

TEELTTECHNOLOGIE; AFHANKELIJKHEID IN DE VEENKOLONIËN

Susanne Lijmbach

1 Inleiding

Wanneer over technologie-afhankelijkheid wordt gesproken, denkt iedereen meteen aan de relatie westerse landen / derde wereld, aan de export van westerse methoden en technieken (kunstmest, irrigatiesystemen, enz.) naar geheel andere samenlevingen, die door deze methoden en technieken worden ontworicht en vervolgens daar niet meer buiten kunnen. Hierbij wordt voorbijgegaan aan de vraag of die technologie voor de boeren hier dan wel een werkelijke oplossing is voor hun problemen. Het vermoeden achter dit artikel is dat de toepassing van deze technologie ook binnen Nederland problematisch is, dat ook binnen Nederland een technologie-afhankelijkheid wordt gekweekt. Aan de hand van de problematiek in de Veenkoloniën zal ik dit vermoeden proberen duidelijk te maken.

Naast het vinden van geschikt materiaal, was een probleem bij het schrijven van dit artikel dat ik wel allerlei theoriën in mijn hoofd had over technologie-afhankelijkheid, maar dat niet iedere praktische situatie daar zomaar inpaste. Toch was dit geen reden mijn vermoeden over boord te zetten, want net zo goed als de praktijk geïnterpreteerd wordt met een theorie, wordt een theorie verder ontwikkeld door continue confrontatie met de praktijk.

Ik pretendeer dan ook niet een afgerond verhaal te leveren. In de verdere discussie zal moeten blijken welke belangrijke zaken zijn vergeten en welke verbanden niet of verkeerd zijn gelegd.

De opbouw van het artikel is als volgt:

In 2 wordt een gedeeltelijk overzicht gegeven van de problemen die in het kader van het verdere verhaal van belang zijn. Gedeeltelijk, omdat de problemen bij de AVEBE, de positie van de boeren en regionale problemen reeds uitvoerig worden weergegeven in het artikel van Henk Nienhuis. Dáárom herhaal

ik ze hier niet, en niet omdat sociaal-economische problemen losstaan van de zogenaamd technische.

In 3 heb ik geprobeerd de geschiedenis van met name de fabrieksaardappelteelt in de Veenkoloniën in relatie tot de landbouwwetenschap weer te geven. Dit om aan te geven hoe die afhankelijkheid van de landbouwtechnologie in de Veenkoloniën is gegroeid en wat daarmee verloren is gegaan. Hoofdstuk 4 is eigenlijk hetzelfde verhaal, maar dan vanuit een meer theoretisch, in plaats van historisch, gezichtspunt. Het ontstaan van de landbouwtechnologie en enkele kenmerken daarvan in relatie tot de problematiek in de Veenkoloniën, worden expliciet belicht.

In 5 worden, middels stellingen, enige handvaten geboden om de huidige situatie te verbeteren. Het zijn niet meer dan enkele voorwaarden waaraan volgens mij de wetenschap en de relatie tussen wetenschappers/sters en boeren/boerinnen moeten voldoen om deze relatie ook zinnig te laten zijn voor het werken aan praktische problemen in de landbouw. Dus geen recepten voor boeren en wetenschappers die aan de slag willen in de Veenkoloniën. Maar die kan en wil ik ook niet leveren, omdat voor mij kritische wetenschap en -theorievorming niet normerend mag zijn en nooit 'af' is, maar zich juist ontwikkelt en verandert op basis van dagelijkse ervaringen in steeds andere situaties.

Om misverstanden te voorkomen, zal ik eerst enkele begrippen, die vaak voorkomen, verhelderen:

Boeren: hiermee worden niet alle boeren in de Veenkoloniën bedoeld, maar alleen die boeren, die problemen hebben met de huidige landbouwtechnologie. Dit hoeven niet alleen financiële problemen te zijn; er zijn ook boeren die deze technologie kunnen toepassen en dat ook doen, maar gevoelsmatig of verstandelijk weten dat er iets scheef zit en vaak zelf op zoek gaan naar alternatieven.

Wetenschap: zonder enige toevoeging wordt hiermee de gangbare wetenschap bedoeld, zoals die aan de Landbouwhogeschool wordt onderwezen en op diverse instituten wordt bedreven.

Landbouwtechnologie: dit is het complex van diverse wetenschappen (i.c. natuur- en scheikunde, biologie, genetica) en de praktijk van de landbouw (i.c. bemesting, veredeling, gewasbescherming). Zowel wat op het veld gebeurt als het landbouwkundig onderzoek is landbouwtechnologie: de techniek is verwetenschappelijkt en de wetenschap is vertechniseerd (1).

2 Kort overzicht van de problemen in het kader van dit artikel

2.1 Afhankelijkheid van de fabrieksaardappelteelt

Een samenspel van factoren heeft met name halverwege de vorige eeuw ertoe geleid dat fabrieksaardappelen het belangrijkste gewas werden voor de veenkoloniale boeren:

- de typische *grondsoort* die ontstond na de vervening en ontginning, een mengsel van veen en zand, was uitermate geschikt voor aardappelen in vergelijking met andere gewassen (4).
- halverwege de negentiende eeuw werd ontdekt dat stijfsel, gemaakt uit aardappelzetmeel, geschikt was om katoen te sterken. De grote behoefte hieraan in de *textielindustrie*, de aanwezigheid van goede grond voor aardappelen, brandstof (turf), zuiver water en een goede infrastructuur (vaarwater) in de Veenkoloniën leidden ertoe dat aardappelzetmeelfabrieken zich daar vestigden. Voor de veenkoloniale boeren was dit een stimulans om hun aardappelproductie uit te breiden (4, p. 54-59).
- halverwege de negentiende eeuw ook, om precies te zijn in 1845, werd de aardappelopbrengst elders geminimaliseerd ten gevolge van de *aardappelziekte*, waardoor een groot tekort ontstond aan consumptie-aardappelen. De grondsoort in de Veenkoloniën was minder gevoelig voor deze ziekte dan kleigrond, zodat de vraag naar consumptie-aardappelen uit de Veenkoloniën eveneens toenam (13, p. 13)
- tot de eeuwwisseling was een gemengd bedrijf noodzakelijk, omdat de vruchtbaarheid van de grond onder andere met stalmest op peil gehouden moest worden. Door de uitvinding en introductie van de *kunstmest* trad ontmenging van de bedrijven en vergroting van het areaal fabrieksaardappelen op (13, p. 13).
- toen begin deze eeuw de textielindustrie in Nederland instortte, breidden de mogelijkheden om andere *derivaten* (glucose, dextrines) uit aardappelzetmeel te halen én de markt daarvoor uit, waardoor de aardappelteelt voor de boeren behouden kon blijven (4, p. 168).

Al deze factoren leidden ertoe dat de (fabrieks)aardappel het belangrijkste gewas werd in de Veenkoloniën, zoals uit nevenstaande tabel blijkt (13, p. 12 en 14, p. 13)

Nu er problemen zijn met de teelt, verwerking en afzet van fabrieksaardappelen, blijkt dat specialisatie op één gewas de boeren niet in een sterke, maar juist in een zwakke positie heeft geplaatst. Ten gevolge van de lage gemiddelde bedrijfs grootte in de Veenkoloniën (26,5 ha) (14, p. 14) en de lage netto-opbrengsten van andere gewassen dan fabrieksaard-

Het percentage met aardappelen beteelde grond in de Veenkoloniën

jaar	gebied	% landbouwgrond beteelt met aardappelen
1828	groningse Veenkoloniën	7
1848	"	21
1888	"	50
1930	"	44
1938	"	31
1949	totale Veenkoloniën	50
1950-		
1968	"	33
1972	"	47,8
1977	"	48,7

appelen, is het onmogelijk om naar een ander gewas over te schakelen zonder een nog verdere achteruitgang van het inkomen. Ondanks het feit dat de prijzen voor fabrieksaardappelen al jaren achterlopen bij de kosten en het feit dat de boeren al jaren een gedeelte van hun inkomsten af moeten staan aan de AVEBE (zie artikel van Henk Nienhuis).

2.2 Aardappelmoetheid

Deze ziekte wordt veroorzaakt door aaltjes, die het sap uit de wortels van de aardappelplant zuigen. Het uiteindelijke resultaat is dat de aangetaste planten afsterven. Deze aaltjes kunnen lange tijd (meer dan tien jaar) in de vorm van cysten in de grond overleven zonder voeding, i.c. zonder aardappelplanten. Wanneer weer aardappelen worden verbouwd, komen zij uit hun rusttoestand, tasten het gewas aan en vernigvuldigen zich (13, p. 83-86).

Duidelijk is dat een continue teelt van aardappelen op één perceel, besmet met aardappelmoetheid, onmogelijk is: de aaltjes hebben dan continu voedsel, zij worden steeds talrijker en de opbrengst keldert. Wanneer eenmaal per 6 à 7 jaar op hetzelfde perceel aardappelen worden verbouwd, blijft de hoeveelheid aaltjes op een continu, laag, niveau, zodat het gewas hiervan geen schade ondervindt. Bij een frequentere teelt van aardappelen neemt de opbrengst op den duur, afhankelijk van de frequentie, af (5).

Tot omstreeks 1940 leden de aardappeltelers geen verliezen ten gevolge van aardappelmoetheid. In 1941 is het aardappelcystenaaltje voor het eerst in Nederland waargenomen (5). De periode daarna wordt gekenmerkt door het voortdurend zoeken

naar mogelijkheden om aardappelmoehheid te voorkomen en bestrijden:

- vernietiging van de oogst van geïnfecteerde percelen en verbod van aardappelteelt op deze percelen (1943) (5);
- wettelijk verbod van aardappelteelt op geïnfecteerde percelen en op de overige percelen hoogstens eenmaal per drie jaar aardappelen (1949) (5);
- uitbreiding van het onderzoek naar aardappelrassen (grondontsmetters) tegen het aardappelcystenaaltje (toelating in de Veenkoloniën 1968) (5);
- Besluit Aardappelmoehheid 1973 van de Plantenziektenwet: de teelt- en bestrijdingsmaatregelen moeten zodanig zijn dat de toename van de hoeveelheid aaltjes niet groter is dan bij een vruchtwisseling van 1:4 (5).

Voor de Veenkoloniën betekende dit dat men weer eenmaal per twee jaar aardappelen mocht verbouwen, mits afwisselend een vatbaar en resistent aardappelras werd verbouwd en eens in de vier jaar de grond werd ontsmet (5).

Blijkbaar is deze combinatie van bestrijdingsmaatregelen nog onvoldoende om aardappelmoehheid te voorkomen: de meeste boeren moeten de grond eens per twee jaar ontsmetten om schade te voorkomen.

Van vele kanten, ook van de boeren, vraagt men zich af of deze frequentie van de aardappelteelt wel is vol te houden. Wat is het effect van een dergelijke eenzijdige teelt op de grond en het bodemleven? Hoe zit het met de doorbreking van de resistentie tegen het aardappelcystenaaltje door de aardappel? En met het resistent worden van het aardappelcystenaaltje tegen grondontsmetters? Is 'Wageningen' nog wel in staat om steeds maar nieuwe resistente aardappelrassen en werkzame grondontsmetters te vinden? Wat zijn de gevolgen van grondontsmetters voor bodemleven, milieu en mens?

Vele vragen en vele onzekerheden. En voor de veenkoloniale boeren de angst dat het een keer goed mis zal gaan en hun opbrengst in zal storten.

2.3 Bodemstructuur en -vruchtbaarheid

Behalve fabrieksaardappelen worden in de Veenkoloniën voornamelijk suikerbieten en granen verbouwd. De teelt van suikerbieten neemt de laatste tien jaar toe ten koste van de graanteelt. Momenteel bestaat het bouwplan uit 75 % hakvruchten (aardappelen en suikerbieten).

Juist aardappelen en suikerbieten laten minder organische stof achter op het land dan granen. De afbraak van de organische stof gaat echter wel door, zodat toevoeging daarvan, in de vorm van groenbemesters, dierlijke mest, compost of

zuiveringsslib, noodzakelijk is om het organische stofgehalte op peil (= 5 %) te houden. Dit organische stofgehalte is nodig om verstuuving van de grond te verminderen, om de activiteiten van het bodemleven te verhogen en de bodemstructuur in stand te houden. Bovendien brengen aardappelen en suikerbieten meer op bij een hoog organisch stofgehalte vanwege hun ondiepe beworteling. Een laag organisch stofgehalte betekent weinig vocht in de bovenlaag, dus minder goede groei van gewassen met een ondiep wortelstelsel (5, p. 47-60).

De mogelijkheden voor organische bemesting worden beperkt door het nauwe bouwplan en de daaraan verbonden maatregelen. Zo is groenbemesting na aardappelen en suikerbieten haast onmogelijk, omdat die te laat van het veld gaan en daarna de grond ontsmet wordt.

Bovendien moeten sommige groenbemesters in het voorjaar worden doodgespoten, wat de kosten weer verhoogt en gevolgen kan hebben voor milieu en volggewas.

Ook indirect kan de teelt van aardappelen en suikerbieten gevolgen hebben voor de bodemstructuur. Dit omdat de voor deze teelten benodigde machines zwaarder zijn dan die voor andere teelten.

Hoewel bodemkundigen het ontkennen, zijn de boeren van mening dat een dergelijke intensieve teelt van hakvruchten de grond 'vermoordt'.

3 Bemoëienis van de wetenschap met de landbouw in de Veenkoloniën

Wat betreft de aardappelteelt begint het verhaal ruim twee eeuwen geleden, wanneer de boeren in de Veenkoloniën op grote schaal aardappelen gaan verbouwen ten behoeve van de consumptie. Oorzaken hiervan waren het tekort aan graan ten gevolge van de Zevenjarige Oorlog (1756-1763), de hoge graanprijzen en het gebrek aan goedkoop voedsel, dus honger (1770 en 1772) bij grote delen van de nederlandse bevolking. Daarvoor was de aardappel niet erg populair. Noch bij de consumenten, die aardappelen varkensvoer vonden, noch bij de boeren die de teelt te arbeidsintensief vonden (vergeleken met graan) (5, p. 38-40).

Onder invloed van ontwikkelingen buiten de landbouw dus, werd de aardappel 'ontdekt' als goed en goedkoop voedingsgewas, dat het bovendien op de veenkoloniale grond uitstekend bleek te doen. In de tweede helft van de achttiende eeuw breidt de aardappelteelt zich in de Veenkoloniën enorm uit: het veen werd in versneld tempo afgegraven en gereedgemaakt voor landbouwgrond en de boeren gingen over van graan op aardappelen.

In deze periode werd van twee kanten geprobeerd om de produktiviteit in de landbouw op te voeren:

• van de zijde van *intellectuelen en andere stedelingen*, die zich voornamelijk richtten op de verbetering van landbouw-werktuigen. Hun pogingen waren echter gedoemd te mislukken, omdat zij niets afwisten van de landbouwpraktijk, waardoor hun uitvindingen technisch en wetenschappelijk misschien wel goed waren, maar in de praktijk meer problemen opriepen dan oplosten.

Ook denk ik omdat achter dit onderzoek andere belangen dan verbetering van de landbouw schuil gingen. De academici waren misschien wel meer uit op succes bij andere academici met hun vernuftige apparaten dan op succes bij boeren. Bijvoorbeeld de zaaimachine van Jethro Tull werd door de boeren afgewezen, maar door landgoedeigenaren, hoogleraren en predikanten onthaald als interessant proefobject (4, p. 218). Handelslieden en regenten hadden belang bij de verhoging van de produktiviteit in de landbouw, omdat zij veelal ook de eigenaren waren van vele landbouwbedrijven. De landbouw was een goede investeringsbron vanwege de hoge prijzen van de agrarische produkten.

De opbrengst werd in deze periode zowel verhoogd door een toename van de kilogramopbrengsten per hectare als door uitbreiding van het areaal. In de tweede helft van de achttiende eeuw nam de ontginning van het veen weer toe (16, p. 253).

De boeren, die het land moesten bewerken, hadden echter geen enkel belang bij deze verbeteringen. Via verhoging van de pachtprizen of belasting werden zij gedwongen deze toe te passen om zelf nog een inkomen over te houden: *gedwongen rationalisatie* 1) (2, p. 39-42).

• van de zijde van de *boeren*. Dat de stedelingen de boeren conservatief noemden, omdat zij hun vernieuwingen niet wilden accepteren, wil niet zeggen dat er geen verbeteringen plaatsvonden op het landbouwbedrijf.

Zeker voor eigenaar-boeren waren de hoge prijzen voor hun produkten een stimulans om hun technieken te verbeteren: *spontane rationalisatie* (2, p. 42-47).

Maar ook afhankelijke boeren gingen door met wat zij al eeuwen deden: op grond van dagelijkse ervaringen verbeteren en opvoeren van de produktie en verlichten van hun werk.

Wat betreft aardappelen ging men bijvoorbeeld in deze periode

- 1) Rationalisatie is het streven om met zo laag mogelijke kosten een zo hoog mogelijke opbrengst te verkrijgen. Het is dus een bedrijfs-economisch begrip. Dit in tegenstelling tot vroegere verbeteringen van de produktiewijze of verlichting van de arbeid.

eind achttiende eeuw, over tot op rijen poten, waardoor onkruiden beter bestreden konden worden (4, p. 219).

Tot 1813 bleven de prijzen van graan en consumptie-aardappelen hoog onder andere ten gevolge van de franse bezetting, de afname van de import van graan uit de Oostzeelanden en de aanwezigheid van vele soldaten die gevoed moesten worden. En juist toen na de franse bezetting de voedselvoorziening zich ging herstellen en er zelfs een overschot was aan aardappelen, ontstond de vraag naar aardappelzetmeel (zie 2.1).

De aardappelteelt in de Veenkoloniën bereikte een nieuw hoogtepunt omstreeks 1840. Naast de toegenomen vraag naar aardappelen van de textielindustrie, was er ook een groot tekort aan consumptie-aardappelen (zie 2.1).

Op dit moment ontstond ook de fytopathologie, die zich bezighoudt met ziekten veroorzaakt door schimmels. Vóór 1845 waren de fytopathologen in discussie over de vraag of schimmels nu de oorzaak of het gevolg waren van ziekten. Uit wetenschappelijk oogpunt een zeer interessante kwestie, maar de boeren bleven zitten met de schade. De aardappelziekte was echter dermate omvangrijk in 1845 (hongersnood, massale emigratie uit Ierland) dat er iets tegen gedaan moest worden. De wetenschappers hakten de knoop door, 'besloten' dat de schimmel de veroorzaker van planteziekten was en stortten zich op onderzoek naar bestrijdingsmiddelen tegen schimmels (9, p. 4 en 5).

Tot ongeveer 1880 bleef de vraag naar zowel consumptie-aardappelen als fabrieksaardappelen groot. Ten gevolge van de Krim-oorlog was de import van graan klein, steeds meer mensen in de zich uitbreidende industrie-steden moesten door minder boeren worden gevoed en onder andere na de uitvinding van de stoommachine breidde het aantal textielfabrieken én aardappelzetmeelfabrieken zich uit.

In deze bloeiperiode werden weer vele verbeteringen door de boeren tot stand gebracht, zoals drainage, bouwvoorverbetering, kavelvergroting. Ook de eerste experimenten met kunstmest (guano en beendermeel) in de praktijk vinden in deze tijd plaats, met name in de Veenkoloniën waar de vruchtbaarheid van de grond altijd al een grote zorg voor de boeren was (4, p. 221 en 222). Met name de omvang van de aardappelteelt, maar ook de zwaarte en intensiviteit van het rooien van aardappelen, noopten tot het zoeken naar mogelijkheden om aardappelen machinaal te rooien. Zowel de boeren als de verwerkende industrie hadden hier belang bij: de boeren en vaste landarbeiders in verband met de verlichting van het werk en de verwerkende industrie in verband met de vergroting van het aanbod van aardappelen, die hierdoor mogelijk werd

(de vraag naar aardappelzetmeel was tenslotte groot genoeg). De manier waarop in die periode naar een aardappelrooier werd gezocht, was zeer typisch. Er werden wedstrijden uitgeschreven voor de beste aardappelrooiers, waaraan iedereen kon meedoen: zowel kamergeleerden die dachten dat zij de landbouw iets hadden te bieden, als boeren die vanuit hun praktijk aan het knutselen waren. Dus nog geen georganiseerd onderzoek (4, p. 93).

Omstreeks 1880 ging het ineens bergafwaarts met de landbouw, ook in de Veenkoloniën: de landbouwcrisis brak uit. De algemene oorzaken van de daling van de landbouwprijzen waren de toename van de import van goedkoop graan, met name uit Noord Amerika, de vervanging van plantaardige produkten en grondstoffen door synthetische (van meekrap door aniline, van boter door margarine, van koolzaad door aardolie) en de industriële ontwikkeling met als gevolg stijging van de (land)arbeiderslonen (7, p. 2 en 3). Voor de Veenkoloniën kwamen daar nog bij dat de vraag naar aardappelzetmeel afnam, omdat de engelse en belgische textielindustrie overgingen op suikerstroop en de lage prijzen voor fabrieksaardappelen vanwege de ongunstige conjunctuur en een overproduktie in de voorgaande periode (4, p. 86). Bovendien ontstond er een gebrek aan compost, voor de Veenkoloniën zo van belang om de vruchtbaarheid van de bodem op peil te houden. De oorzaken hiervan waren: de uitbreiding van het landbouwareaal, de aanleg van riolering in de steden waardoor de stadscompost wegviel en de verdwijning van de veehouderij in akkerbouwgebieden door de opkomst van kunstmest.

De reactie van de overheid op de landbouwcrisis werd bepaald door de handelspositie van Nederland en de industriële ontwikkeling en concurrentie in overige europese landen (Engeland, Duitsland). Vrijhandel was zowel van belang voor die nederlandse positie op de wereldmarkt als voor de toename van de export van landbouwprodukten naar landen waar de industriële revolutie zich uitbreidde. De nederlandse boeren moesten de lage prijzen voor hun produkten maar op zien te vangen middels kostprijsverlaging. Landbouwkundig onderwijs, -onderzoek en -voorlichting werden na 1880 dan ook gestimuleerd (6, p. 5).

Wat werd er op dit gebied zoal gedaan voor de veenkoloniale boeren tot de eerste wereldoorlog?

- in 1888 startte G. Veenhuizen, een aardappelteler, op een proefveld van Scholten met het kweken van nieuwe aardappellrassen. In 1893 resulteerde dit onder andere in het nog steeds bestaande ras Eigenheimer (4, p. 100).
- in 1882 startte Scholten eveneens met kunstmestproeven (4, p. 98). Blijkbaar had dit succes, want 20 jaar later was de

organische bemesting bijna geheel vervangen door kunstmest (4, p. 223). De daling van de kunstmest-prijzen en het gebrek aan compost (zie boven) zullen hier wel een rol hebben meegespeeld.

- in 1893 werd de eerste Rijkslandbouwwinterschool van de Veenkoloniale Boeren Bond (VBB) opgericht te Groningen.
- door gezamenlijke inspanning van de VBB, de coöperatieve aardappelzetmeelbedrijven en de overheid, kon men in 1916 een proefboerderij te Borgercompagnie beginnen.

Vanaf het begin van deze eeuw tot omstreeks 1930 werd de situatie in de veenkoloniale aardappelteelt geleidelijk aan weer beter. Met name rondom de eerste wereldoorlog werd de teelt van consumptie-aardappelen gestimuleerd om de eigen bevolking én die van de oorlogvoerende landen van voedsel te kunnen voorzien. Er werden zelfs grenzen gesteld aan de verwerking van aardappelen tot zetmeel. En de concurrentie tussen de aardappelzetmeelfabrikanten werd van overheidswege aan banden gelegd door distributiemaatregelen en uitvoerbeperkingen (4, p. 156).

Waren rondom de eeuwwisseling kunstmest en nieuwe aardappelrassen dé methoden om de (grond)produktiviteit op te voeren, daarna richtte men zich op het opvoeren van de arbeidsproduktiviteit. Omdat ten gevolge van de opkomende industrialisatie in Nederland de lonen waren gestegen en het aantal landarbeiders was afgenomen. Het zoeken naar een goede aardappelrooier werd weer opgevoerd, wat onder andere tot uiting kwam in de oprichting van een commissie voor Landbouwwerktuigen van de VBB (1921) (4, p. 225).

In de dertiger jaren was het ook in de veenkoloniale aardappelteelt een en al malaise wat de klok sloeg:

- de vraag naar aardappelzetmeel was afgenomen door de instorting van de textielindustrie in West Europa.
- de vraag naar consumptie-aardappelen nam af, omdat de overheid de teelt van tarwe propageerde. Doel hiervan was de akkerbouw op de zeelei te steunen door één gewas (tarwe) rendabel te maken (Tarwewet 1931). De gevolgen voor de veenkoloniale aardappelteelers waren zodanig slecht dat voor hen ook (onvoldoende) steun noodzakelijk was (15, p. 86).
- steeds vaker mislukte de aardappeloogst door een nieuwe ziekte, aardappelmoehheid, waarvan de oorzaak pas in 1941 werd ontdekt (5).

In de dertiger jaren zien we ook hoe kortzichtig het 'veelbelovende' wetenschappelijke onderzoek was geweest: er was alleen onderzoek gedaan naar verbeteringen die op korte termijn de landbouw overeind hielden, andere stukken en vormen van onderzoek waren vergeten en verwaarloosd.

In de verwerkende industrie was nauwelijks onderzoek gedaan

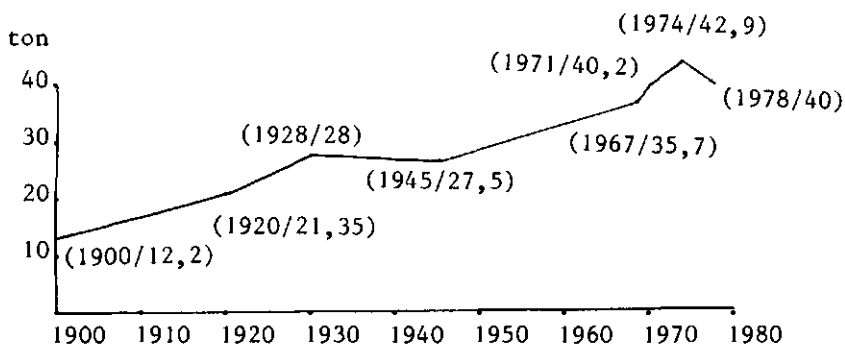
naar andere derivaten uit aardappelzetmeel, toepassingen en markten daarvoor, zodat bij de instorting van de textiel-industrie de aardappelzetmeelindustrie werd meegetrokken. Het kweken van nieuwe aardappellrassen was geheel in handen gekomen van de aardappelzetmeelindustrie. Daarvóór (voor 1900) werden nieuwe rassen nog voornamelijk door de boeren zelf gekweekt met hún eisen. Door de steeds hogere eisen die de industrie aan de fabrieksaardappelen stelde, werd hen dit onmogelijk gemaakt.

Vanaf de tweede wereldoorlog tot de zeventiger jaren ging de situatie in de fabrieksaardappelteelt geleidelijk aan weer vooruit. De vraag naar aardappelzetmeel nam met de uitbouw van de derivatenindustrie toe (4, p. 169). Door de 'hoge' prijs van fabrieksaardappelen vergeleken bij die van andere gewassen, werden de boeren ook gestimuleerd om iedere mogelijkheid om hun produktie te verhogen door te voeren. Het onderzoek naar intensivering van de aardappelteelt nam toe:

- meteen na de tweede wereldoorlog werd ten aanzien van een verdere afname van het aantal landarbeiders het onderzoek naar *aardappelrooiers* weer op poten gezet. Gevolgen toen dit lukte: schaalvergroting en daling van het aantal arbeidskrachten in de veenkoloniale akkerbouw (4, p. 206).
- de inmiddels verplicht gestelde 1:3 teelt om aardappelmoehheid te voorkomen, bleek onvoldoende om verliezen ten gevolge van deze ziekte te voorkomen en beperkte boeren in de teelt van fabrieksaardappelen, met alle gevolgen voor hun inkomen. Het onderzoek naar *resistente rassen* werd geïntensiveerd: in 1954 werd door de gezamenlijke aardappelzetmeelbedrijven een kweekbedrijf opgericht (4, p. 230).
- begin vijftiger jaren werd in samenwerking met de overheid ook onderzoek gedaan naar *andere gewassen* dan fabrieksaardappelen om het inkomen van de boeren te verzekeren. Het enige resultaat van dit onderzoek was de uitbreiding van de suikerbietenteelt (13, p. 14 en 15).
- in de zestiger jaren werd begonnen met de *bodemstructuur en de vochttoestand van de grond* te verbeteren door middel van diepploegen en mengwoelen, waardoor de kilogramopbrengst van zowel aardappelen als suikerbieten enige procenten kon worden verhoogd.
- eind zestiger jaren bleek het mogelijk te zijn aardappelmoehheid te bestrijden met *chemische middelen*.
- door resistente rassen te combineren met chemische middelen was het voor de veenkoloniale fabrieksaardappeltelers weer mogelijk om 1:2 aardappelen te telen (5).

Al deze onderzoeksinspanningen waren gericht op slechts één doel: uitbreiding van de fabrieksaardappelteelt, zowel wat betreft areaal als opbrengst per hectare. Wat dit betreft

waren deze inspanningen ook niet tevergeefs, zoals blijkt uit onderstaande grafiek (4, p. 226 en 232):



Gerichtheid op één doel (opbrengstverhoging) betekende verwaarlozing van andere aspecten. Enige jaren na de herintroductie van de 1:2 teelt ontstonden weer allerlei problemen in de fabrieksaardappelteelt, waarvoor oplossingen en maatregelen bedacht moesten worden, wilde men deze hoge opbrengsten handhaven. Vandaar de teruggang in opbrengst per hectare vanaf 1974 in bovenstaande grafiek.

Ondanks de 1:2 teelt, het eenmaal per vier jaar ontsmetten van de grond en het gebruik van resistente aardappelrassen, bleek de aardappelmoehheid zich uit te breiden. Mogelijke oorzaken hiervan zijn:

- bij de veredeling van aardappelrassen was alleen rekening gehouden met het meest voorkomende biotype 1) van het aardappelcystenaaltje. De populatie van dit biotype ging dan ook wel achteruit met het gebruik van resistente aardappelrassen, maar tegelijkertijd ontstonden mogelijkheden voor andere biotypen van het aaltje om zich uit te breiden, waardoor aardappelmoehheid een probleem bleef (13, p. 86-88).
- door vernauwing van de vruchtwisseling (teruggang van 1:3 naar 1:2 teelt) en het machinaal rooien van de aardappelen, dat altijd minder zorgvuldig is dan het rooien met de hand, ontstonden problemen met opslag: loofresten en vooral knollen bleven op het land achter. Praktisch betekende dit een con-

1) Een biotype is een populatie van genetisch dezelfde individuen. Bovenstaande biotypen verschillen juist op het gen dat verantwoordelijk is voor het doorbreken van de resistentie in aardappelen

tinuteelt van aardappelen, waardoor de cystenaaltjes ook in het jaar dat 'officiëel' geen aardappelen werden geteeld, zich uit konden breiden. Het effect van de vruchtwisseling werd hiermee teniet gedaan (5).

De reactie op deze problemen was: vaker grondontsmetten en ontwikkeling en gebruik van steeds resistentere aardappelrassen.

De gevolgen hiervan waren dat de neveneffecten van de grondontsmettingsmiddelen (risico's voor de gezondheid van de boeren en loonspuiters, schade en kwaliteitsverlies van volggewassen, verontreiniging van lucht en grondwater) steeds omvangrijker werden en dat de boeren voor steeds hogere kosten kwamen te staan (vaker grondontsmetten en duurdere aardappelrassen gebruiken) (10).

Naast problemen met de aardappelmoehheid, treden ook andere problemen op in de fabrieksaardappelteelt die samenhangen met de intensivering daarvan. Om er enkele te noemen:

- naast aardappelmoehheid worden ook andere aardappelziekten bevorderd door de vernauwing van de vruchtwisseling. Bijvoorbeeld lakschurft (*Rhizoctonia solani*). Hiervan zijn diverse stammen aanwezig, ieder met hun eigen waardplant(en) 1). Door vernauwing van de vruchtwisseling worden die stammen uitgeselecteerd, die pathogeen zijn voor de gewassen in de vruchtwisseling. Bovendien wordt de besmetting via de in de grond aanwezige schimmelstructuren belangrijker dan via het pootgoed, zodat pootgoedontsmetting steeds minder helpt.

Juist granen, die steeds meer uit het veekoloniale bouwplan verdwijnen vanwege de lage prijs, zijn wat betreft deze ziekte 'schonend', dat wil zeggen graan is geen waardplant voor stammen die de aardappel aantasten én graan bevordert de antagonist 2) van *R. solani* in de grond. Het effect van grondontsmetting met metam-natrium op *R. solani* is discutabel. Sinds 1978 wordt door de Stichting Bodemziekten dan ook onderzoek gedaan naar een nieuw chemisch bestrijdingsmiddel tegen *R. solani*. Als dit lukt, dan is het mogelijk de grote hoeveelheid aardappelen en suikerbieten in het bouwplan te handhaven (13, p. 62-67). Ook de werkgelegenheid van de chemische industrie en planteziektenkundigen is dan verzekerd, want andere ziekten van aardappelen (bv. Schots gangreen) of suikerbieten (bv. wortelknobbelaaltje) blijven zich uitbreiden en moeten bestreden worden (5).

1) Een waardplant is een plant of ras waarin voor een organisme de voorwaarden voor groei en vermeerdering aanwezig zijn.

2) Een antagonist is een organisme dat een ongunstige invloed uitoefent op een ander organisme (i.c. *R. solani*).

• het verstuivingsprobleem in de Veenkoloniën wordt steeds groter en dit hangt onder andere samen met de daling van het organische stof-gehalte in de grond (14, p. 21). Onduidelijk is nog of dit lage organische stof-gehalte veroorzaakt wordt door het groot aandeel hakvruchten in het bouwplan of de afname van de organische bemesting. Verstuiving kan worden voorkomen door het inzaaien van winterrogge, waardoor de grond in het voorjaar niet open ligt en de wind minder vat heeft op de grond. Dit kan echter weer als gevolg hebben dat op het land achtergebleven aardappelknollen en loofresten niet doodvriezen, waardoor weer problemen ontstaan met aardappelmoehheid (13, p. 25). Een andere mogelijkheid om verstuiving te voorkomen is het inzaaien van een groenbemester, waardoor tevens het organische stof-gehalte van de grond op peil wordt gehouden (13, p. 25). Maar wanneer in het najaar ook de grond ontsmet moet worden tegen aardappelmoehheid is er bijna geen tijd meer om een groenbemester in te zaaien (14, p. 23). Andere mogelijkheden om verstuiving te voorkomen, zijn in gras leggen van stuifgevoelige gronden, aanbrengen van beplantingen (windsingels, heggen, etc.) of uitrijden van drijfmest, zuiveringsslib (14, p. 22).

Dit waren nog maar enkele problemen die direkt samenhangen met de intensivering van de fabrieksaardappelteelt in de Veenkoloniën.

Ik heb voornamelijk gekeken naar problemen op planteziektenkundig gebied, omdat ik vanuit mijn studie die het best kon overzien en in verband brengen met de huidige teeltwijze. Buiten beschouwing gelaten zijn allerlei verschijnselen die boeren zelf constateren en mogelijkwijze in verband gebracht kunnen worden met de intensivering van de fabrieksaardappelteelt. Kortom: misschien was dit slechts een topje van de ijsberg.

4 De rol van de wetenschap vanuit een andere invalshoek bekeken.

In het voorgaande hoofdstuk zagen we dat de wetenschap en de praktijk van de landbouw gedurende de negentiende eeuw naar elkaar toe 'groeiden'. De machines die allerlei wetenschappers uitvonden en de discussies onder fytopathologen boden aanvankelijk geen oplossing voor de problemen waarmee de boeren zaten. Maar de doelstelling van die *academische* wetenschap was ook niet het oplossen van problemen in de landbouw (1). Bijvoorbeeld voor fytopathologen toen was de doelstelling het zoeken naar de 'waarheid' 1): is de schimmel de veroorzaker of het gevolg van een zieke plant? Pas toen zich grote, maatschappelijke problemen voordeden in

de landbouw (aardappelziekte 1845, landbouwcrisis 1880) werd de wetenschap ingeschakeld om deze problemen op te lossen. We moeten onszelf dan de vraag stellen: wat was er in de wetenschap en/of de landbouw veranderd dat ze nu wél samen konden gaan, want daarvóór waren er toch ook problemen in de landbouw en bestond de wetenschap toch ook?

Ik zal beginnen met de veranderingen in de landbouw, omdat mijns inziens dáár de belangrijkste voedingsbodem ligt voor dit samengaan van de wetenschap en de landbouw.

In de eeuw voorafgaande aan de inschakeling van de wetenschap was er in de landbouw al het nodige veranderd, ook in de Veenkoloniën. Na de eerste verveningen waren het voornamelijk pioniers en mensen die ten gevolge van hun geloofs-overtuiging of armoede uit de steden en andere streken werden verdreven, die op de vrijgekomen landbouwgrond een bedrijf begonnen. Hun enige motief was: voortbestaan. Maar door de goede ontsluiting (vaarwater) en de aanwezigheid van brandstof (turf) ontstond niet alleen al heel snel een levendige handel in industriële produkten, maar ook in landbouwprodukten. De boeren produceerden niet meer alleen voor hun eigen gezin maar voor een *markt*. Toen werden technische verbeteringen die verder reikten dan het voortbestaan of verlichten van de arbeid, interessant. Iedere verhoging van de produktie betekende meer inkomen voor de boer. Tenminste, wanneer die zijn inkomen niet voor een groot gedeelte af moest staan aan de eigenaar. Vooral toen de veenkoloniale boeren wat betreft hun inkomen afhankelijk werden van de prijs die de aardappelzetmeelfabrikanten hen uitbetaalden, werden de kostenbesparende of produktieverhogende technieken (niet alleen technische, maar ook bedrijfs-economisch) steeds belangrijker (halverwege de negentiende eeuw).

We zagen al dat de meeste verbeteringen door de boeren zélf werden bedacht op grond van hun ervaringen. De boeren wisten niet altijd precies waarom bijvoorbeeld de door hen geselecteerde zaden en poters beter waren dan anderen (over genen en Mendelwetten was nog niets bekend), maar vaak bleken ze het wel te zijn. Evenzo werden al allerlei bestrijdingsmiddelen tegen ziekten gebruikt, zonder dat men wist hōe ze werkten, maar louter op grond van het feit dat ze hielpen. Maar juist omdat men niet wist hoe en waarom deze methoden en technieken werkten, kende men ook de neveneffecten niet en wist men niet wanneer of waarom ze niet werkten (3, p. 7,8).

- (1) Het begrip waarheid moet hier worden opgevat als een afspraak tussen fytopathologen, die niet meer ter discussie staat en op basis waarvan verder onderzoek kan worden gedaan.

En zeker in de Veenkoloniën waar de boeren toen voor het grootste gedeelte afhankelijk waren van de prijs van fabrieksaardappelen, was het voor de boeren bijzonder pijnlijk wanneer een methode mislukte of verliezen veroorzaakte. En dan komen we weer terug bij de wetenschap, die op zoek was naar theoriën om de werkelijkheid mee te verklaren. Juist die theoriën zouden ook kunnen verklaren waarom en hoe een bepaalde techniek of methode wel of niet werkt, die theoriën zouden ook rechtstreeks tot verbeteringen kunnen leiden, zonder jarenlang vallen en opstaan. Bijvoorbeeld uit de mineraalstof-theorie van Von Liebig (1849) konden rechtstreeks bemestingsadviezen worden afgeleid, met behulp van de Mendelwetten (1900) was het mogelijk een efficiënt veredelingsprogramma op te zetten, doordat men wist dat plantenziekten veroorzaakt werden door insecten, schimmels, etc. kon men gericht gaan zoeken naar middelen om die organismen te doden. (Ik spreek expres in de verleden tijd, omdat later gebleken is en nog blijkt dat de toenmalige theoriën slechts een gedeelte van de 'werkelijkheid' dekten).

Juist deze combinatie van verklarende kracht van de wetenschap en de maatschappelijke noodzaak tot produktiviteitsstijging in de landbouw, leidde tot een samenspel tussen de landbouw en wetenschap, dat leidde tot de huidige *landbouwtechnologie* (3, p. 5.1-5.3).

Op zich lijkt hier niets op tegen en we zagen ook in de grafiek dat mede door de landbouwwetenschap de produktiviteit van de fabrieksaardappelteelt enorm is gestegen. Maar hoe kan het dan dat momenteel de landbouwtechnologie niet in staat is de problemen waarmee de veenkoloniale boeren zitten, op te lossen?

Ik zal proberen enkele kenmerken/ontwikkelingen aan te geven in de landbouwtechnologie die mijns inziens hierbij van belang zijn:

4.1 Boeren worden gedwongen landbouwtechnologie te gebruiken

Het ontstaan van een 'vrije' markt voor (verwerkte) landbouwprodukten betekende dat de doelstelling van de landbouwproduktie veranderde van produceren om in een behoefte te voorzien, het eigen voortbestaan, naar produceren voor geld (winst of inkomen). Tevens treedt op een markt concurrentie op, waardoor het er niet alleen om gaat veel te produceren, maar ook goedkoop.

Deze ontwikkeling heeft zich ook voorgedaan in de Veenkoloniën. Al vóór 1880 was er een markt voor aardappelzetmeel en consumptieaardappelen. Maar ten gevolge van de grote vraag bleef de prijs hoog en was de noodzaak voor rationalisatie klein. Na 1880 verscheen echter de keerzijde van de vrije

markt medaille. De vraag naar consumptie-aardappelen en aardappelzetmeel nam af. De prijs van aardappelzetmeel daalde. De zetmeelfabrikanten probeerden deze prijsdaling op te vangen door middel van een lage uitbetalingsprijs aan de boeren, waardoor de boeren werden gedwongen efficiënter of meer te gaan produceren. Op dit moment werd de wetenschap ingeschakeld, die, zoals we zagen, bleek te kunnen voorzien in deze behoefte. De gevolgen hiervan waren:

Uitbreiding en intensivering van de fabrieksaardappelteelt. In de tabel zagen we dat tussen 1870 en 1900 de boeren overgingen op de 1:2 teelt en in de grafiek dat vanaf 1900 de opbrengsten per hectare continu stegen. Een vergroting van het aanbod van fabrieksaardappelen betekende een verlaging van de uitbetalingsprijs aan de telers, dus een nog grotere noodzaak voor de boeren om te rationaliseren. Het doel van de wetenschap werd: de boeren overeind zien te houden in deze rationalisatie-spiraal 1) door te zoeken naar steeds efficiëntere produktie-methoden.

Bij het vrije markt denken hoorde ook dat boeren die deze race niet meer konden volhouden, omdat hun kostprijs te hoog was, vanzelf zouden ophouden met boeren. Waardoor er weer een evenwicht zou ontstaan tussen vraag en aanbod, maar dan op een lager prijsniveau. Maar de afvloeiing uit de landbouw was niet zo groot als verwacht volgens bovenstaand principe. Voor de boeren bleek niet alleen de hoogte van het inkomen een rol te spelen bij de 'keuze' wel of niet boer blijven. Gehechtheid aan het boerenbedrijf en -leven, werkgelegenheid in andere sectoren bleken vaak van groter belang. Met kunst en vliegwerk en nauwelijks een inkomen bleven deze boeren produceren.

Ondanks deze verkeerde inschatting wat betreft de omvang van de fabrieksaardappelteelt, blijven de landbouwdeskundigen, en met hen de wetenschap, volhouden dat de produktiviteit in de fabrieksaardappelteelt moet en kan stijgen. Door verbetering van de pootgoedvoorziening, zorgvuldiger rooien, grondbewerking, introductie van nieuwe rassen, etc. verwachten zij nu nog een opbrengststijging van één tot anderhalf procent per jaar (14, p.25). Uit de grafiek is af te leiden dat tussen 1968 en 1975 de opbrengststijging gemiddeld nog drie procent per jaar was. De groei in de produktiviteits-

- (1) De rationalisatie-spiraal is de voortdurende noodzaak om te rationaliseren. Omdat de beide effecten van rationalisatie: kostprijsverlaging per eenheid produkt en uitbreiding van het produktievolume, onder de huidige verhoudingen in de landbouw tot gevolg hebben dat de prijzen van de produkten achterblijven bij de kosten.

stijging is er dus duidelijk uit.

Toch gaat men er nog vanuit dat de produktiviteit blijft stijgen. Bij de jaarlijkse vaststelling van de prijzen voor fabrieksaardappelen door de EG gaat men zelfs nog steeds uit van een verwachte produktiviteitsstijging van drie procent per jaar. Dat wil zeggen de kostprijsverlaging wordt bij voorbaat al in de prijs ingecalculeerd. De fabrieksaardappeltelers zijn voor het behoud van hun inkomen afhankelijk van de ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologieën.

Enige concrete voorbeelden van de technologie-afhankelijkheid van de veenkoloniale aardappeltelers:

Veredeling van aardappelrassen

Toen Scholten in 1888 begon met het systematisch kweken van aardappelrassen was voor hen voornamelijk het zetmeelgehalte van belang vanwege de daling van de prijs van aardappelzetmeel en de grote concurrentieslag tussen de zetmeelfabrikanten. In de veredeling werd dus gezocht naar rassen met een hoog zetmeelgehalte, zodat meer zetmeel gewonnen kon worden uit minder aardappelen, dus tegen lagere verwerkingskosten. De uitbetaling aan de boeren was afhankelijk van het ras. Voor rassen met een hoog zetmeelgehalte werd meer betaald. De boeren werden zo min of meer gedwongen deze rassen ook te telen.

Voor de boeren betekende dit ook dat zij meer kunstmest moesten gaan gebruiken, omdat bleek dat aardappelrassen met een hoog zetmeelgehalte een lagere kilogramopbrengst per hectare hadden. Toen bleek ook dat de zetmeelindustrie zichzelf in de vingers sneed door de verenging van de veredelingscriteria, omdat de combinatie van deze rassen met een hoge kunstmestgift weer daling van het zetmeelgehalte tot gevolg had. Toen het rondom de eeuwwisseling dan ook mogelijk was om het zetmeelgehalte van aardappelen te bepalen, werd niet meer naar ras, maar naar zetmeelgehalte uitbetaald (4, p. 140-142).

Later, bij de resistentieveredeling, zien we hetzelfde verschijnsel weer optreden. Er wordt alleen naar resistentie tegen aardappelmoehheid gekeken; boeren worden zelfs wettelijk verplicht gesteld die rassen te telen, die van de wetenschap het stempel resistent hebben gekregen. In de praktijk blijkt dit geenszins een waarborg te zijn voor resistentie.

De wettelijke regeling ter voorkoming van aardappelmoehheid

Deze schrijft de boeren niet alleen voor dat zij maatregelen moeten treffen om uitbreiding van deze ziekte te voorkomen, maar ook hoe. Ook wanneer deze voorgeschreven maatregelen overbodig zijn, moeten zij ze uitvoeren. Wanneer ze ontoereikend zijn, mogen zij alleen binnen de marges hiervan naar

andere oplossingen zoeken i.c. vaker grondontsmetten.

Bovenstaande geeft aan dat de afhankelijkheid van de landbouwtechnologie een probleem is, dat zich niet beperkt tot de derde wereld-landen. Ook in het westen, i.c. de Veenkoloniën, blijkt dat achter de landbouwtechnologie meer zit dan westers denken in het algemeen. Deze technologie is niet te beschouwen als een oplos-middel dat in ontwikkelde landen wél werkt, maar (helaas?) in onderontwikkelde landen niet, vanwege een andere samenlevingsvorm, minder kapitaal, of iets dergelijks. Ook in ontwikkelde landen zoals Nederland blijkt de landbouwtechnologie *opgelegd* te worden.

Deze dwang om de technologie toe te passen, wordt vaak gebracht onder het voorwendsel dat we daarmee onafhankelijker worden op andere gebieden. In de punten 4.2 tot en met 4.5 wordt geprobeerd om aan te geven dat dit niet zo is. Dat de afhankelijkheid van de landbouwtechnologie in de Veenkoloniën juist méér afhankelijkheden met zich mee heeft gebracht dan opgeheven.

4.2 Wetenschap ontnemt de kennis van boeren over landbouwpraktijk, maar legt wel haar resultaten op aan diezelfde praktijk.

Ik zal proberen dit aan de hand van enkele voorbeelden uit de fabrieksaardappelteelt toe te lichten.

Veredeling van aardappelrassen

Voordat de wetenschap zich met de veredeling ging bemoeien, deden de boeren zelf al aan veredeling en pootgoedselectie. Waarschijnlijk deden zij dit op grond van een combinatie van criteria zoals gezondheid, oogstzekerheid en opbrengst. Niet de kennis van de genetische achtergrond, maar hun ervaring was de belangrijkste leidraad.

Niet alleen deze kennis en ervaring is door de overname van de veredeling door de zetmeelindustrie en veredelingsbedrijven geheel verloren gegaan. Ook technisch is het haast onmogelijk geworden kenmerken van oude aardappelrassen terug te halen, omdat de genen ervan ook verloren zijn. Deze laatste moeten aardappelkwekers nu tot in Zuid Amerika gaan zoeken.

Voorkoming aardappelmoetheid

Het voorschrijven van teelt- en bestrijdingsmaatregelen tegen aardappelmoetheid gaat niet alleen voorbij aan methoden die de boeren zelf hebben ontwikkeld, maar ook aan de verdere ontwikkeling van deze methoden en inzichten. Zo hebben veenkoloniale boeren zelf de 2:4 teelt (aardappelen-aardappelen-graan-suikerbieten) ontwikkeld, waarmee het

aandeel fabrieksaardappelen in het bouwplan even hoog blijft, maar waarmee aardappelopslagproblemen worden verminderd (11). Tevens zijn er boeren, die ondanks een 1:2 teelt geen schade ondervinden van aardappelmoehheid, waarschijnlijk door een bepaalde combinatie van teeltmaatregelen. Maar deze boeren moeten zich houden aan de wettelijk verplichte vruchtwisseling en bestrijdingsmethoden (19). Omdat niet het doel, maar de middelen dienen als criterium bij de controle, raken alternatieve maatregelen als bovenstaanden in de vergetelheid.

Ontwikkeling van aardappelrooimachines

Meer dan een halve eeuw heeft men gezocht naar een geschikte aardappelrooimachine. Gezien de vele inzendingen voor wedstrijden van de zijde van de boeren zelf, moet er heel wat denkwerk hiervoor zijn verricht in schuren en schuurtjes (4, p. 93-97). Toen na de tweede wereldoorlog de techniek het machinaal rooien mogelijk maakte, is dit denkwerk bijna geheel overgenomen door de industrie. Bijna, want machines zijn nog de enige zaken waar boeren ook nu nog zelf veel aan herstellen en verbeteren, zodat ze beter geschikt zijn voor hun bedrijf. Iedereen die op een dorp woont of heeft gewoond, kent het beeld van boeren gebogen over een machine, proberend wat die wel en niet kan, hoe die gerepareerd en aangepast kan worden. Momenteel is dat nog mogelijk maar als ze in de toekomst volgebouwd worden met chips?

4.3 Wetenschap betekent niet bevrijding van de natuur

Vaak wordt gesuggereerd dat kennis over de natuur, wetenschap, de mens in staat stelt de natuur beter te beheersen, naar haar hand te zetten, zich te bevrijden van de grillen van de natuur. Ik noem het een suggestie, omdat die kennis over de natuur de mens indirekter, maar meer afhankelijk maakt van de natuur. Eén van de oorzaken hiervan ligt in de aard van die kennis. Dit is geen vrijblijvende kennis, bijvoorbeeld wat gebeurt er in een aardappelveld?, maar doelgerichte kennis, bijvoorbeeld hoe ontstaat aardappelmoehheid en hoe kan het voorkomen of bestreden worden? Op grond van inzicht in slechts enkele processen in de natuur worden methoden bedacht om dat ene doel, bestrijding van aardappelmoehheid, te bereiken. Alsof andere processen in de natuur geen rol spelen. Blijken die dat wél te doen, dan richt men zich weer op de beheersing van die processen, etc. Als 'bewijs' voor een grotere onafhankelijkheid van de natuur worden altijd tabellen opgevoerd met opbrengststijgingen, verbeteringen in de verhouding zaaigoed/zaadopbrengst en verhalen over hongersnoden en andere rampen. Maar vergeten wordt dan dat de huidige, hoge opbrengsten alleen in stand

gehouden kunnen worden door allerlei processen in de natuur te verwaarlozen of zelfs te vernietigen, die straks misschien van enorm belang blijken te zijn om te kunnen produceren. Een voorbeeld dat voor de landbouw in het algemeen geldt, is energie. Grotere beheersing van de natuur is samengegaan met een toename van het energie-verbruik. In primitieve landbouwsystemen was de verhouding tussen de benodigde energie en de energie, vastgelegd in de produkten, ongeveer 1:16. In de huidige landbouw is deze verhouding voor de akkerbouw 1:9, voor de veeteelt 7:1 en voor de tuinbouw 8:1 (8). Wat betreft de akkerbouw zijn de oorzaken van deze afname van de energie-productie de mechanisatie (vervanging van wind- en waterkracht en menselijke en dierlijke arbeid door dieselolie en electriciteit) en het kunstmestgebruik (vervanging van zonne-energie door fossiele energie (18)). Gezien het dreigend tekort aan energie in de maatschappij en de stijgende energie-prijzen, is het de vraag hoe lang de toename van het energie-verbruik in de landbouw nog door kan gaan. Vele boeren hebben de terechte angst dat dit moment in de Veenkoloniën niet ver weg is. Op ieder probleem wist de wetenschap wel een oplossing, maar steeds vaker en sneller bleek deze niet afdoende te zijn. Totdat blijkt dat de teelt van aardappelen in de Veenkoloniën onmogelijk is gemaakt? De boeren zijn dus niet alleen afhankelijk gemaakt van de natuur, maar ook nog eens van de wetenschap, die steeds maar methoden moet bedenken om de hoge (onnatuurlijke?) opbrengsten te handhaven. En misschien kun je dan nog maar beter afhankelijk zijn van een te droge zomer of te nat najaar.

4.4 De problemen van de wetenschap zijn niet meer de problemen van de boeren

De problemen in de veenkoloniale fabrieksaardappelteelt zijn niet alleen technische problemen (te enge vruchtwisseling, te veel aardappelziekten). Waarom boeren daar zo in de knel zitten, is een combinatie van historische, economische, sociale en technische oorzaken. De landbouwwetenschap licht er echter slechts dat gedeelte uit dat 'technisch oplosbaar' is. Eén van de oorzaken hiervan ligt in de organisatie van die wetenschap: de opsplitsing in allerlei vakgebieden, waartussen nauwelijks dwarsverbindingen bestaan. Zo reduceert ieder het probleem tot het vertaalbaar is voor zijn of haar vakgebied. Een landbouwplantenteler/teelster vertaalt het probleem naar: hoe kan de teelt van fabrieksaardappelen geoptimaliseerd worden? Een plantenziektenkundige naar: hoe kan aardappelmoehed worden bestreden of voorkomen? Een agrarisch econoom naar : hoe kan de

boer het best handelen onder de huidige omstandigheden? De adviezen die hieruit voortkomen, hebben allemaal de beperking dat zij uitgaan van gegeven omstandigheden op andere vakgebieden en dat zij onderling vaak tegenstrijdig zijn. Want de boeren hebben niet te maken met één factor, maar met een combinatie van factoren.

Bijvoorbeeld op de proefboerderij te Borgercompagnie doet men onderzoek naar mogelijkheden om de opbrengst van fabrieksaardappelen op te voeren tot 100 ton/ha (momenteel is deze ongeveer 40 ton/ha). De vraagstelling is nog wel duidelijk, maar het probleem van de boeren, zeker op langere termijn, is niet hoe zij hun produktie op kunnen voeren. Het resultaat wat uit dit onderzoek komt, zijn aardappelen die twee gulden per stuk kosten. Voor de boeren totaal onbruikbaar.

Een andere oorzaak van deze technische aanpak van de wetenschap ligt in het zogenaamde a-politieke karakter van de wetenschap. A-politiek in de zin van dat de wetenschap het niet tot haar taak rekent van het ontwikkelen en uitwerken van een visie op de plaats van de landbouw en de boeren in de maatschappij. Daarmee is zij in zoverre weer niet a-politiek, omdat juist de bestaande maatschappelijke orde door de wetenschap wordt bevestigd. Wanneer men binnen de wetenschap begint over de 'hoogte' van de landbouwprijzen of de sociaal-economische achterstelling van het noorden, wordt die discussie meteen doorverwezen naar politieke partijen of het parlement. Dat hoort niet bij de wetenschap, terwijl het wel bij het vraagstuk hoort, dat diezelfde wetenschap zo graag wil oplossen.

4.5 Wetenschap is een geloof

Ten eerste wordt al te vaak naar wetenschap gegrepen als zijnde een soort scheidsrechter. Politieke meningsverschillen worden gereduceerd tot technische kwesties en wie met de meest gedegen oplossing komt, wint. Bijvoorbeeld de vraag of er alternatieve gewassen zijn voor de veenkoloniale boeren. Zowel gevestigde als progressieve onderzoek(st)ers zijn niet in staat deze te vinden. Dat bevreemdt mij ook niet, want waren er gewassen geweest die minstens zoveel opbrachten als fabrieksaardappelen of suikerbieten, dan hadden de boeren deze denk ik allang zelf ingevoerd. Dit is dan ook niet alleen een technische kwestie, maar voornamelijk een politieke: in hoeverre de overheid bereid is de verbouw van alternatieve gewassen in de Veenkoloniën te stimuleren of de boeren daar te beschermen tegen concurrentie.

Ten tweede blijkt vaak dat uit wetenschappelijk onderzoek hetzelfde komt als wat iedere 'leek' al wel wist. Maar

blijkbaar geldt een argument pas als het ook wetenschappelijk is 'bewezen'. Het inschakelen van progressieve wetenschappers/sters om zijn/haar standpunt 'hard' te maken, doet aan dit geloof in de wetenschap niets af, het wordt er alleen door versterkt.

5 *Perspectieven*

Een conclusie uit 4 zou kunnen zijn dat wetenschap macht is, maar niet in de handen van boeren. Rechtlijnig doordenkend zou dat kunnen leiden tot de strategie: wetenschap in dienst van de boeren. Deze strategie wordt ook in praktijk gebracht: wetenschapper/sters, die solidair zijn met de boeren, stellen hun kennis en vaardigheden ter beschikking van boeren en boeren grijpen deze kans.

Aan twee belangrijke vragen wordt hier mijns inziens voorbijgegaan:

- is wetenschap wel nodig?
- is de huidige wetenschap hiervoor wel geschikt?

In het kader van deze vragen en de onder 4 beschreven kenmerken van de landbouwtechnologie, zal ik in de vorm van stellingen aangeven hoe we mijns inziens om zouden moeten gaan in en met de wetenschap.

1. De wetenschap moet haar schijnbare neutraliteit afleggen, kleur bekennen. Duidelijk moet zijn in het kader van welke maatschappelijke visie wordt gewerkt. De verantwoordelijkheid hiervoor mag niet worden afgeschoven. Niet naar de 'politiek', maar ook niet naar de boeren. Ook wanneer wordt samengewerkt met boeren, moet duidelijk zijn waar verschillen en overeenkomsten liggen in ieders opvattingen, omdat deze van invloed zijn op ieders denken en handelen.

2. Willen de boeren wat aan wetenschappelijk onderzoek hebben, dan zal sâmen met de boeren hun problemen geanalyseerd moeten worden, gezamenlijk zal besloten moeten worden hoe een vraagstuk aangepakt gaat worden, zowel wat betreft opdeling als methode.

3. Inzicht, kennis en ervaringen van boeren zelf kunnen niet als toevallig, specifiek of ondeskundig terzijde worden geschoven, maar moeten een essentiëel onderdeel van de wetenschap worden.

4. Boeren, en ook wetenschappers/sters, zullen ervoor moeten waken dat het onderzoek niet tever afdwaalt van het praktische probleem, opdat de resultaten ook in de praktijk op hun waarde beoordeeld kunnen worden.

5. Alleen al voor bovenstaande wijze van wetenschap bedrij-

ven, laat staan voor de uitwerking daarvan, is de huidige organisatie van de wetenschap ongeschikt. Ook wanneer wetenschappers/sters uit verschillende vakgebieden zich gezamenlijk over één probleem buigen, is dit geen garantie dat relaties daartussen als zodanig worden aangepakt. Dit vereist een andere organisatie van het onderwijs en onderzoek. Een organisatie waarin het accent minder ligt op het omgaan met standaardproblemen en -onderzoek 1), maar meer op het verkrijgen van inzicht in complexe problemen en het ontwikkelen van creativiteit om steeds passende methoden te ontwikkelen.

6. Juist progressieve wetenschappers/sters zouden hun eigen deskundigheid moeten relativeren en het vertrouwen in eigen kennen en kunnen bij boeren moeten versterken.

7. Net zo goed als de huidige maatschappelijke verhoudingen een samenspel zijn van onder andere politiek en wetenschap, zal een kritische wetenschap alleen ons nooit de heilsstaat kunnen brengen. Ook hiervoor is politiek en politieke strijd nodig, en niet alleen binnen de wetenschap.

(1) Standaardproblemen en -onderzoek zijn problemen en onderzoek die zodanig worden geformuleerd dat zij passen binnen het denkkader van de huidige wetenschap en technisch oplosbaar zijn.

- 1) Chris Boers, Academische, technologische en kritische wetenschap, over dwarsslagen in de wetenschap, diktaat WenS N4, 1978.
- 2) Chris Boers e.a., Rationalisatie in de landbouw; oplossing of probleem? WenS-KA-N3/NM21 diktaat, 1979.
- 3) Chris Boers, Van modern naar technologisch en Karaktertrekken van de landbouwwetenschap, in: Landbouw, landbouwwetenschap en samenleving, diktaat WenS-N1, 1980.
- 4) Max Dendermonde, Hoe wij het rooiden, jubileumboek van de AVEBE, 1979.
- 5) Ethiekwerkgroep "Landbouw en milieu", voorlopig verslag.
- 6) Niek Koning, De EEG en de landbouw, IPSO, 1979.
- 7) Niek Koning, De ontstaansgeschiedenis van het moderne gezinsbedrijf in de Nederlandse landbouw, 1980.
- 8) Thomas Kramer, Kenmerken van het technologisch landbouw-tijdperk, in: Maatschappelijke functies van de grond en wetenschap, WenS-N1-diktaat, 1979.
- 9) Susanne Lijmbach, Een geschiedschrijving van de plantenziektenkunde, ingenieursskriptie voor WenS, 1978.
- 10) Menso Molag, Grondontsmetting in Oost-Groningen en Drente, Noorderbreedte 2.
- 11) Henk Nienhuis, Intensivering wreekt zich, De Nieuwsbrief, april 1977.
- 12) Henk Nienhuis, Over de AVEBE en de zorg van de boeren voor hun toekomst, Marquetalia 4, 1981.
- 13) Projektgroep "Fabrieksaardappelteelt in de Veenkoloniën, Een vergelijking van vruchtwisselingsschema's, eindverslag, 1980.
- 14) Projektgroep "Regionale ontwikkeling Veenkoloniën", een tussentijds verslag, 1981.
- 15) J. de Ru, Landbouw en maatschappij, een analyse van een boerenbeweging in de crisisjaren, 1980.
- 16) B. Slicher van Bath, De agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850, 1960.
- 17) Werkgroep Veenkoloniën, AVEBE: toekomst voor boerenbedrijf? 1980.
- 18) W.J. van der Weyden, De landbouw als mogelijke spil van het milieubeheer, in: Cahiers Bio-Wetenschappen en Maatschappij, 6 (1980), no. 3
- 19) Wouter van der Weyden, Vraagtekens bij de grondontsmetting in de aardappelteelt (concept), 1981.