

Van traditionele naar technologische vruchtbaarheid en verder

Dr.ir. J. Bieleman
Vakgroep Agrarische Geschiedenis
Hollandseweg 1
6706 KN Wageningen
Tel. 0317-484027, fax 0317-484763
E-mail: Jan.Bieleman@Alg.AG.WAU

Inleiding

7

Als we de tekst van een kroniek van een anonieme Groningse boer uit het laatst van de 16e eeuw moeten geloven – en er is geen reden om dat niet te doen – lijkt met het mestprobleem zoals we dat sinds twee, drie decennia kennen eigenlijk niets nieuws onder de zon te zijn. Omstreeks 1574 beschreef deze man hoe zijn collega's-tijdgenoten in het noordelijk zeekleigebied begonnen met meer aandacht te schenken aan de mestbereiding, iets wat naar zijn zeggen éérder veel minder het geval was geweest. Eerder werd de mest daar – volgens hem – nog vaak gebruikt als brandstof, om er laagten in het land mee op te vullen of zelfs om er wegen mee op te hogen: 'dat sij anders niet wisten, waer sij de solden laten'.

Sinds het ontstaan van een sedentaire landbouw was het op peil houden van de vruchtbaarheid van hun bouwland het belangrijkste probleem waar de boeren bij voortduring mee te kampen hadden. Een probleem met in feite twee kanten: enerzijds was er het eeuwig woekerende onkruid en de bestrijding ervan, sinds het onkruid zowel onder als boven de grond de grote concurrent van hun gewassen was. En lange tijd had men buiten het wel zeer arbeidsintensieve wieden eigenlijk maar een techniek waarmee men kon proberen dit probleem enigszins binnen de perken te houden, namelijk het braken.

Aan de andere kant was er de zorg om nutriënten, al drukte men dat toentertijd niet zo uit. Op basis van ervaring waren daarvoor in de loop van de tijd zeer uiteenlopende systemen ontstaan, die in de meeste gevallen echter een belangrijk element gemeenschappelijk hadden. Eeuwenlang werd het plafond in de agrarische productie namelijk gesteld door de mogelijkheid of onmogelijkheid de pro-

duktiviteit van een beperkt areaal bouwland op peil te houden op basis van het plantenvoedend vermogen van een vele malen groter areaal weidegronden – met de veestapel als intermediair. Vandaar dat deze vormen van landbouw dan ook wel getypeerd worden met de Duitse term ‘Nährstoffkonzentrations-wirtschaft’.²

De vraag naar de aard en reikwijdte van deze vorm van mestproblematiek is voor de historicus vooral een vraag naar de aard en verscheidenheid van de landbouw zelf, net zo breed en gevarieerd. Om ons van dat laatste een beeld te vormen is het interessant in te ‘zoomen’ op de situatie zoals die eertijds hier in de Noordelijke Nederlanden was. Vervolgens zullen we de ontwikkelingen in een meer algemeen, Europees kader volgen, om daarna weer terug te keren naar de specifieke Nederlandse situatie.

De ‘Gouden Eeuw’

Eerst dus iets over die verscheidenheid in de landbouw, in het bijzonder die in de Noordelijke Nederlanden. En een periode die van groot belang is geweest voor die verscheidenheid, is de periode die u kent als de ‘Gouden Eeuw’ en die duurde van omstreeks 1580 tot 1670. Het onderzoek van de laatste decennia heeft daarvan duidelijk gemaakt, hoezeer deze periode werd gekenmerkt door meer dan een groei en bloei van onze handel, kunst en cultuur alleen. Meer dan ooit is men overtuigd geraakt van de betekenis van de landbouwsector als juist een van de motoren achter de ‘gouden ontwikkelingen’ tijdens die roemruchte periode uit onze vaderlandse geschiedenis. Meer dan ooit is ook duidelijk hoe uitzonderlijk de ontwikkelingen in die zin hier destijds waren.³

In de dichtbevolkte en sterk urbane kustgewesten, Zeeland en Holland – Holland kende omstreeks 1670 al een urbanisatiegraad van maar liefst 61%⁴ – kwam een grote verscheidenheid aan sterk gespecialiseerde, arbeids- en kapitaalintensieve vormen van akkerbouw, veehouderij en tuinbouw tot ontwikkeling. En ik noem u zo enkele van de belangrijkste voorbeelden.⁵

Een belangrijk element in die ontwikkeling was de wassende stroom graan die vanuit het Oostzeegebied naar Amsterdam kwam en deze stad tot het centrum van de toenmalige Europese graanhandel maakte. Deze toevoer stelde akkerbouwers hier – in het bijzonder die in het zuidwestelijk zeekleigebied – in staat zich toe te leggen op tal van bijzondere teelten zoals die van vlas en meekrap. Elders kwam de teelt van hop tot bloei, een teelt die op bijna tuinbouwachtige wijze bedreven werd en waarin op ruime schaal gebruik werd gemaakt van aangekochte stedelijke meststoffen.

In het noordelijk zeekleigebied, wat verder van het brandpunt van de toenmalige economie was, bleef de graanteelt voorlopig nog voorop staan en behield het landbouwbedrijf een sterk gemengd karakter, dat wil zeggen dat er nog lang een omvangrijke rundveestapel werd aangehouden.

In het Utrechts-Hollandse veengebied kwamen sterk gespecialiseerde melkveehouderijbedrijven tot ontwikkeling, gericht op de bereiding van verschillende vormen van hoogkwalitatieve zuivel, die naar alle delen van Europa werd geëxporteerd. De Engelse ambassadeur Sir William Temple schreef in 1673: 'They send abroad the best of their own butter into all parts, and buy the cheapest of Ireland, or the North of England for their own use'.⁶ Hier werd ook op grote schaal hennep geteeld als grondstof voor de vervaardiging van zeildoek, netten en touwwerk bestemd voor de visserij, en onze handels- en oorlogsvloot. Op dit zogenoemde hennep-weidebedrijf werd in een arbeidsintensieve symbiose de bijna tuinbouwachtige teelt van het gewas omwille van de mestvoorziening gecombineerd met een melkveehouderijbedrijf gericht op de produktie van volle-melkse kaas. Noord-Holland ontwikkelde zich tegelijkertijd tot het belangrijkste vetweidegebied van Europa. Jaarlijks werden er zo'n 50.000 ossen vetgeweid, die daartoe voor een belangrijk deel vanuit Denemarken en Noord-Duitsland naar hier waren gedreven.

Op de sterk gespecialiseerde veehouderijbedrijven in het Utrecht-Hollandse veengebied werd de fokkerij beperkt tot dat wat nodig was om jaarlijks de melkproduktie op gang te krijgen. Jaarlijks werden in Holland, ter vervanging van het overjarige melkvee, op de voorjaarsmarkten dan ook grote aantallen hoogdrachtige vaarzen en jong melkvee aangevoerd, voornamelijk afkomstig uit Friesland en Groningen. Daar hadden veehouders zich behalve op de bereiding van boter vooral toegelegd op de fok van melkvee.

9

In tegenstelling tot het beeld dat lange tijd bestond, raakten ook de rurale economieën van de zandgebieden in deze periode in toenemende mate vervlochten met de sterk urbane economie van de kustprovincies. Dit leidde ook op de zandgronden tot de ontwikkelingen van heel verschillende bedrijfstvormen, elk aangepast aan economische en ecologische omstandigheden: van de uitgesproken intensieve bedrijfstvormen in Brabant en de westelijke Veluwe tot het nog bijna pastorale bedrijf van de Drentse zandgronden.⁷ Want, terwijl de landbouw in het meer perifere en dunbevolkte Drente in deze periode zijn uitgesproken extensieve karakter nog behield – de Drenten hadden weinig andere keus – kwamen op de zandgronden van de westelijke Veluwe en in Utrecht en het Gooi, maar ook in het westelijke deel van Brabant intensievere bedrijfstvormen tot ontwikkeling, gecombineerd met een hoge bevolkingsdichtheid.

De vruchtbaarheid van de bodem was in dit verband dan ook een relatief begrip: wanneer het onder gegeven omstandigheden rendeerd, werd deze zelfs op de extreem-arme zandgronden op het gewenste niveau gebracht, zij het tegen extra hoge kosten. Zo bediende men zich bijvoorbeeld in de tabaksteelt die sinds het begin van de 17e eeuw rond steden als Amersfoort, Nijkerk en Wageningen tot ontwikkeling kwam, van hoogwaardige en prijzige meststoffen als duivenmest die daartoe van verre (Friesland) aangevoerd dienden te worden; later werd hier toe ook schapenmest van elders aangevoerd. En naarmate de teelt zich vooral aan

het einde van de 17e eeuw uitbreidde, werd de vraag naar deze meststoffen groter. Uiteindelijk leidde de grote vraag naar deze hoogwaardige meststoffen in de 18e eeuw tot een zekere internationale handel daarin.⁸ Ook in het Brabantse zandgebied, met name in het meer westelijke deel kwam een intensieve bedrijfsvorm tot ontwikkeling, waar men in de 18e eeuw ook gebruik maakte van zogenaamde ‘Hollandse’ en ‘Maaskantse’ as.⁹ Typerend is dan ook de wijze waarop 19e eeuwse auteurs beschrijven hoezeer de aandacht van de Brabantse boer en zijn gezin uitging naar ‘zijn 2^{en} Heer God’: de mest.¹⁰

Elders in de zandgebieden werd de vruchtbaarheid van het bouwland doorgaans op peil gehouden met een gecomponeerd mengsel van stalmest en gras- en heideplaggen, de laatste daaraan toegevoegd in een noeste poging de nutriëntenstroom naar het bouwland te vergroten.¹¹ Afgezien nog van de vele arbeid die ermee gemoeid was, had dit gebruik van plaggen een verwoestende uitwerking op de wilde weidegronden waar ze gestoken werden.

In een aantal regio’s werd dus al vroeg in meer of mindere mate gebruik gemaakt van elders aangevoerde, stedelijke meststoffen. Vandaar dat het verzamelen van as en straatvuil in de Hollandse en Vlaamse steden rond het midden van de 17e eeuw geen ongewone economische activiteit was, getuige ook de prent die de kunstenaar Leonard Bramer daar omstreeks 1650 van maakte.¹² Via de vele trekvareten en andere waterwegen brachten tal van vaartuigen hun lading bestaande uit turf, hout, schelpen, mest, en stratendrek naar hun bestemming om te worden gebruikt als meststof. Een ontwikkeling die in de loop van de 17e en 18e eeuw steeds meer aan betekenis won.

De ‘seculaire trend’

Aldus werd in de late 16e en eerste helft van de 17e eeuw de basis gelegd niet alleen voor een veelheid van arbeids- en kapitaalintensieve bedrijfsvormen, maar ook voor een verfijnde landbouwkundige infrastructuur en een open, marktgerichte instelling van een boerenstand die later bijna spreekwoordelijk zou worden.

Toch was onze ‘Gouden Eeuw’ geen fenomeen op zich, al leidde de situatie hier tot een economie die elders in dit deel van de wereld zijn weerga niet had.¹³ Ook in meer algemeen verband was het een tijd van economische expansie en groei en daarmee is het gehele tijdvak 1500-1650 – door historici wel als ‘de lange 16e eeuw’ aangeduid – van groot belang geweest voor de gehele Westeuropese geschiedenis.

Na een periode van teruggang groeide de bevolking van Europa tussen 1500 en – zeg – 1650 van 62 miljoen naar 75 à 78 miljoen zielen.¹⁴ Die groeiende bevolking deed de vraag naar landbouwproducten toenemen, als gevolg waarvan de prijzen

stegen, een typerende ontwikkeling in de lange-termijn ontwikkeling van onze Westeuropese samenleving.

Op grond van het onderzoek naar dergelijke lange termijn ontwikkelingen is in de afgelopen decennia duidelijk geworden dat de agrarische geschiedenis van Europa zich sinds de Middeleeuwen laat ordenen volgens een golfbeweging met een aanzienlijk grotere periodiciteit dan de conjuncturele golfbewegingen die tot dusver in de economie bekend waren. Deze unieke golfbeweging bestaat eigenlijk uit een opeenvolging van fasen van groei en stilstand, respectievelijk achteruitgang – van economische expansie en contractie en wordt aangeduid als de ‘seculaire trend’.¹⁵ Ze is typerend voor de aard van de pre-industriële samenleving die in hoge mate gevoelig was voor de wisselvalligheden in de toenmalige landbouwkundige productie, een gevolg van het nog geringe surplus dat de landbouw in staat was te leveren. Het cyclische karakter van de seculaire trend laat zich echter op vele vlakken herkennen, omdat ze in feite de draaggolf blijkt te vormen voor de geschiedenis van onze hele Westeuropese cultuur. Het verloop ervan laat zich dan ook op tal van manieren demonstreren, maar gelet ook op het voorgaande het meest sprekend aan de hand van het verloop van de graanprijzen op lange termijn.

11

Gewoonlijk wordt een overzicht van het verloop van deze seculaire trend begonnen omstreeks 1100 met een periode van expansie die duurde tot omstreeks 1350. Het was een tijdvak van snelle bevolkingstoename, grote ontginningen, tal van landbouwkundige vernieuwingen, uitbreiding van de interregionale handel, grote culturele bloei, enz. Het lijkt er echter op dat de landbouwkundige productie gezien de toenmalige mogelijkheden omstreeks 1350 een zeker plafond had bereikt, toen aan al deze groei een vrij abrupt einde kwam en een periode van ernstige economische en demografische terugval begon, ondermeer herkenbaar in verschijnselen als de beruchte ‘Zwarte dood’. Ze markeerden het begin van de laatmiddeleeuwse depressie die duurde tot omstreeks 1500.

Vanaf het begin van de 16e eeuw zet in Europa opnieuw een periode van bevolkingsgroei en economische expansie in, gepaard gaande met een opvallende verstedelijkingsgolf die aanhield tot omstreeks het midden van de 17e eeuw. Het is deze periode die samenvalt met wat wij kennen als onze ‘Gouden Eeuw’.

Na het midden van de 17e eeuw sloeg deze periode van expansie echter om in haar tegendeel. Na omstreeks 1650 – hier wat eerder, daar wat later – stagneerde de groei, hetgeen gepaard ging met een dalende tendens in de prijzen voor agrarische producten. Deze dalende trend zette door tot het midden van de 18e eeuw.

Voor de landbouw betekende dit een lange, bijna aaneengesloten periode van dalende inkomsten, hetgeen des te zwaarder drukte doordat bovendien de verschillende kosten waar boeren mee te maken hadden – met name op het fiscale vlak – de neiging vertoonden te stijgen. Het rendement van de landbouw liep dan ook sterk terug.

Voor de ontwikkelingen hier te lande betekende de seculaire omslag na 1650 echter niet dat men terugviel in oudere, minder ontwikkelde vormen van landbouw. Integendeel. Zeker in onze gewesten was het peil waarop landbouw bedreven werd, hoog en dat bleef ook zo. Wel dwong deze scharende beweging van prijzen en kosten de boeren tot allerlei aanpassingen in hun bedrijfsvoering. Verschillende voorbeelden geven aan dat daarbij voor de ene bedrijfsvorm de oplossingen vooral lag in extensivering, terwijl voor andere juist intensivering de enige mogelijkheid bleek te zijn om de moeilijkheden enigszins het hoofd te bieden.¹⁶

Vanaf het midden van de 18e eeuw versnelde de groei van de Europese bevolking zich opnieuw; opnieuw zette een expansiefase in. Tussen 1750 en 1850 nam ze toe van 94 tot maar liefst 177 miljoen zielen – bijna een verdubbeling dus – om vervolgens in 1980 op 405 miljoen uit te komen.¹⁷ Bijgevolg nam de vraag naar agrarische produkten weer toe en het resultaat was dat na 1750 het prijspeil opnieuw aantrok en de situatie voor de landbouw snel verbeterde.

12

Maar er was meer aan de hand. In feite moeten we ons voorstellen dat in de loop van de tweede helft van de 18e eeuw deze trage, lage lange golf van de seculaire trend met een periode van zo'n 100 tot 150 jaar, als het ware lijkt op te lossen. De relatie tussen prijzen en bevolkingsontwikkeling die zo kenmerkend was voor het pre-industriële tijdvak ging geleidelijk aan verloren. Kennelijk was de Europese landbouw als gevolg van tal van technische innovaties eindelijk in staat op meer duurzame wijze de bevolking in deze regio te onderhouden. Het landbouwkundig surplus werd geleidelijk aan groter waardoor bestaanscrisissen die typerend zijn voor de pre-industriële samenleving, zich minder frequent voordeden en het spook van de hongersnood geleidelijk aan werd uitgebannen. Mede daardoor bracht de tweede helft van de 18e eeuw een wezenlijk keerpunt in het spanningsveld tussen bevolkingsontwikkeling en landbouwkundige productie. Het plafond in de vorm van het klassiek Malthusiaanse spanningsveld dat halverwege de 17e eeuw had bedreigd, werd geleidelijk aan doorbroken, of tenminste naar een zodanig hoger niveau verschoven, dat het voor langere tijd uit het zicht verdween. In dit verband is het veelzeggend dat de aardappelziekte die in 1845 en 1847 toesloeg de laatste hongerepidemie veroorzaakte die Europa teisterde. Besef u overigens goed: dat is nog maar net anderhalve eeuw geleden!

Met dit alles samenhangend lijkt het dan ook dat het prijsverloop voor landbouwprodukten sinds de tweede helft van de 18e eeuw door andere krachten werd bepaald en sindsdien worden de conjuncturele ontwikkelingen in de sector beheerst door een aanzienlijk kortere golf, die economen wel kennen als de Kondratieff.¹⁸

Dit schijnbare oplossen van de seculaire trend hangt samen met een veelomvattend en ingewikkeld complex van veranderingen dat doorgaans wordt aangeduid als de Industriële Revolutie. En het markeert eigenlijk de transformatie

van onze Westeuropese samenleving van een agrarische naar een industriële samenleving.

Een belangrijk onderdeel van de technologische vernieuwingen in de landbouwkundige productie in die periode was de introductie en verbreiding van de klaverbouw. In feite gaf deze innovatie de landbouwkundige productie een geheel nieuw elan.¹⁹ De teelt van klaver maakte in de eerste plaats een uitbreiding van de veestapel mogelijk, daar waar dat eerder onmogelijk zou zijn geweest. Dit betekende natuurlijk meer en betere mest. Maar ook anderszins bracht de klaverbouw-methode een wezenlijke verbetering in de nutriënten-, c.q. de stikstofvoorziening in de akkerbouw. Naar de Britse agrarisch historicus Chorley onlangs berekende, zou deze met ongeveer tweederde zijn toegenomen.²⁰ De resultaten in termen van stikstofvoorziening mogen ons dan tegenwoordig misschien niet meer imponeren, bedenk wel dat ze in context van de toenmalige omstandigheden een zeer wezenlijke verbetering vormden en dat is de wijze waarop we ze nu dienen te beoordelen. En deze verbeterde stikstofvoorziening betekende een belangrijke bijdrage aan de vergroting van de landbouwproductiviteit.²¹

Chorley vergeleek de rol van de klaver voor de ontwikkeling van de landbouw dan ook met die van de stoommachine in de industriële geschiedenis. Wat overdreven gesteld misschien, maar toch!

13

Ook anderszins begon men in deze tijd naarstig te zoeken naar middelen om de beperkingen van wat ik eerder de 'Nährstoffkonzentrations-wirtschaft' noemde, te doorbreken. Zo werd in 1840 de eerste scheepslading guano vanuit Zuid-Amerika in Europa, d.w.z. in Engeland aangevoerd. Deze aanvoer bereikte in de periode 1850-1870 haar hoogtepunt, toen er jaren waren dat er zo'n half miljoen ton van dat spul naar hier werd overgebracht.²²

Al eerder overigens waren scheikundigen in verschillende landen van Europa naarstig op zoek gegaan naar de wetenschappelijke achtergronden van de plantenvoeding. Het zijn de bekende namen: Boussingault in Frankrijk, Gilbert en Laws in Engeland en natuurlijk Liebig in Duitsland. Achteraf betekende vooral het werk van Liebig een doorbraak en een fundamenteel keerpunt in de ontwikkeling van de landbouw.²³ Zijn mineraaltheorie was de opstap naar een geheel nieuw regime van technologische vruchtbaarheid. Ze maakte de weg vrij voor de industriële bereiding van steeds grotere hoeveelheden van deze kunstmeststoffen, die na omstreeks 1870 een grote vlucht nam. Het gevolg hiervan was dat deze na 1880 snel in prijs daalden, waar ze tevoren nog steeds in prijs waren toegenomen.²⁴

Nederland na 1850

Keren we vervolgens weer terug naar de schaal van ons eigen land. De Neder-

landse landbouw richtte zich na 1850, onder de katalyse van vrijhandel en door de snelle veranderingen op transportgebied, sterker dan ooit tevoren op de export en ontwikkelde zich op veel onderdelen tot een veredelingslandbouw, inspelend op de groeiende vraag van de Europese, en aanvankelijk vooral de Engelse consument naar meer 'luxe' produkten als zuivel, vlees, suiker, groenten en fruit.²⁵

De hogere eisen die er nu aan de landbouw gesteld werden, leidden er toe dat de kosten voor de aankoop van meststoffen van buiten het bedrijf, zoals compost en stadsbeer snel stegen, een trend die doorzette tot in de jaren 1880. In Groningen bijvoorbeeld was de prijs van compost tussen 1850 en 1890 bijna verdubbeld, terwijl de prijs die de boeren voor hun produkten kregen er eerder achter- dan vooruit op was gegaan. Het gevolg was dat de onkosten die men in het veenkoloniale bedrijf diende te maken voor de aankoop van die compost en andere mestsoorten ruim een derde van de totaal gemaakte bedrijfskosten bedroeg.²⁶ Dit leidde er dan ook toe dat in het bijzonder hier de veenkoloniale boeren zeer snel overstapten op de nieuwe minerale meststoffen die in deze tijd beschikbaar kwamen. Al aan het begin van de jaren 1870 werd er in deze regio met de kalimeststof kainiet geëxperimenteerd.²⁷ Rond 1900 was in de Groningse veenkoloniale gemeenten het kunstmestgebruik maar liefst 11 maal hoger dan het landelijk gemiddelde.²⁸

14

De veenkoloniale boeren, evenals hun collega's op de Brabantse zandgronden met hun intensieve bedrijfsvoering, waar het gebruik van compost en as sinds de 18e eeuw sterk was toegenomen, zagen hun bedrijfskosten door het gebruik van kunstmest dan ook drastisch dalen.

En op grond van wat ik eerder vertelde is het dan ook niet te verwonderen dat ons land al vroeg tot de grootste gebruikers behoorde van deze nieuwe 'hulpmeststoffen' zoals ze aanvankelijk werden genoemd. Aldus vormden landen als België en Nederland, met hun hoge 'man/land-ratio' en relatief hoge grondprijzen de kern van een kleine groep van landen waar in de laatste decennia van de 19e eeuw sprake was van een ware 'groene' revolutie.²⁹

Naarmate na 1895 de prijzen van agrarische produkten snel stegen werd kunstmest snel goedkoper en nam het gebruik navenant toe, terwijl de kwaliteit snel verbeterde. Het gebruik van stikstof bijvoorbeeld, dat rond 1900 voor ons land als geheel nog slechts 3 kg/ha bedroeg was aan de vooravond van de Tweede Wereldoorlog al toegenomen tot 39 kg/ha.³⁰

Naast kunstmest kreeg tijdens de tweede helft van de 19e eeuw ook een andere, typische 'land-saving'-technologie snel meer betekenis: het gebruik van aangekochte voedermiddelen en krachtvoerders.³¹ Hoewel het aankopen van krachtvoer van buiten het bedrijf in de 17e eeuw al een algemeen voorkomend fenomeen was³², nam het gebruik van dergelijke produkten sinds de tweede helft van de 19e eeuw steeds groter vormen aan.³³ Het was een ontwikkeling die nog eens begunstigd werd toen deze produkten na het midden van de jaren 1870 snel in prijs

daalden. Daarnaast nam ook het gebruik van andere voederprodukten zoals gerstemeel, rijstemeel en maïs snel toe. Al voor de Eerste Wereldoorlog behoorde Nederland met Engeland en Duitsland tot de drie grootste maïsimporteurs van Europa en aan het einde van de jaren dertig werd ongeveer een kwart van de totale behoefte aan veevoerders gedekt door importen.³⁴ Mede door de verbetering van de waterhuishouding en het gebruik van kunstmest kon meer vee worden aangehouden dan ooit eerder mogelijk was.

Nederland na 1950

Sinds het midden van de jaren vijftig van onze eeuw kreeg het proces van globalisering dat eigenlijk al vanaf omstreeks 1850 had ingezet, volledig andere dimensies. Een belangrijke motor achter de ontwikkelingen die zich sindsdien voltrokken was bovendien dat arbeid ten opzichte van de waarde der produkten in snel tempo duurder werd. Uiteindelijk liep de prijsindex voor tarwe en melk in de jaren 1986/90 op tot respectievelijk 189 en 361 punten tegen die voor de loonkosten tot maar liefst 2.547 punten (basis: 1950 = 100).³⁵ Waar sinds de 19e eeuw de landbouwproductie voornamelijk was vergroot door middel van verschillende 'land-saving' technologieën, kwam vanaf de jaren vijftig het accent vooral te liggen op 'labour-saving' technologieën. Tezamen met de stijgende grondprijzen bracht dit in enkele jaren tijd een ongekend proces van mechanisatie en schaalvergroting op gang.

15

In de akkerbouw vervingen goedkope herbiciden ter bestrijding van het onkruid het nog weinige, maar snel duurder wordende handwerk. Mede ingegeven door de nieuwe noodzaak tot verreгаande mechanisatie werd een eerder grote verscheidenheid aan gewassen teruggebracht tot enkele hoofdgewassen. Als resultaat van een 'concerted action' van disciplines als de plantenveredeling, de gewasbescherming en de landbouwscheikunde én de goedkope en steeds hogere kunstmestgiften van zo'n 300 kg/ha en meer werd de produktiviteit opgestuwd tot ongekende hoogten. Was in de tarweteelt bijvoorbeeld, tijdens de vooroorlogse periode al een niet geringe produktiviteitsgroei gerealiseerd van zo'n 30 kg/ha per jaar, na de Tweede Wereldoorlog, dat wil zeggen tussen 1955 en 1990 bedroeg de gemiddelde jaarlijkse toename van de ha-opbrengsten van dit gewas ruim 110 kg/ha. Overigens was het tempo waarin het kunstmestgebruik toenam na 1950 niet hoger geweest dan vóór de oorlog.

De veestapel groeide als nooit tevoren; ik vertel u hiermee niets nieuws natuurlijk. Terwijl het aantal veehouders op dit moment nauwelijks nog een vijfde van het direct naoorlogse aantal bedraagt, was de jaarlijkse gemiddelde groei van de melkveestapel tussen 1950 en 1980 dubbel zo groot als in de voorgaande honderd jaar. De varkensstapel groeide jaarlijks zelfs drie keer zo snel als vóór 1950; maar het is toch vooral de absolute omvang van de veestapel die hier ging tellen. Rotterdam lag om de hoek en het werd de boeren makkelijk gemaakt om het

benodigde krachtvoer in bulk aan te kopen. De hoeveelheden geïmporteerde veevoeders werden dan ook gauw groter en groter.

Het voer kwam dus in steeds grotere hoeveelheden van elders, de veestapel groeide maar de mest bleef hier, al werd dat door velen lange tijd niet als probleem ervaren. 'Krachtvoer is kunstmest' heette het aanvankelijk dan ook nog.³⁶ Onderzoekers, gericht als ze waren op de bemestingstoestand van de bodem, meenden dat de almaar toenemende veebezetting betekende dat er op kunstmest bespaard zou kunnen worden.

Al spoedig echter zou het mestprobleem in het licht van wat ik hiervoor vertelde een geheel andere betekenis krijgen, toen aarzelend werd onderkend dat de extreem hoge kunstmestgiften en de steeds grotere hoeveelheden mest van de snel uitbreidende veestapel snel groter werden.

De eerste waarschuwingen die het mestprobleem als een overschottenprobleem duiden, klonken al vanaf het midden van de jaren zestig, naar Frouws onlangs signaleerde.³⁷ Ze waren afkomstig van landbouwkundigen werkzaam bij het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid en het toenmalige Rijksconsulentschap voor Bodem- en Bemestingsvraagstukken van het Ministerie van Landbouw en Visserij.

Hoewel onderzoekers al rond het midden van de jaren zestig de eerste waarschuwingen kenbaar maakten ten aanzien van de gevaren die deze ontwikkelingen met zich meebrachten voor ons gehele leefmilieu, duurde het tot in de jaren tachtig eer de overheid een begin maakte met structurele maatregelen die deze problemen het hoofd moesten bieden. De sterk toegenomen intensiteit van de landbouwproductie en de daarmee samengaande hoge concentratie van productie op een klein areaal grond legde een te zware druk op milieu, natuur en landschap en de samenleving gaf duidelijk te verstaan dat deze effecten drastisch dienden te worden teruggedrongen. Ook in veel andere opzichten lijkt het midden van de jaren tachtig zich als een keerpunt in de ontwikkeling van de landbouw af te tekenen.

Opnieuw lijkt daarmee een plafond te zijn bereikt, dit maal echter – naar het schijnt – van een meer absolute orde

Noten

- 1 W. Bergsma en E.H. Waterbolk, *Kroniekje van een Ommelander boer in de zestiende eeuw* (Groningen, 1986), pp. 35-36.
- 2 Willerding, U., 'Anbaufrüchte der Eisenzeit und des frühen Mittelalters, ihre Anbauformen, Standortverhältnisse und Erntemethoden', in: H. Beck e.a. (red.), *Untersuchungen zur eisenzeitlichen und frühmittelalterlichen Flur in Mitteleuropa und ihrer Nutzung. Bericht über die Kolloquien der*

- Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in den Jahren 1975 und 1976, Teil II (Göttingen, 1980) p. 126-196, hier p. 170.
- 3 Jan Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950; veranderingen en verscheidenheid* (Meppel/Amsterdam, 1992) p. 39 e.v.
 - 4 A.M. van der Woude, 'Demografische ontwikkeling van de Noordelijke Nederlanden 1500-1800', in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, vol. 5, Haarlem 1980, pp. 102-168, hier p. 135.
 - 5 In dit verband biedt het klassieke 'Standort'-model van Von Thünen, in 1826 gepubliceerd onder de titel 'Der Isolierte Staat, een belangrijke interpretatiekader'. Vergelijk: Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw*, p. 24-26 en Bieleman, 'De verscheidenheid van de landbouw op de Nederlandse zandgronden tijdens 'de lange zestiende eeuw'', *Bijdragen en Mededelingen betreffende de geschiedenis der Nederlanden* 105 (1990) pp. 537-552.
 - 6 Sir William Temple (Edited by Sir George Clark), *Observations upon the United Provinces of the Netherlands* (Oxford, 1972), p. 119.
 - 7 Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw*, p. 76 e.v. en Bieleman, 'De verscheidenheid'.
 - 8 H.K. Roessingh, *Inlandse tabak. Expansie en contractie van een handelsgewas in de 17e en 18e eeuw in Nederland* (Wageningen, 1976; ook verschenen als A.A.G. Bijdragen 20 en als deel IX in de *Gelderse Historische Reeks*), pp. 125-138.
 - 9 W.J.D. van Iterson, *Schets van de landhuishouding der Meijerij ('s- Hertogenbosch, 1868)*, pp. 72 e.v.
 - 10 Van Iterson, *Schets van de landhuishouding der Meijerij*, p. 149.
 - 11 J. Bieleman, 'Plaggenbemesting. Oud fenomeen in een nieuw perspectief', *Historisch Geografisch Tijdschrift* 12 (1994), pp. 1-12.
 - 12 Vergelijk: Donna R. Barnes, *Street Scenes; Leonard Bramer's Drawings of 17th-century Dutch Daily Life* (New York, 1991).
 - 13 Jan de Vries en Ad van der Woude, *Nederland 1500-1815. De eerste ronde van moderne economische groei* (Amsterdam, 1995).
 - 14 Jan de Vries, *European Urbanisation 1500-1800* (London, 1984), table 3.6.
 - 15 Vergelijk ook: A.M. van der Woude, 'Landbouw en geschiedenis, een prognose van agrarische ontwikkelingen in Europa in het licht van het verleden', in: P.C.M. Hoppenbrouwers en A.H.G. Schaars, *Europa en de landbouw. Visies op verleden en toekomst van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Agronomisch-Historische Bijdragen* 13 ((Wageningen, 1990), pp. 73-96.
 - 16 Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw*, pp. 101 e.v.
 - 17 De Vries, *European Urbanisation 1500-1800*, table 3.6.
 - 18 R.W.J.M. Bos, 'Wat biedt onze toekomst?', *Economenblad* 2 (1980) 17 september, pp. 4-5.
 - 19 In Vlaanderen kwam de teelt van rode klaver, waar we in dit verband over spreken, al tijdens de tweede helft van de 17e eeuw sterk op. Hoewel in de Noordelijke Nederlanden tijdens de eerste helft van de 18e eeuw deze klaverbouwmethode al lijkt te worden ingevoerd, schijnt een meer algemene verbreiding ervan eerst sinds het laatste kwart van de 18e eeuw te hebben plaatsgevonden; gelijk dat elders het geval was. C. Vandenbroeke, 'Landbouw in de Zuidelijke Nederlanden 1650-1815', in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, vol. 8 (Haarlem, 1979), pp. 73-101, hier p.78-80. Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw*, pp. 129-131 en 149-150.
 - 20 G.P.H. Chorley, 'The Agricultural Revolution in Northern Europe, 1750-1880; Nitrogen, Legumes and Crop Productivity', *Economic History Review* 34 (1981), pp. 71-93.
 - 21 Robert S. Shiel, 'Improving soil productivity in the pre-fertilizer era', in: Bruce M.S. Campbell and Mark Overton (eds.), *Land, labour and livestock; historical studies in European agricultural productivity* (Manchester/New York, 1991).

- 22 'Guano', in: F. Honcamp (ed.), *Handbuch der Pflanzenernährung und Düngerlehre. Zweiter Band; Düngemittel und Düngung* (Berlin, 1931), pp. 608-612.
- 23 H.A.M. Snelders, 'Landbouw en scheikunde in Nederland in de vóór- Wageningse periode (1800-1876)', *A.A.G. Bijdragen* 24 (1984), pp. 59-104.
- 24 J.L. van Zanden, 'The first green revolution in Europe: the growth of production and productivity in European agriculture', *Economic History Review* 44 (1991), pp. 215-239
- 25 J. Bieleman, 'Dutch agriculture 1850-1925 – Responding to changing markets', *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 1996 (ter perse) en Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw*, pp. 205 e.v.
- 26 Peter R. Priester, *De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen 1800-1914. Een kwalitatieve en kwantitatieve analyse* (Wageningen, 1991; ook verschenen als *A.A.G. Bijdragen* 31 en *Historia Agriculturae* 24).
- 27 Priester, *De economische ontwikkeling*, p. 252-262 en J. Bieleman, *Boeren op het Drentse zand 1600-1910. Een nieuwe visie op de 'oude' landbouw* (Wageningen en Utrecht, 1987; ook verschenen als *A.A.G. Bijdragen* 29), p. 617.
- 28 Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw*, p. 333.
- 29 Van Zanden, 'The first green revolution'.
- 30 G.L. Ragonet, *Studie over de ontwikkeling van het verbruik van kunstmeststoffen in West-Europa gedurende de eerste helft van de 20ste eeuw* (Wageningen, 1952), p. 8.
- 31 Van Zanden, 'The first green revolution'.
- 32 Jan de Vries, *The Dutch Rural Economy in the Golden Age, 1500-1700* (New Haven/London, 1974), pp. 140-141. Tijdens de eerste helft van de 17e eeuw nam de produktie van raapolie in de Zaanstreek snel toe en uiteindelijk werd hier jaarlijks tenminste 20 miljoen kg raapkoeken geproduceerd. Daarnaast werden nog aanzienlijke hoeveelheden ingevoerd. Zie ook: Bieleman, *Boeren op het Drentse zand 1600-1910*, p. 771 noot 353.
- 33 Merijn Knibbe, *Agriculture in the Netherlands 1851-1950. Production and institutional change* (Amsterdam, 1993), pp. 284-285 table V.2.
- 34 Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw*, p. 220.
- 35 LEI/CBS, *Landbouwcijfers*, diverse jaren.
- 36 Citaat van: Jaap Frouws, *Mest en macht. Een politiek-sociologische studie naar belangen en beleidsvorming inzake de mestproblematiek in Nederland vanaf 1970*. (Wageningen, 1993), p. 77.
- 37 Frouws, *Mest en macht*, p. 77 e.v.