

DE HOOFDELIJKE BESCHIKBAARHEID VAN VOEDSEL EN DE LEVENSSSTANDAARD IN NEDERLAND, 1807-1913

The per capita availability of food and the standard of living in the Netherlands, 1807-1913

In the beginning of the nineteenth century the population of the Netherlands was reasonable well fed. Per capita availability of food, measured in calories, was quite high. Over 40 per cent of calories originated from animal sources, especially dairy. Up to about 1870, the amount of food as well as the share originating from animal sources deteriorated. Despite this decrease in volume, rising relative prices of food caused the share of food in the budget to increase. After about 1870, massive imports of grains from the New World caused a swift improvement in the diet. Within years, the consumption of calories surpassed the relatively high levels of the beginning of the century and availability of calories kept improving until 1895. Availability of protein increased less and stayed well below the levels of the beginning of the century. Until about 1850, harvest failures had limited influence on availability of food. In 1830, 1838, 1841 and 1846-1847 harvest failures were mitigated by massive increases in net imports of grains. When, in the fifties, harvest failures coincided with the Crimean War and imports became more expensive, availability of food (especially protein) reached the lowest level of the entire period. Up to about 1898, changes in the biological standard of living were closely related to changes in the availability of food. After 1898, the biological standard showed a sustained improvement independent of changes in food supply. This development still has to be explained.

De afgelopen jaren is er veel werk verricht op het gebied van de ontwikkeling van de levensstandaard in Nederland in de negentiende eeuw. In 1995 kon Paping nog, bijna cynisch, over de stand van zaken op dit gebied stellen dat: 'Het Nederlandse onderzoek naar de ontwikkeling van de levensstandaard in de achttiende en negentiende eeuw staat nog vrijwel in de kinderschoenen. ... Het onderzoek naar prijzen, met uitzondering van agrarische prijzen, staat al decennia vrijwel stil. Een systematische studie naar de omvang van de totale voedselconsumptie bleef tot nu toe achterwege. Met name wat betreft de opmars van de aardappelen is nog weinig bekend en het eten van het belang-

rijke gort verdwijnt gemakkelijk onder tafel'.¹ Sindsdien is de situatie op het gebied van het door Paping summier beschreven onderzoeksprogramma aanzienlijk verbeterd. Onze kennis over de hoogte en samenstelling van de voedselconsumptie is aanzienlijk toegenomen.² Er is veel meer informatie beschikbaar gekomen over lonen en prijzen en in het kielzog daarvan over de reële lonen.³ Daarnaast is ook veel werk verricht op het gebied van de biologische levensstandaard, waarbij niet zozeer naar koopkracht of consumptie wordt gekeken maar naar gezondheid en vooral, lengte.⁴ Opvallend genoeg blijkt uit dit laatste onderzoek onder meer dat de ontwikkeling van de biologische levensstandaard niet altijd parallel liep met de ontwikkeling van de economische levensstandaard, afgemeten aan de ontwikkeling van het Bruto Binnenlands Product (BBP). Dit noopt wellicht tot een aanpassing van onze interpretatie van het proces van economische groei dat in de negentiende eeuw plaats vond.

Dat er veel werk gedaan is betekent niet dat ons overzicht van en inzicht in de ontwikkeling van de levensstandaard al compleet is. Een systematisch, compleet en plausibel overzicht van de voedselconsumptie voor Nederland als geheel in de eerste helft van de negentiende eeuw ontbreekt bijvoorbeeld nog steeds. De constructie van een dergelijke reeks is zowel statistisch, historigrafisch als inhoudelijk van groot belang. Statistisch biedt een dergelijke reeks een noodzakelijk ijkpunt voor de regionale gegevens over de voedselconsumptie. De studies van Paping, Pot, Knotter en Muskee en Tassenaar bevatten weliswaar schattingen van de voedselconsumptie voor de eerste

1. R. Paping, *Voor een handvol stuivers. Werken, verdienen en besteden: de levensstandaard van boeren, arbeiders en middenstanders op de Groninger klei, 1770-1860* (Groningen 1995) 305.

2. Gegevens over de per capita consumptie in het Groninger kleigebied 1770-1860: Paping, *Voor een handvol stuivers*, 241-260; voor Drenthe 1820-1856: V. Tassenaar, *Het verloren Arcadia. De biologische levensstandaard in Drenthe, 1815-1860* (Groningen 2000) 129-150; Nederland als geheel, 1852-1950: M.T. Knibbe, 'De ontwikkeling van de voedselsituatie in Nederland, 1851-1950', *NEHA jaarboek* 64 (2001) 200-226; lokale gegevens in: G.P.M. Pot, *Arm Leiden. Levensstandaard, bedeling en bedeeden, 1750-1854* (Hilversum 1994) en A. Knotter en H. Muskee, 'Conjunctuur en levensstandaard in Amsterdam 1815-1855. Een onderzoek op basis van plaatselijke accijnzen', *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis* 12-2 (1986) 153-181.

3. Betere prijs- en loongegevens zijn geconstrueerd in het kader van het Nationale Rekeningen project dat onder leiding van Jan Luiten van Zanden is uitgevoerd: J.P. Smits, E. Horlings en J.L. van Zanden, *Dutch GNP and its components, 1800-1913* (Groningen 2000). Zie ook Paping, *Voor een handvol stuivers* 340-348 en Pot, *Arm Leiden*, 303-307.

4. Onder meer Tassenaar, *Het verloren Arcadia* en H. de Beer, *Voeding, gezondheid en arbeid in Nederland tijdens de negentiende eeuw. Een bijdrage tot de antropometrische geschiedschrijving* (Utrecht 2001). Zie ook J.M.M. de Meere, *Economische ontwikkeling en levensstandaard in Nederland gedurende de eerste helft der negentiende eeuw* (Den Haag 1981) 98-106. Verder: J.W. Drukker en V. Tassenaar, 'Paradoxes of modernization and material well-being in the Netherlands during the 19th century', in: R. Steckel en R. Floud (eds.) *Health and welfare during industrialization* (Chicago 1997) 331-379.

helft van de negentiende eeuw, maar deze hebben telkens een regionale of een lokale basis. Deze regionale en lokale data hebben als voordeel dat ze, gebruik makend van ondermeer accijnsgegevens, voor veel producten op directe meetgegevens van de consumptie zijn gebaseerd. Omdat de accijnzen op tarwe, rogge, varkensvlees en schapenvlees in het begin van de jaren vijftig werden afgeschaft hebben we deze luxe voor de tweede helft van de negentiende eeuw voor veel minder producten.⁵ Het nadeel van deze gegevens is echter dat allerlei interregionale handelsstromen van niet onder de accijns vallende gegevens zoals boter, boekweit, gerst of kaas niet in beeld kunnen worden gebracht. Omdat de import- en exportgegevens op landelijk niveau wel beschikbaar zijn terwijl de interregionale handel op landelijk niveau rekenkundig uiteraard wegvalt, kunnen de landelijke gegevens dienen als ijkpunt voor de regionale en lokale gegevens. En omdat de op productiegegevens gebaseerde reeks voor de tweede helft van de eeuw een aantal jaren overlapt met het accijnstijdvak biedt een reeks die de hele eeuw bestrijkt ook de mogelijkheid data gebaseerd op twee verschillende bronnen met elkaar te confronteren.

Historiografisch is een opvallend aspect van de genoemde literatuur dat het eindpunt van veel studies rond 1855 ligt. Dit heeft uiteraard mede te maken met de beschikbaarheid van de (accijns)bronnen. Dat deze studies juist in of vlak voor 1860 eindigen is echter bijzonder jammer. De gegevens duiden er namelijk op dat er in de jaren veertig, mede, maar niet alleen vanwege de aardappelcrisis, een verslechtering van de voedings situatie optrad die zich uitstreckte tot in de jaren vijftig, waarbij de jaren vijftig wat betreft de beschikbaarheid van voeding wellicht een nog rampzaliger beeld te zien gaven dan de jaren veertig. Omdat de voedingsreeksen juist dan eindigen is het lastig om na te gaan of dit inderdaad het geval was en in hoeverre deze situatie zich na de jaren vijftig al dan niet herstelde, wat, gezien het overwegende belang van voeding in het consumptiepakket van de armere helft van de bevolking, een oordeel over de ontwikkeling van de levensstandaard gedurende de hele negentiende eeuw bijzonder moeilijk maakt. Momenteel valt bijvoorbeeld niet vast te stellen of de aardappelcrisis van de jaren veertig voor wat de beschikbaarheid van voeding betreft inderdaad de meest ongunstige periode van de negentiende eeuw was.⁶

5. A. van Riel en J.L. van Zanden, *Nederland 1780-1940. Staat, instituties en economische ontwikkeling* (Amsterdam 2000) 217.

6. Een vergelijkbaar probleem speelt in België: J. Hannes en E. Vanhoute, 'Economische verandering en inkomensongelijkheid. De inkomensverdeling in de Oost-Vlaamse steden in de negentiende eeuw', *Tijdschrift voor Sociale en Economische Geschiedenis* 4 (2007) nr. 2 86-109, 87. Terecht wordt in dit artikel gesteld dat 'het boeiendste debat over het verloop van de levensstandaard in negentiende-eeuws België vertrekt van een reconstructie van de gemiddelde voedselconsumptie'. Helaas sluiten de reeksen voor de eerste helft en de tweede helft van de eeuw voor België niet goed op elkaar aan.

Inhoudelijk zijn voedingsgegevens voor de hele negentiende eeuw om verschillende redenen van belang. Ten eerste wordt in de discussie over de biologische levensstandaard er vanuit gegaan dat deze levensstandaard – lees: de lengte – mede afhankelijk is van de beschikbaarheid van voeding.⁷ Andere aspecten die een rol spelen zijn de werklast van de mensen en de gezondheidssituatie. Hoewel dit in algemene zin geaccepteerd wordt is het nog niet mogelijk of in ieder geval erg lastig de relaties tussen deze drie factoren en de biologische levensstandaard te kwantificeren.⁸ In de praktijk is zelfs kwalificatie vaak lastig. Dit is in internationaal perspectief zonder meer mede het gevolg van de afwezigheid van voldoende betrouwbare historische voedingsreeksen.⁹ Beschikbaarheid van voedingsreeksen maakt het wellicht mogelijk preciezere zowel als definitievere uitspraken te doen over de relatie tussen lengte, voeding, ziekte en inspanning. Ten tweede staat De Republiek en later Nederland bekend als een comparatief modern, rijk en welvarend gebied dat een hoge mate van verstedelijking zowel als een ver doorgevoerde arbeidsdeling en een omvangrijke diensten- en industriële sector kende. Zeker gedurende grote delen van de zeventiende eeuw lag het gemiddelde inkomen van Nederland relatief hoog. Op dit moment gaat men ervan uit dat ook rond 1800 het relatieve inkomen van de Nederlanders internationaal gezien tot de top behoorde. Gezien het belang van voeding in het consumptiepakket moet dit zonder meer tot uiting zijn gekomen in een relatief hoge of luxe of zekere voedselconsumptie. Vanuit Nederlands perspectief gezien is dat opvallend. In de loop van de achttiende eeuw vond in vele steden een sterke daling van de omvang van de bevolking plaats. De industriële sector van Holland kromp in zijn totaliteit sterk in. En zowel in Groningen als in Leiden daalde na ongeveer 1780 de consumptie van granen, wat een daling van de levensstandaard suggereert.¹⁰ Informatie over hoogte (hier gemeten met behulp van calorieën en eiwit) en de samenstelling (dierlijk versus plantaardig) van het voedingspakket kan antwoord geven op de vraag of de levensstandaard in Nederland, ondanks deze tekenen van malaise, rond 1800 inderdaad nog steeds op een

7. De biologische levensstandaard wordt vaak geoperationaliseerd als de gemiddelde lengte van een populatie. J. Baten en J. Komlos, 'Conclusion: the biological standard of living in comparative perspective', in: J. Baten en J. Komlos (eds.), *The biological standard of living in comparative perspective. Contributions to the conference held in Munich January 18-22, 1997, for the XIth Congress of the International Economic History Association* (München 1978) 526-528.

8. 'One of the most difficult tasks in anthropometric history is to distinguish between the three important determinants of heights: gross nutritional inputs, disease environment, and physical exertion'. Baten en Komlos, 'Conclusion', 528.

9. Een overzicht in M. Livi-Bacci, *Population and Nutrition. An essay on European demographic history. Cambridge studies in population, economy and society in past time 14* (Cambridge 1990) 82.

10. Pot, *Arm Leiden*, 107; Paping, *Voor een handvol stuivers*, 245 en 258.

relatief hoog niveau lag. Ook de invloed van de sterke groei van de bevolking die vanaf het eind van de achttiende eeuw optrad op de beschikbaarheid van voeding kan met behulp van deze variabelen in beeld worden gebracht.

Het gaat echter niet enkel om de gemiddelde beschikbaarheid van voeding en de samenstelling van het consumptiepakket. Ook de verschillen tussen het ene en het andere jaar waren van groot belang. De vraag is in hoeverre de rijkdom en de economische structuur van de Republiek en later Nederland leidden tot minder grote fluctuaties in de beschikbaarheid van voeding. Zoals bekend werden er in de Republiek (beter wellicht: Holland) grote hoeveelheden graan van elders ingevoerd, wat op het gebied van de voedselvoorziening een voor die tijd opvallende afhankelijkheid van internationale handelsstromen gaf.¹¹ De groei van de steden en de verstedelijking die na 1500 in de Noordelijke Nederlanden plaats vond zou onmogelijk zijn geweest zonder aanzienlijke importen van graan. Maar de graanimporten waren niet alleen van invloed op het stedelijke leven. Ironisch genoeg leidde de beschikbaarheid van grote hoeveelheden betrekkelijk goedkope zuivel, mogelijk doordat de importen van rogge, tarwe en gerst specialisatie op de veeteelt mogelijk maakten, tot een relatief lage consumptie van granen.¹² Omdat de productie van zuivel anders reageert op de weersomstandigheden dan de productie van granen terwijl bij de importen van granen niet enkel rekening moet worden gehouden met misoogsten maar ook met economische en politieke verstoringen, kan de beschikbaarheid van voeding in Nederland een specifiek risicopatroon hebben gekend.

Op basis van het bovenstaande kunnen daarmee de volgende vragen gesteld worden: hoeveel en wat werd er door de Nederlanders gegeten en hoe ontwikkelde de hoogte en de samenstelling van de consumptie zich? Waren er grote verschillen in voedselzekerheid tussen verschillende jaren en periodes of leidde de marktafhankelijkheid van het aanbod juist tot de mogelijkheid om de invloed van lokale en regionale misoogsten te mitigeren en de gevolgen van de bevolkingsgroei op te vangen? Of maakte de afhankelijkheid van markten Nederland juist gevoelig voor de invloed van misoogsten en oorlogen? Daarnaast kan de vraag gesteld worden wat de relatie tussen de beschikbaarheid van voeding en de economische c.q. de biologische levensstandaard was en indien deze vragen enigermate bevredigend kunnen worden beantwoord, wat de invloed van de ontwikkeling van de voedselsituatie op de biologische en de economische levensstandaard was. Om deze vragen te kunnen beantwoorden zijn voor dit artikel voedselreeksen van individuele producten voor de periode 1807-1854 opgesteld die zijn gekoppeld aan

11. M. van Tielhof, *'The mother of all trades': the Baltic grain trade in Amsterdam from the late 16th to the early 19th century* (Leiden, Boston en Keulen 2002) 5.

12. Tielhof, *'The mother of all trades'*, 81-90.

eerder materiaal en in een database zijn ondergebracht.¹³ De reeks van de per capita consumptie van voeding die hieronder gepresenteerd wordt is in eerste instantie een extrapolatie van de reeks die eerder door mij gepubliceerd is voor de periode 1852-1950¹⁴ Deze serie is teruggetrokken tot 1807. Om dit te kunnen doen zijn gegevens over de per capita beschikbaarheid van voedingsmiddelen uit *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen* en van Jansen gebruikt.¹⁵ Het bleek om verschillende redenen noodzakelijk een aantal reeksen te herschatten. Bij de herschatten is gebruik gemaakt van aanvullend statistisch materiaal (aardappelen, rogge, tarwe, varkensvlees) zowel als adequatere schattingsmethoden (tarwe, rogge, aardappelen). Vooral de hier gebruikte reeksen van rogge, tarwe, aardappelen en varkensvlees wijken af van de tot nog toe beschikbare gegevens. Voor broodgranen in totaal zowel als aardappelen en varkensvlees is sprake van bijstellingen naar boven toe. Aan de bovengenoemde gegevens uit *Tweehonderd jaar* zijn reeksen voor gerst, boekweit, vis, groenten, overig vlees (paarden, pluimvee, wild, nuchtere kalveren) en eieren toegevoegd. Details hierover zijn te vinden in de Annex. De gegevens over individuele producten zijn middels vaste coëfficiënten omgerekend tot calorieën en eiwit. De reeksen zijn omgerekend

13. Knibbe, 'De ontwikkeling van de voedselsituatie in Nederland, 1851-1950'. In de annex van dit artikel ook informatie over de (soms forse) aanpassingen en aanvullingen van de basisreeksen uit RUG/CBS: *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen* (Voorburg en Heerlen 2001) voor de periode 1852-1950.

14. Er is een andere schatting: E. Horlings en J.P. Smits, 'The quality of life in the Netherlands 1800-1913. Experiments in measurement and aggregation' in: J. Komlos en J. Baten (eds.), *The biological standard of living in comparative perspective. Contributions to the conference held in Munich January 18-22, 1997, for the XIth Congress of the International Economic History Association* (München 1978) 321-343, met name 330-331. De schatting in dit overigens briljante artikel komt (rekening houdend met hun 'male equivalents') echter ongeveer 20 procent lager uit dan de schatting in deze studie. Dit lage niveau leidt de auteurs tot de conclusie dat, gedurende het eerste gedeelte van de negentiende eeuw, 'caloric intake presumably remained close to the subsistence level', een conclusie die voor een schatting van de *gemiddelde* voedselconsumptie bijna per definitie aangeeft dat deze schatting te laag is en die haaks staat op de conclusies van dit artikel. Ook de ontwikkelingen van de voedselconsumptie van Horlings en Smits wijken (soms sterk) af van de ontwikkelingen die in dit artikel worden geschetst. Terwijl de consumptie van eiwit volgens hun gegevens over de gehele negentiende eeuw gerekend fors toeneemt, geven de data van dit artikel juist aan dat er over de gehele eeuw gerekend (en ook nog tot ver na de eeuwwisseling) sprake was van een aanzienlijke daling van de consumptie van eiwitten. De verschillen tussen de gegevens van Horlings en Smits en de data in dit artikel zijn deels vermoedelijk veroorzaakt door een aantal herberekeningen van basisreeksen (zie de Annex) die nodig waren voor de constructie van de totale reeks. Daarnaast zijn waarschijnlijk een aantal cruciale artikelen (zoals gerst, eieren, groenten, boekweit, vis, paardenvlees en vlees van nuchtere kalveren) niet opgenomen in de reeks van Horlings en Smits.

15. M. Jansen, *De industriële productie in Nederland, 1800-1850* (Amsterdam 2000); RUG/CBS, *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen*.

tot totalen van calorieën en eiwit die, met een hiaat aan het begin van de negentiende eeuw, de periode 1807-1913 bestrijken. Bij het gebruik van deze reeksen om de vragen te beantwoorden moet uiteraard rekening gehouden worden met de aard van het materiaal. Het betreft landelijke gemiddelden. Deze gemiddelden zijn voor de in de eerste helft van de negentiende eeuw slechts gedeeltelijk geïntegreerde economie van Nederland aan de ene kant van beperkte waarde. Er was sprake van aanzienlijke regionale en ook lokale prijs- en beschikbaarheidsverschillen die groter waren dan later in de negentiende eeuw, toen de spoorwegen en verbeterd transport over land en water het makkelijker en goedkoper maakten om voedselproducten te transporteren.¹⁶ Ook blijven sociale en demografische verschillen buiten beeld. Toch geven landelijke gegevens wel degelijk een maatstaf waar andere verschillen aan afgemeten kunnen worden. En in ieder geval dwingen ze de onderzoeker een samenhangend en systematisch beeld op te bouwen en witte vlekken in dit beeld indien mogelijk op te vullen of anderszins aan te geven. In die zin is het een voorvereiste voor verder onderzoek. Een systematische internationale vergelijking zal in dit artikel achterwege blijven.

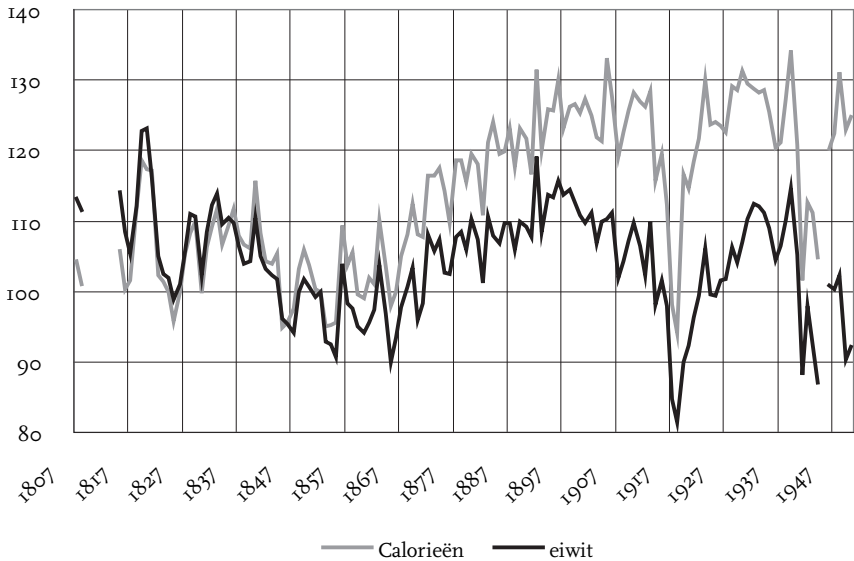
Naar een soberder bestaan: de omvang, samenstelling en herkomst van de voedselconsumptie in Nederland 1807-1913

Grafiek 1 toont de beschikbaarheid van eiwit en calorieën tussen 1807 en 1950. De analyse wordt beperkt tot 1913, de reeks in de grafiek is iets langer om de gegevens tot 1913 wat meer perspectief te geven. Beschikbaarheid is uiteraard niet hetzelfde als gebruik. Een belangrijk verschil tussen deze twee concepten is de verandering van voorraden, inclusief de voorraden binnen de huishoudingen. Een deel van de pieken en dalen in de beschikbaarheid zijn, wanneer naar het werkelijke gebruik wordt gekeken, wellicht minder extreem geweest omdat het aannemelijk is dat in tijden van schaarste voorraden werden uitgeput die in betere tijden weer werden aangevuld.¹⁷ Met uitzondering van de Eerste Wereldoorlog zijn deze effecten niet meegerekend – wat het lage niveau van de beschikbaarheid van voeding in 1917 en 1918 des te veelzeggender maakt. Een hoog – of juist laag – niveau van beschikbaarheid gedurende meerdere achtereenvolgende jaren, zoals in 1819-1822 of 1865-1866, duidt echter wel zonder meer een goede dan wel slechte tijd aan.

16. Een van de centrale stellingen in van Riel en Van Zanden, *Nederland 1780-1940*.

17. Er is aangenomen dat een deel van de aardappelen in het kalenderjaar van de oogst werd geconsumeerd en een deel in het daaropvolgende jaar.

GRAFIEK 1 Hoofdelijke beschikbaarheid van calorieën en eiwit, indices, 1807-1852, 1852 = 100



Bron: database berekeningen voeding. De database is verkrijgbaar bij de auteur.

Grafiek 1 geeft een duidelijk beeld. Ook wanneer rekening wordt gehouden met jaarlijkse fluctuaties blijkt dat, na de hectische fluctuaties rond een stabiel niveau in de periode tot 1840, vanaf het begin van de jaren veertig een trendmatige verslechtering optrad van de voedingssituatie. Alleen rondom het midden van de jaren twintig was de situatie vergelijkbaar slecht, gedurende de rest van de voorafgaande decennia was de situatie duidelijk beter – waarbij wel in acht moet worden genomen dat de jaren 1809-1815 niet in deze grafiek zijn opgenomen (daarover later meer). De toch al verslechterende situatie van het begin van de jaren veertig werd verergerd door de aardappelziekte van 1845 en de misoogst van rogge in het daaropvolgende jaar. Wel was men in staat de gevolgen van de crisis te mitigeren door de netto graanimporten sterk te verhogen.¹⁸ Toch was er in totaal sprake van een daling van de hoeveelheid voedsel die beschikbaar was. Hoewel 1847 enig herstel optrad was dit slechts beperkt en van korte duur. Nieuwe misoogsten van rogge en een nog steeds laag opbrengstniveau van de aardappelen in combinatie met hoge graanprijzen leidden ertoe dat er in het begin van de jaren vijftig een nieuw dieptepunt werd bereikt dat voor eiwit zelfs lager lag en dat ook langer aanhield dan

18. R. Paping en V. Tassenaar, 'The consequences of the potato disease in the Netherlands 1845-1860: a regional approach' in: C. O'Grada, R. Paping en E. Vanhaute (eds.), *When the potato failed. Causes and effects of the last European subsistence crisis, 1845-1850* (Turnhout 2007) 149-183.

tijdens de aardappelcrisis. De hoge graanprijzen van het begin van de jaren vijftig werden mede veroorzaakt door de Krimoorlog, waardoor de export vanuit het Zwarte Zeegebied wegviel. Weliswaar was dit voor Nederland geen belangrijk herkomstgebied van granen en slaagde Nederland er in deze jaren in om veel graan vanuit de Baltische gebieden te importeren. Toch leidde de Krimoorlog tot een hoog prijsniveau, met alle nadelige gevolgen van dien voor de consumptie. Er ontstond een crisis die nog heviger was dan de aardappelcrisis van enkele jaren eerder. De directe aanleiding voor deze crisis waren de genoemde misoogsten en de Krimoorlog. Er waren echter ook dieperliggende oorzaken. Wanneer we de gegevens zorgvuldiger analyseren dan blijkt dat de graanconsumptie in deze jaren op de keper beschouwd betrekkelijk weinig daalde en aanzienlijk hoger lag dan bijvoorbeeld in de jaren twintig. De verstoringen in de graanhandel konden vooral zo hevig toeslaan omdat de consumptie van aardappelen na de crisis van de jaren veertig structureel gedaald was en omdat – en dat was calorisch niet minder belangrijk – de groei van de bevolking in combinatie met stijgende exporten van zuivel ertoe geleid had dat de beschikbaarheid van boter, kaas, karnemelk en wei per hoofd van de bevolking anno 1855 beduidend lager lag dan twintig of dertig jaar eerder. De hevigheid van de crisis had, ondanks de incidentele aanleiding, direct te maken met structurele ontwikkelingen van de Nederlandse samenleving die er toe leidden dat er steeds minder dierlijke producten en steeds meer granen werden geconsumeerd. Niet alleen de economische ontwikkeling maar ook de voedselzekerheid werd gedurende de eerste helft van de eeuw in toenemende mate negatief beïnvloed door een premoderne constellatie.¹⁹ Meer en meer bepaalde de hoogte van de graanprijzen het Nederlandse welvaren, waardoor de prijsstijgingen die samenhangen met de Krimoorlog ongewoon hard konden toeslaan. Tassenaar komt op basis van antropometrische gegevens tot een gelijkaardige conclusie over de ontwikkeling van de biologische levensstandaard in deze jaren. Gegevens over Drenthe laten zien dat het aantal lotelingen dat de minimummaat niet haalde na 1845 toenam en na 1848 weer afnam. Na het begin van de jaren vijftig begon het aantal afgekeurde lotelingen echter weer te stijgen om tussen 1852 en 1859, ook vergeleken met de jaren van de aardappelcrisis, een maximum te bereiken.²⁰ Ook dit wijst erop dat het dieptepunt van de ‘biologische levensstandaard’ in Nederland niet tijdens de aardappelcrisis van de jaren veertig, maar gedurende de jaren vijftig werd bereikt.

Na de dieptepunten in de jaren vijftig vond enig herstel plaats, maar pas na ongeveer 1870 was sprake van een werkelijke stijging van de beschikbaarheid van voeding – althans gemeten in calorieën. De consumptie van

19. Voor de economische ontwikkeling: Van Riel en Van Zanden, *Nederland 1780-1914*, 92-93.

20. Tassenaar, *Het verloren Arcadia*, 6



Us Mèr (onze moeder) in Leeuwarden. Een belangrijk aspect van het Nederlandse voedingspatroon aan het begin van de negentiende eeuw was het enorme belang van zuivelproducten. In de loop van de negentiende eeuw zou de consumptie van zuivelproducten per hoofd van de bevolking echter halveren.

eiwitten steeg weliswaar ook, maar vertoonde uiteindelijk een veel minder gunstig beeld. Dit werd vooral veroorzaakt door een trendmatige daling van de consumptie van melk, karnemelk en kaas. Deze daling werd veroorzaakt doordat de bevolking wel maar de rundveestapel niet of nauwelijks groeide. Weliswaar nam de productie per koe zeer geleidelijk wat toe maar omdat gedurende grote delen van de eeuw ook toenemende hoeveelheden zuivel werden geëxporteerd was het netto resultaat dat de per capita beschikbaarheid van zuivel afnam. Omdat dit slechts deels werd opgevangen door een grotere consumptie van granen leidde dit tot een afname van de consumptie van eiwit. Opvallenderwijs werd de (zeer hoge) eiwitconsumptie van rondom 1820 in de hele periode tot 1950 niet meer overtroffen. Opmerkelijk is dat de voedselconsumptie na 1895 niet verder steeg, wat wellicht samenhang met de stagnatie van de reële lonen die in ongeveer hetzelfde jaar inzette.²¹ De eiwitconsumptie toonde na 1895, doordat de consumptie van zuivel nog verder afnam, zelfs een nieuwe daling.

21. Horlings en Smits, 'The quality of life', 322.

De jaren veertig en vijftig waren in de periode tot 1913 niet de enige slechte jaren. Ook in de Franse tijd lag de consumptie gedurende enkele jaren op een erg laag niveau. Door de effecten van het steeds strenger toegepaste continentale stelsel nam de beschikbaarheid van over zee geïmporteerd graan vooral na 1807 sterk af. Ook de Noordzeevervisserij lag in deze periode vrijwel stil. Dit leidde tot problemen. Helaas vertonen de voedselreeksen juist voor deze periode een leemte, omdat voor de jaren 1810-1813 informatie over de consumptie van vlees op nationaal niveau ontbreekt. Een reeks exclusief vlees valt echter op te stellen (grafiek 2). Deze grafiek suggereert dat de jaren 1811 en 1812 de slechtste van de hele periode waren. Dit is voor de hand liggend. Niet alleen werd de handel in granen sterk belemmerd maar ook waren 1810 en 1811 voor de graanoogst slechte jaren.²² Het is echter niet helemaal zeker of het zeer lage niveau van de reeks exclusief vlees een werkelijke ontwikkeling was of een statistisch artefact. De gegevens over zuivelconsumptie zijn in principe gebaseerd op *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen*. Voor de periode 1810-1813 zijn, in tegenstelling tot de rest van de periode, geen gegevens over de export van zuivel beschikbaar en het lijkt alsof de gegevens uit *Tweehonderd jaar* zijn berekend op basis van de aanname dat er gedurende deze jaren geen zuivel werd geëxporteerd.

In grafiek 2 is voor deze jaren echter uitgegaan van een relatief lage export van zuivel (3.200 ton boter en 12.000 ton kaas). Wanneer we ervan uit zouden gaan dat er geen export plaats vond en dat de genoemde hoeveelheden in Nederland geconsumeerd werden dan zou de inzinking van de reeksen verdwijnen – wat impliceert dat de Nederlandse bevolking gered werd door het consumeren van nog grotere hoeveelheden zuivel dan normaal.²³ Het rekenvoorbeeld laat in ieder geval zien dat Nederland, als het erop aankwam, rond 1810 potentieel zelfvoorzienend was op het gebied van voeding.²⁴ De vraag of de periode rond 1812 wat betreft de beschikbaarheid van voeding de meest rampzalige periode van de hele negentiende eeuw was blijft voorlopig echter staan. De vergelijking met 1816-1817 moet daarbij ook worden gemaakt. Op

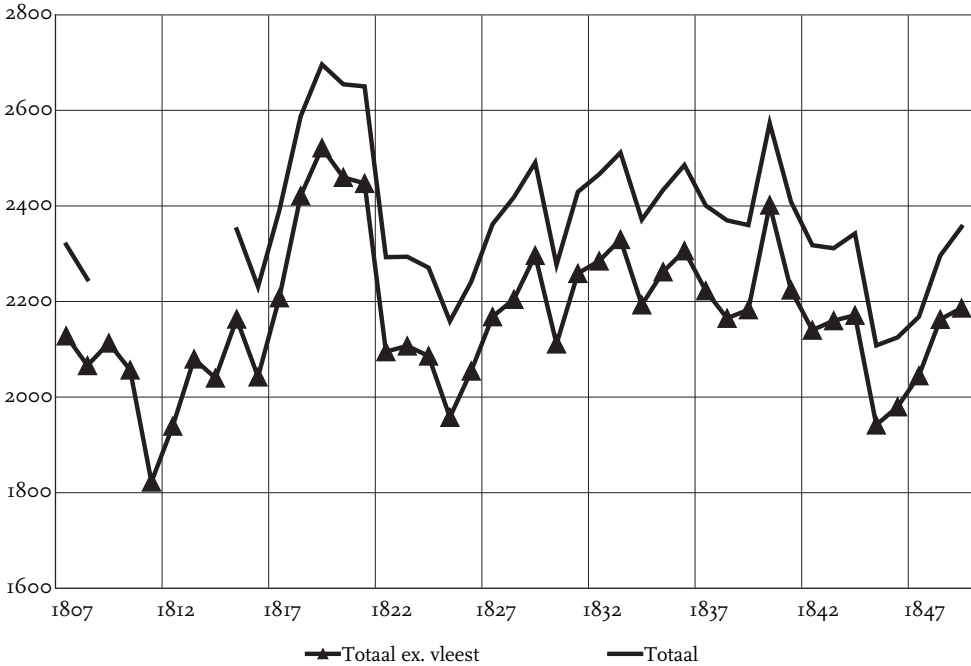
22. Van Riel en Van Zanden, *Nederland 1780-1914*, 94-95.

23. In Friesland lijkt de vleesconsumptie zich in deze jaren ongunstig ontwikkeld te hebben. In opgaven voor Friesland 1809 – 1812 springt 1812 eruit als een jaar waarin aanzienlijk minder geslacht werd dan in andere jaren (behalve in en rond Dokkum). 1809 was juist een relatief goed jaar. Tresoar, Inventaris van de archieven van de gewestelijke bestuursinstellingen van Friesland (B.R.F.) no. 3761. De gegevens van Paping over de Groningse kleigebieden laten geen bijzondere afwijkingen zien gedurende deze jaren: Paping, *Voor een handvol stuivers*, 386.

24. Helaas laten veel statistieken ons juist voor deze cruciale jaren in de steek. Prijsreeksen laten in het bijzonder voor 1812 hoge prijzen zien, die met uitzondering van de tarweprijs echter niet hoger zijn dan de maxima in het decennium ervoor of erna. En in 1810, 1811 en 1813 waren de prijzen, hoewel historisch gezien vrij hoog, toch vaak aanzienlijk lager dan bijvoorbeeld in 1812, 1817 of 1800-1802: Paping, *Voor een handvol stuivers*, 370-377.

Europese schaal waren het juist deze laatste jaren die een rampzalige ontwikkeling van productie en de consumptie te zien gaven.²⁵ In Nederland lijkt dit te zijn meegevallen.

GRAFIEK 2 Totale hoeveelheid per capita beschikbare calorieën inclusief en exclusief vlees, 1807-1850



Bron: database.

Dit impliceert dat de bevolking van Nederland wat betreft voedselzekerheid wellicht meer te duchten had van verstoringen van de handel, zoals die door het continentaal stelsel en de Krimoorlog optraden, dan van de misoogsten die zo kenmerkend waren voor 1816-1817 maar ook voor jaren als 1830, 1838, 1841 en 1845-1846. De relatief geringe afhankelijkheid van de Nederlanders van de graanoogst en de dominante rol van zuivel in het dieet zal daarbij ook een rol gespeeld hebben. De productie van zuivel is afhankelijk van de groei van het gras. In de Nederlandse omstandigheden reageert deze groei veel minder negatief (en binnen grenzen zelfs positief) op koele, vochtige zomers zoals die van 1816 en 1817 dan graan (over het belang van zuivel in het dieet verderop meer).

25. Livi-Bacci, *Population and Nutrition*, 59.

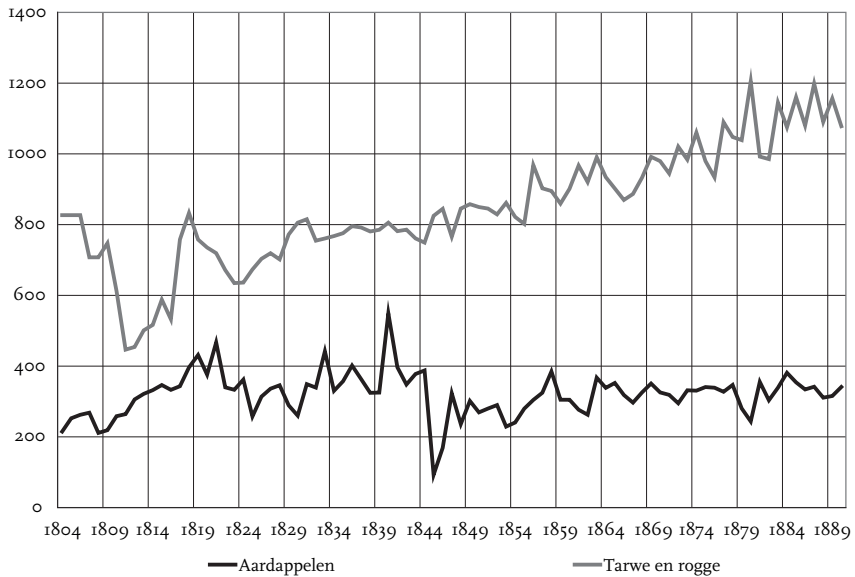
Uit grafiek 2 valt ook af te leiden dat althans tot 1850 ongeveer tien procent van de hoeveelheid calorieën afkomstig was van vlees. Een groter deel was afkomstig van granen en aardappelen, waarbij granen op nationaal niveau wel altijd belangrijker bleven dan aardappelen (grafiek 3). Vermoedelijk waren granen in de achttiende eeuw nog belangrijker. Uit de gegevens van Pot wordt duidelijk dat de consumptie van granen in Leiden al na ongeveer 1785 structureel afnam. Dit kan ondanks de opkomst van de aardappel gepaard zijn gegaan met een teruggang van de totale voedselconsumptie. Voor het Groningse kleigebied lijkt dit zeker. Paping toont namelijk aan dat er na 1785 in Groningen niet alleen een forse daling van de roggeconsumptie plaats vond, maar dat ook de totale consumptie van calorieën in Groningen tussen 1790 en 1810 een dieptepunt bereikte.²⁶ De toenemende consumptie van aardappelen kon de afnemende consumptie van graan niet totaal compenseren. Niet onmogelijk is daarmee dat het consumptieniveau aan het begin van onze reeks met een niveau van ongeveer 2.300 calorieën per persoon per dag, hoewel internationaal wellicht niet ongunstig, vergeleken met de achttiende eeuw, betrekkelijk laag ligt.²⁷ Duidelijk zichtbaar in grafiek 3 is de zeer forse teruggang van de graanconsumptie tijdens de jaren van het continentale stelsel, zichtbaar is ook dat deze teruggang slechts gedeeltelijk werd gecompenseerd door een toenemend gebruik van aardappelen. Hoewel de aardappel tot ongeveer 1820 een steeds belangrijker rol in de voedselconsumptie opeiste was dit na het begin van de jaren twintig niet meer het geval.²⁸ Net zoals een deel van de stijging van de aardappelconsumptie die tussen 1810 en 1820 plaatsvond blijvend van aard was, zo was een deel van de daling van de aardappelconsumptie die werd veroorzaakt door de aardappelziekte in 1845 en 1846 ook blijvend van aard, terwijl deze daling zoals duidelijk zichtbaar is slechts gedeeltelijk werd opgevangen door een toenemende consumptie van granen.

26. Pot, *Arm Leiden*, 107; Paping, *Voor een handvol stuivers*, 245 en 258.

27. Fogel geeft voor Frankrijk rondom 1800 een niveau van 1.850 calorieën, voor Groot-Brittannië omstreeks 1750 2.170 en voor Groot-Brittannië omstreeks 1800 2.240 calorieën. R.W. Fogel, *The escape from hunger and premature death 1700 – 2100. Europe, America and the third world*. (Cambridge 2003). Zie ook Livi-Bacci, *Population and Nutrition*, 82.

28. Ik acht het niet onmogelijk dat de aardappelproductie tot ongeveer het midden van de jaren twintig te laag geschat is. Voor details van de schatting zie de Annex. Een betrouwbaarder schatting vereist echter gedetailleerd onderzoek naar opbrengsten op de zandgronden.

GRAFIEK 3 Beschikbaarheid van calorieën per persoon per dag afkomstig van aardappelen en broodgranen (tarwe en rogge), 1804-1890



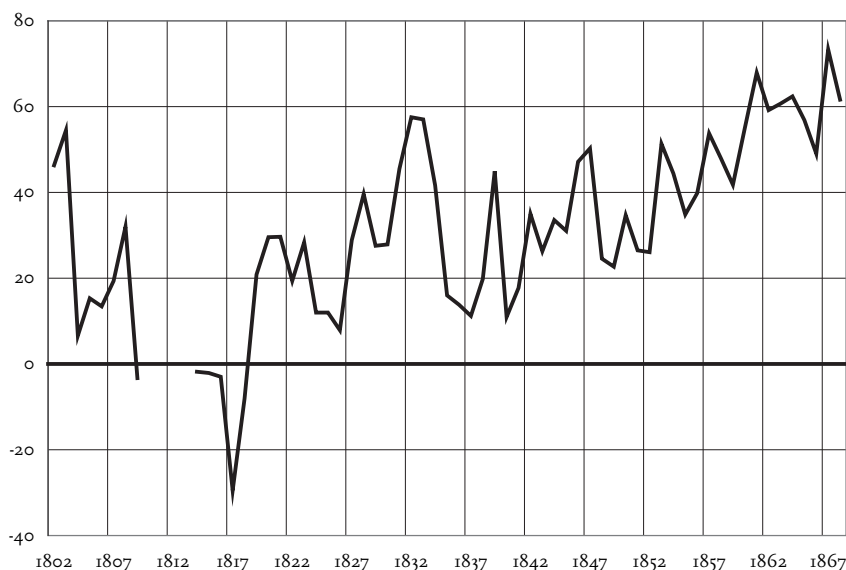
Bron: database.

De lage graanconsumptie in de jaren 1810 werd niet enkel veroorzaakt door de handelsbelemmeringen van de Franse tijd. Integendeel zelfs. Toen de handel weer op gang kwam bleek dat Nederland netto weinig graan importeerde (1814 en 1815) of zelfs netto graan werd exporteerde (1816, 1817 en 1818).²⁹ Gezien deze handelssituatie is het zelfs opmerkelijk dat de jaren 1814-1818 toch nog een toename van de beschikbaarheid van broodgranen te zien gaven. De enige manier om dit te verklaren is ervan uit te gaan dat de productie van granen in Nederland gedurende en na de Napoleontische jaren fors toenam waardoor er, zelfs in jaren waarin netto graan werd geëxporteerd, toch nog sprake kon zijn van een hogere binnenlandse consumptie. Gezien het karakter van de Nederlandse landbouw moet de toenemende graanproductie zijn veroorzaakt door òf een onwaarschijnlijk lange reeks van zeer gunstige oogsten (quod non) òf door de substitutie van de productie van gras, haver en

29. Wanneer haver aan de reeks wordt toegevoegd dan resulteert een netto export voor granen in 1809 zowel als de hele periode 1814-1819. Saldoberekeningen van de import van granen zijn ook te vinden in J.L. Van Zanden, *De economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw in de negentiende eeuw, 1800-1914* (Wageningen 1985) 372-373. Dit betreft geen jaren maar decennia dan wel, met aanzienlijke lacunes, periodes en, voor de jaren twintig, gegevens inclusief België. Voor de periode 1814-1816 laten deze gegevens wel een netto export zien voor gerst en tarwe maar niet voor rogge of het totaal aan broodgranen.

gerst door rogge en tarwe.³⁰ Gezien de zeer hoge prijzen van juist de broodgranen in deze jaren is het laatste vermoedelijk het geval geweest. Na de prijsdalingen van 1817 en 1818 lijkt de landbouw weer tot de 'normale' situatie te zijn teruggekeerd. Ondanks de toenemende netto importen van graan daalde de consumptie hiervan enigermate, terwijl de consumptie omstreeks 1824, toen betrekkelijk lage importen van broodgranen gepaard gingen met een 'normale' landbouwkundige situatie, zelfs beslist laag was. Op de lange termijn gezien laat de afhankelijkheid van de Nederlandse graanconsumptie van importen een duidelijk stijgende trend zien, wat uiteraard samenhang met de groei van de bevolking. Deze trend tekende zich al af lang voordat sprake was van massale graanimporten uit de Nieuwe Wereld (grafiek 4).³¹ Daarnaast was sprake van sterke fluctuaties. De vraag is waardoor deze fluctuaties werden veroorzaakt.

GRAFIEK 4 *Netto import van rogge, tarwe, boekweit en gerst als percentage van de binnenlandse beschikbaarheid van deze granen*



Bron: E. Horlings, *The economic development of the Dutch service sector 1800-1850. Trade and transport in a premodern economy* (Amsterdam 1995) 353-358; database.

30. De jaren 1816 en 1817 zijn internationaal berucht om hun misoogsten. De opbrengsten in J.A. Kuperus, 'Honderd jaar bedrijfsresultaten van de Wilhelminapolder' in: *Historia Agriculturae VI* (1962), bijlage 11 zijn voor deze jaren inderdaad laag (maar niet extreem laag) en laten voor de overige jaren zien dat dit goede maar geen uitzonderlijke jaren waren.

31. Deze reeks is aangepast voor het vooral na 1880 toenemend gebruik van geïmporteerd graan als veevoeder.

Het lijkt erop dat er zeker tussen 1820 en 1860 een sterk verband geweest is tussen de binnenlandse oogst en de importen. Paping en Tassenaar tonen dit aan voor de jaren van de aardappelcrisis.³² Ook in andere jaren is dit het geval geweest. In 1831-1833 nemen de importen dramatisch toe zonder dat dit gepaard gaat met een vergelijkbare stijging van de per capita consumptie. Uiteindelijk was in deze jaren 35 procent van het beschikbare broodgraan, een hoeveelheid ongeveer gelijk aan de helft van de binnenlandse productie, geïmporteerd.³³ Dit hing samen met de dramatische oogst van 1830.³⁴ Vergelijkbare ontwikkelingen zien we na de slechte oogstjaren 1838 en 1841. Importen van graan en een daling van de binnenlandse productie van voedingsmiddelen lijken als communicerende vaten op elkaar te hebben gewerkt. De afhankelijkheid van de markt gaf, zoals het zich op basis van deze gegevens laat aanzien, een grote flexibiliteit aan de Nederlandse economie en landbouw en leidde eerder tot een stabielere voedselvoorziening dan tot extra risico's. Wel gingen de exporten van de jaren tien gepaard met een relatief lage consumptie van granen. Maar gedurende de periode 1820-1860 werden misoogsten in ieder geval deels opgevangen door een snelle en forse toename van de netto import van broodgraan. Het systeem werkte echter niet altijd even goed: gewezen is al op de gevoeligheid voor politiek/militaire verstoringen van de internationale handel zoals tijdens de Krimoorlog en de Franse tijd. Ook is het niet onaannemelijk dat de bekende importen uit de Verenigde Staten in de jaren

32. Paping en Tassenaar, 'The consequences of the potato disease in the Netherlands', 157-164.

33. De opmerking van Van Tielhof: 'in the first half of the nineteenth century the Netherlands was nearly self-sufficient in the basic foodstuffs' is dus faliekant fout. Van Tielhof, 'The mother of all trades', 114.

34. De oogst van 1830 was in Friesland zeldzaam slecht. De opsteller van de 'staat der gewassen over 1830' stelde: 'de oudste lieden heugt zulk een algemeen misgewas niet'. Alleen de aardappelen op de hogere zandgronden waren nog enigermate gelukt, maar zowel de granen als de boekweit en de aardappelen op de andere gronden waren grotendeels of zelfs totaal mislukt. Ook de hooioogst was slecht en hoewel het gras goed was gegroeid was dit door de drassigheid voor een groot deel vertrap, zodat de productie van boter ongeveer 1/3 minder was dan in normale jaren. Tresoar, B.R.F. no. 3654. In 1831 herstelde de productie zich weer. Ook in Groningen was in 1830 sprake van een extreme misoogst: Paping, *Voor een handvol stuivers*, 125. Priester, *De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen, 1800-1910* (Wageningen 1991) 539. De gegevens van Priester laten zien dat de opbrengsten van bijvoorbeeld tarwe en rogge nog een derde lager waren dan in het op een na slechtste jaar in zijn reeks, 1841. Bij de Wilhelminapolder in Zeeland was sprake van een erg slecht jaar, hoewel wat minder extreem dan in Groningen en Friesland. Kuperus, 'Honderd jaar', bijlage 11. Opvallend genoeg was volgens de accijnsgegevens de consumptie van rogge en tarwe in Leiden in 1830 en in 1831 juist erg hoog terwijl er min of meer normale hoeveelheden aardappelen op de markt werden aangevoerd. Wel waren de prijzen erg hoog. Pot, *Arm Leiden*, 310-313. De aanvoer van aardappelen op de markt in Leeuwarden was in 1830 echter lager dan in 1846 en 1847, tijdens de aardappelcrisis. Historisch centrum Leeuwarden, secretariechef gemeente Leeuwarden 1811-1941, no. 6255 en 6256.

zeventig eerder op gang zouden zijn gekomen zonder de desastreuze effecten van de burgeroorlog op de graanproductie in de Verenigde Staten.

De gegevens maken het mogelijk de samenstelling van het voedselpakket te bestuderen (tabel 1, grafiek 1 en 3). Een van de meest consistente ontwikkelingen gedurende de negentiende eeuw was een daling van het (hoge) aandeel van calorieën en eiwitten die afkomstig waren van zuivel en andere dierlijke producten en een toename van de hoeveelheid calorieën en eiwitten afkomstig van granen.³⁵ Grafiek 1 gaf al aan dat dit gepaard ging met een ongunstige ontwikkeling in de absolute hoeveelheid eiwitten die werd geconsumeerd. Omdat deze dalende hoeveelheid eiwitten ook voor een kleiner deel van dierlijke producten en na 1845/1846 van aardappelen afkomstig was nam ook de kwaliteit van het beschikbare pakket aminozuren in de eiwitten af.³⁶

TABEL 1 *Herkomst van de beschikbare calorieën, in procent van het totaal*

	<i>Aardappelen</i>	<i>Tarwe</i>	<i>Rogge</i>	<i>Zuivel</i>	<i>Vlees</i>
1807/'08	10	14	17	36	8
1815/'24	16	12	15	33	8
1825/'44	15	13	19	30	8
1845/'55	12	12	25	26	7
1856/'65	14	17	23	22	7
1866/'82	13	22	18	20	7
1883/'92	12	30	13	18	8
1893/'13	12	32	10	16	10

Bron: database.

Tot ongeveer 1860 daalde het belang van zuivel en na de aardappelcrisis, aardappelen. Het belang van rogge nam fors toe. Daarmee laat het Nederlandse voedingspatroon anno 1860 in Europees perspectief een sterker achttiende eeuwse beeld zien dan aan het begin van de negentiende eeuw en vermoedelijk ook dan in de achttiende eeuw zelf.³⁷ Dit werd vooral veroorzaakt door de groei van de bevolking in combinatie met de aardappelcrisis. Na 1860 blijft het

35. Een berekening die oplevert dat tijdens een crisisperiode 36 procent van de beschikbare calorieën alleen al van zuivel afkomstig was en meer dan 40 procent van dierlijke producten lijkt wellicht onbetrouwbaar. Maar zelfs in weeshuizen waren dergelijke percentages niet ongebruikelijk. W.R. Westerholt, *Genoeg voor een heel weeshuis? Voeding, voogden en strategieën in het Groningse Groene weeshuis 1631-1830* (Ongepubliceerde doctoraalscriptie Rijksuniversiteit Groningen, 2002) 47, 55 en 57. Pas na 1812 was in de Groninger weeshuizen minder dan 20 procent van de calorieën afkomstig van zuivel (vooral karnemelk). De 36 procent van het totaal is rekenkundig equivalent met ongeveer 110 gram boter per dag.

36. Aardappelen bevatten niet veel eiwit maar wel van een voedingskundig uitstekende kwaliteit.

37. Livi-Bacci, *Population and Nutrition*, 88-92.

aandeel van zuivel dalen. De daling van het totaal van dierlijke producten in het consumptiepakket is na de periode 1856-1865 echter nog maar gering.

Wanneer gekeken wordt naar de combinatie van de hoogte van de consumptie, de samenstelling van het voedselpakket en de voedselzekerheid is de conclusie dat de levensstandaard, afgemeten aan de voedselconsumptie, tot ruwweg 1870 verslechterde. De hoeveelheid daalde en de samenstelling verschaalde en schoof op in de richting van wat men zeker in die tijd als minder luxe producten beschouwde. Alleen op het gebied van de voedselzekerheid kon Nederland, mits er geen grote politiek/militaire verstoringen van de internationale handel plaats vonden, rekenen op de compenserende invloed van importen van granen – hoewel ook dit mechanisme in de loop van de tijd minder goed ging werken. Pas na 1870 zijn weer verbeteringen te zien. De binnenlandse productie van granen en aardappelen per hoofd van de bevolking bleef na 1870 ruwweg constant, terwijl de import van granen fors toenam. Hierdoor kon de consumptie van voeding stijgen – hoewel het aandeel van zuivel in het voedselpakket bleef teruglopen.³⁸ De vraag blijft wat deze veranderingen van de voedselconsumptie voor invloed hadden op de biologische levensstandaard. Deze vraag wordt in de volgende paragraaf behandeld.

Voeding en de biologische levensstandaard in Nederland in de negentiende eeuw: een veranderende relatie

Een van de opmerkelijkste ontwikkelingen die in de afgelopen decennia in de economische geschiedschrijving heeft plaats gevonden is de verandering in de manier waarop naar de negentiende eeuw wordt gekeken. De, ruim gedefinieerde, negentiende eeuw is uiteraard het tijdperk van de spoorlijn en de telegraaf, van de openlegging van de vlaktes van de Verenigde Staten en Argentinië, van vooruitgang in de medische wetenschap, van massaproductie van goedkope consumptiegoederen en van spectaculaire dalingen van de kosten van transport van personen en goederen. Voor Nederland kan op de met stoommachines gerealiseerde inpoldering van de Haarlemmermeer gewezen worden als symbool van het definitieve afscheid van de zeventiende en achttiende eeuwse economische structuren en technologie. Dit beeld van vooruitgang wordt bevestigd door de economische statistieken. Niet alleen in industriële voorlopers als Engeland en België maar ook in Nederland was volgens de schattingen daaromtrent al in de eerste decennia van de negentiende eeuw sprake van een aantoonbare groei van het BVP per capita. Hoewel

38. De Nederlandse landbouw slaagde er in deze periode in om ondanks de voortgaande bevolkingsgroei de per capita productie van calorieën afkomstig uit granen en aardappelen op peil te houden. Het gaat dus echt om verbeteringen. Knibbe, 'De ontwikkeling van de voedselsituatie in Nederland, 1851-1950', 224.

de groei per hoofd van de bevolking in Nederland tot 1830 beslist bescheiden genoemd moet worden kan deze expansie toch als een prestatie van de Nederlandse samenleving worden gezien. De groei vond namelijk plaats tegen de achtergrond van een forse en gedurige toename van de bevolking, die al vanaf het eind van de achttiende eeuw waarneembaar is.³⁹ De Nederlandse economie slaagde er dus in om per hoofd (iets) meer te produceren voor een veel groter aantal mensen. Na 1830 was op de middellange termijn zonder meer sprake van een verhoging van het groeitempo van het BVP per capita. Uiteraard is het BVP een productiemaatstaf en geen maatstaf van welzijn. De vraag is daarom wat deze negentiende eeuwse groei betekende voor de levensstandaard. Deze vraag is niet nieuw. In 1846 werd door Engels al het startschot gegeven voor een discussie over de welzijnsgevolgen van de economische groei en de industrialisatie in Engeland, voornamelijk voor de arbeiders.⁴⁰ Zoals bekend was Engels hier niet onverdeeld positief over. De met de industrialisatie in Engeland gepaard gaande verstedelijking, de slechte werkomstandigheden in de industrie, de uitermate ongezonde woonomgeving van de arbeiders en wellicht ook een daling van de lonen leidden volgens hem tot een forse daling van de levensstandaard, de gezondheid en het zedelijk niveau van de arbeiders. In de loop van de zeer langdurige discussie over de levensstandaard tijdens en na de industriële revolutie kwamen er in toenemende mate steeds betere economische indicatoren over de productie en de reële lonen beschikbaar.⁴¹ Deze gaven aan dat, gemeten aan indicatoren als het BVP per capita en, voor veel streken, de reële lonen, de ontwikkelingen van deze indicatoren wel degelijk positief waren.⁴² Rond 1990 leken de ‘optimisten’

39. Van Riel en Van Zanden, *Nederland 1780-1914*, 153. De beperkte groei tot 1830 vond natuurlijk plaats na de diepe inzinking van de economie in de Franse periode. Omdat de toename van de beschikbaarheid van verschillende voedingsmiddelen die volgt uit de herberekeningen zoals die in de Annex zijn toegelicht uitsluitend uit binnenlandse productie kwam moet het niveau van het Bruto Binnenlands Product gedurende de eerste decennia van de negentiende eeuw iets hoger hebben gelegen dan de schattingen van het Nationale Rekeningenproject aangeven. En de groei dus wat lager.

40. F. Engels, *Die Lage der arbeitenden Klasse in England nach eigener anschauung und authentischen Quellen* (Berlijn 1974). Eerste druk Leipzig, 1845, herdruk op basis van de uitgave van 1892 (Leipzig 1892).

41. Engels geeft al aan dat het erg lastig was om betrouwbare loonreeksen te vinden. Engels, *Die Lage*, 205-206.

42. Het construeren en interpreteren van historische reeksen van reële lonen (laat staan inkomens) is, los van de bronnenproblemen, uitermate lastig. Uit tabel 2 wordt duidelijk dat de prijzen van voedingsmiddelen in een prijsindex van de consumentenprijzen in de negentiende eeuw ruim meer dan 50 procent van de index voor hun rekening moeten nemen. Omdat de nominale lonen in West-Nederland tot ongeveer 1860 vrijwel rigide waren en omdat prijzen van voedingsmiddelen vaak volatieler zijn dan andere prijzen (inclusief lonen) zijn reeksen van de reële lonen in de periode vóór 1860 min of meer hetzelfde als de inverse van een index van de voedselprijzen. Omdat veranderingen in het aantal werkdagen – veranderingen die op hun beurt mede afhankelijk waren van de hoogte

daarmee het debat over de gevolgen van de industrialisering voor de levensstandaard in de negentiende eeuw in hun voordeel beslecht te hebben. De op vrije markten en technologische vooruitgang gebaseerde negentiende eeuwse ontwikkelingen hadden, mede door de daling van de prijzen van industrieel vervaardigde goederen en van transport, al vanaf de eerste decennia van de negentiende eeuw geleid tot toenames van de reële inkomens van veel groepen in de maatschappij en ook voor de arbeiders in industriegebieden.

In een opmerkelijk snelle en drastische paradigmaverschuiving is dit beeld de laatste jaren totaal gekanteld. Onder leiding van historici zoals de Nobelprijswinnaar Fogel ging men niet alleen kijken naar economische indicatoren zoals het reële loon maar ook naar zaken als gezondheid en lengte, waarbij deze variabelen gezien werden als elementen van de 'biologische levensstandaard'.⁴³ In wezen was men daarmee weer terug bij dezelfde variabelen die door Engels onder de loep werden genomen. Veel tijd en moeite werd gestoken in de kwantificering van deze 'biologische levensstandaard'. En daar kwam een heel ander beeld uit naar voren. *Ondanks* de ontegenzeggelijke toename van de productie per hoofd en *ondanks* een stijging van de reële lonen die in veel gebieden waarneembaar is, bleek er, overal waar daar gegevens over waren, gedurende de negentiende eeuw een langdurige periode aan te wijzen waarin de 'biologische levensstandaard' duidelijk verslechterde. Volgens Fogel duurde het zelfs tot na 1890 dat het merendeel van de bevolking van de westerse landen een werkelijke verbetering van hun biologische of zelfs maar van hun economische levensstandaard zag, een stelling die voor Nederland niet gefalsificeerd kan worden.⁴⁴ Een andere 'perverse' vinding van het onderzoek naar de biologische levensstandaard is dat met betrekking tot een variabele met grote invloed op de biologische levensstandaard, de

van de voedselprijzen – een relatief grote invloed hadden op het gezinsinkomen en omdat het aandeel van de te onderscheiden voedselproducten in de aankopen en het gedrag van de huishoudingen mede onder invloed stond van de sterk veranderlijke voedselprijzen zijn reële lonen, berekend door nominale lonen te delen door de prijsindex, voor de negentiende eeuw geen al te nauwkeurige indicatoren van de levensstandaard.

43. J. Komlos, 'Shrinking in a growing economy? The mystery of physical stature during the industrial revolution', *The Journal of economic history* 58 (1998) 779-802; Tassenaar, *Het verloren Arcadia*; R.W. Fogel, 'The conquest of high mortality and hunger in Europe and America: timing and mechanisms', in: P. Higonnet, D.S. Landes en Henry Rosoky, *Favorites of fortune. Technology, growth and economic development since the industrial revolution* (Londen, 1991) 33-71. Over de invloed van de met industrialisatie gepaard gaande werk- en woonomstandigheden op de lengte ook Engels, *Die Lage*, 227. Een algemeen overzicht over de historische ontwikkeling van de discussie over lengte en levensstandaard in: J. Komlos en L. Meermann, *The introduction of anthropometrics into development and labor economics*. Discussion papers in economics 381, University of Munich, Department of Economics (München 2004).

44. Fogel, 'The conquest of high mortality and hunger'; Knibbe, 'De ontwikkeling van de voedselsituatie in Nederland, 1851-1950', 221.

beschikbaarheid van voeding, het 'achterlijke' Drenthe gedurende de eerste helft van de negentiende eeuw een hogere beschikbaarheid van calorieën per capita had dan het rijke kleigebied van Groningen.⁴⁵ De paradox dat de biologische levensstandaard (afgemeten aan de lengte) afnam terwijl de economische levensstandaard (afgemeten aan het BVP per capita) toenam is echter slechts een schijnbare paradox. In het bovenstaande is al gesteld dat het BVP geen maatstaf van welzijn maar van welvaart is – en zelfs dat laatste is slechts in beperkte mate het geval, althans wanneer welvaart wordt gedefinieerd als koopkracht per persoon of per gezin. Ook wanneer het BVP toeneemt, is het heel goed mogelijk dat de groei niet ten goede komt aan het looninkomen en wordt besteed aan een extra consumptie, maar dat het terecht komt bij de winstinkomens en wordt besteed aan investeringen. Een dergelijk proces lijkt in ieder geval in Nederland tot ongeveer 1870 te hebben plaatsgevonden. Tot dat jaar nam het BVP per capita wel toe, maar maakten de reële lonen pas op de plaats.⁴⁶ In een dergelijk geval kan het niet verbazen wanneer de uitgaven aan voeding, gemeten als aandeel van de totale uitgaven, ondanks de toename van het BVP niet dalen – zelfs niet als het volume van de consumptie daalt. Uit tabel 2 wordt zelfs duidelijk dat het beslag van voeding op de bestedingen tot ver in de negentiende eeuw eerder toenam dan afnam. Voor minder voeding moest een groter deel van het inkomen worden opgeofferd. Nog in 1923 lag het aandeel van de bestedingen aan voeding in het BVP nauwelijks onder het niveau van 1807-1809. Hoewel minder gebruikelijk is het methodisch echter zuiverder bestedingscategorieën zoals de consumptie niet af te meten aan het BVP maar aan het totaal van de bestedingen (consumptie, investeringen, export, overheidsbestedingen). Ook in vergelijking met de totale bestedingen blijken de bestedingen aan voeding in de eerste helft van de negentiende eeuw eerder te stijgen dan te dalen.

Het aandeel van voeding in de consumptieve bestedingen van huishoudens (te onderscheiden van de totale bestedingen) zou zelfs pas na 1865, nadat het in de voorgaande decennia tussen de 55 en de 60 procent geschommeld had, een zeer trage daling te zien geven.⁴⁷ De paradox van een dalende fysieke consumptie van voeding in combinatie met relatief gelijkblijvende lonen en een stijging van het aandeel van voeding kan worden verklaard door de stijging van de prijzen van voeding ten opzichte van andere artikelen.⁴⁸ Prijsstijgingen leidden in een dergelijke situatie, door de lage prijselasticiteit van voedingsmiddelen, ondanks een daling van de aankopen tot een groter belang van voeding in de consumptiebudgetten.⁴⁹

45. Tassenaar, *Het verloren Arcadia*, 148.

46. Horlings en Smits, 'The quality of life', 322-333.

47. CBS, *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen* (Voorburg 2001) 91-92 tabel 72.

48. Paping, *Voor een handvol stuivers*, 261.

49. Van Riel en Van Zanden, *Nederland 1780-1914*, o.a. 166-167.

TABEL 2 *Bestedingen aan voeding, drank en tabak als percentage van het BBP en de totale bestedingen (vijfjaarlijkse gemiddelden rondom centrumjaar), 1807-1980⁵⁰*

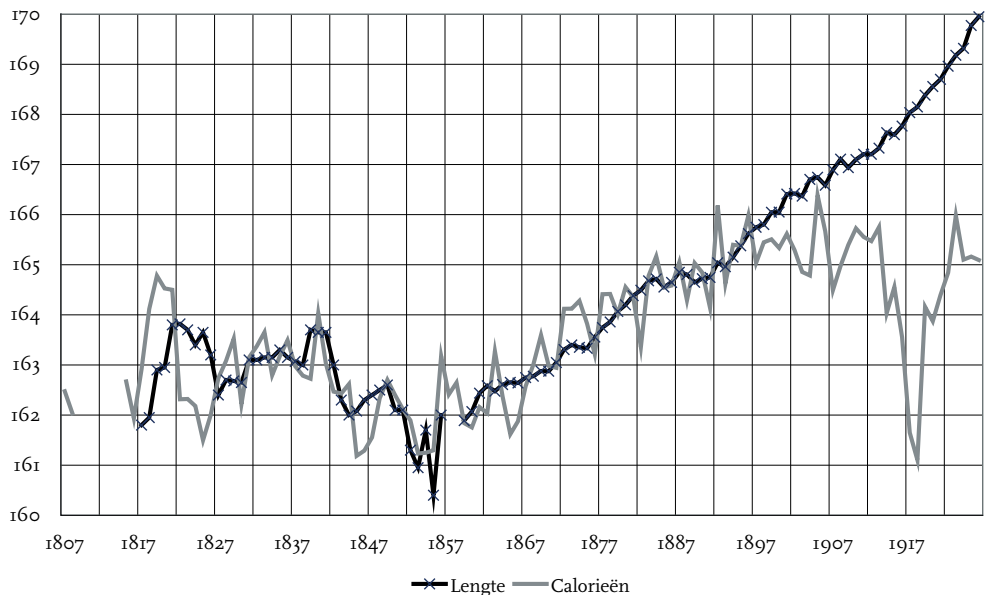
	BBP	Totale bestedingen
1807-1809	39	34
1820	47	37
1840	49	38
1860	42	29
1880	39	25
1900	34	21
1923 (vierjaarsgemiddelde)	36	24
1937	30	23
1960	22	17
1980	11	7

Bronnen: CBS, *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen* (Voorburg 2001) 91-93, tabel 68 en 85-86, tabel 33 en 34.

In een dergelijke situatie is het uiteraard niet verrassend dat ondanks de economische groei de biologische levensstandaard daalt. De daling van de biologische levensstandaard valt in beeld te brengen en te vergelijken met de beschikbaarheid van voeding (grafiek 5). Met uitzondering van de gegevens voor de periode 1822-1826 laten de gegevens tot en met 1896 een fraaie overeenkomst zien tussen de beschikbaarheid van calorieën en de lengte. De beschikbaarheid van eiwit scoort wat slechter. Ook uit deze gegevens blijkt duidelijk dat het dieptepunt van de biologische levensstandaard rondom het midden van de jaren vijftig lag, terwijl de verbetering van de biologische levensstandaard na ongeveer 1860 gepaard ging met een verbetering van de voedingssituatie. Opmerkelijke is de stagnatie van de voedingsconsumptie na 1892. Deze stagnatie kan echter verklaard worden uit de stagnatie van de reële lonen die tezelfdertijd optrad en die tot in de twintigste eeuw zou aanhouden. Na 1898 blijkt de lengte van lotelingen echter opeens toe te nemen, en toe te blijven nemen, ondanks een min of meer gelijkblijvende (en gedurende de eerste wereldoorlog zelfs dalende) beschikbaarheid van voeding.

De fundamentele breuk in de relatie voeding-gezondheid-lengte die rond 1898 lijkt plaats te vinden is niet zonder belang voor het historisch debat. Hoewel het belang van voeding en de voedselsituatie voor de gezondheid, lengte en stamina van individuen vanzelfsprekend lijkt te zijn, is de precieze invloed van de hoeveelheid en de kwaliteit van de beschikbare voeding op

50. Voor de berekening van de beschikbare hoeveelheden voeding in dit artikel zijn een aantal van de reeksen waarop tabel 2 gebaseerd is herberekend. Deze herberekeningen zijn niet doorgevoerd in de BBP gegevens die ten grondslag liggen aan tabel 2.

GRAFIEK 5 *Lengte en voeding in Nederland, 1807-1926 (lengte in centimeters, voeding in indexcijfers)*

Technische toelichting: de lengtegegevens zijn, ervan uitgaande dat de lengte ten tijde van de keuring (te onderscheiden van de te bereiken eindlengte) vooral werd bepaald door de voedingssituatie in de jaren voorafgaande aan de keuring, met vier jaar vervroegd. De lengtegegevens tot 1860 betreffen de gemiddelde lengte, de gegevens van 1863 en later betreffen de mediaan minus 2,2 centimeter. De waarde van 2,2 centimeter is bepaald op basis van een zo goed mogelijke 'passing' tussen de twee reeksen, zodat een eventuele breuk niet door een gebrekkige 'passing' wordt gesuggereerd.

Bron: J.W. Drukker en V. Tassenaar, 'Paradoxes of modernization and material well-being in the Netherlands during the nineteenth century', in: R.H. Steckel en R. Floud (eds.), *Health and welfare during industrialization* (Chicago 1997) 331-379; database.

de gezondheid, lengte, economische vooruitgang of zelfs geluk nog betrekkelijk onduidelijk.⁵¹ En over verschuivingen in die relatie is zeker nog weinig

51. De relaties zijn complex: Paping en Tassenaar tonen aan dat regionale verschillen in de hoogte van de sterfte tijdens de aardappelcrisis niet kunnen worden verklaard uit de daling van de aardappeloogst. In het bijzonder in de kuststreken is de stijging van de sterfte daarvoor te hoog. Hoogerhuis heeft recent de relatie tussen het vóórkomen van malaria in Zeeland en de gemiddelde zomertemperatuur gekwantificeerd (malaria was vooral een ziekte van hete zomers in brakwatergebieden). Wanneer de provinciale gegevens van Paping en Tassenaar worden gecombineerd met de 'hete zomer index' van Hoogerhuis dan blijkt deze index op zijn minst een deel van de onverklaarde extra sterfte in de kustprovincies te kunnen verklaren. Paping en Tassenaar, 'The consequences of the potato disease in the Netherlands'; O.W. Hoogerhuis, 'Baren op Beveland. Vruchtbaarheid en zuigelingensterfte in Goes en omliggende dorpen gedurende de 19e eeuw', *A.A.G.-bijdragen* 42 (Wageningen 2003) 119-128, 268.

bekend.⁵² De recente en beslist ‘kloek’ te noemen *Cambridge world history of food* (CWHF) geeft wat betreft de discussie over de biologische levensstandaard veel aandacht aan de McKeown hypothese. Deze komt erop neer dat, omdat er geen andere voor de hand liggende verklarende variabelen zijn, de verbeteringen in gezondheid en vooral, de afname in sterfte die zo kenmerkend zijn voor de ontwikkeling van de westerse landen en recenter ook voor de rest van wereld, wel veroorzaakt moeten zijn door een toenemende beschikbaarheid van voedsel. De artikelen hierover in de CWHF zijn tamelijk sceptisch over deze hypothese. Maar ze bieden geen alternatief, hoewel ze de aandacht vestigen op de invloed van infectieziekten en op de manier waarop infectieziekten en ondervoeding elkaar wederzijds verergeren, terwijl Scrimshaw wijst op ‘deficiencies of protein, iron and vitamin A’ als risicofactoren in combinatie met infectieziekten bij jonge kinderen in kwetsbare posities.⁵³ Toch lijkt er, juist omdat er van de kernvariabele van McKeown, de consumptie van voedsel, nog niet al te veel historische reeksen beschikbaar zijn, nog absoluut geen consensus te zijn over de rol van voeding en infectieziekten in wat met reden als de belangrijkste ontwikkeling van de afgelopen honderdvijftig jaar kan worden gezien: de enorme daling van de sterftcijfers en de toename van de gemiddelde leeftijd in de westerse en later ook in de niet-westerse wereld. Dit gebrek aan een duidelijk en goed gespecificeerd alternatief voor de McKeown-hypothese laat de historicus achter met lege handen. Uit grafiek 5 wordt echter duidelijk dat het na 1898 onmogelijk een verbetering van de voedingstoestand van de Nederlandse bevolking kan zijn geweest die leidde tot een verbetering van de biologische levensstandaard.⁵⁴ Want deze voedingstoestand verbeterde niet meer, integendeel. De hoeveelheid eiwitten die gemiddeld werden geconsumeerd daalde zelfs. Vóór 1898 lijkt er wel een verband te zijn tussen in ieder geval lengte en voeding, daarna is dit verband zonder meer verbroken. De vraag blijft dan wat deze breuk heeft veroorzaakt, een vraag die des te meer klemmt omdat juist in deze periode in Nederland een snelle verstedelijking plaatsvond, wat destijds eerder een negatieve dan een positieve invloed op de

52. Hierover bijvoorbeeld R.W. Fogel, ‘Economic growth, population theory and physiology: the bearing of long term processes on the making of economic policy’, *American economic review* 84-3 (1995) 369-395 en D.I. Costa, *Unequal at birth: a long term comparison of income and birth weight*, National Bureau of Economic Research working paper 6313 (Cambridge MA, 1997).

53. John M. Kim, ‘Nutrition and the decline in mortality’; in: *Cambridge World History of Food* (CWHF) 1381-1388; W. Muraskin, ‘Nutrition and mortality decline – another view’, in: CWHF 1389-1397; N.S. Scrimshaw, ‘Infection and nutrition: synergistic interactions’, in: CWHF 1397-1410. S. Harris, ‘Height and nutrition’ in: CWHF 1427-1438.

54. De berekeningen van Jacobs en Tassenaar laten zien dat de statistische relatie tussen voedselprijzen en lengte tegen het eind van de negentiende eeuw verdwijnt. J. Jacobs en V. Tassenaar, ‘Height, income, and nutrition in the Netherlands: the second half of the 19th century’, in: *Economics and human biology* 2 (2004) 181-195.

biologische levensstandaard heeft gehad. Wellicht moet de oorzaak worden gezocht in de situatie waarin de lotelingen opgroeiden – dus in het gezin. Een van de belangrijkste ontdekkingen van het recente onderzoek is dat chronisch gebrek aan voeding gedurende de eerste levensjaren een blijvende negatieve invloed heeft op de lengte en ook op de gezondheid en de levensduur gedurende de rest van het leven en daarmee uiteraard ook op de verdien capaciteit van een individu. Zelfs de behoefte aan voeding en de mogelijkheid voeding te verteren blijven daarbij niet buitenspel. Een slecht begin kan blijvende schade toebrengen aan de efficiency van het maag-darmstelsel en de gezondheid in het algemeen.⁵⁵ En daarmee, in een economie die grotendeels op spierkracht is gebaseerd, aan de verdien capaciteit van het individu. Betrekkelijk kortduurende periodes van grote schaarste of ziekte kunnen voor hele generaties dus van doorslaggevend belang zijn. Ook structurele ontwikkelingen speelden uiteraard een rol. Een mooi voorbeeld daarvan is te vinden in Tilburg. Van der Heijden stelt vast dat de industrialisatie in Tilburg na 1880 weliswaar gepaard ging met een groei van de werkgelegenheid maar ook – en dit past naadloos in het beeld dat Engels schetst voor de industriële gebieden van het Verenigd Koninkrijk van omstreeks 1844 – met fors stijgende zuigelingensterfte en een algemene verslechtering van de levensomstandigheden.⁵⁶ De forse stijging van de zuigelingensterfte die plaats vond in een tijd waarin op nationaal niveau de zuigelingensterfte juist af begon te nemen had waarschijnlijk direct met de industrialisatie te maken, doordat het werk in de fabriek het geven van borstvoeding sterk bemoeilijkte.⁵⁷ Statistische relaties tussen zuigelingensterfte, voeding en lengte op nationaal niveau zijn gelegd door De Beer.⁵⁸ Hij stelt dat er enkele duidelijke maar lichte relaties zijn tussen variabelen als lengte, voeding, sterfte en zuigelingensterfte in het geboortjaar van de

55. Kim stelt dat, afhankelijk van de soort voeding, de efficiency van het digestieve systeem van ondervoede groepen met chronische darminfecties ongeveer 80 procent is, terwijl dat voor gezonde populaties 90 tot 95 procent is. John M. Kim, 'Nutrition', 1385.

56. D.G.W.P. van der Heijden, *Het heeft niet willen groeien. Zuigelingen- en kindersterfte in Tilburg, 1820-1930. Omvang, oorzaken en maatschappelijke context* (Tilburg 1995).

57. Over de zeer hoge sterfte van flesgevoede zuigelingen tegen het eind van hete zomers vóór ongeveer 1920: I. van Daal, *Ervaringen uit de praktijk omtrent kindersterfte* (Groningen 1919), 7 en E.J. Jonkers, *Iets over kindervoeding en kindersterfte; meer speciaal in het eerste jaar met statistisch overzicht van de geboorten en de sterfte over de laatste 25 jaaren* (Groningen 1902) 14-15. Zie ook De Beer, *Voeding, gezondheid en arbeid*, 76-80. Het beste wat een zuigeling in deze tijd kon overkomen was borstvoeding. Borstgevoede arme kinderen hadden een aanzienlijk hogere kans om te overleven dan flesgevoede rijke kinderen. De verschillen waren enorm. In Den Haag in 1908 was het sterftecijfer van louter flesgevoede kinderen 17,8 procent (N = 1.311) terwijl kinderen die meer dan twee maanden louter borstvoeding hadden gekregen een sterftecijfer van 3,4 procent hadden (N = ongeveer 200). Haagse gezondheidscommissie, *Kindersterfte in verband met voedingswijze en sociale omstandigheden te 's-Gravenhage en Scheveningen en middelen ter verbetering* (Den Haag 1909).

58. De Beer, *Voeding, gezondheid en arbeid*, 77 en 211.

lotelingen: een klein deel van de lengteontwikkeling wordt zonder meer veroorzaakt door veranderingen in de genoemde variabelen. Voor dit artikel zijn een aantal nieuwe regressies gemaakt. Leidend hierbij was onder meer dat in de literatuur vaak wordt aangegeven dat vooral de voeding in de jaren voorafgaande aan de keuring zowel als de gezondheidssituatie in de eerste jaren van belang is voor de lengte. Probleem met de voeding in de jaren voorafgaande aan de keuring is dat wanneer een slecht jaar gevolgd wordt door een goed jaar niet alleen 'normale' lengtegroei optreedt, maar dat er ook sprake is van een inhaaleffect van de geremde groei van het slechte jaar. Om dat soort effecten uit de berekeningen te halen is gewerkt met de voeding in de vijf jaar voorafgaande aan de keuring. Daarnaast is een periodisering gekozen die tot maximale correlatiecoëfficiënten leidde. Daarnaast is de kindersterfte opgenomen als verklarende variabele. Dit leverde de resultaten op uit tabel 3.

TABEL 3 Gegevens met betrekking tot de regressie van voeding en zuigelingensterfte op de lengte

		<i>R</i> ² -adjusted	V
1860-1881	Lengte = 154,4 + 0,0031 cal + 0,0099 zsterfte (-20) (164,1) (7,9) (3,6)	0,83	19
1882-1898	Lengte = 154,6 + 0,004 cal + 0,0059 zsterfte (-20) (98,8) (7,4) (2,1)	0,87	14
1899-1915	Lengte = 188,9 - 0,14 eiwit -0,01 zsterfte (-18) (93,9) (-5,4) (-2,4)	0,88	14

Technische toelichting: cal is calorieën per dag, eiwit is eiwit per dag in grammen. zsterfte is zuigelingensterfte per 1000, tussen haakjes het aantal jaren vóór de lengtemeting. Tussen haakjes onder de regressievariabelen staan de t-waarden, V is aantal vrijheidsgraden. Bij 14 vrijheidsgraden is een t-waarde van 2,15 significant op het 5 procent niveau.

Bronnen: zie grafiek 5 en CBS/RUG, *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen, 1800-1899* (Voorburg en Heerlen 2001) 14-15.

Uit grafiek 5 bleek al dat er aan het eind van de negentiende eeuw een trendbreuk plaatsvond in de relatie tussen voeding en lengte. Uit tabel 3 blijkt deze breuk zich ook voor te doen wanneer zuigelingensterfte als verklarende variabele wordt toegevoegd. De effecten zijn wat sterker dan bij De Beer. Gezien de totale lengtetoeename is de vraag of ze als 'licht' gekenschetst kunnen worden: 1.000 calorieën extra leveren tot 1898 3 tot 5 centimeter extra lengte op. Wanneer de zuigelingensterfte in het jaar voorafgaande aan de geboorte van de loteling met tien procentpunt steeg dan steeg de lengte van de loteling met 0,4 tot 0,5 centimeter. De totale verandering van de mediaan tussen 1852 en 1898 bedroeg ongeveer 4 centimeter, de toename van het aantal calorieën bedroeg in deze periode ongeveer 600 en de afname van de zuigelingensterfte

ongeveer tien procentpunt. Deze gegevens kunnen als volgt geïnterpreteerd worden: tot 1897 blijkt er een positief verband te zijn tussen beschikbaarheid van calorieën en de lengte. Na 1897 wijzigt dit in een *negatief* verband tussen lengte en eiwit. De klassieke uitleg van een dergelijke breuk is dat er een niet in de specificatie opgenomen variabele is die zowel de verklarende als de te verklaren variabele beïnvloedt – in dit geval de gezondheid.⁵⁹ Wat hier ook op wijst is de ontwikkeling van de invloed van de zuigelingensterfte. Gedurende de eerste twee periodes heeft de sterfte *voordat* de loteling geboren wordt een positief effect op de lengte. Dit lijkt wellicht bizar maar het is consistent met de bevindingen van Van der Heijden. Volgens hem waren op individueel niveau niet zozeer zaken als ‘aansluiting op de waterleiding’ en ‘inkomen’ van belang, maar wel borstvoeding en, en daar gaat het hier om, het interval tussen twee successievelijke geboortes.⁶⁰ Kennelijk hadden zuigelingen te lijden onder de aanwezigheid van een kort voor hen geboren kind in het gezin. Een hoge zuigelingensterfte in het jaar voorafgaand aan het geboortjaar van een loteling betekende dat het vaker voorkwam dat een nieuw kind minder de ‘concurrentie’ van een iets ouder kind te duchten had en dus, kennelijk, gezonder kon opgroeien. Met een grotere gemiddelde lengte als gevolg. Opvallend genoeg blijkt het verband tussen zuigelingensterfte en lengte na 1898 juist negatief te worden en met twee jaar te verschuiven naar (-18). Ook dit kan opgevat worden als een aanwijzing dat voor de cohorten die na 1880 geboren werden in toenemende mate de gezondheid in plaats van de voeding van belang werd bij de gemeten lengte. Samenvattend: de gezondheid van jonge en opgroeiende kinderen was van doorslaggevend belang wat betreft de biologische levensstandaard. Deze gezondheid was zeer gebaat bij zaken als een moeder die borstvoeding kon geven, niet te veel kinderen die kort na elkaar geboren werden en bij andere zaken die de stress op het gezin verminderden. Voor de verklaring van de breuk in de relatie tussen lengte en voeding kan dan gezocht worden naar veranderingen die deze stress deden afnemen, zoals een tegen het eind van de negentiende eeuw afnemend aantal eenoudergezinnen, beter huisraad, meer mogelijkheid voor en nadruk op borstvoeding, een gemiddeld wat langer geboorte-interval, en wellicht wat meer medische en voedingskundige kennis. Daarmee zouden het, in die periode, niet de voeding, de verbetering van medische of de publieke voorzieningen of een verminderde werklast zijn geweest die de biologische levensstandaard deden verbeteren, maar koesterende moeders.

59. Dit is uiteraard trendcorrelatie. Het correleren van twee reeksen wordt vaak afgewezen op basis van de mogelijkheid van trendcorrelatie. Maar wat ik hier wil aantonen is dat er juist trendcorrelatie – en een breuk in de trend – plaatsvond.

60. Van der Heijden, *Het heeft niet willen groeien*, 193.

Slotbeschouwing: voeding en welvaart in de negentiende eeuw

Op basis van onder meer belasting- en productiegegevens, import- en exportcijfers en data over de aanvoer op markten kan een schatting worden gemaakt van de beschikbaarheid van voeding gedurende de negentiende eeuw. Deze schatting laat, vanaf een in het algemeen vrij hoog niveau gedurende de eerste decennia van de eeuw, tot ongeveer 1865 een daling van de per persoon beschikbare hoeveelheid calorieën en een nog sterkere daling van de beschikbare hoeveelheid eiwit zien. Ook trad een verschuiving op van de consumptie van dierlijke producten naar de consumptie van granen. Deze ontwikkelingen werden veroorzaakt door de groei van de Nederlandse bevolking van twee miljoen rond 1800 naar drie miljoen rond 1850 (en vijf miljoen aan het einde van de eeuw). Deze toename veroorzaakte uiteraard een druk op de voedselvoorziening. Dit leidde tot een toenemende import van broodgranen, waarbij deze toenemende importen niet alleen dienden om de graanconsumptie op peil te houden maar ook om de per capita afnemende consumptie van zuivel op te vangen. Doordat het dieet steeds eenzijdiger op granen gebaseerd was, werd de voedselvoorziening van Nederland ook steeds gevoeliger voor verstoringen. Juist granen waren, meer dan de zuivel- en vleesproductie, gevoelig voor misoogsten, zodat de gevolgen daarvan steeds sterker gevoeld werden. Weliswaar bleek in jaren als 1830 en 1838 dat misoogsten in handelsland Nederland gecompenseerd werden door een snelle toename van de netto-importen van broodgranen, waardoor de consumptie nog op peil kon blijven. Gedurende de jaren veertig was dit echter niet meer het geval. Wel leidden de misoogsten van deze periode (1841, 1845-1846) nog steeds tot een snelle toename van de importen van granen. Dit gebeurde echter tegen de achtergrond van een door de bevolkingsdruk geïnduceerde dalende trend van de totale per capita beschikbaarheid van voeding. Gedurende de eerste helft van de jaren vijftig, toen slechte oogsten gepaard gingen met verstoringen van de handel en hoge graanprijzen die werden veroorzaakt door de Krimoorlog, werd pijnlijk duidelijk wat de consequenties waren van de steeds grotere afhankelijkheid van graanimporten. Ook nu stegen de netto importen, maar dit was niet meer voldoende om een hoog consumptieniveau vast te houden en de beschikbaarheid van voeding was gedurende deze jaren even laag, zo niet lager dan gedurende de beruchte jaren van de aardappelcrisis. Aan het begin van de eeuw had de combinatie van een hoge consumptie van veeteeltproducten in combinatie met de toegang tot een effectief en efficiënt handelssysteem voor granen en een relatief geringe afhankelijkheid van granen in Nederland niet alleen geleid tot een relatief hoge maar ook tot een betrekkelijk zekere voedselvoorziening. Na ongeveer 1840 werd dit patroon echter in toenemende mate ingeruild voor een meer 'achttiende eeuws' patroon met een kleiner en meer op granen gebaseerd voedingspakket, waardoor Nederland in toenemende mate gevoelig werd voor misoogsten en verstoringen

van de (graan)handel, en zeker voor een combinatie van beide factoren. Pas na 1865, toen de productie van granen in de Verenigde Staten na het eind van de burgeroorlog fors toenam, leidden toenemende importen uit de Nieuwe Wereld weer tot een stijging van de consumptie. Opmerkelijk is dat de stijging inderdaad op rekening van de importen van granen moet worden geschreven, maar dat gedurende deze periode de binnenlandse productie van granen en aardappelen per capita, ondanks de forse toename van de bevolking, gelijk bleef. De stijging hield aan tot 1895, waarna de consumptie van calorieën, die ondertussen hoger was dan aan het begin van de eeuw, stabiel bleef en de consumptie van eiwit, die tot 1895 wel wat gestegen was, maar het niveau van bijvoorbeeld het begin van de jaren twintig nooit meer had geëvenaard, nog verder afnam. De consumptie van dierlijke producten liet ook na 1865 een verdere daling zien zodat, ondanks dat de consumptie van calorieën aan het eind van de eeuw weliswaar hoger was dan aan het begin, het aandeel van dierlijke producten in deze consumptie ook in absolute zin lager was dan een kleine honderd jaar eerder.

De vraag blijft wat deze ontwikkelingen hebben betekend voor de levensstandaard van de Nederlandse bevolking. Ondanks de daling van de hoeveelheid voedsel die per capita beschikbaar was blijkt dat, door de stijging van de prijzen van voedingsmiddelen, het aandeel van voeding in de huishoudelijke bestedingen tot ver in de negentiende eeuw eerder een stijging dan een daling liet zien. Pas nadat de importen van over de Atlantische Oceaan op gang kwamen is sprake van een voorzichtige en langzame daling van het aandeel van voeding in de uitgaven. Dit wijst, gezien het overwegende belang van voeding in de bestedingen, uiteraard op een forse teruggang van de economische levensstandaard: een schraler en eenzijdiger dieet dat desondanks een groter beslag op het inkomen legde. Ook de biologische levensstandaard, geoperationaliseerd als de lengte van lotelingen, laat tot het midden van de eeuw en vooral na 1840 een duidelijke verslechtering zien, waarbij deze verslechtering althans rekenkundig een duidelijke samenhang met de beschikbaarheid van voeding vertoont. Wanneer na 1865 de hoeveelheid voedsel weer toeneemt, blijkt ook de lengte weer toe te nemen. Dit is consistent met de theorie, die zegt dat lengte samenhangt met zowel de beschikbaarheid van voeding als met de gemiddelde werklust en de ziektedruk, waarbij vooral de ziektedruk gedurende de eerste jaren een blijvende invloed kan hebben op het (vermogen tot) groei. Opmerkelijk genoeg leidt de stagnatie in het niveau van de voedselconsumptie van na 1895 (en de daling van de beschikbaarheid van eiwit in deze periode) echter niet tot een stagnatie van de lengte van lotelingen. Integendeel. Deze neemt sneller toe dan in welke andere periode van de negentiende eeuw dan ook. En de lengte blijft toenemen. Het is de vraag wat deze toename heeft veroorzaakt. Het is niet onaannemelijk dat vooral veranderingen op gezinsniveau hierbij een rol hebben gespeeld. Te denken valt dan aan zaken als een daling van het aantal eenoudergezinnen, langere geboorte-intervallen,

meer borstvoeding, wellicht wat meer kennis over hygiëne en wat meer geld voor zeep en goede kleren en dergelijke. De gevolgen hiervan zijn niet alleen zichtbaar in de lengtegegevens. Vanaf 1880 is in Nederland op geaggregeerd niveau een daling van de zuigelingensterfte waarneembaar, precies achttien jaar daarna treed een structuurbreuk op in de lengtegroei. Bij beide processen zullen dezelfde veranderingen in het gezin centraal gestaan hebben: moeders kregen, door de genoemde ontwikkelingen, meer ruimte voor (en werden cultureel ook meer geïdentificeerd met) hun 'koesterende functie'.⁶¹ Er was wat meer tijd en geld en er waren meer middelen om voor de kinderen te zorgen, waardoor deze gezonder bleven – en dus langer werden. Indien dit klopt krijgen de moeders, en niet de medische stand of de riolenstelsels, de wetenschap en de economische vooruitgang, in deze periode de revolutionaire rol bij de ongeëvenaarde verbetering van de biologische levensstandaard die aan ongeveer het eind van de negentiende eeuw begon – en die zich tot op de dag van vandaag voortzet. Maar dat is op dit moment nog slechts een hypothese.

Over de auteur

Merijn Knibbe (1960) werkt momenteel aan de Hogeschool Van Hall-Larenstein en aan de Rijksuniversiteit Groningen. Daarnaast is hij als gids verbonden aan Wadloopcentrum Fryslân. Hij studeerde van 1979 tot 1986 economie aan de Rijksuniversiteit Groningen en promoveerde in 1993 aan de Vrije Universiteit op een proefschrift over de productie van de Nederlandse landbouw tussen 1850 en 1950. Zijn wetenschappelijke interesse ligt op het gebied van de lange termijn processen van economische groei met speciale aandacht voor de rol van de huishouding in deze processen.

E-mail: Merijn.Knibbe@wur.nl

Annex. Bronnen en berekeningen

De gegevens na 1855 zijn vooral gebaseerd op voedselbalansen (productie + import – verliezen – export – zaad = beschikbaarheid). Tot 1854 zijn ze vooral gebaseerd op belastinggegevens over geslachte aantallen beesten en uitgaven aan graanproducten en daarom in ieder geval van jaar tot jaar wat exacter dan de balansgegevens, waarin voorraadveranderingen niet of slechts beperkt zijn meegenomen. Vooral de gegevens met betrekking tot de consumptie van aardappelen, boekweit en menselijke consumptie van karnemelk blijven echter onzeker, terwijl er ook onzekerheden kleven aan de slachtgewichten. Voor de jaren 1851-1854 was een vergelijking van de op accijnzen gebaseerde gegevens en de op balansen gebaseerde gegevens mogelijk. Deze gaf aan dat op accijnzen gebaseerde gegevens, waarschijnlijk doordat voorraadeffecten niet

61. De term is uiteraard van Anja Meulenbelt.

meegenomen worden in de balansgegevens, kleinere schommelingen kenden dan balansgegevens. Over een aantal jaren gerekend waren de verschillen voor broodgranen als totaal echter miniem. De gegevens voor tarwe en rogge van de eerdere studie zijn tot en met 1854 aangepast aan de accijnsgegevens uit het *Staatkundig Jaarboekje*. Voor zover producten hier niet worden genoemd (zoals rozijnen, boekweit en rijst) wordt verwezen naar de eerdere publicatie.⁶²

Granen

De gegevens voor de periode 1807-1833 zijn een herberekening van de gegevens van Jansen. Aan de gegevens van Jansen over de consumptie van rogge en tarwe in Amsterdam zijn de gegevens van Pot over de consumptie van rogge en tarwe in Leiden toegevoegd.⁶³ Daarnaast is er, bij de interpolatie van deze gegevens naar landelijk niveau (gebaseerd op de verhouding tussen de rogge en tarweconsumptie in Leiden en Amsterdam aan de ene en heel Nederland aan de andere kant) in tegenstelling tot de methode van Jansen, rekening mee gehouden dat de accijns op rogge lager was dan de accijns op tarwe en dat in een jaar waarin relatief veel rogge werd gegeten een bepaald bedrag aan accijns dus voor een grotere hoeveelheid graan stond dan hetzelfde bedrag aan accijns in een jaar dat relatief veel tarwe werd geconsumeerd. Dit resulteerde in een wat lagere consumptie van tarwe, een hogere consumptie van rogge en vooral in duurtejaren (waarin met uitweek naar de goedkopere rogge) in een hogere consumptie van broodgranen in totaal. De verschillen konden oplopen tot tien procent. De gegevens voor 1834-1854 zijn gebaseerd op het *Staatkundig Jaarboekje*. Deze gegevens zijn voor de periode tot 1851 min of meer gelijk aan de gegevens van het CBS uit *Tweehonderd jaar in tijdreeksen* maar er is voor gekozen om bij de originele bron te blijven. Voor de periode 1852-1855 is het mogelijk de balansgegevens te vergelijken met de accijnsgegevens. Dit levert het volgende resultaat op:

TABEL 4 Een vergelijking van de consumptie van broodgranen in kilogrammen per hoofd per jaar gebaseerd op balansgegevens en gebaseerd op de accijnzen, 1852-1855 (de vierjaartotalen zijn door afrondingsverschillen niet altijd gelijk aan de som van de jaarcijfers)

	Balansgegevens			Accijnsgegevens		
	Tarwe	Rogge	Totaal	Tarwe	Rogge	Totaal
1852	35	73	108	39	66	104
1853	23	73	96	38	71	108
1854	41	72	113	35	68	103
1855	28	71	99	33	68	101
1852-'55	127	289	416	144	272	416

Bronnen: database, *Staatkundig jaarboekje*.

62. Knibbe, 'De ontwikkeling van de voedselsituatie in Nederland, 1851-1950', 200-226.

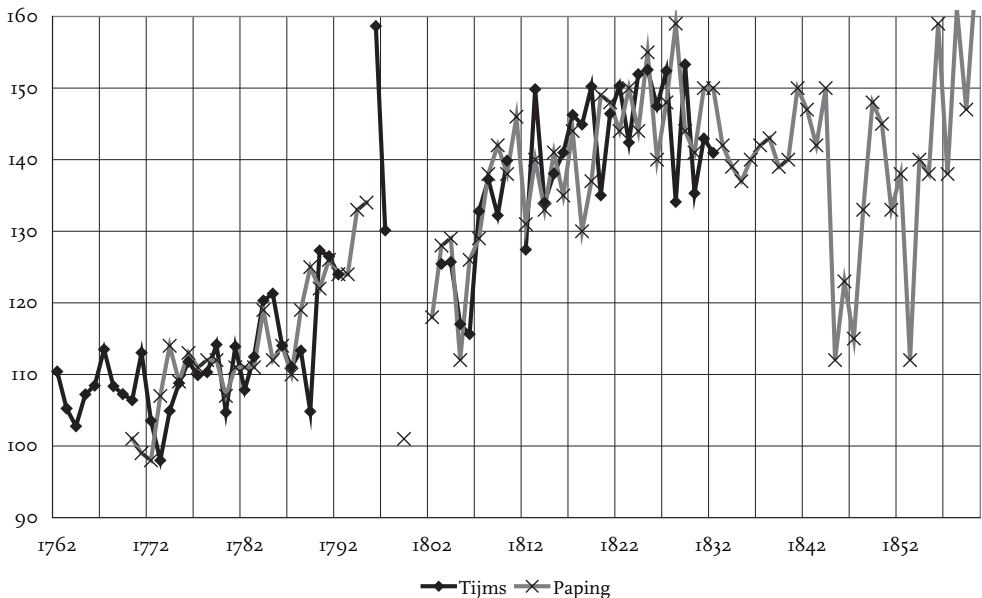
63. Jansen, *De industriële ontwikkeling in Nederland, 1800-1850* (Amsterdam 2000) 340-341; Pot, *Arm Leiden*, 315. De gegevens van Tassenaar over de consumptie van rogge en tarwe in Drenthe zijn niet gebruikt omdat er in Drenthe zo goed als geen tarwe werd geconsumeerd.

Verschillen worden deels veroorzaakt doordat bij de balansgegevens voorraadverschillen niet zijn meegerekend. De door de bank genomen wat lagere consumptie van rogge die blijkt uit de accijnsgegevens kan zijn veroorzaakt doordat wat meer rogge is vervoerd of doordat de zwarte consumptie iets groter was. Bij tarwe liggen de accijnsgegevens juist hoger, wat vooral veroorzaakt wordt door het jaar 1853. Hier is, met uitzondering van enige intering op de voorraden (zie ook het tegenovergestelde verschil in 1854) voorlopig geen verklaring voor.

Vlees

Gegevens zijn ontleend aan Jansen, hoewel zijn slachtgewichten voor kalveren en varkens zijn aangepast.⁶⁴ Het gewicht van geslachte kalveren is aangepast aan gegevens gepresenteerd door respectievelijk Paping en Knibbe.⁶⁵ Ook is voor de hele periode 1807-1851 4.500.000 kg. vlees toegevoegd aan de schattingen in verband met de consumptie van paardenvlees, wild, nuchtere kalveren (niet meegenomen in de slachtgegevens van Jansen, terwijl het om honderdduizenden ging), pluimvee en eenden.⁶⁶ Omdat het totaal van de vleesproductie zoals berekend door Jansen niet gelijk is aan

GRAFIEK 6 *Het slachtgewicht van varkens*



Bronnen: R. Paping, *Voor een handvol stuivers. Werken, verdienen en besteden: de levensstandaard van boeren, arbeiders en middenstanders op de Groninger klei, 1770-1860* (Groningen 1995) 382; Tijms, <http://www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekcentra/nahi/download> (29 oktober 2007).

64. Jansen, *De industriële ontwikkeling in Nederland, 1800-1850*.

65. Paping, *Voor een handvol stuivers*, 382 en M. Knibbe, *Agricultural production in the Netherlands, 1851-1950. Production and institutional change* (Amsterdam 1993) 258.

66. In Friesland bedroeg het geslachte gewicht van kalveren in de periode 1809-1812 21 kg. op het platteland en 30 tot 50 kg. in de steden. Op het platteland zal het om nuchtere kalveren zijn gegaan, in de steden om gras- en vette kalveren. Tresoar, B.R.F., no. 3761.

de som van zijn schattingen van rundvlees, kalfsvlees, schapenvlees en varkensvlees is zijn totaal buiten beschouwing gelaten. De productie van varkensvlees is herberekend voor 1807-1808 en voor de periode vanaf 1815 omdat Jansen een lineaire toename van het slachtgewicht van 104 kg. in 1807 naar 125 kg. in 1851 hanteert.⁶⁷ Paping presenteert echter gegevens voor het slachtgewicht gebaseerd op de jaarrekening van Groningse weeshuizen. Deze gegevens laten een toename tussen 1800 en 1820 zien maar een stabilisatie daarna en een sterke daling tussen 1845 en 1848 (zie grafiek 6).⁶⁸ De gegevens van Paping kunnen worden vergeleken met de gegevens van Tijms. Aannemend dat de prijzen van Tijms geen prijzen per kg. zijn maar per oude pond van 0,49 kg. kan op basis van zijn prijzen van varkens en van varkensvlees een gemiddeld gewicht worden berekend. Beide reeksen laten zeer vergelijkbare ontwikkelingen zien.⁶⁹ De gegevens van Tijms maken duidelijk dat de stijging van de slachtgewichten die vanaf het begin van de reeks van Paping zichtbaar lijkt te zijn een ontwikkeling is die pas na 1783 optrad; de schijnbare trendmatige stijging bij Paping is gedurende de eerste jaren een 'normale' variatie.

De ratio tussen levend en geslacht gewicht van varkens wordt vaak op 80 procent gezet. Dit lijkt een redelijke schatting wanneer we zien dat vier in 1847 geslachte varkens een gemiddelde levend/geslacht gewicht ratio van 80,6 procent hadden.⁷⁰

Zuivel

Zuivelconsumptie is ontleend aan CBS, *Tweehonderd jaar statistiek*. 1810-1814 is gecorrigeerd omdat voor deze jaren (ten onrechte?) geen rekening is gehouden met exporten van zuivel. Exporten over zee lagen grotendeels stil, maar dat betekent niet dat er over land niets is uitgevoerd.

Bevolking

Voor 1807-1851 is geen gebruik gemaakt van de gegevens in CBS, *Tweehonderd jaar statistiek*, die voor de periode 1831-1839 duidelijk niet correct zijn. Om de vergelijking met andere studies te vergemakkelijken is uitgegaan van de gegevens in Horlings, Smits and Van Zanden, die voor de eerste jaren van de eeuw ongeveer één procent lager zijn dan de gegevens in *Tweehonderd jaar* en voor de periode rond 1850 ongeveer één procent hoger. De reden van deze verschillen is mij niet bekend. Voor de periode na 1850 wordt verwezen naar de eerdere studie van Knibbe.

67. Jansen, *De industriële ontwikkeling in Nederland, 1800-1850*, 343.

68. Paping, *Voor een handvol stuivers*, 372-373.

69. In Friesland lag het geslachte gewicht van varkens in de periode 1809-1812 tussen de 70 kg voor jonge varkens tot zelfs 210 kg voor vette varkens, hoewel voor de meeste streken en steden een slachtgewicht van 100 kg wordt opgegeven. Tresoar, B.R.F., no. 3761. De slachtgewichten van ossen en koeien lagen rond de 250 tot 300 kg (Leeuwarden, ossen, 375 kg), die van stiertjes rond de 170 kg en die van schapen rond de 32 kg. Vergelijk ook Paping, *Voor een handvol stuivers*, 387 en W. Tijms, *Groninger Graanprijzen (Groningen 2000)*. Tabellen bij Tijms te vinden via: <http://www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekcentra/nahi/download> (29 oktober 2007)

70. *Algemeene landhuishoudelijke courant* 2 (1848) no. 49 p. 2. Het gemiddelde geslachte gewicht van deze vier varkens was 199 kg.

Aardappelen

Elke schatting van de beschikbaarheid van voeding in de negentiende eeuw is afhankelijk van de schatting van de consumptie van aardappelen. Aardappelen waren een belangrijk element van het consumptiepakket en tegelijkertijd kende de consumptie van aardappelen zowel op de korte als op de lange termijn grote verschillen. Hetzelfde geldt uiteraard voor de nog belangrijker granen, maar voor granen hebben we, tot 1855, de beschikking over de accijnsgegevens, terwijl voor aardappelen veel minder datamateriaal beschikbaar is. De schatting van de consumptiegegevens voor aardappelen in *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen* is gebaseerd op een gecompliceerde interpolatie van de geoogste oppervlakte in 1812/1813 (voor welke jaren productieschattingen beschikbaar zijn) en de geoogste oppervlakte in 1851 zowel als op een schatting van de gemiddelde opbrengsten.⁷¹ De interpolatie tussen 1812/1813 en 1851 is gebaseerd op de geoogste oppervlakte in Groningen (bekend vanaf 1817, hoewel de betrouwbaarheid van deze gegevens voor de eerste jaren in twijfel kan worden getrokken) plus (omdat de geoogste oppervlakte in Groningen minder snel bleek toe te nemen dan in heel Nederland) een extra toename van de oppervlakte tussen 1812/1813 en 1851 van 1.500 hectare per jaar. Opbrengsten zijn een soort van gemiddelde van de opbrengsten in Groningen en de opbrengsten van de Wilhelminapolder, een erg grote boerderij in Zeeland.⁷² De productie die op die manier wordt berekend is de basis voor de per capita consumptie zoals gepubliceerd in *Tweehonderd jaar statistiek*.⁷³ Paping en Tassenaar tonen echter aan dat de oppervlakte die met aardappelen werd beteeld na 1845 afnam en tussen 1840 en 1845 vermoedelijk stagneerde.⁷⁴ Dit betekent dat een lineaire interpolatie van de oppervlakte van 1.500 hectare per jaar tussen 1812/1813 en 1851 niet juist is.⁷⁵ Ook kan op basis van productiestatistieken van de provincies voor de periode 1837-1841 voor vier en voor de periode 1842-1851 voor alle provincies een productieschatting worden gemaakt. Voor de periode 1837-1850 zijn daarom op basis van gegevens van Paping en Tassenaar en van Van Hall nieuwe productieschattingen gemaakt, terwijl de geïnterpoleerde data uit *Tweehonderd jaar* zijn aangepast aan de oppervlaktegegevens van de jaren veertig. Omdat de oppervlaktegegevens van Paping en Tassenaar en van Van Hall vergeleken met de op het

71. Het is niet helemaal duidelijk hoe de productie vóór 1812-1813 is berekend. Verder is de relatie tussen de opbrengsten in de Wilhelminapolder en de nationale opbrengsten in de periode 1815-1870 gebruikt om de nationale productie vóór 1850 te schatten. De aardappelziekte veroorzaakte echter een structurele verandering in de aardappelteelt op de Wilhelminapolder. Na 1845 daalde het aardappelareal op dit bedrijf zeer sterk van 50 naar 3 hectare en veranderde de aardappel van een vermarkt product in een huishoudelijk product. De aardappelconsumptie in *Tweehonderd jaar* is dus ten dele gebaseerd op de opbrengsten van drie hectare aardappelen aan de kust van Zeeland. Zie Kuperus, 'Honderd jaar bedrijfsresultaten van de Wilhelminapolder', bijlage 10b.

72. Smits, Horlings en Van Zanden, *Dutch GNP*.

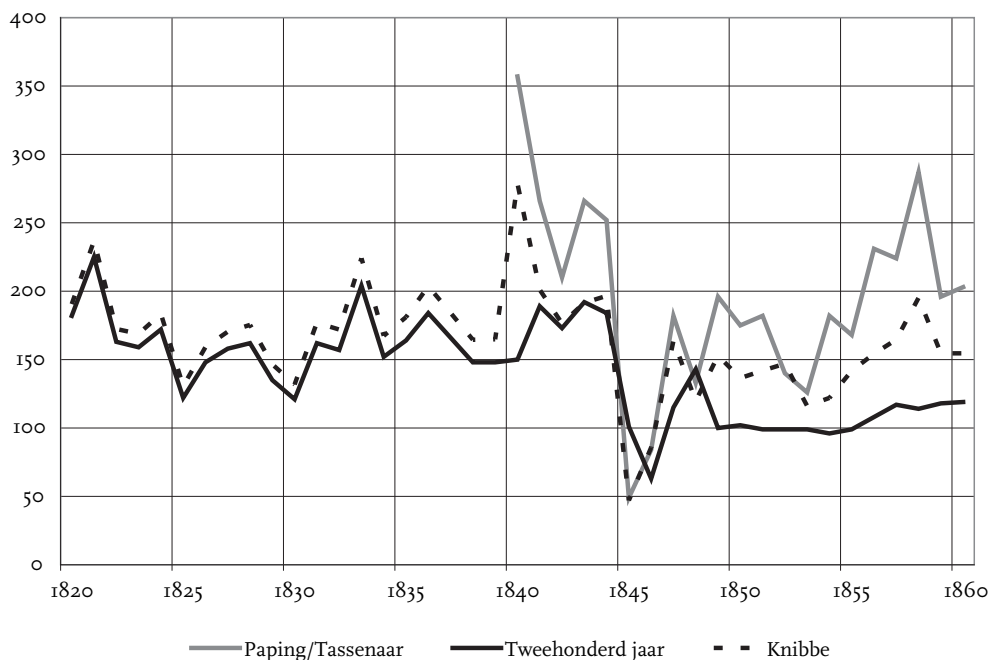
73. CBS, *Tweehonderd jaar*.

74. Paping, en Tassenaar, 'The consequences of the potato disease in the Netherlands' grafiek 1.

75. Een index van de productie in de vier provincies week in de jaren 1848-1850 minder dan twee procent af van de index van de productie van de elf provincies. Opbrengstdata gebaseerd op Paping en Tassenaar, 'The consequences of the potato disease in the Netherlands 1845-1860' en H.C. van Hall, 'Bijdragen tot de statistiek van den Nederlandschen Landbouw' *Overdruk uit het Tijdschrift van Nijverheid x deel 1*. 1846.

kadaster gekalibreerde akkerbouwarealen van Knibbe duidelijk te laag waren zijn de gegevens van Paping en Tassenaar zowel als Van Hall aangepast aan een toename van het areaal.⁷⁶ De gegevens van Paping en Tassenaar waren al hoger dan in *Tweehonderd* jaar en werden door deze aanpassing verder verhoogd. Omdat bij de schatting voor dit artikel is aangenomen dat geen 10 maar 33 procent van de aardappelen werd vervoerd of als poter werd gebruikt maakt dat voor de uiteindelijke consumptieschatting echter weinig uit (grafiek 7).

GRAFIEK 7 Drie schattingen van de per capita consumptie van aardappelen, kg. per capita per jaar, 1811-1860



Bronnen: R. Paping en V. Tassenaar, 'The consequences of the potato disease in the Netherlands 1845 – 1860: a regional approach' in: C. O'Grada, R. Paping en E. Vanhaute (eds), *When the potato failed. Causes and effects of the last European subsistence crisis, 1845-1850* (Turnhout 2007) 140-183 (Gegevens ter beschikking gesteld door de auteurs, aangepast aan onderschatting areaal); rug/CBS, *Tweehonderd jaar statistiek in tijdreeksen* (Voorburg, 2000) 118.

76. Knibbe, *Agricultural production*, 51. Het akkerbouwareaal in het *Verslag over de Landbouw* lag in 1851 ongeveer 90.000 hectares onder het areaal zoals dat bekend is uit het kadaster, een kloof die tussen 1851 en 1870 steeds kleiner werd omdat de provinciale data steeds nauwkeuriger werden. Zie hierover ook Priester, *De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen 1800-1910* (Wageningen, 1991) 87. Provinciale gegevens van Zaag betreffende de toename van de aardappelproductie tussen 1851 en 1990 zijn, tot 1871-1880, vanwege dezelfde reden te hoog. D. van der Zaag, *Die gewone aardappel. Geschiedenis van de aardappel en de aardappelteelt in Nederland* (Wageningen 1999) 46.

SCHEMA 1 *De ontwikkeling van de productie c.q. de consumptie van aardappelen in verschillende streken van Nederland, 1770-1840 (gegevens tussen haken geven aan dat de veranderingen gering waren of dat de periode waartussen geïnterpoleerd is langer dan tien jaar was)*

	1770-1780	1780-1790	1790-1800	1800-1810	1810-1820	1820-1830	1830-1840
A	+	o	o	+	o	o	
B	+ (?)	+	+	+	+	+	+
C						(-)	(-)
D	+	o	+	+			
E					(o)	(o)	(o)
F				+	+	o	o
G	+	(+)	+	+			
H					(+)		
I	o	+	+	+	+	o	o
J	+	+			+	+	
K	o	o	+	+	+	+	+
L						o	+

Bronnen:

A: Groningen, weeshuis. Consumptie per wees. Bron: R. Westerholt, *Genoeg voor een heel weeshuis? Voeding, voordien en strategieën in het Groningse Groene weeshuis, 1631-1830.* (Ongepubliceerde doctoraalscriptie Rijksuniversiteit Groningen 2002) 40.

B: Groningen. Consumptie per capita. R. Paping, *Voor een handvol stuivers. Werken, verdienen en besteden: de levensstandaard van boeren, arbeiders en middenstanders op de Groninger klei, 1770-1860* (Groningen 1995) 382.

C. Drenthe. Consumptie per capita. V. Tassenaar, *Het verloren Arcadia. De biologische levensstandaard in Drenthe, 1815-1860* (Groningen 2000) 136-137.

D. Beijerlanden, beteelde oppervlakte (Zuid-Holland). C. Baars, *De geschiedenis van de landbouw in de Bijerlanden* (Wageningen 1971).

E. Drenthe, beteelde oppervlakte. (J. Bieleman, *boeren op het Drentse zand, 1600-1900. Een nieuwe visie op de oude landbouw* (Wageningen en Utrecht 1987) en J. Bieleman, 'Productie en consumptie van akkerbouwgewassen in Drenthe aan het begin van de 19e eeuw' A.A.G.-bijdragen 28 (Wageningen 1986) 145-164.

F. Nederland, consumptie per capita. Zie boven.

G. Holland, consumptie per hoofd in verschillende weeshuizen en dergelijke. J. van der Maas, en L. Noordegraaf, 'Smakelijk eten. Aardappelconsumptie in Holland in de achttiende eeuw en het begin van de negentiende eeuw', *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis* 9 (1983) 188-215.

H. Amsterdam. Beschikbaarheid per capita. A. Knotter en H. Muskee, 'Conjunctuur en levensstandaard in Amsterdam 1815-1855. Een onderzoek op basis van plaatselijke accijnzen' *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis* 12-2 (1986) 153-181. De auteurs stellen dat de consumptie per hoofd tussen 1801-807 en 1851-1855 daalde. Vanwege de discontinuïteit van de aardappelziekte is hier in de tabel geen rekening mee gehouden.

I. Toename slachtgewicht varkens, zie grafiek 6.

J. Areal in de Over-Betuwe. P. Brusse, 'Overleven door ondernemen. De agrarische geschiedenis van de Over-Betuwe, 1650-1850' A.A.G.-bijdragen 38 (Wageningen 1999) 224.

K. Zeeland, areaal. P. Priester, 'Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw, circa 1600-1910', A.A.G. bijdragen 37 (Wageningen, 1998).

L. Markt te Leeuwarden. Historisch centrum Leeuwarden, secretarieachief gemeente Leeuwarden 1811-1941, no. 6255 en 6256. Periodes: 1824-1830 en 1831-1842.

Vóór 1837 zijn de gegevens uit *Tweehonderd jaar* gebruikt, waarbij echter is aangenomen dat de toename van de oppervlakte beteeld met aardappelen niet tussen 1812/1813 en 1851 maar tussen 1812/1813 en 1837 plaatsvond. Resultaat van dit alles is een sterkere toename van de aardappelproductie tot 1837 en een hoger niveau na dat jaar. De relatief geringe groei van de consumptie in de jaren twintig en dertig is consistent met regionale gegevens (schema 1). De snelste groei van de productie lijkt in de periode 1790-1820 te hebben plaatsgevonden, wat consistent is met de hoge graanprijzen in deze jaren (schema 1). Na 1820 is de groei althans regionaal minder onstuimig geweest.

Indirecte gegevens over de productie van aardappelen kunnen worden ontleend aan het slachtgewicht van varkens (grafiek 6). Vanaf het eind van de negentiende eeuw steeg dit gewicht aanzienlijk. Varkens werden gevoerd met karnemelk, wei, allerlei huishoudelijk afval, granen en in toenemende mate met aardappelen. Omdat de toename van de bevolking die vanaf ongeveer 1800 waarneembaar is een toenemende vraag naar (karne-)melk zal hebben veroorzaakt terwijl het aantal geslachte varkens toenam is het, mede in verband met de hoge graanprijzen in de eerste twintig jaar van de negentiende eeuw, onwaarschijnlijk dat de stijging van het gewicht van de varkens door iets anders dan door toenemende hoeveelheden vervoerde aardappelen werd veroorzaakt. Het belang van de aardappel als varkensvoer blijkt ook uit de snelle daling van het gewicht van slachtvarkens tijdens de aardappelcrisis. Het gewicht daalde tot ongeveer het niveau van 1785, ongeveer het moment waarop de gewichten begonnen te stijgen. Gezien de sterke stijging van de rogge-importen in 1846 en later is het waarschijnlijk dat de stijging van het slachtgewicht van 1847 en later althans ten dele voortkwam uit een toenemend belang van rogge als veevoer.