

Zuigelingensterfte en geboorten in de 19e en begin 20e eeuw

P.E.Treffers

De zuigelingensterfte in Nederland was gedurende de 19e eeuw zeer hoog, vooral in de provincies Zuid-Holland en Zeeland (tot > 300 per 1000 levendgeborenen) en in delen van Noord-Brabant en Limburg. In Drenthe, Groningen en Friesland was de sterfte lager. Waar zeer weinig borstvoeding werd gegeven, was de zuigelingensterfte hoger (op het platteland van Zuid-Holland en Zeeland, vanaf ongeveer 1850 ook in Noord-Brabant). In het noorden van het land kregen juist veel zuigelingen borstvoeding. Het vruchtbaarheidscijfer van gehuwde vrouwen was hoog, vooral in die delen van het land waar weinig borstvoeding werd gegeven. Vanaf 1875-1880 daalde zowel het vruchtbaarheidscijfer als de zuigelingensterfte: de zogenaamde demografische transitie. Verbetering van de sociale omstandigheden met een toename van de werkgelegenheid speelde daarin een rol. Belangrijk was daarbij een toename van de verticale sociale mobiliteit: een beperking van het kindertal bood mogelijkheden voor de kinderen te stijgen op de maatschappelijke ladder.

Ned Tijdschr Geneesk. 2008;152:2788-94

Rond 1840, het tijdstip waarop voor het eerst systematisch gegevens over de Nederlandse bevolking werden verzameld, waren de getallen voor de zuigelingensterfte (sterfte van levendgeboren kinderen in hun 1e levensjaar) naar onze huidige maatstaven schrikbarend hoog. In dit artikel beschrijf ik de verschillen tussen de regio's, de oorzaken daarvan en de relatie met de geboortecijfers in die regio's. Zowel de getallen voor de zuigelingensterfte als de geboortecijfers begonnen vanaf 1875-1880 met een daling, de zogenaamde demografische transitie. Ik zal de mogelijke oorzaken van die sterftedaling bespreken en trachten een verklaring te bieden voor de daling van het aantal geboorten.

ZUIGELINGENSTERFTE: WAT VONDEN TIJDGENOTEN ERVAN?

Landelijk was het cijfer voor de zuigelingensterfte in het midden van de 19e eeuw ruim 20%. Vanaf ongeveer 1875-1880 begon een, aanvankelijk lichte, daling die doorging tot ver in de 20e eeuw, slechts onderbroken door de beide wereldoorlogen (figuur 1).¹

De eerste die onderzoek deed naar die hoge sterfte was Israëls, later de eerste hoogleraar Gezondheidsleer. Hij vond dat in Amsterdam de zuigelingensterfte veel hoger was in arme buurten dan in de buurten van de gegoede burgerij. Als voornaamste doodsoorzaken noemde hij 'paed-atrofie' (gebrekkige groei en lichaamszwakte), stuipen en ziekten van de spijsverteringsorganen.²

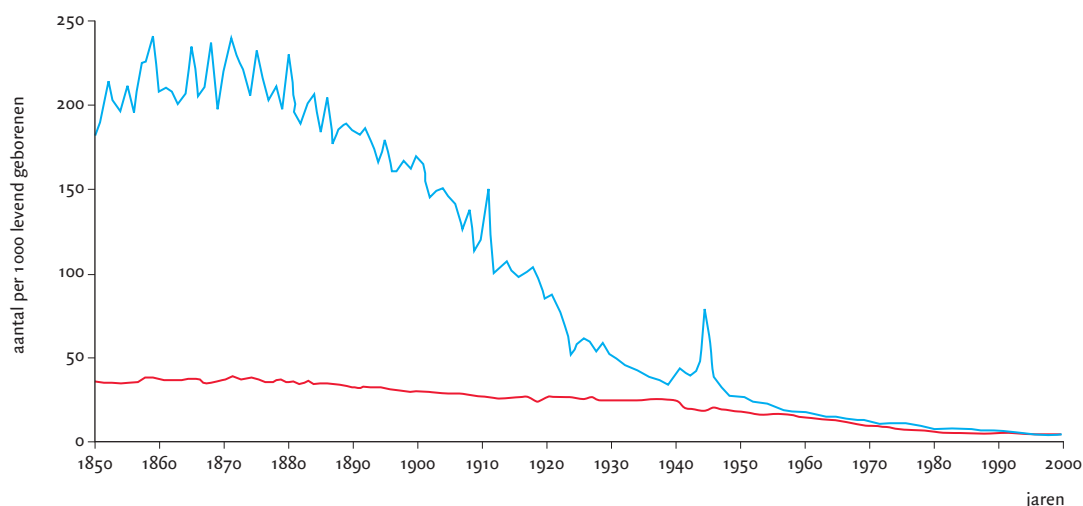
Rond de eeuwwisseling verschenen enkele publicaties over de zuigelingensterfte.³⁻⁶ Omstreeks 1870 was die het hoogst in Noord- en Zuid-Holland, het westen van Utrecht en Zeeland (23 tot meer dan 30%); hoge sterftecijfers vond men ook in delen van Noord-Brabant en Limburg (figuur 2). Hoge sterftecijfers werden vooral gevonden in juni tot oktober. Het laagst was de sterfte in Friesland, Groningen en Drenthe (13-15%). Vooral in de provincies met de hoogste sterfte begon omstreeks 1875 een lichte daling.

De oorzaken van de extreem hoge sterfte in het 1e levensjaar (veel hoger dan bij oudere kinderen) zocht men in aan- doeningen van het maag-darmkanaal, onvoldoende hygiëne en besmettelijke ziekten. De meeste kinderen die overleden waren kunstmatig gevoed. Opvallend was dat in Amsterdam, maar ook elders, de zuigelingensterfte bij joden zeer gering was; bijna alle kinderen in de Amsterdamse Joden- buurt kregen borstvoeding, zoals ook Pinkhof opmerkte.⁷ Borstvoeding werd door alle auteurs aangeprezen als de beste voeding, maar zij begrepen niet waarom zoveel moeders geen borstvoeding gaven. Maatregelen die ertoe zouden kunnen leiden dat meer moeders borstvoeding zouden geven, kwamen niet aan de orde. Het eerste advies aan moeders die onvoldoende borstvoeding konden geven, was: huur een min.⁵ Dat deden sommige moeders uit gegoede families; de sterfte was in die families lager. Het eigen kind van de min moest dan genoeg nemen met kunstvoeding.

GEBOORTEN

Het aantal geboorten kan men weergeven als het geboortecijfer (aantal levendgeborenen per 1000 inwoners) of als 'huwelijksvruchtbaarheid' (het aantal geboorten per 1000 gehuwde vrouwen van 15-45 jaar). In het grootste deel van de 19e eeuw bleef het aantal geboorten in Nederland op een

Hr.prof.dr.P.E.Treffers, emeritus hoogleraar Verloskunde en Gynaecologie, Henriëtte Bosmansstraat 4, 1077 XH Amsterdam (p.e.treffers@hccnet.nl).



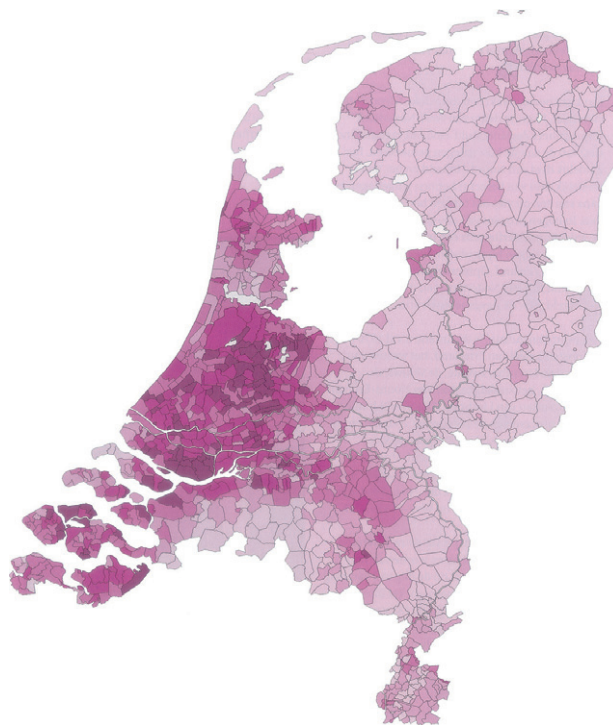
FIGUUR 1. Zuigelingensterfte en doodgeboorte in Nederland in de periode 1850-2000. De zuigelingensterfte (—), weergegeven als aantal per 1000 levendgeborenen, vertoonde vóór 1880 pieken door warme zomers; vanaf 1875-80 begon een daling. De frequentie van doodgeboorte (—), weergegeven als aantal per 1000 geborenen, was lager en daalde heel geleidelijk. (Met toestemming overgenomen uit de Bevolkingsatlas van het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut.)¹

hoog niveau. Aan het einde van die eeuw, omstreeks 1875-1880, begon een daling die zich in de daaropvolgende decennia voortzette (figuur 3).⁸

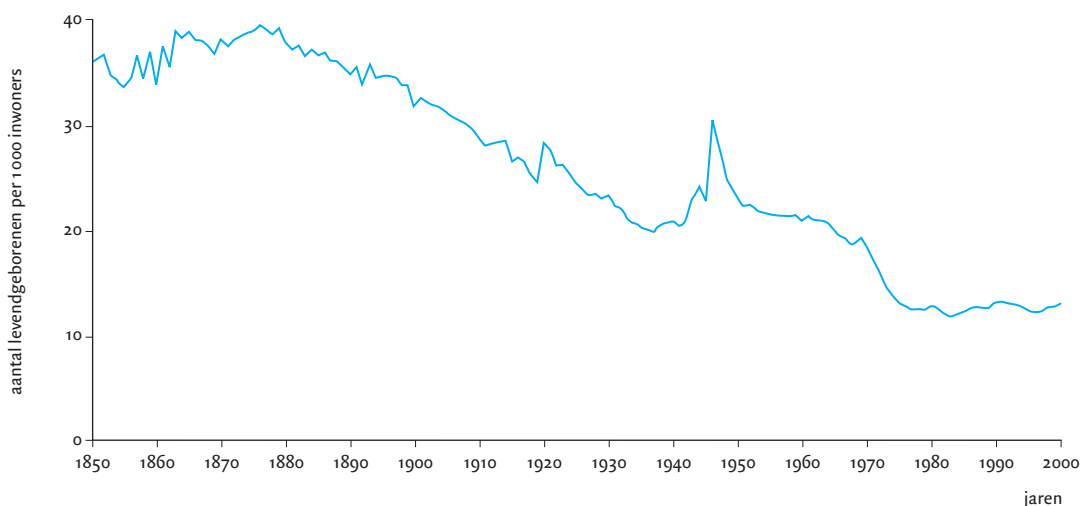
GEBOORTECIJFERS EN ZUIGELINGENSTERFTE IN EEN AANTAL PROVINCIES TOT DE JAREN ZEVENTIG VAN DE 19E EEUW

Noord-Brabant en Limburg: hoge geboortecijfers en hoge sterfte. Voor de periode 1840-1910 heeft Meurkens onderzoek gedaan naar het vruchtbaarheidsniveau en de intervallen tussen de eerste 6 levendgeboren kinderen in de gemeenten van Kempenland, een gebied ten zuiden van Eindhoven.⁹ Daaruit bleek dat de hoge huwelijksvruchtbaarheid in de loop der jaren nog toenam. Het gemiddelde interval tussen de geboorten daalde van 23,8 maand in 1840-1850 tot 19,3 maand in 1870-1880 en 17,2 maand in 1900-1910; het aantal geboorten steeg in die periode met 25%.

Meurkens beschreef ook de cultuurhistorische achtergronden hiervan, gebaseerd op de jarenlang bijgehouden dagboeken van schoolmeester Panken. Onder invloed van de clerus veranderden de opvattingen over de zeden in de 2e helft van de 19e eeuw. Dit uitte zich onder andere in de stijl bij dorpsfeesten en regels voor de omgang van jongelui van verschillend geslacht, maar ook in richtlijnen voor de kleding. Zo moest het vrouwelijk lichaam altijd omhuld blijven, gelaat en handen uitgezonderd. Vooral de borst mocht niet zichtbaar zijn. Borstvoeding werd daardoor vrijwel onmogelijk. Dit veroorzaakte een verkorting van het interval tussen de geboorten, omdat de remming van de ovulatie



FIGUUR 2. Zuigelingensterfte per gemeente in 1870. In de donkerste gebieden was de zuigelingensterfte 300 of meer per 1000 levendgeborenen, in de lichtste gebieden < 150 per 1000. (Met toestemming overgenomen uit de Bevolkingsatlas van het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut.)¹



FIGUUR 3. Het brutogeboortecijfer (aantal levendgeborenen per 1000 inwoners) in Nederland in de jaren 1850-2000. (Met toestemming overgenomen uit de *Bevolkingsatlas* van het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut.)¹

door de lactatie wegviel. De zuigelingenvoeding bestond uit een fles gevuld met pap, in de wieg gelegd met een slang en een speen in de mond van het kind (figuur 4).

Het achterwege blijven van borstvoeding en de onhygiënisch bereide kunstvoeding hadden tot gevolg dat de zuigelingensterfte sterk toenam. Dezelfde verschijnselen deden zich ook elders in Noord-Brabant voor: in Tilburg was de zuigelingensterfte in de 2e helft van de 19e eeuw hoog ten gevolge van de frequente toepassing van kunstvoeding, met een afname van het interval tussen de geboorten.¹⁰ Smulders, die vanaf 1904 huisarts was in Schijndel (en later de periodieke onthouding introduceerde), vermeldde hetzelfde.¹¹

Omringende landen. In het katholieke Vlaanderen begonnen omstreeks 1850 eveneens een daling van de toepassing van borstvoeding en een stijging van de zuigelingensterfte. Ook in overwegend katholieke gebieden van Duitsland (Beieren en Baden) was dat het geval, in tegenstelling tot de overwegend protestantse gebieden Oost-Friesland en Waldeck, waar veel kinderen borstvoeding kregen en waar de zuigelingensterfte veel lager was.¹² Er is geen enkele aanwijzing dat bewuste geboortebeperking in Noord-Brabant in de 19e eeuw een rol van betekenis speelde. Hetzelfde geldt voor Limburg, waar het aantal geboorten en de zuigelingensterfte tot het einde van die eeuw hoog bleven.¹³

Drenthe, Groningen en Friesland: lagere geboortecijfers en lagere sterfte. In deze provincies was het beeld geheel verschillend van dat in de zuidelijke regio. Bij beschouwing van het huwelijks- en voortplantingspatroon in het Drentse zandgebied in de 19e eeuw moet men rekening houden met het onderscheid tussen de 'eigenerfde' boeren en de landarbei-

ders.¹⁴ Bij de zoons van boeren was het gebruik slechts te trouwen wanneer er zicht was op een eigen boerderij; zij huwden vaak laat of bleven ongehuwd. Dit huwelijkspatroon is wel beschreven als 'agrarisch-ambachtelijk'.¹⁵ De landarbeiders echter trouwden vaker en vroeger; als in het dorp onvoldoende werk was, trokken zij naar elders.

De huwelijksvruchtbaarheid werd in dit gebied afgeremd door een uitgebreide toepassing van borstvoeding. Dit leidde tot een relatief lage zuigelingensterfte. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat vooral bij de eigenerfde boeren bewuste geboortebeperking in enigerlei vorm een rol speelde, hoewel de invloed op de huwelijksvruchtbaarheid nog betrekkelijk gering was. Deze gegevens zijn niet van toepassing op de veenarbeiders, in de 19e eeuw een betrekkelijk kleine groep van circa 6000 personen; onder die groep was de huwelijksvruchtbaarheid hoger.¹⁶ Ook in Groningen en Friesland was de huwelijksvruchtbaarheid in de 19e eeuw relatief laag; ook in die agrarische provincies werd borstvoeding frequent toegepast.

Zuid-Holland, Zeeland en delen van Noord-Holland en Utrecht: hoge geboortecijfers en hoge sterfte. In het midden van de 19e eeuw was in deze provincies het geboortecijfer het hoogst. De Vooy was een van de eersten die wees op het verband met de zuigelingenvoeding.¹⁷ Hij wees erop dat in de regio's met het hoogste geboortecijfer, grote delen van Holland en Zeeland, ook de zuigelingensterfte het hoogst was (> 300 per 1000 levendgeborenen, zie figuur 2).

Opmerkelijk is dat een Zeeuwse huisarts al in 1874 de oorzaak van de hoge zuigelingensterfte aanwees. In het gezin van een landarbeider werd de moeder namelijk door de boer of werkgever verplicht in het hoogseizoen (juli-okto-

ber) mee te werken op het land, vanaf 5 uur 's morgens tot laat in de avond. Haar kinderen moesten dan aan anderen worden overgelaten, en een zuigeling overleefde dat heel vaak niet.¹⁸ De huisarts eindigde: 'Er sterven in de gemeente Wissenkerke ieder jaar minstens 30 kinderen beneden het jaar, die niet behoeften te sterven, indien niet de struggle for life van de zijde der arbeiders, en de winzucht van de zijde der werkgevers dit noodlottig feit onvermijdelijk maakten!' Zijn noodkreet had geen effect; de medici spraken over ongezond water, malaria en andere oorzaken.

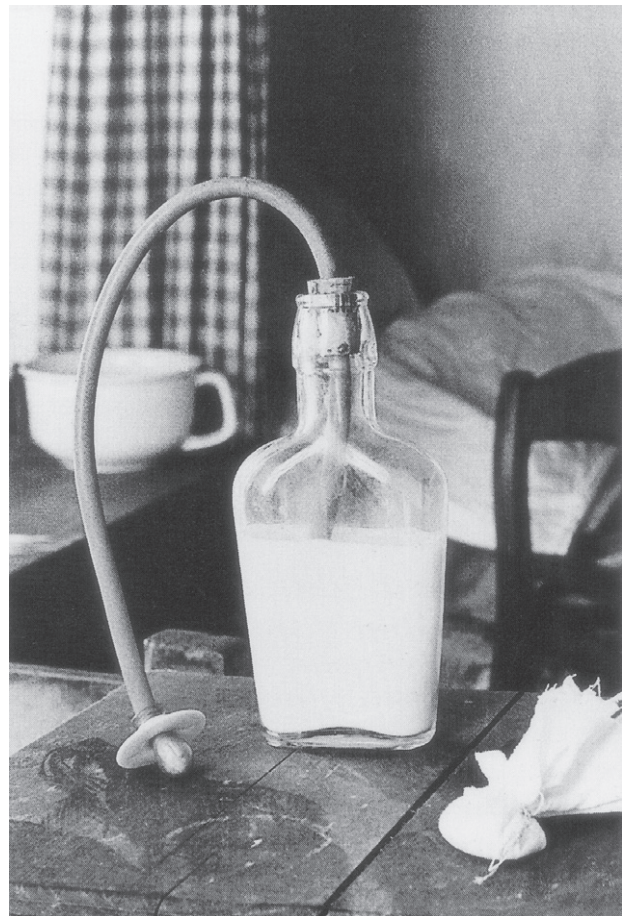
In de jaren tachtig van de 20e eeuw ontstond bij demografen belangstelling voor de zuigelingenvoeding als oorzaak van de hoge sterfte- en geboortecijfers in de 19e eeuw.^{19, 20} Recent onderzoek naar de vruchtbaarheid op Zuid-Beveland heeft aangetoond dat de hoge sterfte van zuigelingen in de 19e eeuw inderdaad werd veroorzaakt door de geringe toepassing van borstvoeding, vooral omdat vrouwen genoodzaakt waren zwaar werk in de landbouw te verrichten.²¹ Ook elders in Holland, bijvoorbeeld in het Gooi, kregen weinig kinderen van de arme bevolking borstvoeding. De moeder moest ook daar vaak werken, en als zij in staat was te zogen, verhuurde zij zich nogal eens als min aan een rijke familie.²²

In de steden van Noord- en Zuid-Holland was de sterfte onder zuigelingen en oudere kinderen eveneens hoog. Bij de lagere standen kregen de zuigelingen in deze provincies weinig borstvoeding. Koemelk als vervanging was te duur; de frequentste kunstvoeding was hier waterpap. Die deficiënte voeding en slechte hygiëne leidden tot hoge sterfecijfers. Bij de hogere standen hadden de vrouwen veel maatschappelijke verplichtingen; zogen werd er beschouwd als nadelig voor de gezondheid van de moeder. Soms werd een 'vaste min' ingehuurd. Vaak ging men over tot verdunde koemelk.²²

Het westen van de provincie Utrecht leek in de 19e eeuw wat betreft geboortecijfer en zuigelingensterfte op Noord- en Zuid-Holland en Zeeland. De zeer beperkte toepassing van borstvoeding en de hoge zuigelingensterfte leidden in deze vier provincies tot zeer hoge geboortecijfers. Gezien die geboortecijfers kan er van bewuste geboortebeperving nauwelijks sprake zijn geweest.

DE DEMOGRAFISCHE TRANSITIE

Aan het einde van de 19e eeuw, omstreeks 1875-1880, begon in Nederland een daling van sterfte- en geboortecijfers die vaak wordt aangeduid met de term 'demografische transitie'. Figuur 1 toont de daling van de zuigelingensterfte. In figuur 5 wordt grafisch de daling van de huwelijksvruchtbaarheid weergegeven in 8 provincies in het westen, het noorden en het zuiden van het land, van 1876-1920. De daling was het sterkst in het westen en noorden, terwijl het zuiden (Noord-Brabant en Limburg) aanvankelijk achterbleef.



FIGUUR 4. Zuigfles met slang en speen, die in de wieg werd gelegd. Deze vorm van zuigelingenvoeding werd toegepast in de 2e helft van de 19e eeuw.⁹

Wat is de oorzaak? De daling van de zuigelingensterfte houdt ongetwijfeld verband met verbeterde levensomstandigheden, bijvoorbeeld voor plattelandsvrouwen in Zuid-Holland en Zeeland, waardoor zij borstvoeding konden geven. Verder speelden de toenemende welvaart en hygiëne een rol. Moeilijker is het te begrijpen waardoor de daling van het aantal geboorten werd veroorzaakt.

Allerlei theorieën zijn geopperd als verklaring voor die daling. De demograaf Hofstee stelde dat de daling van het aantal geboorten werd veroorzaakt door de geleidelijke ontwikkeling van een ander cultuurpatroon.¹⁶ Dat lijkt meer een andere omschrijving van het probleem dan een verklaring. Ook heeft men wel verondersteld dat de daling van de zuigelingensterfte oorzaak zou zijn van de geboortedaling: meer kinderen bleven in leven, dus waren minder geboorten nodig. Die verklaring schiet alleen al daarom tekort, omdat beide fenomenen, sterfte- en geboortedaling, vrijwel gelijktijdig plaatsvonden. Bovendien berust die verklaring op

de veronderstelling dat alle kinderen opzettelijk werden verwekt. Dat was in de 19e en het begin van de 20e eeuw bepaald niet het geval.

MAATSCHAPPELIJKE VERANDERINGEN IN DE 19E EEUW

Tot het midden van de 19e eeuw was de Nederlandse maatschappij verdeeld in twee standen: enerzijds de 'deftige' of 'aanzienlijke' stand, en anderzijds 'het volk' of 'de armen'.²³ Veel mannen uit de aanzienlijke stand konden zich op seksueel gebied veel veroorloven, ook zonder de kans op nageslacht. Prostitutie bood die mogelijkheid.²⁴ Vrouwen uit de 'betere' stand verwaardigden zich niet betaalde arbeid te verrichten.

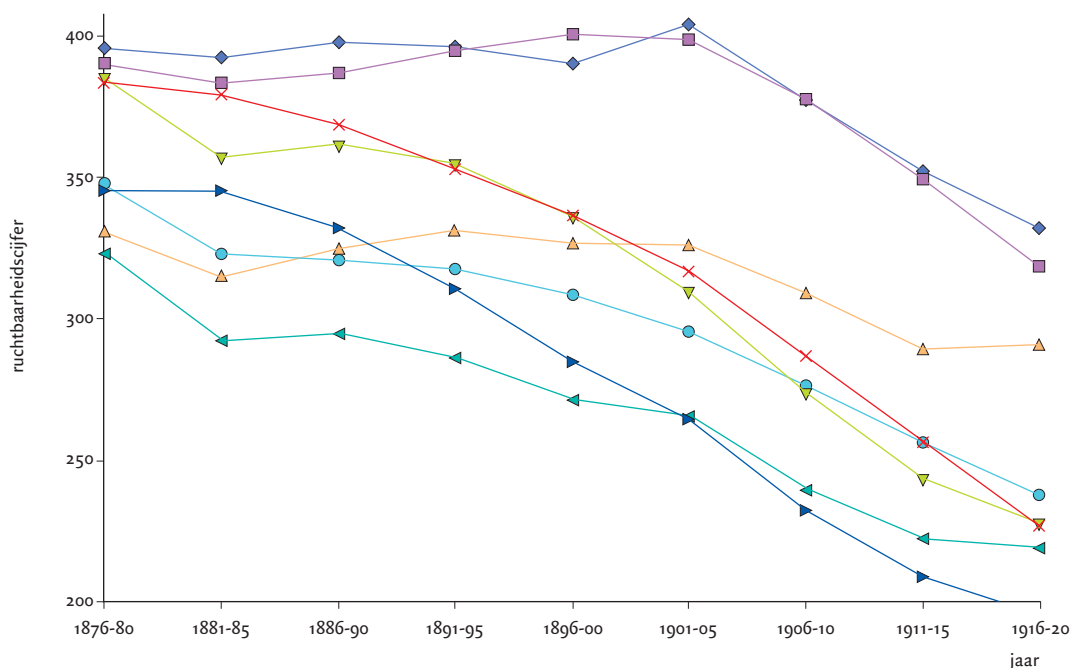
Bij de armen moesten vrouwen, en vaak ook jonge kinderen, het gezinsinkomen vergroten door in loondienst te gaan. In de 1e helft van de eeuw leefde de grote massa van de bevolking in armoede. Pogingen van mensen uit het volk zich naar de hogere stand op te werken ('verticale sociale mobiliteit') werden met afkeuring aangezien. Armen moesten tevreden zijn in de stand waarin God hen had geplaatst.

Aandacht voor onderwijs. Omstreeks het midden van de 19e eeuw traden belangrijke veranderingen op. Spoorwegen en kanalen werden aangelegd, havens werden sterk uitge-

breid.²⁵ Industrie en nijverheid kwamen tot ontwikkeling, er ontstond behoefte aan geschoold personeel en daardoor aan goed onderwijs. Tot het midden van de eeuw was onderwijs aan kinderen van de lagere klasse nog grotendeels een filantropische aangelegenheid; het beoogde primair een opleiding tot deugdzaamheid, godsdienstigheid en eerbied voor de overheid.²⁶

Met de opkomst van de industrie werd behoorlijk lager onderwijs op uitgebreide schaal noodzakelijk en vervolgens ontstond ook de behoefte aan meer en beter middelbaar onderwijs. In Amsterdam steeg in 50 jaar, van 1850 tot 1900, het aantal openbare lagere scholen van 18 tot 173 en het aantal leerlingen van 7302 tot 56.850.²⁶ Nieuwe scholen voor middelbaar onderwijs werden opgericht. Naast het gymnasium voor kinderen uit de aanzienlijke stand kwamen in 1857 het meer uitgebreid lager onderwijs, de MULO, in 1861 de ambachtsschool, in 1863 de hogereburgerschool, de hbs, en in 1867 de middelbare meisjesschool, de mms.

Maatschappelijke ontwikkeling en kindertal. Het is tegen deze achtergrond dat wij de daling van het aantal geboorten kunnen verklaren. In tegenstelling tot voorheen ontstond er, juist ook bij de armen, het perspectief dat hun kinderen het wellicht in de toekomst beter zouden kunnen hebben dan hun ouders, wanneer zij naar een goede school gingen en later een vak zouden kunnen leren. Maar een goede school kostte geld en zou dus alleen mogelijk zijn wanneer



FIGUUR 5. Grafische voorstelling van de huwelijksvruchtbaarheid in 8 provincies in de periode 1876-1920. De huwelijksvruchtbaarheid is het aantal geboorten per 1000 gehuwde vrouwen van 15-45 jaar. Noord-Brabant (—◆—); Limburg (—■—); Drenthe (—▲—); Groningen (—●—); Zeeland (—▼—); Zuid-Holland (—×—); Friesland (—◄—); Noord-Holland (—►—).

het aantal kinderen beperkt bleef. Daarin moet de omstandigheid worden gezocht die in de laatste decennia van de 19e eeuw de toen spectaculaire daling van het aantal geboorten in gang zette.

VOORTPLANTING EN SOCIALE MOBILITEIT

De eerste die de aandacht heeft gevestigd op het verband tussen verticale sociale mobiliteit en gezinsgrootte was Dumont in Frankrijk,²⁷ waar de geboortedaling eerder in de 19e eeuw begon, mogelijk onder invloed van sociale veranderingen door de Franse revolutie.²⁸ De Amerikaan Westoff sloot zich hierbij aan: 'Social mobility, both in its subjective and objective dimensions, is directly related to fertility planning and inversely related to the size of the planned family' ('sociale mobiliteit, zowel in haar subjectieve als objectieve dimensies, hangt direct samen met gezinsplanning en is omgekeerd evenredig met de grootte van het geplande gezin').²⁹

Volgens de theorie van Dumont had beperking van het kindertal vanaf het einde van de 19e eeuw dus tot doel kinderen gelegenheid te bieden tot vooruitgang, tot stijging op de maatschappelijke ladder. Is die stijging ook in werkelijkheid aantoonbaar, met andere woorden, vormde een klein gezin een betere uitgangspositie voor sociale stijging dan een groter?

In de jaren vijftig van de 20e eeuw is onderzoek gedaan naar de beroepsmobiliteit in Nederland.³⁰ Beroepen werden ingedeeld naar beroepsprestige. Vervolgens werd onderzocht of zonen in 1954 een beroep met een hoger of lager prestige hadden dan hun vader in 1919. Inderdaad bleek dat zonen afkomstig uit een kleiner gezin significant vaker een beroep met een hoger prestige hadden en minder vaak waren gedaald in beroepsprestige dan zonen uit een groter gezin. Ook in mijn eigen onderzoek naar geboortebeperving in 1961-1965 bleek dat mannen afkomstig uit een klein gezin vaak gestegen waren in beroepsprestige en dat mannen uit een groot gezin verhoudingsgewijs vaker waren gedaald in vergelijking met hun vaders.^{31 32}

De theorie die een verband legt tussen de toegenomen sociale mobiliteit en de geboortedaling in de 19e en het begin van de 20e eeuw heeft de laatste decennia weinig aandacht gehad. Recent is echter een onderzoek gepubliceerd uit Leuven, waarin de sociale status is onderzocht van kinderen van wie de vaders in 1850 waren geboren. Het betreft hier dus kinderen die zelf waren geboren tijdens de demografische transitie, die in Vlaanderen ook plaatsvond aan het einde van de 19e eeuw. De kinderen afkomstig uit een kleiner gezin bereikten zelf vaker een hogere sociale status dan de kinderen uit een groter gezin. Dit resultaat was aantoonbaar bij vaders met een hogere en lage sociale status en bij verschillend rangnummer van het kind in het ouderlijk gezin.³³ Dit onderzoek bevestigt op fraaie wijze de theorie

die sociale mobiliteit als drijfveer beschouwt van de geboortedaling tijdens de demografische transitie.

Dr.Evan Poppel, demograaf bij het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI) te Den Haag, gaf adviezen en kritisch commentaar bij een eerdere versie van het artikel.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 8 februari 2007

Literatuur

- 1 Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut. Bevolkingsatlas van Nederland – demografische ontwikkelingen van 1850 tot heden. Rijswijk: Elmar; 2003.
- 2 Israëls AH. De sterfte der kinderen in de drie eerste jaren des levens te Amsterdam, in de jaren 1850-1859. Ned Tijdschr Geneesk. 1862; 6:289-302.
- 3 Onnen FW. De gezondheidstoestand der twaalf grootste gemeenten in Nederland. Geneeskundige bladen 1895;237.
- 4 Rombouts KH. Beschouwingen over het geboorte- en kindersterftecijfer van Nederland gedurende het tijdvak 1875-1899 [proefschrift Universiteit van Amsterdam]. Harlingen; 1902.
- 5 Jonkers EJ. Beschouwingen over de oorzaken der groote kindersterfte (meer speciaal in het 1e levensjaar). Groningen: Noordhoff; 1903.
- 6 Saltet RH, Falkenburg PH. Kindersterfte in Nederland (in de jaren 1881-1905). No. 19. Amsterdam: Bureau van Statistiek der Gemeente Amsterdam; 1907.
- 7 Pinkhof M. Onderzoek naar de kindersterfte onder de geneeskundig bedeeelden te Amsterdam. Ned Tijdschr Geneesk. 1907;51:1174-83.
- 8 Wolleswinkel-van den Bosch JH. The epidemiological transition in the Netherlands [proefschrift Erasmus Universiteit Rotterdam]. Wageningen: Ponsen & Looijen; 1998.
- 9 Meurkens P. Bevolking, economie en cultuur van het oude Kempenland. Bergeijk: Stichting Eicha; 1985.
- 10 Heijden CGWP van der. Het heeft niet willen groeien. Zuigelingen- en kindersterfte in Tilburg, 1820-1930 [proefschrift Katholieke Universiteit Brabant]. Tilburg: Stichting Zuidelijk Historisch Contact; 1995.
- 11 Westhoff H. Natuurlijk geboorteregelen in de twintigste eeuw. De ontwikkeling van de periodieke onthouding door de Nederlandse arts JN] Smulders in de jaren dertig [proefschrift Universiteit van Amsterdam]. Baarn: Ambo; 1986.
- 12 Knodel J. Demographic behavior in the past. Cambridge: Cambridge University Press; 1988.
- 13 Engelen ThLM. Fertilititeit, arbeid, mentaliteit. De vruchtbaarheidsdaling in Nederlands Limburg, 1850-1960 [proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen]. Assen: Van Gorcum; 1987.
- 14 Verduin JA. Bestaanswijze en huwelijks- en voortplantingspatroon in het 19e eeuwse Drentse zandgebied [proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht]. Assen: Van Gorcum; 1972.
- 15 Hofstee EW. De groei van de Nederlandse bevolking. In: Hollander ANJ den, Hofstee EW, Doorn JAA van, Vercruysse EVW, redaceuren. Drift en koers: een halve eeuw sociale verandering in Nederland. Assen: Van Gorcum; 1962. p. 13-84.
- 16 Vooy's AC de. De regionale verscheidenheid in de geboortefrequentie in de tweede helft der 19e eeuw. Tijdschr Kon Aardrijkskundig Genootschap. 1964;81:220-32.
- 17 Vooy's AC de. De sterfte in Nederland in het midden van de 19e eeuw. Een demografische studie. Tijdschr Kon Aardrijkskundig Genootschap. 1951;68:233-71.

- 18 Huet GDL. De kindersterfte te Wissenkerke op N.-Beveland. *Ned Tijdschr Geneesk.* 1875;19:45-8.
- 19 Lesthaeghe R. De borstvoeding als verklaring voor regionale verschillen in vruchtbaarheid en zuigelingensterfte: Nederland en België in het midden van de XIXe eeuw. *Bevolking en Gezin.* 1982;2:61-84.
- 20 Vandenbroecke C, Poppel F van, Woude AM van der. De zuigelingen- en kindersterfte in België en Nederland in seculair perspectief. *Bevolking en Gezin.* 1983;2:85-115.
- 21 Hoogerhuis OW. Baren op Beveland: vruchtbaarheid en zuigelingensterfte in Goes en omliggende dorpen gedurende de 19e eeuw [proefschrift]. Wageningen: Universiteit Wageningen; 2003.
- 22 Hengel JF van. Geneeskundige plaatsbeschrijving van het Gooiland. Geciteerd bij: Verdoorn JA. *Volksgezondheid en sociale ontwikkeling.* Utrecht: Het Spectrum; 1965.
- 23 Brugmans IJ. Stapvoets voorwaarts. Sociale geschiedenis van Nederland in de 19e eeuw. Bussum: Van Dishoeck; 1970.
- 24 Mathijssen M. De gemaskerde eeuw. Amsterdam: Querido; 2002.
- 25 Woud A van der. Een nieuwe wereld. Het ontstaan van het moderne Nederland. Amsterdam: Bert Bakker; 2006.
- 26 Verdoorn JA. *Volksgezondheid en sociale ontwikkeling.* Beschouwingen over het gezondheidswezen te Amsterdam in de 19e eeuw. Utrecht: Het Spectrum; 1965.
- 27 Dumont A. *Dépopulation et civilisation: etude demographique.* Parijs: Economica; 1890.
- 28 Ariès Ph. *Histoire des Populations Françaises et leurs attitudes devant la vie depuis le XVIIIe siècle.* Parijs: Seuil; 1948.
- 29 Westoff CF. The changing focus of differential fertility research: the social mobility hypothesis. *Millbank Memorial Fund Quarterly.* 1953;31:24-38.
- 30 Tulder JJM van. De beroepsmobiliteit in Nederland van 1919 tot 1954: een sociaal-statistische studie. Leiden: Stenfert Kroese; 1962.
- 31 Treffers PE. Abortus provocatus en anticonceptie: een onderzoek over geboortebeperking bij vrouwen opgenomen in de kliniek voor verloskunde en gynaecologie van de Universiteit van Amsterdam [proefschrift Universiteit van Amsterdam]. Haarlem: Erven F.Bohn; 1965.
- 32 Treffers PE. Enkele opmerkingen over geboortebeperking in verband met de dalende geboortecijfers in Nederland. *Sociologische Gids.* 1967;14:2-17.
- 33 Bavel J van. The effect of fertility limitation on intergenerational social mobility: the quality-quantity trade-off during the demographic transition. *J Biosoc Sci.* 2006;38:553-69.

Abstract

Infant mortality and births in the 19th and early 20th centuries. – During the 19th century infant mortality was very high in the Netherlands, particularly in the provinces of South Holland and Zeeland (up to 300 per 1000 live births and more), and also in parts of North Brabant and Limburg. In the northern provinces (Drenthe, Groningen and Friesland) mortality was lower. Where breast-feeding was infrequently given (in rural areas of South Holland, Zeeland and from the 1850s also in North Brabant), infant mortality was relatively high. In the northern provinces many mothers breast-fed their infants. The fertility rate of married women was high, especially in those parts of the country where breast-feeding was infrequent. From 1875-1880 fertility rate and infant mortality decreased: the so-called demographic transition. Improved social conditions and employment opportunities played an important role in this as did the vertical social mobility: limitation of the size of families gave children opportunities to climb the social ladder. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2008;152:2788-94