige Frankrig, Vesttyskland, Schweiz og Nord-

⁹ Jones m.fl. 1998; Mann m.fl., »Northern Hemisphere Temperatures During the Past Millennium: Inferences, Uncertainties, and Limitations«, *Geophysical Research Letters*, bd. 26, nr. 6, 1999; Crowley and Lowery 2000.

¹⁰ T.J. Crowley, »Causes of Climate Change over past 1000 years«, *Science*, bd. 8, 2000.

¹¹ Denne tese er fremlagt af forskere ved det i 1952 oprettede nationale nucleare sikkerheds laboratorium Lawrence Livermore National Laboratory, University of California. [Http://www.eurekalert.org/releases/llnl-rpp042301.html](http://www.eurekalert.org/releases/llnl-rpp042301.html)

¹² Naja Mikkelsen, »Grønlands klimahistorie geologisk set«, J. Lorentzen m.fl., *Inuit, kultur og samfund – en grundbog i eskimologi*, 1999.

¹³ H.H. Lamb, »The early Medieval warm epoch and its sequel«, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 1, 1965; H.H. Lamb, *Climate: present, past and future*, bd. 2, *Climatic history and future*, London 1977.

italien tyder på ret væsentlige temperaturfluktuationer. De viser, at i Vest- og Centraleuropa var rigtig kolde vintre mindre almindelige mellem 900 og 1300 end i tiden fra 1300 til 1900 og fra 1901 til 1960. På den anden side står det af disse beregninger klart, at middelalderens vintertemperaturer langt fra var ensartede. Vintrene fra 1090 til 1179 var lige så kolde som vintrene under *Den lille Istid*. Til gengæld lå vintertemperaturen fra 1180 til 1209 over vintertemperaturerne fra 1901 til 1960. Perioden 1180 til 1299 er sammenlignelig med det 20. århundrede frem til 1960. I denne periode blev dyrkningen af subtropiske planter, såsom figen- og oliventræer, spredt nordpå til Podalen i Norditalien og sågar til omegnen af Köln i Rhindalen, for så at forsvinde igen efter 1300. I de følgende årtier frem til 1329, der menes at markere overgangen til *Den lille Istid*, var den gennemsnitlige vintertemperatur én grad under vintertemperaturen i det 13. århundrede. I Vest- og Centraleuropa forekommer overgangen fra *Middelaldervarmen* til *Den lille Istid* på grundlag af beregningerne af vintertemperaturens udvikling således temmelig brat, hvorimod den i England og Island skete mere gradvist.¹⁴ Der synes altså også at have været tale om lokale variationer. I det nordlige Skandinavien synes sommertemperaturerne således kun at have været relativt høje i 1000-tallet og begyndelsen af 1100-tallet.¹⁵

Det er sandsynligt, at de første århundreder af det andet årtusinde var relativt varme på den nordlige halvkugle. Det er mindre sandsynligt, at der var tale om en global *Middelaldervarme*, som tåler sammenligning med den globale varmeperiode i det 20. århundrede. Den middelalderlige varmeperiode synes at have været afgrænset til egnene omkring Nordatlanten, men varmeperioden faldt ikke samtidigt overalt i det Nordatlantiske område. Endvidere varierede *Middelaldervarmens* længde efter alt at dømme fra sted til sted. I Vestgrønland var temperaturerne usædvanlig høje omkring 1000 og i mindre grad omkring 1400. I Vest- og Centraleuropa var det 13. århundrede den egentlige varmeperiode. I det nordlige Skandinavien faldt den tidligere i det 11. og begyndelsen af det 12. århundrede. På det europæiske kontinent var varmeperioden ovre i første halvdel af det 14. århundrede. I England og Island varede den formentlig lidt længere. Omkring 1400 var temperaturfaldet slået igennem overalt i det nordatlantiske område.

Vi har været inde på, at visse subtropiske planter under *Middelaldervarmen* blev spredt nordpå. I tråd hermed mener man, at korndyrk-

¹⁴ Lamb 1977; Pfister m.fl., »Winter severity in Europe: the Fourteenth century«, *Climatic Change*, 34, 1996; Ogilvie & Farmer 1997; C. Pfister m.fl., »Winter air temperatures in the Middle Ages (AD 750- 1300)«, *The Holocene*, vol. 8, nr. 5, 1998.

¹⁵ Crowley & Lowery 2000.

ningen ophørte på Island og kravlede længere ned ad bjergsiderne i Alperne, da varmeperioden tog af hen mod 1400. Men bortset fra det, er det spørgsmålet, om *Den middelalderlige Varmeperiode* havde den store effekt på samfundslivet. De seneste vurderinger af middelalderens temperaturer tyder ikke på det. Som vi så, menes gennemsnitstemperaturen på den nordlige halvkugle fra 1000- til 1300-tallet kun at have været ubetydeligt (0,2 grad celsius) højere end i århundrederne fra 1400 til 1900. En så beskeden generel temperaturforskel har næppe gjort megen forskel undtagen i marginale egne som på Island og i Alperne. De forholdsvis høje sommertemperaturer i det nordlige Skandinavien i det 11. og begyndelsen af det 12. århundrede har formentlig ikke haft nævneværdig indflydelse på samfundsudviklingen i Danmark. Det havde til gengæld ekstraordinært stærke, relativt kortvarige og geografiske omfattende ekstreme klimatiske udsving med stærk kulde, megen regn og storm eller stærk varme og tørke. De førte til hungersnød, epidemier og befolkningsfald.

Klimabetinget hungersnød

Sammenligner man det middelalderlige kornudbytte med prisudviklingen, ser man, at margen mellem normal høst og mangel de fleste år var uhyggelig smal. Det skyldes de meget små foldudbytter. Desværre er det ikke muligt at foranstalte sådanne studier af den danske udvikling, men i England tillader kildematerialet det. I det 13. århundrede var det gennemsnitlige foldudbytte for hvede på Winchester-katedralens godser 3.8.¹⁶ Hvis det faldt til under 3,25-3,5 udløste det sædvanligvis prisstigninger. Fra midten af 1200-tallet, hvor kilderne til de engelske prisserier bliver talrigere, og frem til 1350 var hvedepriisen 41 gange mere end 10% over det gennemsnitlige niveau for tiden 1330/1-1346/7.¹⁷

Der er ingen tvivl om, hvad en dårlig eller halvdårlig høst skyldes. Årsagen var enten megen nedbør, tørke eller en lang hård vinter – altså voldsomme klimatiske udsving. Disse udsving førte selvsagt ikke altid til hungersnød, og hungersnød kunne udløses af andet et dårligt vejr. Hungersnød var et tilbagevendende fænomen i middelalderen. Disse ekstreme mangelsituationer blev, med al den menneskelige lidelse de medførte, udløst af oversvømmelser, krige, handelspolitiske sanktioner

¹⁶ J.Z. Titow, *Winchester Yields. A study in Medieval Agricultural Productivity*, Cambridge 1972, tabel 1, s. 4.

¹⁷ Beregningen er foretaget på baggrund af tabel A i D.L. Farmer, »Prices and Wages«, Chapter 7, i H.E. Hallam (red.), *The Agrarian History of England and Wales*, vol. II, Cambridge 1988, s. 790-791.

m.m., men langt hovedparten af dem skyldtes misvækst på grund af regn, kulde eller tørke.

Der er i middelalderens krøniker og årbøger rapporteret om et utal af klimarelaterede hungerår. De alvorlige af dem, de der udviklede sig til egentlige hungerkatastrofer, varede mere end ét år – som regel to til tre år. Den type er der ikke mange notitser om. Til gengæld læser man ind imellem i krønikerne om vældig langvarig hungersnød – helt op til 12-13 år. Den slags oplysninger er helt usandsynlige og kan i reglen let tilbagevises. Syv års hungersnød var en populær måde at beskrive en kritisk situation på. Det smagte af de syv magre år, Gud plagede Ægypten med.

For at en hungersnød kan forventes at have haft så alvorlige menneskelige og demografiske konsekvenser, at det berettiger til at betegne den som en hungerkatastrofe, skal klimaproblemerne imidlertid ikke blot have været flerårige, de skal også have haft en vis geografisk udbredelse. Selv om man ikke må overvurdere omfanget af middelalderens fødevarerhandel, hvor især kornhandelen var vigtig, fordi det var middelaldermenneskets hovednæringsmiddel, står det klart, at kornhandelen såvel lokalt som regionalt og internationalt var temmelig veludviklet i Nordeuropa fra 1200-tallet, og i de første årtier af 1300-tallet kom også kornhandelen mellem Nord- og Sydeuropa igang. Mangel et sted udløste straks handelsaktiviteter, hvis ikke de blev bremset af politiske forsøg på gennem udførselsforbud at sikre sig. Derfor kunne i hvert fald toppen af lokale mangelsituationer udmærket afhjælpes ved import af korn og andre fødevarer.¹⁸

Middelalderens hungerkatastrofer blev udløst af flerårige ekstreme klimatiske omstændigheder over hele Nordeuropa. Det andet årti af det 14. århundrede var ekstraordinært i begge henseender. I tiden mellem 1310 og begyndelsen af 1320'erne var kontinentet med omliggende øer præget af usædvanlig dårligt vejr flere gange. Hungersnøden i 1315-17 var det alvorligste udslag heraf. Den ramte det meste af Europa nord for Alperne og Pyrenæerne. Vi står her måske over for middelalderens voldsomste hungerkatastrofe. Det er i hvert fald den bedst dokumenterede hungerperiode i europæisk middelalder. Årsagen til miseren skal søges i for megen nedbør.

¹⁸ B.M.S. Campbell, J.A. Galloway, D. Keen & M. Murphy, *A medieval capital and its grain supply: agrarian production and distribution in the London region, c. 1300*, London, 1993; Nils Hybel, »The grain trade in Northern Europe before 1350«, *The Economic History Review*, vol. LV, nr. 2, 2002; Nils Hybel, »The Foreign Grain Trade in England 1250-1350«, Lars Berggren, Nils Hybel & Annette Landen, (red.), *Cogs, Cargoes, and Commerce. Maritime Bulk Trade in Northern Europe 1150-1400*, Toronto 2002.

Få år tidligere, omkring 1310, havde fødevarerforsyningen også været kritisk, dog ikke så katastrofal som i 1315-17. En del taler for, at klimaet i Nordeuropa var usædvanlig tørt ved indgangen til det andet årti af det 14. århundrede. Nordeuropa var øjensynlig præget af ekstreme vejrforhold mindst to gange i de første tyve år af 1300-tallet: tørke i årene omkring 1310 og heftig nedbør fra 1314-1315 og et par år frem. I en artikel i *Historisk Tidsskrift* har jeg for nogle år siden, ved at sætte de sparsomme og flimrende danske oplysninger i sammenhæng med det langt fyldigere og sikrere udenlandske kildestof, sandsynliggjort, at disse kalamiteter også gjorde sig gældende i Danmark.¹⁹

Episoden omkring 1315 antages almindeligvis for at have været middelalderens alvorligste klimaudsving, og den er da også blevet betragtet som vendepunktet fra *Middelaldervarmen* til *Den lille Istid*. Det er nu nok at sætte sagen på spidsen. Det generelle temperaturfald fulgte ikke lige efter, i hvert fald ikke overalt. Som vi har set, lod omsvinget vente på sig i England og på Island, og noget tyder på, at de forholdsvis lune skandinaviske somre var ovre allerede hen i 1100-tallet. Desuden var årene 1314-17 ikke middelalderens eneste alvorlige klimatiske episode. Ved en sammenstilling af nordeuropæiske krønikers informationer kan der påvises klimatiske udsving med alvorlige samfundsmæssige konsekvenser gennem hele middelalderen; men de var ikke alle lige graverende, og de var ikke regelmæssigt tilbagevendende.

De danske kilder er forholdsvis få og indeholder begrænsede oplysninger om vejret. F.eks. er der ikke spor af unormale klimatiske tilstande, hungersnød, epidemier eller stor dødelighed i noget dansk brev eller diplom fra årene 1310-1321, hvor den store europæiske hungersnød 1315-17 hærgede. Men det kan vel ikke undre. Der gives heller ikke mange oplysninger i brevstoffet om selv så markant en begivenhed som pestepidemierne i anden halvdel af 1300-tallet. Det eneste diplom, der omtaler følgerne af den første pestepidemi, er rigsloven fra 1354, hvor der refereres til »den overordentlige store befolkningsmangel i Danmark«. ²⁰ De fleste oplysninger om vejret i Danmark kan man finde i den danske årbogs- og krønikelitteratur. Men den er ikke omfattende, og de årbøger og krøniker, som overhovedet beskæftiger sig med klimaet, fødevarerforsyningen, prisudviklingen og lignende, er til tider modstridende. Der kan f.eks. efterspores to linjer i den danske årbogslitteratur om vejrforholdene mellem 1311 og 1319.²¹ Det er derfor vanskeligt at

¹⁹ Nils Hybel, »Klima, misvækst og hungersnød i Danmark 1311-1319«, *Historisk Tidsskrift*, bd. 97, hft. 1, 1997.

²⁰ *Den Danske Rigslovgivning indtil 1400*, ved Erik Kroman, København 1971, s. 231-32.

²¹ Hybel 1997.

udtale sig om klimaudviklingen i Danmark gennem middelalderen, men man kan med forsigtighed dog slutte noget ud fra de få danske oplysninger i kombination med de udenlandske kilder.

Selv om de udenlandske kilder naturligvis, fristes man til at sige, heller ikke indbyrdes er ganske konsistente, er der så mange af dem, at de tilsammen frembyder nogle mønstre, som næppe er til at misforstå. Når tilstrækkelig mange fra tilstrækkelig forskellige lokaliteter siger nogenlunde det samme, kan man vel fæste lid til dem, selv om færre andre kilder ikke giver tilsvarende oplysninger. På dette metodiske grundlag kan der konstrueres en kronologi over de klimatiske ekstremiteter, som gennem middelalderen førte til hungerkatastrofer i Nordeuropa. Og ligesom i 1315 til 1317 må man formode, at markante klimaudsving rapporteret i nabolandene også må have berørt Danmark, selv om de hjemmelige kilder i et par tilfælde er helt tavse. Vi skal derfor i det følgende se på de klimatiske udsving i landene omkring os og sammenholde disse udenlandske data med, hvad de danske krøniker og årbøger meddeler om vejret i Danmark gennem middelalderen. Til denne sammenstilling med det danske stof bruger jeg nogle autoritative tyske og engelske udtog af oplysninger om vejret fra nordeuropæiske årbøger, krøniker og godsregnskaber.

Højmiddelalderens hungerkatastrofer

Vi skal først se på vintervejret. Med undtagelse af året 1076-77, er der ingen meddelelser om rigtig hårde vintre med hård frost og en lang snefaldsperiode fra nogen nordeuropæisk lokalitet i det 11. århundrede. I det næste århundrede er der to episoder, og de kan spores over det meste af Nordeuropa. Disse to episoder optræder dog ikke i danske kilder. Den første faldt i vinteren 1114-15 og blev muligvis efterfulgt af endnu en kold vinter året efter. Den anden rapporteres fra årene 1124-1126. Nordeuropa var ligeledes i det 13. århundrede ramt af særlig hårde vintre to gange: 1204-05 og 1233-34.²² Kun én af disse kolde vintre, 1124-26, kan sættes i forbindelse med alvorlige forstyrrelser af samfundslivet. Det skyldes, at en lang og kold vinter kun sjældent i sig selv, og da som regel kun lokalt, resulterede i misvækst. Det afgørende var vejrliget forår og sommer til og med at høsten var bjærget, og som vi skal se var foråret 1124 og sommeren 1125 netop ugunstige for kornavl.

²² C.C. Britton, *A Meteorological Chronology to A.D. 1450*, Meteorological Office Geophysical Memoirs nr. 70, London 1937, s. 53-55, 79, 70; Pfister m.fl. 1998.

Krønikernes efterretninger om vejret foreligger enten direkte eller indirekte. Som regel bliver en hungersnød kædet sammen med oplysninger om misvækst forårsaget af dårligt vejr eller andre årsager. Men det var øjensynligt ikke altid, man fandt det nødvendigt at nævne årsagen til miseren. Man var i middelalderen naturligvis, fristes man til at sige, udmærket klar over, at misvækst skyldes frost, hagl, regn, oversvømmelser eller tørke og varme. Kausalslutning og et praktisk empirisk forhold til tilværelsen var almindeligt udbredt. Noget andet er, at de ugunstige klimatiske forhold tit blev sammenkædet med sol- og måneformørkelser eller kometers optræden på firmamentet, og at disse kalamiteter for de fromme krønikører selvsagt måtte være udvirket af Gud. Inden for det frankisk/tyske område er der rapporteret om kometer i forbindelse med hungerkatastrofer ikke mindre end ti gange: 868, 909, 940-41, 1005, 1031, 1145, 1197, 1297, 1264, 1316. Det er imidlertid ikke så vigtigt for os i denne sammenhæng. Vigtigere er det, at man næsten med sikkerhed kan gå ud fra, at der bag flere samtidige oplysninger om hungersnød i forskellige egne af Nordeuropa uden reference til vejret gemmer sig informationer om kolde og våde eller meget varme og tørre dyrkningssæsoner.

Den første almindelige, flerårige, klimabetingede hungersnød i det 11. århundrede faldt i årene 1005-06. Der findes efterretninger om den fra Køln, Schwaben, Niedersachsen, Frankrig, England, Belgien og Holland. Den næste ramte i 1043-45 hele det vestlige Tyskland, Frankrig og Belgien. Engelske krøniker fortæller om »stort snefald i høsten« 1043, om »uvejr og oversvømmelser i november« 1044 og om »sommerregn, høstsne og regn hele november« 1045. Ingen af disse tilfælde fra første halvdel af 1000-tallet er omtalt i krøniker, der beskæftiger sig med danske forhold. Herefter gik der mere end et halvt århundrede, før vejret igen skabte omfattende problemer i Nordeuropa.

Omkring skiftet til det 12. århundrede rapporteres der om hårde vintrere og dårlig høst i Elsass, Lothringen, Schwaben, Magdeburg, det midtrhinske område, Augsburg, Schweiz, Bourgogne og det Sydvestlige Frankrig. Fra England berettes om storme og oversvømmelser i 1099 og om en hård vinter 1100-01.²³ Også danske kilder har oplysninger om hungersnød omkring den tid. Roskildekrøniken fortæller, at efter Knud den Hellige var blevet myrdet foran alteret i Sankt Alban martyrs kirke i Odense, tog rigets stormænd hans broder, Oluf, til konge. I den så-

²³ Fritz Curschmann, *Hungernöte im Mittelalter. Ein Beitrag zur Deutschen Wirtschaftsgeschichte des 8. bis 13. Jahrhunderts*, Leipzig 1900, s. 108, 116-118, 127-128; Britton 1937, s. 42, 50-51.

kaldte Odenselitteratur, der knyttedes til den myrdede kongehelgen, Knud, får Oluf en hård medfart. Hans regering udmales som en syndflod af ulykker, der vekslende tilskrives Olufs uduelighed og Guds straf for mordet på hans broder. Det er ikke så underligt, at Oluf i eftertiden fik tilnavnet Hunger. Roskildekrøniken vil vide, at »på hans tid rådede der i Danmark en uhyrlig hungersnød i ni år.« Det lyder voldsomt, men det er som bekendt ikke ualmindeligt med den slags overdrivelser i middelalderlige krøniker. Det skal man ikke hæfte sig for meget ved. Det er mere bemærkelsesværdigt, at Olufs regeringstid, der ifølge traditionen varede fra 1086 til 1095, var temmelig fri for ugunstigt vejrlig og hungersnød i det omgivende nære sydlige og vestlige udland.²⁴

Hvis vi skal tro, at der var hungersnød i Danmark under Oluf Hunger, må der have været tale om et påfaldende lokalt fænomen, som heller ikke bekræftes af andre danske kilder. Roskildekrøniken fortæller videre, at da først den Ejegode Erik kom til, så veg den forhadte hungersnød. Den blev vendt til overflod, »men om den kom for Eriks skyld og hungersnøden for Olufs, når nu ingen af dem fortjente det – det står til ham der ved alt.«²⁵ Denne overflod i Danmark under Erik Ejegod falder altså sammen med den omfattende europæiske klimabetinget hungersnød i 1099-1101. Det ser underligt ud.

Enten er den traditionelle datering af arvefølgen fra Oluf til Erik forkert, eller også har den tradition, der opstod med odenselitteraturen, tilbagedateret oplysninger om hungersnød i Danmark omkring århundredskiftet til Olufs regeringstid. Det er vel ikke utænkeligt. Hvis man på den anden side følger Roskildekrøniken, der nærmest frikender Oluf for rygten om Guds fatale indgriben i hans regering, falder den europæiske hungersnød med nød og næppe lige indenfor hans regeringstid. Krøniken daterer mordet på Knud den Hellige til 1090, og den hævder, at Oluf herskede i ni år. Hvis den kronologi står til troende, døde Oluf tidligst det år hungersnøden 1099-1101 ramte Europa. Det skal ikke her afgøres, hvad forklaringen er, men blot konstateres, at det er temmelig sandsynligt, at også Danmark blev ramt af den flerårige nordeuropæiske klimabetingede hungersnød ved skiftet til det 12. århundrede.

Efter denne tragedie gik der blot lige godt tyve år, før den var gal igen i Europa. Fra årene 1124-1126 hører vi om hårde og snerige vintre, om Rhinen der fryser til, fattige børn der fryser ihjel, husdyr der dør, elen-

²⁴ For dateringen af Olufs regering se f.eks. Aksel E. Christensen, *Danmarks historie*, bd. 1, København 1977, s. 258 og Ole Fenger, *Gyldendal og Politikens Danmarkshistorie*, bd. 4, København 1989, s. 69.

²⁵ »Chronicon Roskildense«, *Scriptores Minores Historiae Danicae*, vol. 1, s. 242-25.

dige høstår og hungersnød i Nederlandene, hele Tyskland, Böhmen og de nordlige og centrale dele af Frankrig.²⁶ Engelske kronikører, som Simeon af Durham, beretter om misvækst og hungersnød i 1124. Den Angel-Saksiske krønike oplyser om store oversvømmelser i august 1125, om hvordan korn og enge blev ødelagt og om hungersnød og sygdom blandt kvæget. Ifølge denne krønike var det den værste sæson i mange år.²⁷ *Annales Colbazenses* bekræfter disse oplysninger med en notits om »stærk hungersnød i England« i 1125. Til gengæld fortæller dette Danmarks første annalarbejde intet om situationen i Danmark.²⁸ Det er der heller ingen andre danske kilder, der gør.

De er også tavse om den næste almindelige europæiske hungersnød i 1143-47. Det kan selvfølgelig være, at Danmark simpelthen gik fri af den, men det synes ellers at have været en særdeles omfattende episode. Hårde vintre, stærk regn og storm, dårlig høst og hungersnød prægede ifølge krønikerne Nederlandene, Frankrig, Tyskland og England. Europas befolkninger fik tilsyneladende ikke mange år til at komme sig i. Allerede to år senere skabte den hårde vinter 1149-50 flere steder misvækst og hungersnød – f.eks. i Østrig – og i det følgende år bredte problemerne sig over hele Tyskland og store dele af Nederlandene og Frankrig. De engelske *Waverley*-annaler rapporterer for 1151 om »stor hungersnød og afgrøderne gik til grunde forårsaget af vældig nedbør.« Heller ikke denne hungersnød er omtalt i danske kilder.

Efter disse hårde år fra 1145 til 1151 gik der næsten et halvt århundrede før den næste store klimabetingede hungerkatastrofe ramte Nordeuropa. I 1193 hører man fra England om uvejr, masser af regn og mangel på korn. I Tyskland og Østrig var situationen ved at være kritisk i 1194. Den regnfulde sommer 1195 skabte derfor dette år problemer i dele af Tyskland og Østrig samt i England; heftig regn og ødelagte afgrøder hørte til dagens orden. Og regnen fortsatte. I 1196 hører man om hungersnød i engelske, belgiske, tyske og østrigske annaler. Det følgende år synes krisen af være overstået på De britiske Øer, men på kontinentet intensiveredes den. I 1197 var Nederlandene, det østlige Frankrig, Vest- og Sydtykland præget af regn, misvækst og hungersnød, og krisen klingede først af i 1198.²⁹ Det år fortæller *Essenbæk*-krøniken om jordrustelser eller måske ligefrem jordskælv i Danmark. Hændelsen bekræftes af *Ryd-* og *Lundeannalerne*. Det er ikke utænkeligt, at disse

²⁶ Curschmann 1900, s. 132-136.

²⁷ Britton 1937, s. 57.

²⁸ *Danmarks Middelalderlige Annaler*, Erik Kroman (udg.), København 1980, s. 9.

²⁹ Curschmann 1900, s. 139-146, 156-161; Britton 1937, s. 62, 73-74.

danske krøniker hentyder til uvejr, og at Danmark blev ramt af den store klimabetingede krise i 1190erne. Den lybske Detmar-krønike har da også under året 1196 en optegnelse om oversvømmelse af landsbyer og hungersnød, som taler for, at uvejret i det mindste har været tæt på Danmark.³⁰

Den eneste store klimarelaterede nordeuropæiske hungersnød i det 13. århundrede faldt i årene 1224-1226. For året 1224 beretter flere tyske krøniker om heftige storme, som ødelagde kornet. Dette uvejr beredte sammen med kvægpest og en hård vinter 1224-25 vejen for hungersnøden i de to følgende år. Nederlandene, det østlige Frankrig og det meste af Tyskland blev ramt.³¹ Også i Danmark og England kan problemerne spores. I december 1224 gav den engelske kong Henrik III dispensation for udførsel af korn til blandt andet Danmark.³² Det er ikke så underligt, at der er tale om dispensation for et udførselsforbud. På Winchester-katedralens jorder var høsten i hvert fald ganske ringe det år. Og ligesom på kontinentet rapporteres der fra flere sider om ekstraordinære klimatiske forhold, dårlig høst og hungersnød. Allerede 1223 bliver i England betegnet som et vådt år, hvor kornet modnedes sent og udbyttet var lavt. Vinteren 1224 var tør og forhindrede såning med stor hungersnød til følge, hedder det i Waverley-annalerne. I 1225 var sommeren kold og præget af uvejr og en dårlig høst. Men at dømme efter de engelske kornpriser, har situationen nok ikke været helt håbløs. Det forklarer nok udførselstilladelsen til blandt andre Danmark, hvor situationen næppe har været gunstig. Af de danske årbøger udtaler kun Essenbæk-krøniken sig om året 1224. Den meddeler »erra vasta est«. Sætningen giver ingen mening med mindre, man indsætter et *t* i »erra« og således får oplyst, at jord er lagt øde. Måske på grund af misvækst.³³

Hungersnøden 1224-1226 blev den sidste flerårige almindelige nord-europæiske hungersnød inden det elendige vejr i andet årti af det 14. århundrede skabte misvækst og nød, og det generelle temperaturfald slog igennem. Det betyder ikke, at der ikke var klimaudsving og hungersår i den mellemliggende periode, blot at der var tale mere lokale episoder i enkeltstående år. Det gælder f.eks. året 1283. Ifølge Essenbæk-

³⁰ D.M.A. 1980, s. 278; *Kronik der Franciscaner Lesemeister Detmar*, bd. 1, F.H. Grautoff (red.), Hamburg 1829, s. 75.

³¹ Curschmann 1900, s. 169-172.

³² *Diplomatarium Danicum*, 1.6, nr. 28.

³³ Britton 1937, s. 86-87; J.Z. Titow, »Evidence of Weather in the Account Rolls of the Bishopric of Winchester, 1209-1350«, *The Economic History Review*, vol. XII no. 3, 1960, s. 366, 403 ; D.M.A. 1980, s. 279; Farmer 1988, op. cit.

krøniken og Sjællandske krønike var der det år hungersnød i Danmark. Sjællandske krønike taler om hungersnød i Danmark – Essenbæk end- og om hård hungersnød. I England var der misvækst på Winchesterkatedralens jorder på grund af tørke, men der tales ikke om hungersnød. Det gør der heller ikke på kontinentet. Til gengæld blev Bøhmen ramt af hungersnød i 1280, 1281 og 1282, men den øvrige del af det europæiske kontinent blev heller ikke berørt i disse år.³⁴

Klimabetingede hungerkatastrofer i Nordeuropa 1000-1500

11. årh: 1005-06; 1043-45

12. årh: 1099-01; 1124-26; 1144-47; 1149-51; 1195-98

13. årh: 1224-26

14. årh: 1315-17

15. årh: –

Fra 1000 og frem til 1300 var der otte gange så anomale flerårige klimatiske forhold i hele Nordeuropa, at de førte så omfattende menneskelige og samfundsmæssige problemer med sig, at man må kunne betegne dem som hungerkatastrofer. Disse stærke klimaudsving fordeles sig ujævnt over de tre århundreder med to i 1000-tallet, fem i 1100-tallet og én i 1200-tallet. Man kan på den baggrund formode, at det 12. århundrede var det højmiddelalderlige århundrede, hvor klimaet havde den mest negative effekt på samfundslivet. Der er kilder ved hjælp af hvilke, det kan sandsynliggøres, at Danmark blev ramt af de tre af disse klimaudsving, nemlig 1099-1101, 1196-98 og 1225-25. Det er der også for så vidt angår tørken omkring 1310 og de regnfulde år i 1315-1317. På den baggrund, fordi de øvrige fem episoder i 1005-06, 1043-45, 1124-26, 1144-47 og 1149-51 ramte Nordeuropa bredt og fordi de kilder, der dækker Danmark i 1000- og 1100-tallet, er få og vage, må det anses for sandsynligt, at Danmark var omfattet af alle de her fundne tilfælde af generelle anomale klimatiske forhold i Nordeuropa fra 1000 til 1320. Danmark var med andre ord formentlig ligesom det øvrige Europa ramt af flerårigt dårligt vejr ni gange i disse 320 år. Gennemsnitligt var det cirka én gang hvert femogtredivte år, men i 1100- og de første to årtier af 1300-tallet var det én gang hvert tyvende år. De to mest plagede årtier var 1140erne og 1310erne, hvor Nordeuropa i begge tilfælde blev udsat for flerårigt dårligt vejr to gange.

³⁴ Curschmann 1900; Titow 1960, s. 376; *D.M.A.* 1980, s. 115, 281.

Senmiddelalderen

At dømme efter årbøgernes og krønikernes interesse for de klimatiske forhold er der ikke meget, der tyder på, at temperaturfaldet efter *Middelaldervarmen* har været føleligt. De historiske kilder synes at bekræfte, at temperaturfaldet må have været meget beskedent. Hvis man skal tro de engelske krøniker, tog frekvensen af hårde vintre i hvert fald ikke til i senmiddelalderen. En sammenstilling af disse kilders efterretninger gennem middelalderen viser, at der i 1000-tallet var syv hårde vintre, otte i 1100-tallet, elve i 1200-tallet, ni i 1300-tallet og fem mellem 1401 og 1450.³⁵ Der er heller ikke meget i de danske berettende kilder, der taler for, at vintrene strengedes i senmiddelalderen. Sjællandske krønike og Essenbæk-krøniken, og i øvrigt også Ribe-annalerne, oplyser sammenstemt om isvinteren 1323. »Der var alfarvej over isen på Storebælt, og folk tog frem og tilbage i store skarer både til fods og til hest omtrent seks uger i træk ved Kyndelmisse. Farvandet mellem Sjælland og Tyskland var ligeledes passabel«, hedder det i Sjællandske krønike. Her ud over har vi kun meddelelse om én yderligere isvinter i danske krøniker. Skibykrøniken beretter om vinteren 1452, at »Østersøen var så opfyldt af is, at man intetsteds kunne sætte over til Skåne.«³⁶ Disse spredte oplysninger om isvintre kunne måske friste til at blive taget til indtægt for et temperaturfald, men man må ikke glemme, at såkaldte varmeperioder udmærket kan rumme år med tilfrysninger af de indre danske farvande. Det har som bekendt flere gange været tilfældet i det 20. århundrede.

Krønikerne giver heller ikke anledning til at betragte senmiddelalderen som en specielt våd periode. Hvis vi igen vender os mod sammenstillingen af oplysninger fra engelske krøniker, ser man, at der i 1000-tallet var syv år med bemærkelsesværdige våde perioder, i 1100-tallet var der atten, i 1200-tallet hele syvogtredive år, mens 1300-tallet kun kan opvise tyve særligt våde år og tiden fra 1401 til 1450 elve.³⁷ Den eneste gang, man læser om et usædvanligt vådt år i den danske årbogs- og krønikelitteratur, er under året 1347, hvor Annales Sorani Recentiones hævder, der »var megen regn hele året«. Oplysningen kan ikke umiddelbart bekræftes af udenlandske kilder. Engelske kilder giver indtryk af, at 1345 var præget af megen nedbør, så måske er den danske annals datering fejlagtig.³⁸ Her ud over finder man i de danske kilder kun

³⁵ Britton 1937, s. 177.

³⁶ D.M.A. 1980, s. 119, 267, 283; *Skibby Krøniken*, A. Heise (udg.), København 1967, s. 26.

³⁷ Britton 1937, s. 117.

³⁸ D.M.A. 1980, s. 97; Britton 1937, s. 141.

optegnelser af stormvejr ved enkeltstående lejligheder; således i Sjællandske krønike dagen før de 11.000 jomfruers dag 1344, storm og jordskælv to nætter før Mortens dag 1344 og storm ved juletid 1351.

De historiske kilder tyder ikke på, at senmiddelalderen var en specielt ugunstig klimatisk periode. De peger snarere på, at højmiddelalderen var det. På det europæiske kontinent var vintertemperaturerne i 1100-tallet på niveau med vintrene under *Den lille Istid*, og det var, ifølge de historiske kilder, det af middelalderens århundreder, der var hærget af de mest ekstreme klimaudsving. England var tilsyneladende også i det 13. århundrede hjemsøgt af voldsomme udsving i vejret. I det århundrede var der ikke blot flest hårde vintre og våde perioder. Ifølge de engelske krøniker var der også flest varme somre og tørkeperioder i 1200-tallet, og der faldt endvidere mest sne i dette århundrede.³⁹

Det er i denne undersøgelse blevet påvist, at de alvorligste klimabetingede hungerår ramte Nordeuropa i 1100-årene, 1220erne og i andet årti af det 14. århundrede. Der er til gengæld ikke fundet samstemmende rapporter om store nordeuropæiske hungerkatastrofer fra middelalderens sidste århundreder. Danmark var efter alt at dømme del af dette almindelige nordeuropæiske mønster. Det taler for, at klimaet var en hårdere modspiller for menneskene og samfundslivet i højmiddelalderen end i senmiddelalderen.

³⁹ Ibid, s. 177.

SUMMARY

Climate and Hunger in the Middle Ages

The term "Medieval Warm Period" has been used to describe a past climate epoch in Europe and neighbouring regions during the 11th-14th centuries. However, it has been demonstrated that this warm period varies geographically in a considerable way and that the evidence does not support a synchronous period of anomalous warmth during the Middle Ages. Western Greenland exhibited unusual warmth locally around 1000, and to lesser extent, around 1400, with quite cold conditions during the latter part of the 11th century, while Scandinavian summer temperatures appear to have been relatively warm only during the 11th and early 12th centuries. In Western and Central Europe the 13th century was the Medieval Warmth Period proper. On the European continent the warmth period was over sometime in the first half of the 14th century. In England and Iceland it outlasted the 14th century.

The latest assessment report from the UN climate panel describes the long-term hemispheric trend as a modest and irregular cooling from 1000 to around 1850-1900, followed by an abrupt 20th century warming sometime after 1960. Recent estimates of the northern hemisphere mean temperature show temperatures from the 11th-14th centuries to be only about 0.2 degree celsius warmer than those from the 15th-19th centuries, but rather below mid 20th century temperatures. On the basis of these estimates it can hardly be argued that the long termed so called Medieval Warmth period is very important for our understanding of the development of Europe in the Middle Ages.

The relatively short termed, extraordinary strong and geographically wide-ranging climatic anomalistic years were more important. These years caused famine, epidemics and demographic decline. Medieval chronicles and annals report countless famine years caused by bad weather. The most grave situations developed of course when the climate was unfavourable in more than one year – in most cases two or three years. But to generate catastrophic consequences a famine not only had to cover two or three years in succession it also had to cover a larger geographic area. Trade in grain and other victuals was quite developed in the Middle Ages, and in a critical situation relief could be found in imports from places not affected by unfavourable weather. Still, the importance of trade in victuals must indeed not be exaggerated.

Comparing meteorological information in North European annals, chronicles, surveys, manorial accounts etc. this study shows that Denmark and the rest of Northern Europe was hit by general famine crises caused by bad weather two times in the 11th century, five times in 12th century, in the 1220s and in the second decade of the 14th century. Reports of such calamities ravaging Northern Europe have on the other hand not been found from 1320 to about 1500. Thus, the climate seems to have been a more severe adversary to man and human society in the High than in the Late Middle Ages.