

631.425:631.425

63.001,4

BIBLIOTHEEK

Landbouwproefstation
en Bodemkundig Instituut

SEPARAAT

No. 56193

De betekenis van het

Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek

voor landbouw en landbouwkundig onderzoek



Rede, bij de herdenking van het 25-jarig bestaan van het Bedrijfslaboratorium
op 27 Februari 1953 uitgesproken door

Drs P. BRUIN,

wind Hoofddirecteur van het Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O.

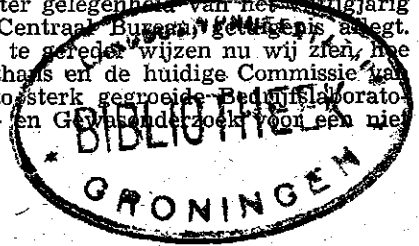
De groei van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- onderzoek is te beschouwen als een onderdeel van het proces der emancipatie van de Landbouw. Om dit in te zien zullen wij even in de geschiedenis moeten teruggrijpen.

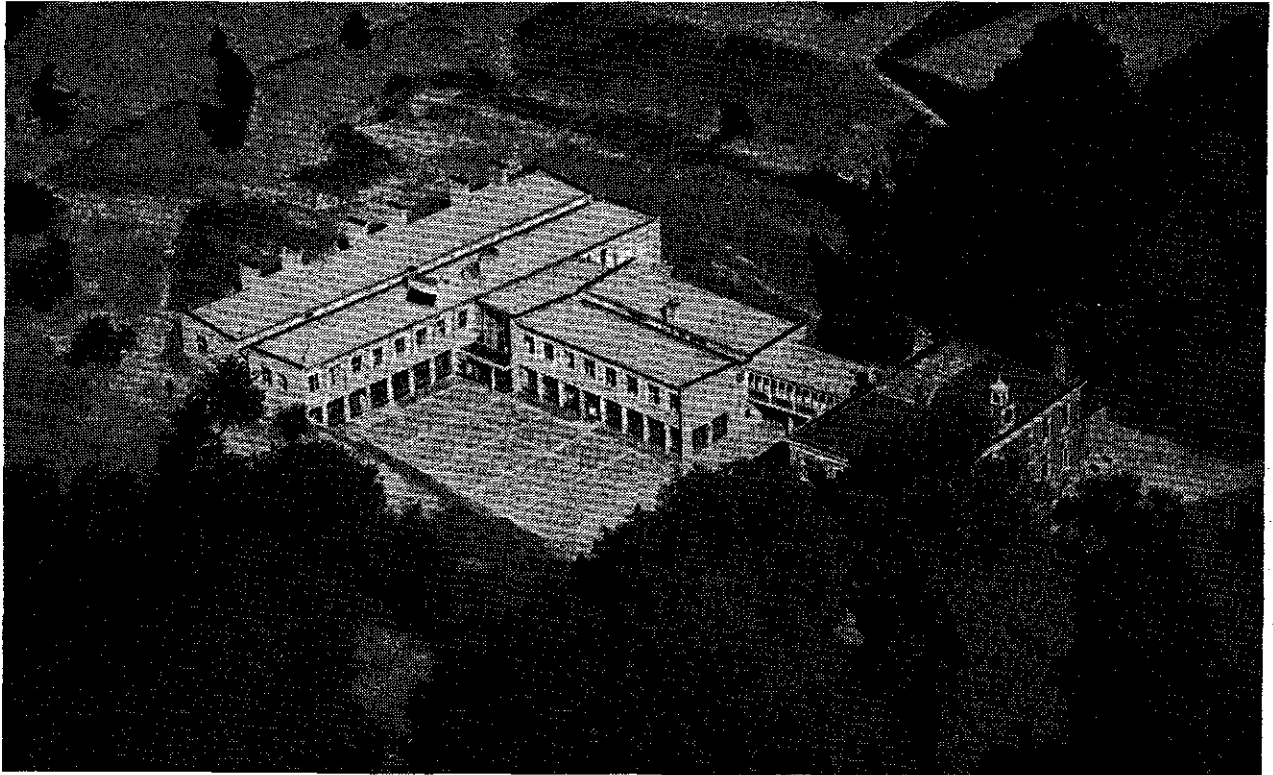
Het landbouwonderwijs en de landbouwvoorlichting, welke beide takken van staatszorg hun ontstaan danken aan de landbouwcrisis der jaren tachtig, zorgden voor de ontwikkeling van de bekwaamheid en de belangstelling van de landbouwende bevolking, die zo nodig zijn om de resultaten van het landbouwkundig onderzoek, dat omstreeks 1890 eveneens belangrijk werd uitgebreid, in de bedrijfsvoering te verwerken. Het aan de Rijkslandbouwproefstations te Wageningen, Groningen, Hoorn, Breda (later Goes) en tenslotte ook Maastricht opgedragen onderzoek had aanvankelijk tot doel, „in de behoefte aan onderzoek van kunstmeststoffen, handelsvoedermiddelen en zaai­zaden te voorzien, den practischen landbouwer voor te lichten daar waar wetenschappelijk advies nodig is en den landbouwer in den ruimsten zin terzijde te staan”. Er was dus sprake van een *controle­rende*, een *onderzoekende* en een *voorlichtende* taak. Hoewel de *controle­werkzaamheden* steeds meer de mogelijkheden van onderzoek overwoerden en deze tenslotte remden, mag zeker niet uit het oog worden verloren, dat door deze controle van kunstmeststoffen, handels­voedermiddelen en zaai­zaden en door het daaraan verbonden min of meer omvangrijke onderzoek naar de kwaliteit en naar de betekenis van het gebruik daarvan, een uitstekend contact werd gelegd tussen de proefstations enerzijds en de landbouwers en hun organen, ook handel en industrie, anderzijds. De reorganisatie van 1913 maakte een scheiding tussen controle-proefstations en proefstations voor onderzoek. De directe dienstverrichtingen voor de landbouw, waarmee bedoelde controle-werkzaamheden kunnen worden aangeduid, werden dus in Rijksverband apart georganiseerd, welke vorm van organisatie, gezien de vereiste onafhankelijkheid en onpartijdigheid, algemeen als de meest aangewezen werd erkend.

De onderzoekingen aan het *Rijkslandbouwproefstation voor de Akker- en Weidebouw te Groningen*, waarmee wij in verband met de oprichting van het *Bedrijfslaboratorium voor Grond­onderzoek* het meest te maken hebben, leidden na het vermelde reorganisatie­besluit van 1913 reeds spoedig tot nieuwe directe dienstverrichtingen voor de landbouw, die betrekking hadden op het behoud van bodem en bodemvruchtbaarheid. De onderzoekingen voor de klei- en zavel­gronden maakten het door een algemene karakterisering van de bodem mogelijk, de cultuurwaarde van landbouwgebieden te vergelijken en op basis van een vergelijking te voorspellen (Dollard, Biesbosch, Lauwerszee, enz.); het onderzoek voor de zand-, dal- en

venige gronden had meer betrekking op de bestrijding van ziekten, waarvan de oorzaak in de beïnvloeding van de bodemvruchtbaarheid door bemesting was gelegen (Veenkoloniale haverziekte, Hooghalense ziekte, ontginningsziekte). De laatstgenoemde onderzoekingen leidden het eerst tot toepassing van grond­onderzoek voor de practijk. In 1922/23 werden nog slechts enkele monsters aan de tweede afdeling van het Proefstation onderzocht; daarna greep een snelle stijging plaats en in 1926/27 bedroeg het aantal reeds ruim 4000, waarbij nog ruim 2000 monsters kwamen van proeven van het instituut en van consulenten. Aanvankelijk kon het *Contrôle-proefstation voor Veevoeder­onderzoek te Wageningen* hulp verlenen, maar ook daar werd de toevloed van monsters spoedig te groot. Directe dienstverrichtingen dreigden dus wederom een belemmering te worden voor verdergaand onderzoek. De georganiseerde landbouw en de Ned. Heidemaatschappij hebben het toen aangedurfd, het initiatief van *Prof. Hudig* te steunen, zodat de stichting van de „*Vereniging tot Exploitatie van het Bedrijfslaboratorium voor Grond­onderzoek*” een feit werd. De Koninklijke goedkeuring der statuten kwam op 13 Juli 1927, de overname van het grond­onderzoek van de tweede afdeling van het *Rijkslandbouwproefstation* had plaats op 15 November 1927, en Minister Kan opende het gebouw officieel op 27 Februari 1928. Een jaar later (16 Februari 1929) zei *Prof. Hudig* in een korte toespraak tot de bestuursleden van genoemde vereniging ter gelegenheid van zijn aanvaarding van het ambt van hoogleraar aan de *Landbouwhogeschool*: „Gij weet, dat ik steeds een voorstander ben geweest van een inniger combinatie tussen landbouwpractijk en onderzoekers, dan vóór 1927 in ons land bestond. Ik meende dat, wanneer practicus en onderzoeker samen een deel van het onderzoek begonnen en wanneer de mannen uit de landbouw de leiding konden nemen in een nieuwe organisatie, men vlugger zou doordringen in de moeilijkheden der bedrijven dan anders mogelijk was. M.a.w.: ik wilde een werkelijk „bedrijfs­laboratorium” zien ontstaan. Dat gij het aangedurfd hebt, dit geheel nieuwe idee te steunen, en het initiatief genomen hebt om dat bedrijfslaboratorium te stichten, is voor mij een zeldzame voldoening geweest”.

In het verband van mijn uiteenzetting van heden wil ik hieraan toevoegen, dat in dit begin in 1927 een der symptomen van de emancipatie van de landbouw is te bespeuren, waaraan de geschiedenis van de landbouw na 1880 zo rijk is en waarvan o.a. het gedenkboek, uitgegeven ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het *Centraal Bureau voor de Landbouw*, bestaat van het *Centraal Bureau voor de Landbouw*. Ik kan hierop des te eerder wijzen nu wij zien, hoe het Bestuur van thans en de huidige Commissie van Beheer van het *zuster­gegroepde Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewas­onderzoek* voor een niet





Afb. 1. Luchtfoto van het gebouw Mariëndaal na de uitbreiding in 1952.

eenvoudige taak van beheer en een nog moeilijker taak van het aangeven van het toekomstige beleid zijn gesteld.

Voordat wij echter toekomen aan perspectieven voor de toekomst, willen wij in grote lijnen de ontwikkeling schetsen van het Bedrijfslaboratorium in de 25 jaren, die thans achter ons liggen.

*

Het begin was bescheiden en werd nog gesteund door een bijdrage van het Rijk in de vorm van het gebouw en de aanvankelijk nodige inventaris; ook de landbouwkundige werd door het Rijk aangesteld. Hier tegenover stond echter een tegenprestatie van de zijde van het Bedrijfslaboratorium: een sterke reductie van de prijs voor onderzoek van grondmonsters, ingezonden door de Rijksdiensten. Het bestuur werd niet beschaamd in zijn vertrouwen in de belangstelling van de zijde van de landbouwers voor het grondonderzoek.

Het is hier wel de plaats om te wijzen op een kenmerkende eigenschap van Nederland, waarmee deze belangstelling voor bemestingsvraagstukken en grondonderzoek samenhangt. Bijna de helft van de landbouw wordt bedreven op aan plantenvoedingsstoffen arme, diluviale zandgronden. Het behoeft dan ook geen verwondering te baren, dat in Nederland reeds spoedig een dankbaar gebruik werd gemaakt van de mogelijkheden der opkomende *kunstmeststoffenindustrie*. Ook de oudere kleigronden, die reeds verschillende eeuwen in cultuur waren en aan de uitlogende werking van een overschot van regenwater hadden blootgestaan, reageerden gunstig op een bemesting. In de jaren, waarover wij hier straks spreken, n.l. van 1920 tot 1930, steeg het gebruik van kunstmest van 25.000 tot 60.000 ton stikstof (thans 160.000), van 70.000 tot 100.000 ton fosforpentoxyde (thans 120.000) en van 2000 tot 90.000 ton kaliumoxyde (thans 150.000). Het is dan ook wel duidelijk, dat het bodemvruchtbaarheidsonderzoek in Nederland

in het begin van de 20e eeuw vooral antwoord moest geven op de vraag, waar, hoeveel en in welke vorm de kunstmeststoffen moesten worden toegediend, en dat het grondonderzoek in verband hiermee steeds in betekenis toenam en vooral door de stichting van het Bedrijfslaboratorium een grote vlucht nam.

Terloops zij medegedeeld, dat het jaarlijkse *kalkgebruik*, berekend als calciumoxyde, omstreeks 1930 rond 173.000 ton heeft bedragen (hiervan ruim $\frac{1}{4}$ in de vorm van eigenlijke kalkmeststoffen en bijna $\frac{3}{4}$ als Thomasmeel), maar in 1951/52 was gestegen tot 211.000 ton (bijna 40 % in de vorm van kalkmeststoffen en de rest als Thomasmeel). De stijging van de eigenlijke kalkmeststoffen komt ongetwijfeld ten dele op rekening van het toegenomen grondonderzoek, daarnaast zeker ook van de uitbreiding van de Nederlandse industrie van kalkmeststoffen. Dit gebruik blijft echter nog belangrijk beneden hetgeen gewenst geacht moet worden, zodat de landbouwers hun dankbaarheid voor het bestaan van het Bedrijfslaboratorium niet beter kunnen tonen dan door aan deze in historisch opzicht eerste zorg van het grondonderzoek meer aandacht te besteden.

Het goede begin in de eerste jaren van het bestaan van het Bedrijfslaboratorium werd sterk geremd door de crisis van de dertiger jaren. Hierdoor daalde het aantal monsters, dat door de landbouwers voor onderzoek werd ingezonden, tot slechts 1435 monsters in het jaar 1933/34; zulks niettegenstaande het feit, dat in 1930 naast onderzoek op kalktoestand voor zand- en dalgronden ook onderzoek op fosfaat en kali mogelijk geworden was en dat per 1 November 1931 het onderzoek van de monsters, afkomstig van de klei- en zavelgronden, van de eerste afdeling van het Rijkslandbouwproefstation naar het Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek was overgebracht. De crisis van het Bedrijfslaboratorium werd overwonnen door een sterke vereenvoudiging van de kalktoestandsbepaling, waardoor regionale onderzoeken op grote schaal mogelijk werden, en door het feit, dat de Regering de landbouwcrisis krachtdadig bestreed met middelen, die door de *Landbouwcrisiswetgeving*

werden aangegeven. Hierdoor werd het aan de praktijk van de landbouw weer mogelijk, vertrouwen te hebben in de rendabiliteit van de toepassing van verbeteringen, welke door onderzoek en voorlichting werden aanbevolen. De instelling van de *Dienst der Kleine Boeren* was zelfs van direct belang voor het Bedrijfslaboratorium. Het is ten aanzien van de stabiliteit van het landbouwkundig onderzoek van belang op te merken, dat de Regering door haar houding in deze crisisjaren getoond heeft, de landbouw als een onmisbaar element in de structuur van de Nederlandse volkshuishouding te beschouwen.

In deze jaren valt ook de oprichting van de *bedrijfsverenigingen*, waarvan de Combinatie voor Grondonderzoek en Gewassencontrole „Westerwolde” als een pionier is te beschouwen. De oprichting geschiedde in 1928 en in 1931 werd aan de vereniging een vastere vorm gegeven. Dit streven voorzag zozeer in een behoefte, dat binnen enkele jaren de zustervereniging Scheemda moest worden afgesplitst en de oprichting van vele andere bedrijfsverenigingen volgde, later, nog gestimuleerd door de Dienst van de Bedrijfsconsulenten. Prof. de Vries ging hierop uitvoerig in in zijn rede tijdens de zevende Nederlandse Landbouwweek (29 September 1936) over „Zelfwerkzaamheid der Landbouwers bij de intensivering van de plaatselijke voorlichting, aan de hand van ervaringen bij de Combinatie Westerwolde en bij het regionaal grondonderzoek”. Deze rede vormde een onderdeel van een dag, gewijd aan „intensivering van de plaatselijke voorlichting”. De activiteit van de bedrijfsverenigingen heeft belangrijk bijgedragen tot de bloei van het Bedrijfslaboratorium en omgekeerd hebben deze verenigingen een vruchtbaar gebruik gemaakt van het bestaan van het Laboratorium.

De hiervóór reeds vermelde *regionale onderzoekingen naar de pH van de grond* werden door zeer verschillende instanties georganiseerd, soms door plaatselijke verenigingen, ook wel door aankoopverenigingen, en verder geleid door landbouwwonderwijzers. Het aantal is te groot om op te noemen; uit een historisch oogpunt dienen echter te worden vermeld het pH-onderzoek in het voorjaar van 1934 in Westerwolde, met de actieve medewerking van de heer G. F. Jansen, en het direct daarop volgende uitgebreide onderzoek in samenwerking met de Federatie van Landbouwverenigingen in de gemeente Slochteren en het hoofd van de Lagere Landbouwschool aldaar (8600 monsters).

Afgezien van de overigens met succes bestreden moeilijkheden in de beginjaren van de landbouwcrisis, was er dus gedurende de eerste decade van het bestaan van het Bedrijfslaboratorium steeds een crescendo. De pousserende kracht van de eerste directeur Prof. Ir J. Hudig (tot 22 December 1930) — van de zijde van de tweede afdeling van het Rijkslandbouwproefstation bijgestaan door de scheikundige Dr C. W. G. Hetterschij, de landbouwkundige C. Meijer en de assistent J. Goodijk — daarna de bezonken en kundige leiding van de tweede directeur Prof. Dr O. de Vries (tot 1 Maart 1945) en tenslotte de onvermoeide en toegewijde, soms strijdlustige ijver van de huidige directeur Ir F. J. A. Dechering, die van de oprichting af tot heden met zijn laboratorium is samengegroeid, zullen de zorgen van het Bestuur in die jaren vóór de tweede wereldoorlog bij zijn beleid hebben verlicht. Met piëteit moge ook de naam van Dr ir S. L. Louwes worden genoemd, die sinds de oprichting in 1927 tot in de oorlog voorzitter der Vereniging was. En niemand zal zich tekort gedaan voelen, wanneer in dit opzicht ook de naam van de Heer H. Ruijter wordt vermeld, die van 1927 tot 1939 als secretaris-penningmeester van het Bestuur fungeerde.

*

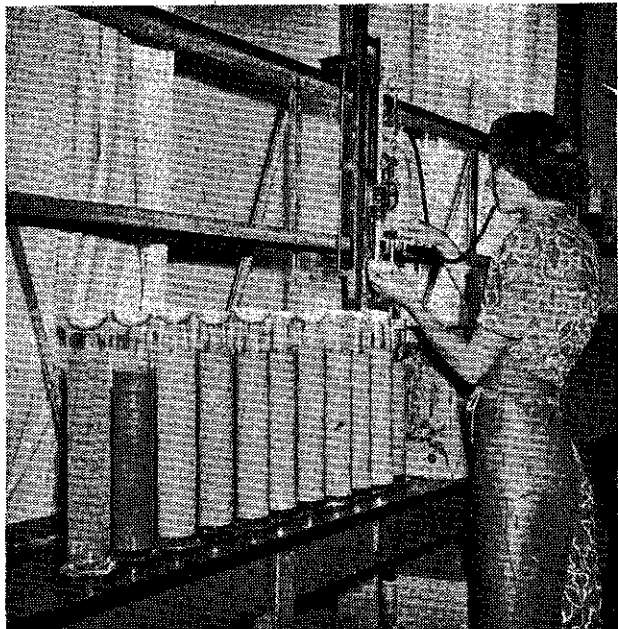
De hier geschetste groei ging ondanks het uitbreken van de oorlog dóór. In 1942 werd zelfs, in samenwerking met de Limburgse Land- en Tuinbouwbond en de Noordbrabantse Christelijke Boerenbond, het laboratorium te Geldrop gesticht, speciaal met het doel, voor de zandgronden in Brabant en Limburg grondonderzoek te verrichten.

Over de verdere uitbreiding van het grondonderzoek na 1937, vooral van de zwaardere gronden, komen wij nog te spreken bij de behandeling van de samenwerking tussen het Bedrijfslaboratorium en het Landbouwkundig Onderzoek. Hierbij is ook van invloed geweest de *reorganisatie* bij het landbouwkundig onderzoek in 1939, toen het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek te Wageningen werd opgericht en het Rijks-Landbouwproefstation te Groningen met het Bodemkundig Instituut onder éénhoofdige leiding van Prof. de Vries kwam. De Groningse instituten kregen toen tot taak, onderzoek te verrichten op het gebied van bodem en bodemvruchtbaarheid, terwijl onderzoekingen betreffende gewassenteelt bij het nieuw opgerichte C.I.L.O. werden ondergebracht. De instituten te Groningen brachten nieuwe bepalingen op het gebied van bodemkundig en agrohydrologisch onderzoek bij het Bedrijfslaboratorium: uitvoerig granulometrisch onderzoek en bepaling van de doorlatendheid. Het botanisch onderzoek van grasmonsters, dat sinds 1933 aan het Bedrijfslaboratorium was verricht, ging over naar het C.I.L.O.; daar werd tevens de kiem gelegd van een bedrijfslaboratorium voor chemisch gewasonderzoek. De concentratie van het bodem- en bodemvruchtbaarheidsonderzoek te Groningen had voor het Bedrijfslaboratorium tot gevolg, dat opdrachten van veldbodemkundige en agrohydrologische aard door het Bedrijfslaboratorium werden georganiseerd en gefinancierd, maar door het Proefstation wetenschappelijk werden geleid en verzorgd.

De grote bedrijvigheid in de oorlogsjaren werd, zoals bekend, ernstig gestoord in het najaar van 1944 en het voorjaar van 1945. Ir Dechering schrijft in zijn in 1948 verschenen overzicht „Het Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek vanaf de oprichting in 1927 tot heden”: „De achterstand aan onuitgepakte monsters bedroeg in het najaar van 1944 bij het uitbreken van de spoorwegstaking ± 20.000 kg grond in monsters van ± 1 kg. De inzending van de grondmonsters stond daarna vrijwel geheel stil. Alleen uit de naaste omgeving van Groningen kwamen met vrachtrijders nog monsters binnen. Tengevolge van de achterstand bij het onderzoek was het mogelijk om tot aan de bevrijding in Mei 1945 vrij regelmatig door te werken. Toen was alles onderzocht en moest het personeel tijdelijk aan ander werk gezet worden.” De steun, welke het microbiologische onderzoek aan het



Afb. 2. Uitleggen van grondmonsters.



Afb. 3. Bepaling van het kleigehalte.

chemische grondonderzoek in deze oorlogsjaren heeft kunnen geven, moge gememoreerd worden. Met vrucht werd gebruik gemaakt van de onder leiding van Dr ir F. C. Gerretsen uitgevoerde fosfaat- en kalibepalingen volgens de *Aspergillus-methode*. Wij stippen deze methodiek bovendien aan, omdat het zeker niet uitgesloten geacht moet worden, dat men ook aan het Bedrijfslaboratorium nog eens zijn toevlucht tot de microben zal moeten nemen bij de ontwikkeling van het onderzoek op het gebied van magnesium en sporenelementen.

Direct na de oorlog moest er onder zeer ongunstige omstandigheden van materiële en personele voorziening vorm gegeven worden aan de expansiedrang, die zich in voorgaande jaren reeds had geopenbaard en toen in versterkte mate kwam opzetten. De „Vereniging tot Exploitatie van het Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek”, die 1 Januari 1944 was ondergedoken en in beheer en exploitatie aan T.N.O. was gegeven, werd opgeheven en ging 10 September 1946 over naar de *Stichting voor de Landbouw*, waarmee de samenhang tussen de groei van het Bedrijfslaboratorium en de emancipatie van de Landbouw zich duidelijk manifesteerde. Het wezen van dit verband veranderde niet door de latere vorming van de „*Stichting tot Exploitatie van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek*”, de opdracht van het beheer en de exploitatie aan de *Landbouworganisatie T.N.O.* en de daarmee samenhangende benoeming van een *Commissie van Beheer*.

De aard der dienstverrichtingen onderging na de oorlog eveneens veranderingen. Het Rijkslandbouwproefstation en het Bodemkundig Instituut kwamen per 1 Maart 1945 in beheer bij de Landbouworganisatie T.N.O. Dit had ten gevolge, dat de vermelde bodemkundige en agrohydrologische onderzoekingen niet meer door het Bedrijfslaboratorium werden georganiseerd en gefinancierd, maar door het Proefstation zelf. De oprichting van de Stichting voor Bodemkartering te Bennekom in Augustus 1945 werkte deze versmalling van het werkgebied van het Bedrijfslaboratorium nog meer in de hand. De vraag naar meer grondonderzoek kwam echter als een lawine opzetten, zowel van de zijde van de praktijk als van het onderzoek. Dit laatste leidde tot de verplaatsing van *Mariëndaal* te Oosterbeek en tot de verplaatsing van de kop van het Bedrijfslaboratorium daarheen. De opening geschiedde op 3 Juni 1948. Aan de regionale drang naar expansie werd ten dele tegemoet-

gekomen door de overname van het laboratorium van de Rijksdienst voor Landbouwherstel te Goes in 1948. Een uiterst belangrijke stap was de overname van het *chemische gewasonderzoek* van het C.I.L.O. in 1950/51 en de herdoping van het Bedrijfslaboratorium in „*Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek*”. Een versterking van de wetenschappelijke staf moest met al deze veranderingen en met deze groei gepaard gaan. Men kan het zo zien, dat hiermede een belangrijke stap gedaan is om te zijner tijd te komen tot een *algemeen analytisch laboratorium voor de landbouw*.

De taak van het Bestuur en van de Commissie van Beheer van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek is er door de genoemde wijzigingen niet gemakkelijker op geworden. Belangrijke punten van beleid zijn aan de orde van de dag, zowel organisatorisch als technisch. Een wijdvertakte organisatie kan daarvoor tot steun zijn. De *bestuursraden* van de laboratoria met hun *commissies van advies* vormen deze organisatie. In de Commissie van Beheer hebben behalve vertegenwoordigers van de organisaties van de landbouw ook die van het Ministerie van Landbouw zitting. De nauwe samenwerking van het Bedrijfslaboratorium, de instituten voor landbouwkundig onderzoek en de Voorlichtingsdienst, als ook de verhouding van deze instellingen tot de Overheid, hebben tot deze vorm van organisatie geleid. De Commissie van Beheer laat zich op technisch gebied adviseren door een *Technische Adviescommissie*, opgebouwd uit vertegenwoordigers van onderzoek en voorlichting en van de staf van het Bedrijfslaboratorium zelf.

De betekenis van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek voor de landbouw blijkt, behalve uit het gegeven overzicht, duidelijk uit het feit, dat thans *jaarlijks rondweg 120.000 grondmonsters* (bijna 100.000 van de praktijk en ruim 20.000 van proefvelden) worden onderzocht. De betekenis zal echter nog beter aan het licht komen bij de hier volgende beschouwing over de groei van het landbouwkundige onderzoek in verband met het werk van het Bedrijfslaboratorium.

Het is voor de ontwikkeling van het grondonderzoek in Nederland zeer belangrijk te noemen, dat het onderzoek van praktijkmonsters en van de *monsters der proefvelden* van den beginne af op hetzelfde laboratorium volgens dezelfde methoden van onderzoek geschiedde. Zeer vele proefvelden en series van proefvelden werden in de loop der jaren door het Proefstation en de Landbouwvoorlichtingsdienst aangelegd met het vooropgezette doel, de betekenis van het grondonderzoek voor de praktijk te toetsen. In het buitenland kijkt men er met bewondering naar, dat van het zeer grote aantal door het Bedrijfslaboratorium onderzochte monsters een vijfde gedeelte van proefvelden afkomstig is. Men zou ernstig te kort doen aan de betekenis van dit veldonderzoek, wanneer men hierin alleen zou zien een toetsing van het onderzoek van het Bedrijfslaboratorium. Dit moge aanvankelijk het geval geweest zijn, in latere jaren werd er zoveel verband tussen de proefvelden gebracht, dat het zó gezien kan worden: de bodemvruchtbaarheid wordt vastgelegd door veldproeven en het laboratoriumonderzoek van allerlei aard vormt de brug tussen het veldonderzoek en de adviezen ter toepassing van de resultaten in de praktijk. Een korte schets van de ontwikkeling van het *veldonderzoek* moge dit verduidelijken.

In den beginne werden eenvoudige proefvelden aangelegd met stijgende hoeveelheden kalk of meststof. De veldjes van een proefveld kwamen op deze wijze in een verschillende kalk- of bemestingstoestand. Deze toestanden werden op het laboratorium gemeten en in verband gebracht met de opbrengsten, die per veldje werden geoogst. Reeds spoedig bleek het, dat verschillende bodemvruchtbaarheidsfactoren door elkander worden beïnvloed: fosfaat door kalk, kali door

kalk, de stikstofwerking door de fosfaat- of kali-toestand, enz. Omvangrijkere en ingewikkelder proefvelden waren nodig om deze samenhang kwantitatief te bestuderen. Er kwamen proefvelden, die uit 200 of meer veldjes waren samengesteld. Daarnaast ontstond een ander systeem van werken. Series van eenvoudige bemestingsproefvelden werden aangelegd, hetzij in één landbouwgebied op dezelfde grondsoort, hetzij in verschillende delen van het land op verschillende grondsoorten. De proefvelden, die tot één serie behoorden, werden op percelen met verschillende bodemtoestanden aangelegd. Deze percelen werden op basis van tevoren verricht grondonderzoek met zorg uitgekozen. Zo was het b.v. mogelijk, de invloed van kali op de groei der gewassen na te gaan in afhankelijkheid van de kalktoestand, van de zwaarte van de grond en van het humusgehalte. De series werden vaak aangelegd in onderlinge samenwerking tussen het Proefstation en de Landbouwvoorlichtingsdienst volgens een van te voren overeengekomen, zgn. *interprovinciaal schema*. Het spreekt vanzelf, dat het grondonderzoek door het Bedrijfslaboratorium werd verzorgd. Het voordeel van deze wijze van werken was, dat men ook een indruk kreeg van de bemestingstoestand van een gebied, vooral wanneer een dergelijk onderzoek gekoppeld kon worden aan een uitgebreider praktijkonderzoek in de desbetreffende streek. Daarna werd een verdere stap bij de ontwikkeling van het veldonderzoek gedaan. Er werd in één landbouwstreek een groot aantal afzonderlijke perceeltjes met hetzelfde gewas en dezelfde variëteit uitgezet. Deze perceeltjes werden op basis van reeds verricht grondonderzoek en met gebruikmaking van de resultaten der bodemkartering en met kennis van de waterhuishouding zorgvuldig uitgezocht. Vele metingen aan bodem, grond en gewas werden in de loop van het jaar gedaan en de opbrengsten werden bepaald. Het bleek op deze wijze mogelijk, de *bodemvruchtbaarheid* van de desbetreffende streek te analyseren en aan te geven, hoe de wisselwerking was tussen de verschillende vruchtbaarheidsfactoren en hoe het met de vruchtbaarheid van de streek gesteld was.

Uit het steeds groeiende materiaal van serieonderzoek en plekkenonderzoek kiezen wij ter nadere toelichting twee voorbeelden uit, en wel die, welke tevens uit organisatorisch oogpunt van belang zijn.

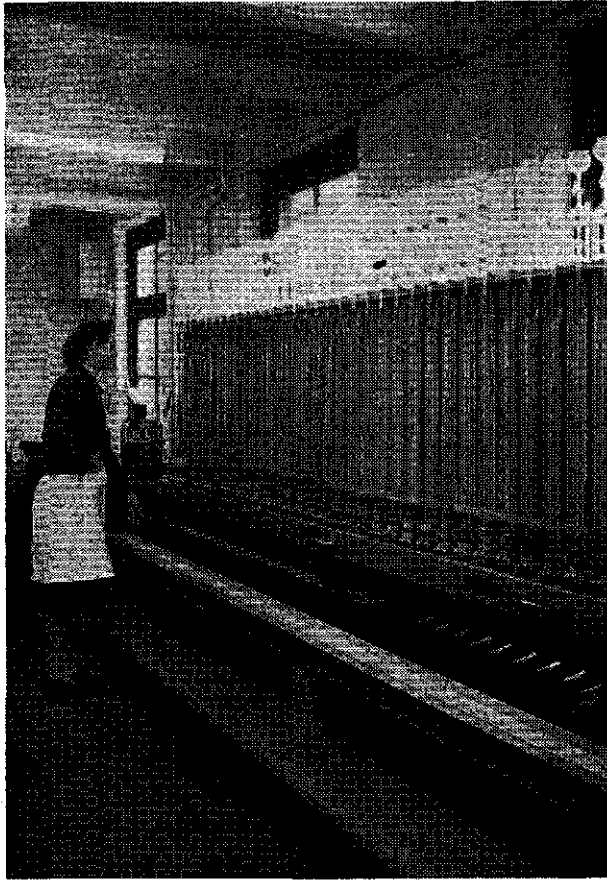
*



Afb. 4. Electrometrisch bepalen van de pH.

Het eerste voorbeeld heeft betrekking op het zgn. „Onderzoek naar de kali- en fosforzuurhuishouding van de Groninger klei- en zavelgronden” (Zie publicatie van Ir W. C. Visser in de Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 48, 1942). Dit onderzoek heeft onze kennis van de kali- en fosfaathuishouding der zeeleiggronden in afhankelijkheid van kalktoestand, zwaarte van de grond en humusgehalte zeer verrijkt. De eerste bespreking, welke tenslotte tot het onderzoek heeft geleid, vond plaats in een vergadering van het hoofdbestuur der Groninger Maatschappij van Landbouw op 7 December 1936 te Groningen, waar Prof. de Vries het bestuur inlichtte over het onderzoek van klei- en zavelgrond t.a.v. de behoefte aan fosforzuur en kali. Er was toen juist een Commissie voor Bedrijfsvoorlichting ingesteld. Deze bespreking leidde er tenslotte toe, dat in 1937 met medewerking van de Groninger Maatschappij van Landbouw en de bij haar aangesloten plaatselijke organisaties een *regionaal grondonderzoek* werd georganiseerd. Meer dan 2000 monsters werden voor volledig onderzoek ingezonden, waardoor een fraai overzicht van de grondsoorten en de rijkdom van de grond in de verschillende delen van de provincie werd verkregen. Hierop volgde in 1938 en 1939 in overleg met de Commissie voor Bedrijfsvoorlichting van de Groninger Maatschappij van Landbouw en met de Rijkslandbouwconsulent de toetsing van de gevonden cijfers aan een uitgebreide serie kleine bemestingsproefvelden. Het Rijkslandbouwproefstation nam daarbij de uitvoering en verzorging van dit proefveldonderzoek op zich, terwijl de Groninger Maatschappij voor Landbouw en het Rijkslandbouwconsulentschap hulp verleenden bij het inhalen en behandelen van de oogst. In 1938 werden 166 proefvelden aangelegd (82 met kali en 84 met fosfaat) en in 1939 bedroeg dit aantal 100. Van grote waarde voor het onderzoek was de hulp, die ontvangen werd van de plaatselijke landbouwverenigingen, binnen welker ressort de proefvelden werden aangelegd. Bij een aantal van de 31 landbouwverenigingen, die steun verleenden, was het bestuur behulpzaam bij het zoeken van proefveldhouders, terwijl vrijwel overal een proefveldcommissie werd ingesteld, die in de loop van het seizoen door regelmatig herhaalde bezoeken ter beoordeling van de proefvelden gegevens van waarde verzamelde. De resultaten, die door Ir W. C. Visser in de boven vermelde publicatie werden vastgelegd, zijn van grote waarde gebleken. Dr F. van der Paauw kon bij soortgelijk onderzoek in andere gebieden vele resultaten bevestigen, duidelijker naar voren brengen en aanvullen, bij welk onderzoek de medewerking van de gehele Landbouwvoorlichtingsdienst werd verkregen. Wij zijn bij dit voorbeeld wat lang blijven stilstaan, omdat bij dit onderzoek zo'n mooie *samenwerking tussen praktijk, Voorlichtingsdienst, Proefstation en Bedrijfslaboratorium* tot stand gebracht kon worden. De onderzoeker, aan wie de leiding van dit onderzoek werd opgedragen, heeft door dit werk gelegenheid gehad, veel van Groningen te leren. Een onderzoek, dat door zijn aard en omvang in aanraking brengt met verschillende facetten van de landbouw, brengt resultaten, die veel verder strekken dan de adviesbasis welke op grond van het onderzoek wordt verkregen. Dit brengt mij er toe, even te memoreren de verschillende regionale onderzoekingen, welke onder leiding of met steun van Ir J. G. Maschhaupt op de kleigronde werden verricht. Zij waren veel kleiner van omvang, maar hadden tot doel, het betrokken gebied te karakteriseren. Ir Maschhaupt en Ir Decheering zijn er samen ook op uit geweest om de verkregen resultaten toe te lichten.

Een tweede voorbeeld heeft betrekking op het *bodemvruchtbaarheidsonderzoek* op de stroomgronden van de Bommelerwaard, dat in 1948 onder leiding van Dr. ir Th. J. Ferrari werd uitgevoerd (Dissertatie Wageningen 1952: „Een onderzoek over de stroomruggonden van de Bommelerwaard met als proefgewas de aardappel.”). Dit is een algemeen bodemvruchtbaar-



Afb. 5. Koolzurekalk-bepaling.

heidsonderzoek, dat met behulp van een plekkenonderzoek uitgevoerd werd. Ongeveer 200 enkelvoudige proefperceeltjes van 0,5 are werden, verspreid over een gebied van 10.000 ha, uitgezet met als proefgewas de Bevelander aardappel. De veldjes werden alle met dezelfde hoeveelheid stikstof, maar met vier verschillende hoeveelheden kali, resp. fosfaat bemest. De percelen werden uitgekozen aan de hand van de bodemkaart van de Bommelerwaard en de bij ruilverkavelingen en ander onderzoek verkregen analyseresultaten van 1400 grondmonsters. De hellende ligging van het gebied maakte het mogelijk, ook onderscheid in de waterstand bij het onderzoek te betrekken. Te midden van deze proefplekken werden nog 40 algemene bemestingsproefvelden aangelegd, vnl. ter toetsing van de gevolgde proeftechniek. Voor onderdelen werd hulp verleend door de Stichting voor Bodemkartering, de afdeling Onderzoek van de Cultuurtechnische Dienst en het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek; het Bedrijfslaboratorium verzorgde het grondonderzoek. De Rijkslandbouwconsulent en zijn assistenten waren behulpzaam bij het totstandbrengen van het zo nodige contact met de praktijk, zodat men er volkomen in slaagde, de vele proefveldhouders bereid te vinden om ons in alles behulpzaam te zijn. Het zal zonder meer duidelijk zijn, dat er vooral bij dit onderzoek, maar ook bij de vorige genoemde onderzoekingen gebruik gemaakt moest worden van veel verworven ervaring op het gebied van proefveldtechniek en statistische bewerking van proefveldresultaten. De resultaten, welke uit dit onderzoek in de Bommelerwaard werden verkregen, zijn vele en worden vermeld in de dissertatie van Dr Ferrari. De kalistoestand, de kalktoestand en de kalibemesting in onderlinge wisselwerking zijn voor de aardappelteelt in de Bommelerwaard wel de belangrijkste factoren gebleken. Deze resultaten zijn in latere jaren weer vergeleken kunnen worden met de resultaten van series van kaliproef-

velden, welke door de Rijkslandbouwconsulenten in Purmerend en Schagen in de droogmakerijen van Noord-Holland werden aangelegd en welke door Dr F. van der Paauw werden bewerkt.

*

De hier gekozen voorbeelden betreffende de vorderingen van het bodemvruchtbaarheidsonderzoek te veld zouden met andere uitgebreid kunnen worden. Ook andere factoren van bodemvruchtbaarheid, zoals waterstand en waterhuishouding, bodemstructuur, stikstofhuishouding en organische-stoftoestand worden thans op deze wijze in het veldonderzoek betrokken. Te gelegener tijd zullen *nieuwe bepalingen* aan de thans bestaande reeks van het Bedrijfslaboratorium kunnen worden toegevoegd.

De beschreven wijze van werken stelt ons in staat, de bodemvruchtbaarheid van onze Nederlandse cultuurgronden te leren kennen en beheersen. Ramingen betreffende mogelijk geachte *productievermeerdering* werden na de bevrijding gemaakt, in interne rapporten vastgelegd en ook wel gepubliceerd. Deze richting van onderzoek vraagt veel energie van onze weinige op dit gebied werkzame onderzoekers. Het beklemmt ons wel eens, dat de ontwikkeling en de conservering van dit soort onderzoek op te weinig schouders worden gelegd en daardoor storend gaan werken op de voortzetting van diepergaand onderzoek, dat op grond van de resultaten van de beschreven onderzoekingen toch wordt gevraagd. Er zullen *méer krachten* beschikbaar moeten komen om „school” te maken en de verkregen ervaring te kunnen behouden. Er moet terdege aan gedacht worden, dat niet alleen de resultaten van een onderzoek belangrijk zijn, maar ook het kennen en het kunnen, die tot deze resultaten hebben gevoerd. Wij onderschrijven volkomen de stelling in het proefschrift van Dr Ferrari, welke als volgt luidt: „De betekenis van het landbouwkundig onderzoek voor het opvoeren van de landbouwproductie kan vergroot worden door meer regionale landbouwkundige onderzoekingen te verrichten. De uitvoering hiervan kan het beste door kleine regionale proefcentra geschieden, die gesteund worden door een centraal instituut”.

Het zal U uit het voorgaande duidelijk geworden zijn, dat het grondonderzoek in verschillende richtingen van nut kan zijn. De *ontwikkeling van het veldonderzoek* is zonder toepassing van grondonderzoek ondenkbaar; zonder dit laatste zou een niet te vullen vacuum ontstaan. Het grondonderzoek kan ons een *overzicht* verstrekken van de *bestaande bodemtoestanden* t.o.v. de verschillende vruchtbaarheidsfactoren. Deze beide richtingen tezamen verstrekken een overzicht van de *vruchtbaarheidstoestand* van ons cultuurland, wat allereerst noodzakelijk is om deze te kunnen beheersen. Om het gestelde doel te bereiken is een *uniform grondonderzoek voor ons gehele land* noodzakelijk. Daarom is het zozeer te betreuren, dat verschillende particuliere laboratoria, ieder weer op een eigen wijze, grondonderzoek bedrijven, nog afgezien van de vraag, of de gevolgde methoden voldoende zijn getoetst. Wanneer door de stichting van regionale proefcentra streeksgebijze aanwezige belangstelling en energie zullen worden benut om de beheersing van de bodemvruchtbaarheid gemakkelijker mogelijk te maken, zal het zeer belangrijk zijn, in technisch opzicht een eenheid met het centrale onderzoek te bewaren.

Het grondonderzoek heeft, zoals uit het eerste gedeelte van mijn inleiding is gebleken, verder zijn betekenis getoond als *hulpmiddel bij het uitbrengen van adviezen* aan de landbouwers op het gebied van bemesting en bodemverbetering. Bij voortgang in deze richting zal het zeer nodig zijn, veel aandacht te schenken aan de controle van het onderzoek in al zijn onderdelen, aan de verkleining der onzekerheden zowel op het laboratorium als bij de bemonstering op het veld. Daarom is het verheugend, dat aan de hantering van het grote analytische apparaat met moderne hulpmiddelen van statistiek en registratie ge-

