

**Bodemkundig Station van de Universiteit
te Leuven**

Directeur : Prof. J. BAEYENS

GRONDONTLEDING

IN DE PRAKTIJK

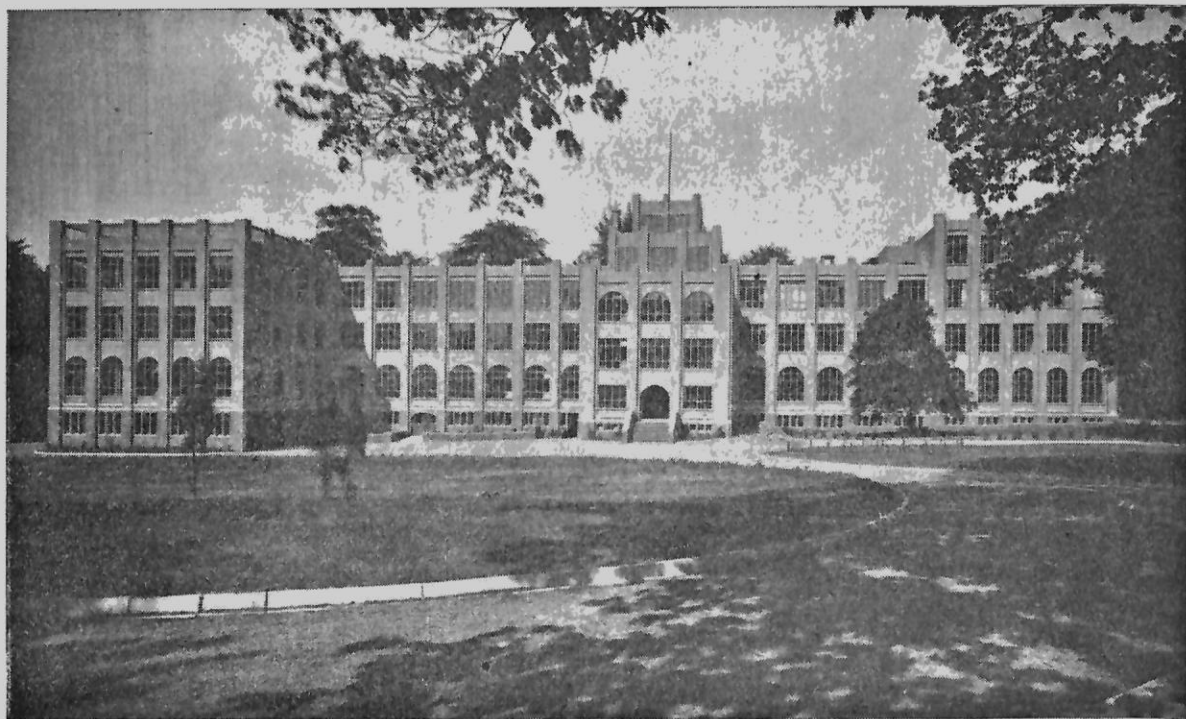
door

D. STENUIT

Landbouwscheikundig Ingenieur
Hoofdassistent aan het Bodemkundig Station



Leuven. — Druk. J. Reekmans & Zonen, Pater Damiaanplein, 10



Het Landbouwinstituut der Universiteit te Heverlee-Leuven, waar het Bodemkundig Station is ondergebracht.

**Bodemkundig Station van de Universiteit
te Leuven**

Directeur : Prof. J. BAEYENS

GRONDONTLEDING

IN DE PRAKTIJK

door

D. STENUIT

Landbouwscheikundig Ingenieur

Hopfdassistent aan het Bodemkundig Station



Van verschillende zijden werd er op gewezen, dat onze landbouwers niet voldoende op de hoogte zijn van nut en noodzakelijkheid der grondontleding. Er werd aangedrongen op het samenstellen van een tamelijk eenvoudige vulgarisatiebrochure, die onze land- en tuinbouwers meer vertrouwd zou maken met bodemonderzoek en hun het wezen en de behoefte er van zou doen inzien. Deze enkele bladzijden, die ook voor onze land- en tuinbouwleeraars nuttig kunnen zijn bij het geven van hun voordrachten, zijn opgevat als een voorlichting van de breede landbouwkringen ter zake van het bodemonderzoek rechtstreeks in dienst van de praktijk. Het cijfermateriaal hebben we derhalve beperkt tot een paar voorbeelden. Meer uitgebreide technische en wetenschappelijke gegevens vinden onze medewerkers in een volgende publicatie.

November 1943.

Wat er in ons land en elders op dit gebied werd gedaan.

Sinds verscheidene jaren zijn in talrijke Europeesche landen instituten en laboratoria opgericht, die zich speciaal bezig houden met grondontleding rechtstreeks ten dienste van land- en tuinbouw. De omstandige opsomming van deze instellingen zou ons te ver leiden. Een paar voorbeelden mogen hier volstaan.

In Nederland werd een speciale instelling geschapen voor het onderzoek van akker- en tuinbouwgronden, nl. het « Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek » te Groningen. Dit laboratorium, onder staatscontrôle en reeds vóór 1933 werkzaam, breidde in enkele jaren zijn activiteit zóó sterk uit dat herhaaldelijk vergrooting van de installaties diende ondernomen. In het jaar 1933-34 werden daar 8724 volledige ontledingen uitgevoerd, terwijl in 1940-41 46.186 ontledingen geboekt werden, wat bewijst welke uitbreiding de grondontleding in Nederland in enkele jaren nam. Buiten deze volledige ontledingen werden alleen in 1938 127.786 stalen onderzocht op reactie of zuurgraad. Meer dan woorden bewijzen deze cijfers, hoever Nederland op dit gebied reeds staat en welk belang de Nederlandsche landbouwers en tuiniers aan het grondonderzoek hechten. Want er mag hierbij niet vergeten, dat elke ontleding in Nederland volledig door den landbouwer betaald wordt, wat in Belgische munt op ongeveer 100 fr. per ontleding komt.

Dat het buitengewoon belang van de grondontleding niet alleen door Staatsdiensten begrepen wordt, bewijst het voorbeeld van de zaadmaatschappij Hilleshög, in Zweden, die, op eigen kosten, het onderzoek der suikerbeetvelden in Zweden aanvatte en hierbij uiterst nuttige aanwijzingen bekwam.

In het jaar 1939, op het oogenblik dus dat de meeste landen reeds meerdere jaren grondonderzoek achter den rug hadden, stonden we

hier in België nog zonder iets van dien aard. Het is dank zij de welwillende medewerking van de bevoegde diensten van het Ministerie van Landbouw, dat het ons mogelijk werd een uitgebreiden dienst in het leven te roepen.

Zijn grondontleding en bodemonderzoek nuttig ?

Elke landbouwer weet best dat teeltmislukkingen dikwijls te wijten zijn aan het gemis aan evenwicht tusschen de voedingsstoffen in den grond, kalkgebrek of andere bodemgebreken. Op elk bedrijf zijn er dikwijls perceelen, die jaren achtereen slechte vruchten voortbrengen, zonder dat de landbouwer weet waaraan dit toe te schrijven. Hier is het bodemonderzoek van doorslaand belang, omdat ontleding van den grond onmiddellijk, aan de hand van cijfers, uitwijst waaraan de grond te kort heeft, of welk gebrek hij lijdt, om normale opbrengsten te kunnen geven.

De grond kan in verschillende opzichten onderzocht worden, doch wat in de praktijk den landbouwer het meest aanbelangt is wel den voedingstoestand van zijn land te kennen, d. w. z. te weten of de grond niet te zuur is en welke hoeveelheid kalk er gebeurlijk moet aan toegediend worden, of de grond niet te arm is aan een of andere voedingsstof en er hiervan niet meer zou moeten toegediend worden, of er van een andere voedingsstof geen reserve in den grond aanwezig is ; over 't algemeen dus, te weten of de grond niet lijdt aan een gebrek aan sommige voedingsstoffen, terwijl hij voor andere een reserve zou kunnen bezitten.

In hoevele gevallen gebeurt het niet, dat de landbouwer in zake bedeeing met kalk en meststoffen niet voldoende onderlegd is en deze voedingsstoffen toedient in een hoeveelheid die zoo maar op goed valle 't uit wordt bepaald. De gevallen, op het Bodemkundig Station vastgesteld, waarbij door uitputting van één element soms gansche teelten mislukken, zijn zóo talrijk, dat niemand bij het na-gaan dezer cijfers nog aan het nut en de noodzakelijkheid der grondontleding zou twijfelen. En nu moet daarop niet worden geant-

woord : dat zal bij mij niet gebeuren ! We kennen gevallen, en we komen hierop terug, van zeer vooruitstrevende en ontwikkelde landbouwers, waar uitputting aan een of ander voedingselement moest worden vastgesteld voor sommige perceelen. En dit is zeer begrijpelijk ! Zelfs op één hoeve zijn er soms geen twee perceelen die volledig op elkaar gelijk zijn in zake voedingstoestand, alhoewel de landbouwer meent dat grond, grond is.

Zuurheidsgraad.

Om slechts bij één enkel punt te blijven, wat den voedingstoestand van den grond betreft, nl. de *zuurheid*, moet het iedereen klaar worden dat grondontleding een der nuttigste zaken is voor den land- en tuinbouw. Iedereen weet, dat elke grond een minimumgehalte noodig heeft aan kalk, niet alleen om niet te zuur te worden, maar ook omdat kalk een voedingsstof is en bovendien een belangrijke rol speelt in zijn structuur. Daarom is het voor leem- en kleigronden beslist vereischt, dat de reactie op peil gehouden en er dus regelmatig gekalkt wordt, terwijl voor zandgronden een minimum kalk noodig is, om een licht zure reactie te behouden.

Al te dikwijls zijn onze landbouwers zich niet bewust van den toestand hunner gronden op gebied van zuurheid en wordt de bekalking verwaarloosd. Dit geldt bijzonder voor zandgronden, waar zij terugschrikken voor het toedienen van kalk. En het gebeurt, dat sommige perceelen dan zóó zuur worden dat de meeste teelten er op mislukken, b. v. gerst, beet, klaver, enz., terwijl zelfs andere teelten met heele plekken wegsterven, zooals rogge. Het ergste is daarbij dat, zooals hooger gezegd, in de meeste gevallen de landbouwer de oorzaak niet beseft, maar deze mislukkingen toeschrijft aan allerlei andere factoren, aan weersomstandigheden, slecht zaad, ondoelmatige bewerking van den grond, enz., wanneer enkel en alleen de overdreven zuurheidsgraad de hoofdrol speelt. Wanneer we de massa ontledingscijfers, die we reeds bezitten voor Belgische gronden, overlopen en vergelijken met de teeltgegevens, blijkt het, dat de zuurheid van den grond een der hoofdfactoren is voor de talrijke mislukkingen.

Dikwijls echter zijn de gronden niet zóó overdreven zuur, dat van totale teeltmislukking kan worden gesproken. In dergelijke gevallen denken de landbouwers dan ook niet aan een kalk- of voedselgebrek, omdat de groei nog tamelijk eenvormig is, omdat er geen plekken in voorkomen en de opbrengst nog middelmatig is. Dit neemt niet weg, dat hierbij in vele gevallen een opbrengsttekort van 10 tot 30 % dient vastgesteld. Iedereen zal natuurlijk onmiddellijk begrijpen, dat het verkeerd is enkel aan het onderzoek van den grond te gaan denken en de kalktoestand na te gaan, wanneer sommige teelten met plekken of zelfs totaal gaan wegwijnen. Op dat oogenblik heeft de landbouwer sinds jaren onbewust een belangrijken schadepost aan het betreffende perceel. We zouden het geval kunnen vergelijken met dat van iemand, die een drenkeling niet eer wil bovenhalen dan wanneer deze totaal onder het watervlak gaat verdwijnen! Dergelijke gevallen zouden zich niet mogen voordoen bij een landbouwer, die zijn zaken kent. Spijtig genoeg zijn deze gevallen nog zeer talrijk en we mogen gerust aannemen dat, wanneer overal rationeel en voldoende zou gekalkt worden, voor ons land een algemeene opbrengstverhooging van ten minste 20 % mag in het vooruitzicht gesteld worden.

Voor sommige gronden, zooals zand- en lichte leemgronden, mag er slechts matig gekalkt worden en moet de toe te dienen dosis aangepast zijn bij de zuurheid van den grond, willen we geen teleurstellingen oploopen en niet allerhande ziekten voorkrijgen, zooals aard-appelschurft, veenkoloniale haverziekte, hartrot bij beetten e. d. m.

De zuurheid van den grond is echter niet het eenige gevaar. De overdreven bekalking, die bijzonder in leemgronden voorkomt, is even nadeelig als sterke zuurheid omdat ze de opbrengsten in even sterke mate kan verminderen. En dit gevaar is niet denkbeeldig omdat sommige landbouwers, de gewoonte krijgen hun perceelen te bekalken, zonder zich te bekommeren om de werkelijke behoefte hieraan.

Uit al het voorgaande blijkt duidelijk de noodzakelijkheid, dat de landbouwer niet alleen behoort te weten of zijn grond zuur is of niet, doch ook in welken graad, en dit aan de hand van ontledings-

cijfers, opdat hij de toe te dienen dosis kalk voor elk perceel juist zou kunnen bepalen.

Meststofbehoefte.

De beschouwingen die wij zoeven over de zuurheid of kalkbehoefte van den grond ten beste hebben gegeven zijn al evenzeer van toepassing waar het gaat over meststofbehoefte. Inderdaad, wij mogen niet vergeten dat de opbrengst van een teelt bepaald wordt door het element, dat in de laagste verhouding aanwezig is (minimumwet). Het is vergeefs werk een grond goed te voorzien van alle elementen, als één voedingsstof uit het oog verloren wordt. De verhouding der voedingselementen in den grond moet normaal en in evenwicht zijn. Wordt deze verhouding slecht, d. i. komt er van één element te veel en van een ander te weinig, of geraakt de grond te zeer uitgeput aan sommige voedingselementen, zoo gaan de planten hieronder lijden en worden opbrengsttekorten of teeltmislukkingen veroorzaakt. Daarom moeten de verschillende meststoffen rationeel toegediend worden, d. w. z. in de verhouding waarin de grond ze nodig heeft. Het is echter voor niemand mogelijk juist te zeggen, zonder ontleding, in hoeverre een landbouwgrond behoefte heeft aan bepaalde voedingsstoffen. Dit is wel niet te ontkennen, als men overweegt dat voor één enkele exploitatie de grondsoort der verschillende percelen dikwijls zeer uiteenloopt, al meent de landbouwer dan nog meestendeels, dat de grond van al zijn percelen dezelfde is! Door het verschil in samenstelling (verhouding leem-zand), in humusgehalte, in waterhuishouding, enz. worden de verschillende voedingsstoffen voor de onderscheiden percelen op een gansch andere wijze vastgelegd, naar den ondergrond gedraineerd, omgezet of ter beschikking der plantenwortels gesteld. Wanneer nu een normale en voor alle percelen ongeveer dezelfde bemesting wordt toegepast, zal er voor sommige een reserve in de bouwvoor blijven, terwijl voor hetzelfde element op een ander perceel een tekort, een te groote uitputting ontstaat. En inderdaad, ontledingscijfers bewijzen, dat de voedingstoestand van verschillende percelen op éénzelfde hoeve dikwijls afwijkt, wat den rijkdom

aangaat. Zoo we echter de afzonderlijke exploitaties en localiteiten of gemeenten onderling vergelijken, wordt het onderscheid nog merkelyk sterker. Al deze verschillen kunnen slechts door ontleding van den grond naar voren gebracht worden.

Sommigen werpen op, dat elke landbouwer wel beter zijn grond zal kennen, dan men daar in het laboratorium kan over oordeelen. Daar gaat iedereen akkoord mee, wat den algemeenen toestand van den grond aangaat: elke landbouwer of tuinier weet, beter dan wie ook, of zijn grond te zwaar of te licht is, te nat of te droog, gemaklyk of moeiljk te bewerken; doch over den kalktoestand, de meststofbehoefte van den grond en de verhouding onder de verschillende voedingsstoffen, tast elke landbouwer en zelfs elke landbouwtechniker meestal in het duister, wanneer geen ontledingscijfers te zijner beschikking staan.

Vóór een paar jaren kwamen wij in de omgeving van G., bij een overigens zorgzamen landbouwer, maar die in zijn exploitatie een perceel bezat, waarop hij slechte vruchten won: een gedeelte er van bracht zelfs niets meer op, terwijl voor het ander gedeelte de opbrengst wel iets beter, doch ook allesbehalve goed was. Bij navraag kon de landbouwer geen oorzaak aangeven voor deze mislukkingen: er werd flink bemest en naar zijn meening moest de grond voldoende kalkrijk zijn. Bij het onderzoek ter plaatse was voor dezen zandgrond geen verschil waar te nemen tusschen het goede en het slechte deel; evenmin leverde het onderzoek (vergelijking) van den ondergrond eenigen uitslag op. Er bleef niets anders over, dan voor de twee afzonderlijke deelen een gemiddeld staal der bouwvoor te nemen, voor ontleding. Na ontleding bleek het slechte deel zóó overdreven zuur ($\text{pH} = 4,4$), dat geen enkele teelt er nog mogelijk was, terwijl het humusgehalte zeer laag was en de grond dus zijn voedingsstoffen niet vasthouden kon. Het minder slechte deel gaf iets wat betere, doch nog zeer sterk zure reactie, terwijl het humusgehalte hier eveneens beter was. Na bekalking kon op gansch het perceel een sterke verbetering der teelten worden vastgesteld. Deze landbouwer was zich van dezen toestand van zijn grond heelemaal niet bewust en was gansch verwonderd, toen hem de besluiten wer-

den voorgelegd, maar niet minder tevreden de bijna totale teeltmislukkingen te kunnen verhelpen. En welke zware dosissen meststoffen waren op dat perceel reeds nuttelooß uitgestrooid!

Dit is nu een geval waar merkbaar iets hapërde; doch hoevele perceelen bestaan er niet, waar de oogst te laag is door onevenwichtig bemesten of bekalken, zonder dat de landbouwer er iets van vermoedt! En hoevele oordeelen zoo maar klakkeloos over den toestand van een grond! Zoo kregen wij een geval te behandelen van een canadabosch, waarvan de groei geen voldoening gaf. Een paar verslagen van landbouwtechniekers schreven dezen minder gunstigen uitslag toe aan de te sterke zuurheid van den grond. Na onderzoek ter plaatse en na ontleding, bleek dat de grond, in plaats van sterk zuur, alcalisch was! Alleen het overtollige water was hier de oorzaak van den slechten groei.

Sommige der meest vooruitstrevende landbouwers meenen, dat ze door een veldproef zooveel te weten komen als door ontleding van den grond. Hierbij dient eerst en vooral aangemerkt, dat dergelijke proeven dikwijls zóó oppervlakkig worden uitgevoerd, dat er moeilijk een besluit uit te halen valt. Trouwens, het doorvoeren van proeven volgens de regelen der kunst is een onmogelijke zaak voor elken landbouwer afzonderlijk; het is ook zijn taak niet. Zelfs indien dit kan gebeuren is het nog noodig, willen we voldoende zeker zijn, dezelfde proefnemingen op hetzelfde perceel ten minste twee of drie jaar door te voeren; intusschen verandert evenwel de voedingstoestand van den grond voortdurend en zou het besluit nog slechts geldig zijn voor één enkel perceel. Dit is niet het geval, wanneer de grond ontleed wordt: hier bekomt de landbouwer in enkele dagen den uitslag van cijfers, die voor elke teelt gelden, mits een aangepaste beoordeeling. In een minimum van tijd kan een landbouwer alzoo een volledig beeld krijgen van den voedings- en kalktoestand van al zijn perceelen.

Samenvattend kunnen we zeggen, dat elke landbouwer er moet naar streven zijn gronden te bekalken en te bemesten met kennis van zaken. Mislukkingen door kalkgebrek, of door onevenwichtig toedienen van meststoffen, moeten door elken vooruitstrevenden

boer of tuinier vermeden. Dit kan enkel gebeuren door regelmatig den grond te doen ontleden ; daardoor krijgt men onmiddellijk een gedachte over de globale mogelijkheden om de gronden te verbeteren, tevens een controle over hun kalktoestand, alsmede over de manier van bemesten, die te dikwijls op vage proeven of veronderstellingen berust. Door de grondontleding weet men niet enkel waar meer moet worden gestrooid, -maar tevens waar men kan besparen om het evenwicht der voedingsstoffen te behouden. Daarbij kunnen dikwijls den land- of tuinbouwer bijkomende raadgevingen verstrekt worden, die zeer nuttig zijn wat betreft de periode der meststoffenbedeeling, het optreden van plantenziekten, enz.

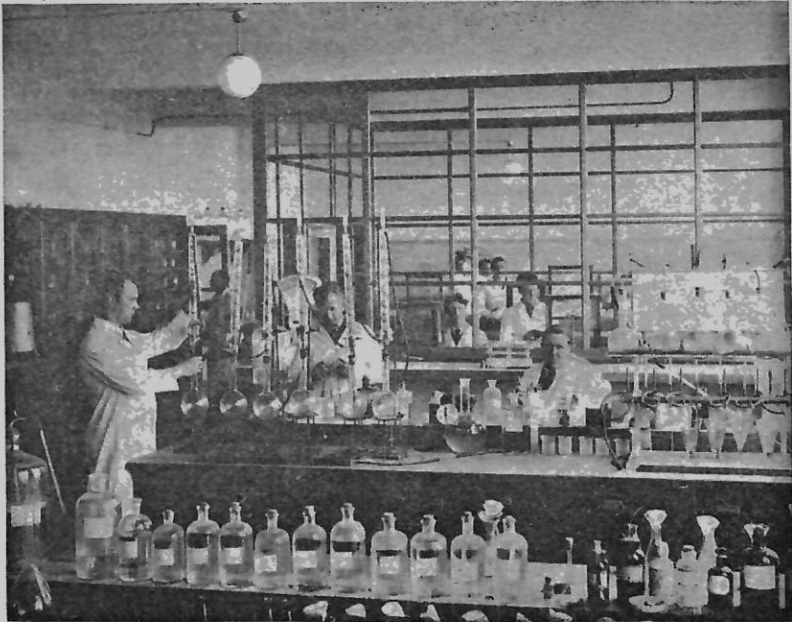
Humusgehalte.

- Buiten de reactie, phosphor- en potaschgehalte, weten we dat het humusgehalte in al onze gronden een buitengewoon groote rol speelt. Voor vele gronden is het humusgehalte zelfs de groote rijkdom, en zeer belangrijk in de waterhuishouding en de voedsel-economie van den grond. Daarom is dikwijls voor sommige gronden de bepaling van het humusgehalte van ruim zoo groot belang als deze van phosphor en potasch. Immers, wat baat het voldoende te kalken, genoeg phosphor, potasch en stikstof toe te dienen, zoo de grond door een te laag humusgehalte te fel uitdroogt of zoo de voedingsstoffen niet vastgehouden worden ? Bij de vaststelling van een te laag humusgehalte kan voor vele perceelen kostbaren raad gegeven worden, omdat dikwijls de gansche voedingseconomie van den grond ontredderd is, als de humus niet in voldoende hoeveelheid aanwezig is.

Vele land- en tuinbouwers zijn op dit gebied op het slechte spoor, doordat ze te weinig aandacht schenken aan den humus in den grond. Ze meenen dat het volstaat te kalken en veel scheikundige meststoffen toe te dienen om degelijke vruchten te winnen, terwijl stalmest of groenbemesting op het achterplan geschoven wordt.

Volledige ontleding der perceelen van een exploitatie.

Sommige landbouwers achten het voldoende, één of een paar perceelen van hun bedrijf te laten ontleden om een gedachte te hebben over al hun perceelen. Uit wat voorafgaat blijkt echter duidelijk, dat dit verkeerd is. Zelfs bij dezelfde bemesting kunnen de meeste perceelen van één exploitatie totaal verschillen op gebied



Laboratorium voor grondontleding in 't Bodemkundig Station te Heverlee-Leuven.

van plantenvoeding en dit verschil valt, bij het doorloopen der ontledingscijfers op het Bodemkundig Station, zóó sterk op, dat meestendeels voor een bedrijf geen globale besluiten kunnen getrokken worden, doch dat elk perceel afzonderlijk dient behandeld.

Regelmatische controle door de ontleding.

Niet alleen kan de landbouwer zijn perceelen door grondontleding doen onderzoeken om de kalk- en meststofdosissen aan te passen, doch een groot voordeel is, dat een paar jaren na de eerste ontleding, door een nieuw onderzoek van de onderzochte perceelen, kan nagegaan worden in hoeverre zijn gronden verbeterd zijn, of hij nog moet voortgaan in de aangewezen richting, of de reactie door zijn bekalking reeds voldoende is, of de grond de toegediende voedingsstoffen voldoende vasthoudt, enz. Deze regelmatische controle door ontleding is voor elken land- en tuinbouwer van zeer bijzonder belang.

Over het algemeen zal de land- en tuinbouwer zich over nut en noodzakelijkheid van grondontleding kunnen uitspreken, en daar ook van overtuigd zijn, nadat hij eigen perceelen heeft doen ontleden en hoogergenoemde feiten door persoonlijke ondervinding kon vaststellen.

De organisatie in België.

Plaatselijke medewerkers.

Het nemen van stalen is voor het bodemonderzoek van groot belang. Daarom werden in België de staalnemingen aan bevoegde personen toevertrouwd, die door beroepskennis voldoende onderlegd zijn om dit werk uit te voeren, in hoofdzaak landbouwingenieurs en landbouwleeraars. Trouwens, naast het nemen van stalen moeten nog bijkomende inlichtingen ingewonnen worden. De staalnemer moet op de hoogte zijn van landbouwzaken, om deze inlichtingen uit te diepen die voor elk bepaald geval van het meeste belang zijn, gebuurlijke plantenziekten te kunnen aangeven of herkennen, enz. Bovendien moet elke medewerker den landbouwer aan de hand der ontledingscijfers den noodigen uitleg kunnen geven in zake teelten, bekalking en bemesting, met één woord: hem met raad en daad bijstaan om zijn gronden zoo rationeel mogelijk te behandelen, te bekalken en te bemesten.

Deze medewerkers zijn over gansch België verspreid en zijn, in zooverre hun beroepsbezigheden dit toelaten, ter beschikking der land- en tuinbouwers. In de meeste gemeenten is reeds een plaatselijk medewerker. Voor de gemeenten waar dit nog niet het geval is, kan de landbouwer zich wenden tot een medewerker in een naburige gemeente, of, zoo hij er geen kent, tot den Rijkslandbouwkundige of Rijkstuinbouwconsulent in zijn omschrijving of tot het Bodemkundig Station te Leuven zelf, dat dan het adres zal opgeven van den dichtstbijwonenden medewerker.

Ontledingsvoorwaarden.

Elke landbouwer heeft dus kans zijn gronden te doen onderzoeken en moge er dankbaar gebruik van maken, te meer daar de grondontleding hem vooralsnu in zeer gunstige voorwaarden wordt mogelijk gemaakt. Terwijl in Nederland de landbouwer het onderzoek volledig betaalt, hebben wij in België, dank zij den milden steun van het Ministerie van Landbouw en enkele vooruitstrevende provinciebesturen, zooals Antwerpen, Oost-Vlaanderen en Brabant, de ontledingen tot hiertoe kosteloos kunnen doorvoeren. Enkel werd een kleine vergoeding aan den staalnemer betaald voor verplaatsing, verzending der stalen, enz. Het spreekt natuurlijk van zelf, dat deze tegemoetkoming der openbare besturen niet als definitieve regeling kan beschouwd worden en dat, naargelang het aantal grondontledingen van jaar tot jaar toeneemt, de bijdrage ten laste van den landbouwer zal verhoogden, vermits de toegekende steun over meer onderzoeken zal moeten verdeeld worden.

De beste manier voor onze landbouwers om met grondontleding vertrouwd te geraken, is het beleggen en bijwonen van voordrachten, te geven door landbouwingenieurs of landbouwvoordrachtgevers. Op deze voordrachten kunnen zij den noodigen uitleg vragen over punten, die hun niet klaar zijn. Aan de hand van voorbeelden kan de voordrachtgever zijn toehoorders onmiddellijk een ernstig begrip geven van wat door grondontleding dient verstaan. Deze voordrachten kunnen steeds aangevraagd worden door land- en tuin-

bouwverenigingen en worden, in elke provincie, voldoende door het Ministerie van Landbouw en de provinciebesturen toegestaan.

Het nemen van stalen en het inwinnen van inlichtingen.

Bij vele onzer land- en tuinbouwers heerscht nog de meening, zooals hooger reeds gezegd, dat grond grond is, en dat het voldoende is op een perceel een paar kluitjes aarde te nemen en in te sturen voor ontleding. Dit is natuurlijk een grove dwaling. Wanneer het grondstaal niet steeds in dezelfde voorwaarden genomen is, blijft grondontleding bij voorbaat zonder succes: de staalneming moet in bepaalde omstandigheden geschieden en wel om volgende redenen. Wanneer niet eenvormig wordt gewerkt, kan het gebeuren dat een landbouwer een staal neemt van de 5 bovenste centimeters der bouwvoor, terwijl een andere 10 cm. en weer een ander 20 cm. of meer zal nemen. Eveneens wat het aantal plaatsen betreft, waar de stalen genomen worden: het zou gebeuren dat er voor één perceel op één plaats, voor een ander op drie of vier en voor nog andere perceelen op vijf, tien en nog meer plaatsen staal genomen wordt, om een gemiddeld monster te bekomen. Indien op dergelijke manier te werk wordt gegaan, krijgen we bij de ontleding een valsch beeld over den kalktoestand en de voedselreserve van den grond, want twee stalen van éénzelfde perceel op twee verschillende manieren genomen, kunnen gansch verschillende ontledingscijfers aangeven. Om dit alles te vermijden en onszelf en den landbouwer niet te bedriegen, doch degelijk voor te lichten, werd de staalneming, zooals hooger gezegd, aan bevoegde personen toevertrouwd die gewoon zijn ze uit te voeren en voldoende onderlegd om het waarom er van te begrijpen. Om deze redenen weigeren wij op het Bodemkundig Station in principie alle grondstalen, die niet genomen werden in de voorwaarden, door ons bepaald, of waarover we niet voldoende inlichtingen ontvangen.

Prospectie ter plaatse en het inwinnen van inlichtingen.

Het eerste wat de staalnemer doet, wanneer een perceel moet gemonsterd worden, is : met den landbouwer zelf of met den persoon die het perceel best kent, ter plaatse gaan en er alle noodige inlichtingen over inwinnen, wat grondsoort, voorgaande teelten, gebeurlijke bemesting, mislukkingen, waterhuishouding, ziekten, ondergrond, enz., aangaat. Al deze inlichtingen zijn den staalnemer noodzakelijk om een volledig beeld te krijgen van het perceel, en dan ook om de plaatsen te kiezen waar de stalen genomen worden. Deze inlichtingen worden door den staalnemer genoteerd, daar deze eveneens van groot belang zijn voor de beoordeeling in het Bodemkundig Station. Inderdaad, de grond is een levend geheel, waarin elke groeifactor tot zijn recht moet komen, en wanneer wij op het Bodemkundig Station gewoonlijk slechts de bepaling uitvoeren van de kalk- en meststofbehoefte (uitgenomen voor speciale gevallen, die bijkomende ontledingen vereischen), omdat deze bepaling den landbouwer rechtstreeks het meest aanbelangt, dan wil dit niet zeggen dat de andere groeifactoren van geen belang zouden zijn. Bij het opmaken van beoordeeling en bemestingsadvies en het verstrekken van bijkomende raadgevingen, moet dan ook met deze inlichtingen rekening gehouden worden en zijn deze dikwijls zeer belangrijk en noodzakelijk.

Het nemen der stalen.

Na het inwinnen der inlichtingen en wanneer de staalnemer een voldoende beeld heeft over het te monstereen perceel, worden de stalen genomen. Is het perceel eenvormig, wat voorgaande teelten, waterhuishouding, opbrengst, uitzicht der teelten, enz., aangaat, dan wordt een gemiddeld staal van gansch het perceel genomen. Indien er echter twee verschillende voorgaande teelten op stonden, of indien er een deel te nat is of slechtere opbrengsten geeft of waar de groei niet normaal of het perceel te groot is, wordt één afzonderlijk gemiddeld staal genomen van elk van deze deelen. Nooit den grond van twee verschillende deelen mengen. Wanneer de teelten op een deel

van het perceel mislukken, is het eveneens beslist noodzakelijk een gemiddeld staal te nemen van het goede deel ter vergelijking.

Voor het nemen van het gemiddeld grondstaal op een perceel of gedeelte van het perceel wordt, op een 10- à 15-tal plaatsen, met een spade een gaatje gemaakt tot op de diepte der bouwvoor. Aan een wand van elk dezer gaten wordt een snede afgestoken; deze sneden van de verschillende putjes worden goed gemengd, 1 kg



Onderzoek van den ondergrond.

wordt er van af genomen, gedroogd en naar het Bodemkundig Station verzonden. Er kan ook een grondboor gebruikt worden.

Onderzoek van den ondergrond.

Voor sommige teelten, zoals boomgaarden of diepwortelende gewassen, heeft het onderzoek van den ondergrond dikwijls groot

belang, omdat deze gewassen, wanneer ze met hun wortels in een slechte laag van den ondergrond terechtkomen (ondoordringbaar, slechte structuur, gebrek aan verluchting, te veel water, enz.), gaan lijden en dikwijls afsterven op het oogenblik dat ze opbrengst zouden moeten geven. In deze gevallen is het onderzoek van den ondergrond ten zeerste gewenscht vóór het aanleggen van deze teelten; doch ook voor bestaande diepwortelende teelten en bijzonder boomgaarden is dergelijk onderzoek wenschelijk, om er gebeurlijk met deze beplantingen niet meer terug te komen en er mogelijke verbeteringen aan toe te brengen. Zelfs voor een gewonen cultuurgrond kan het onderzoek van den ondergrond belangrijk zijn, bizonder wanneer het gaat om slechte of te vochtige plekken in een perceel.

Ontleding, beoordeeling en bemestingsadvies.

Ontleding.

Wanneer de grondstalen droog zijn, verzendt de medewerker ze, samen met het inlichtingsbulletin, naar het Bodemkundig Station. Daar worden ze gezeefd, genummerd en, uitgenomen bij speciale gevallen, waarin bijkomende ontledingen uitgevoerd worden, ontleed op reactie (zuurgraad), phosphor, potasch, humus, en stikstof.

De vooruitgang, dien het bodemonderzoek de laatste jaren gemaakt heeft, ligt juist in de aanpassing der ontledingswerkwijzen en in de beoordeeling der cijfers. Wanneer vroeger het totale gehalte aan sommige voedingselementen in een grond bepaald werd (oplosbaar en onoplosbaar deel), wordt nu enkel dit deel bepaald, dat oplosbaar is voor de plantenwortels en dat dus enkel van belang is in den grond. De scheikundige reagentia, hierbij gebruikt, zijn zóó gekozen, dat ze het oplossingsvermogen der plantenwortels benaderen.

Beoordeeling en bemestingsadvies.

De ontledingscijfers zelf zouden den land- en tuinbouwer weinig zeggen ; daarom wordt aan de hand er van een volledige beoordeeling met bemestingsadvies opgesteld, waarin aangegeven wordt of de grond een voldoende reactie heeft, ofwel of hij te zuur is en welke dosis kalk in dit geval moet toegediend worden. Verder worden vermeld de dosissen phosphor, potasch en stikstof, die voor de volgende teelt zouden moeten toegediend worden. Bestaat er een reserve aan een van deze elementen, dan wordt dit ook aangestipt.



Bemestingspotproeven in de serren van het Bodemkundig Station te Heverlee-Leuven.

zoodat de bemesting voor het betreffende element de eerstvolgende jaren mag verminderd worden. Indien anderzijds de grond voor een of meer elementen te sterk uitgeput is, wordt hierop eveneens de aandacht gevestigd : in dit geval moet voor de volgende teelten deze bemesting verhoogd worden. Vervolgens wordt het humusgehalte beoordeeld en raad gegeven voor het meer of minder toedienen van stalmest of groenbemesting.

Niet alleen wordt de kalk- en meststofbehoefte aangegeven, doch

aan de hand der ontledingscijfers en der inlichtingen wordt alle bijkomende raad verstrekt, die nuttig kan zijn om den betreffenden grond te verbeteren, zoo b. v. de soort meststof die best toegediend wordt, de beste periode voor het uitstrooien van sommige meststoffen, de mogelijke verbetering der waterhuishouding, van den ondergrond, enz., kortom de landbouwer krijgt een ernstig beeld van de totale mogelijkheden voor de verbetering van zijn gronden.

Bekomen uitslagen.

Zoo wij de massa ontledingen overloopen, die in het Bodemkundig Station reeds werden uitgevoerd, komen we, zooals vroeger reeds werd aangestipt, tot de vaststelling, dat er nog heel wat te verbeteren is voor onze cultuurgronden. De gevallen waarin voor gansche landbouwbedrijven, of voor een groot gedeelte er van, overdreven zuurheid, uitputting aan sommige voedingselementen of sterk evenwichtsgebrek tusschen de verschillende voedingsstoffen vast te stellen is, zijn veel te talrijk! Toen met het onderzoek begonnen werd, had niemand kunnen vermoeden, dat deze ontledingen zoo belangrijke uitslagen zouden opleveren. Meestendeels is de landbouwer zich van dezen toestand niet bewust en meent hij het met bekalking en bemesting bij het rechte eind te hebben. Dit is trouwens begrijpelijk, zooals hooger werd gezegd, daar hier de natuur, de humusrijkdom, de waterhuishouding, enz., van den grond een rol spelen, waarmede de landbouwer dikwijls geen rekening houdt in het kalken bemestingsvraagstuk.

Vele van onze vooruitstrevende land- en tuinbouwers zijn tamelijk goed onderlegd en kunnen, door het beter aanpassen van bemesting en bekalking, aan de hand der ontledingen, hun gronden flink op peil houden op voedingsgebied. Dit wil niet zeggen, dat bij hen geen gevallen voorkomen, die dikwijls reeds lang hadden kunnen verbeterd zijn. Integendeel! Al te veel uitgevoerde ontledingen toonen dit aan. Het zijn trouwens doorgaans de beste boeren, de meest vooruitstrevende tuiniers, die eerst met grondontleding begin-

nen, omdat ze willen weten of ze wel degelijk aan den goeden kant staan en omdat menschen, die tamelijk goed ingelicht zijn, er gewoonlijk nog meer willen van weten. Doch wat gezegd van de zoo talrijke land- en tuinbouwers, die niet voldoende op de hoogte zijn van het kalk- en bemestingsprobleem, meststoffen toedienen op goed valle 't uit, zonder te weten waarom, en dan dikwijls perceelen bezitten die zóó onevenwichtig zijn, dat opbrengsttekort en oogstmislukking niet kunnen uitblijven. Deze gevallen komen te dikwijls voor! Niet alleen gaat het er om, te weten aan welke elementen de grond te kort heeft of uitgeput is, doch ook de reserve aan ander vast te stellen. In vele gevallen konden wij er de landbouwers op wijzen dat, voor één of een paar teelten, voor een bepaald element de bemesting mocht weggelaten worden of tot een minimum herleid. In normale tijden, maar bijzonder in perioden waarin de meststoffen schaarsch zijn, is dit een zeer belangrijke aanduiding voor den landbouwer.

Voor elke landbouwstreek worden regelmatig de statistieken der ontledingcijfers opgemaakt. Een beknopt voorbeeld voor één landbouwstreek zal onmiddellijk verduidelijken, waarom de grondontleding nuttig en noodzakelijk is. Bedoelde landbouwstreek, waarvoor hierna procentsgewijze wordt aangegeven, de gemiddelde cijfers voor reactie, phosphor en potasch, is de Noorderkempen.

Reactie	Procent gronden	Phosphor	Procent gronden
Overdreven zuur	13.3 %	Sterk uitgeput	7.8 %
Sterk zuur	25.5 %	Middelmatig behoeftig	16.3 %
Middelmatig zuur	47.3 %	Goed gehalte	28.6 %
Licht zuur tot neutraal	13.9 %	Reserve voor volgende teelten	47.3 %
Potasch		Procent gronden	
Sterk uitgeput		8.0 %	
Middelmatig behoeftig		37.6 %	
Goed gehalte		32.9 %	
Reserve voor volgende teelten		21.5 %	

Uit deze cijfers kunnen zeer belangrijke besluiten afgeleid worden, die het nut der bodemontledingen duidelijk aantoonen.

1° Reactie. — Ongeveer 40 % van de gronden zijn sterk zuur, d. w. z. dat op de meeste perceelen een opbrengsttekort geboekt wordt, te wijten aan kalkgebrek, terwijl 13 % overdreven zuur zijn en er totale teeltmislukkingen vastgesteld moeten worden. Alleen dus door het onderzoek der reactie voor deze landbouwstreek en door doelmatige bekalking die er uit volgt, is een zoo belangrijke oogstvermeerdering te verwezenlijken, dat het belang van het onderzoek nauwelijks moet onderstreept worden.

2° Phosphor en potasch. — We kunnen vaststellen dat ongeveer 50 % van deze gronden een phosphorreserve bezitten, terwijl de potaschbehoefte merkelijk sterker is en een veel kleiner aantal gronden een reserve aangeven.

Over het algemeen kan op verschillende perceelen phosphor bespaard worden, terwijl sterker met potasch dient bemest om het evenwicht te verwezenlijken.

Deze besluiten, die natuurlijk nog sterker doorkomen voor de afzonderlijke gevallen, zijn zeer kostbare aanduidingen voor den landbouwer.

Steunend daarop, alsmede op deze die konden getrokken worden voor de reactie, mag gezegd worden dat, enkel wat zuurheid, phosphor, en potasch aangaat, hier door grondontleding aan de landbouwers op zeer gemakkelijke, goedkoope en snelle manier een middel ter hand gesteld wordt om onmiddellijk inzicht te krijgen in den kalktoestand en de meststofbehoefte van hun gronden. Door het rationeele toedienen van kalk en meststoffen konden in deze landbouwstreek voor sommige onderzochte perceelen totale verbeteringen verwezenlijkt worden, d. w. z. dat voor perceelen, waarop de teelten mislukten of wegstierven door overdreven zuurheid of onevenwichtigheid der voedingsstoffen, de opbrengsten dikwijls van nul terug op het normale peil konden gebracht. Welke diensten hierbij den landbouwer, die zich meestendeels van den toestand zijner gronden niet bewust is, bewezen worden, welk belang de bodemontledingen derhalve in de landbouweconomie spelen, zal niemand ontgaan.

Ter illustratie geven we hierbij twee voorbeelden van grondontleding en beoordeeling.

BODEMKUNDIG STATION TE LEUVEN

Tel. : 2691

van Arenbergpark, Kard. Mercierlaan, Heverlee-Leuven.

ONTLEDINGSBULLETIN EN BEMESTINGSADVIES

Naam en adres van den landbouwer :

Naam en woonplaats van den staalnemer :

T..... H.....

D..... J.....

te P.....

te W.....

ONTLEDINGSUITSLAGEN

Nr Bulletin : B. 10017

(1)

Benaming van het perceel : « Lange voor »

Nr Landbouwstreek : IV c.

Volgnummer	N° der staalneming	PH.	Kalk-behoefte (2)	Oplosbare phosphor	Uitwisselbare potasch	Koolstof-gehalte	Stikstof-gehalte	Verhouding C/N
B. 17496	118	4.4	2500 kg	9.2	18.7	2.40	138.5	17.3

BEOORDEELING EN BEMESTINGSADVIES (3) : Voor klaverteelt.

NOTA : Slecht gedeelte van perceel B. 17495.

- Reactie : Overdreven zuur. Er moet hier onmiddellijk en met sterke dosis gekalkt worden, Toe te dienen dosis kalk : ongeveer 2500 kg.
- Phosphor : Onvoldoende gehalte. Toe te dienen dosis : ongeveer 60 eenheden.
- Potasch : Tamelijk goed gehalte. Toe te dienen dosis : ongeveer 60 eenheden.
- Humus en stikstof : Tamelijk goed humusgehalte. Sterke stikstofbehoefte voor alle teelten, bijzonder in het begin van den groei.

BESLUIT : De totale mislukkingen op het gedeelte B. 17496 moeten ongetwijfeld aan de zuurheid toegeschreven worden, die zóó sterk is, dat hier geen enkele teelt nog een opbrengst kan geven. Bekalking moet hier onmiddellijk verbetering brengen. Op te merken valt, dat het goede deel veel minder zuur is, (pH. 5,3) alhoewel de zuurheid nog te sterk blijft.

Leuven, den

194 .

De Hoofdassistent,

Op vertoon van dit bulletin zal de Rijkslandbouwkundige der streek U kosteloos alle nuttige inlichtingen verstrekken betreffende de rationeele bemesting. Hij geeft eveneens kosteloos alle andere inlichtingen aangaande de landbouwexploitatie.

- (1) Dit nummer moet herhaald worden in de voorkomende briefwisseling rond dit bulletin.
- (2) De kalkbehoefte wordt uitgedrukt per ha en in kg zuivere kalk. Deze hoeveelheid kalk dient verhoogd te worden volgens de soort kalk die gebruikt wordt.
- (3) Onder « dosis » van een voedingselement wordt bedoeld, het aantal eenheden van dit element toe te passen voor de volgende teelt.

BODEMKUNDIG STATION TE LEUVEN

Tel. : 2691

van Arenbergpark, Kard. Mercierlaan, Heverlee-Leuven.

ONTLEDINGSBULLETIN EN BEMESTINGSADVIES

Naam en adres van den landbouwer :

Naam en woonplaats van den staalnemer :

L..... C.....

B..... M.....

te Z.....

te Z.....

ONTLEDINGSUITSLAGEN

Benaming van het perceel : « Tegen hoeve »

Nr Bulletin : B. 10607

(1)

Nr Landbouwstreek : II

Volnummer	N ^r der staalneming	PH.	Kalk-behoefte (2)	Oplosbare phosphor	Uitwisselbare potasch	Koolstof-gehalte	Stikstof-gehalte	Verhouding C/N
B. 18304	B. 4	7.3	0	33.0	Sporen	1.71	202.7	8.4

BEOORDEELING EN BEMESTINGSADVIES (3) : Voor aardappelteelt.

Reactie : Alcalisch en goed. Geen kalkbehoefte.
Phosphor : Sterke reserve voor de volgende teelten. Slechts lichte dosissen toedienen.
Potasch : Uitgeput. Zeer sterk bemesten voor volgende teelt. Toe te dienen dosis voor aardappelen : ongeveer 240 eenheden.
Humus en stikstof : Goed humusgehalte. Toe te dienen dosis stikstof : ongeveer 70 eenheden.

BESLUIT : Op te merken het volledig gemis aan evenwicht tusschen phosphor en potasch. Terwijl de grond aan phosphor een sterke reserve bezit en hiervoor de eerstvolgende jaren kan bespaard worden, is hij volledig uitgeput aan potasch en moet hiervoor sterk bemest worden. Deze potaschuitputting is des te betreurenswaardiger, omdat de grond voor de rest flink in orde is op plantenvoedingsgebied.

Leuven, den

194 .

De Hoofdassistent,

Op vertoon van dit bulletin zal de Rijkslandbouwkundige der streek U kosteloos alle nuttige inlichtingen verstrekken betreffende de rationeele bemesting. Hij geeft eveneens kosteloos alle andere inlichtingen aangaande de landbouwexploitatie.

- (1) Dit nummer moet herhaald worden in de voorkomende briefwisseling rond dit bulletin.
- (2) De kalkbehoefte wordt uitgedrukt per ha en in kg zuivere kalk. Deze hoeveelheid kalk dient verhoogd te worden volgens de soort kalk die gebruikt wordt.
- (3) Onder « dosis » van een voedingselement wordt bedoeld, het aantal eenheden van dit element toe te passen voor de volgende teelt.

1e Voorbeeld: B. 17496

Het voorbeeld van ontleding van staal B. 17496 toont duidelijk aan, hoe beoordeeling en bemestingsadvies aangegeven worden. Het geldt hier dus een perceel, waarin een slecht en een goed deel te onderscheiden vielen en waarbij voor het slechte deel de over-dreven zuurheid duidelijk oorzaak was van het wegsterven der teelten, terwijl op het goede deel de grond te zuur was en wellicht een opbrengsttekort veroorzaakte, zonder evenwel de teelten volledig te doen mislukken.

2e Voorbeeld: B. 18304

Het ontledingsbulletin van monster B. 18304 geeft duidelijk aan welke onevenwichtigheid er voor sommige perceelen tusschen de voedingsstoffen bestaat. Wanneer deze landbouwer op dit perceel een gemiddelde bemesting toepast (en zoo zou het toch gebeuren, indien de grond niet ontleed was), dan zou er merkkelijk te veel phosphor toegediend worden en veel te weinig potasch, waardoor langs den eenen kant meststofverspilling en langs den anderen een te lage opbrengst.

Wie moet er van grondonderzoek gebruik maken ?

Algemeen wordt vastgesteld, dat in de eerste plaats, de meest vooruitstrevende land- en tuinbouwers met grondontleding beginnen. Immers, zij weten best, dat de grond een zeer ingewikkeld geheel vormt en dat niemand juist kan inzien, wat elke grond precies noodig heeft aan kalk en voedingsstoffen ; er spelen hier zoovele factoren een rol, welke factoren in elk afzonderlijk perceel ook verschillend zijn, zooals hooger aangetoond. Het is echter vanzelfsprekend dat, in de eerste plaats, de doorsnee land- en tuinbouwer, en bijzonder zij die minder ontwikkeling bezitten op landbouw- of tuinbouw-gebied, tot bodemonderzoek zouden moeten overgaan om hun gronden te verbeteren, voldoende maar ook niet te veel te kalken en

de bemesting aan te passen bij de juiste behoefte. Doorgaans moet gezegd, dat iedereen bij grondontleding en bodemonderzoek belang heeft en wanneer wij, enkele jaren verder zijn, zal zelfs ieder land- en tuinbouwer de noodzakelijkheid inzien, regelmatig zijn perceelen te doen onderzoeken. Zij die kunnen vaststellen, dat ze op gebied van bekalking en bemesting overal langs den goeden kant staan (en hun getal bedraagt zeker geen 10 %), zullen de gedane moeite en de kleine onkosten niet betreuren wegens de geruststelling die ze hierbij vinden. In 90 % der gevallen echter zal de land- of tuinbouwer verbeteringen kunnen toebrengen aan zijn bekalking, zijn meststoffen rationeeler gebruiken, de uitputting van een of ander elementen verhelpen, de meststoffen op een andere periode toedienen enz. zoodat zijn grond een belangrijke verbetering ondergaat en de opbrengst verhoogt, terwijl de kleine onkosten, meegebracht door het bodemonderzoek, dikwijls tien- tot honderdvoudigen interest opbrengen. In die 90 % zijn er dan nog ten minste 40 à 50 % waar zulke belangrijke onevenwichtigheid bestaat in den voedingstoestand der perceelen, dat er flinke opbrengstvermeerderingen en verbeteringen te verwezenlijken vallen. Wij denken hier vooral aan de vele gevallen van wegsterven van sommige teelten, enkel te wijten aan kalkgbrek, uitputting aan een element, totale onevenwichtigheid tusschen de voedingsstoffen en dezer ondoelmatig toedienen. De grondontleding en het bodemonderzoek zijn op weg een ernstige hervorming teweeg te brengen in de landbouwexploitatie en haar rationaliseering, zoodat deze ontledingen een van langs zoo belangrijker factor gaan vormen voor onze landbouweconomie over 't algemeen en elken landbouwer in het bijzonder.

Dat onze landbouwers er het nut en de noodwendigheid van beginnen in te zien, bewijst het aantal ontledingen, dat iedere maand aangroeit. De dienst voor grondontleding zag het aantal ontledingen in 1942 verhoogden tot meer dan 10.000, terwijl dit cijfer reeds bereikt werd in de eerste helft van 1943. Dergelijk succes is een aanmoediging, omdat het bewijst dat de ontledingen zeer nuttig zijn en gewaardeerd worden, en we het bij het rechte eind hebben om onzen land- en tuinbouw vooruit te helpen. Inderdaad, wij mogen

met tevredenheid vaststellen, dat onze medewerkers die reeds uit-
slagen te velde konden nagaan, ons met lof over de bodemont-
ledingen schreven.

In een geval, waar den landbouwer aangeraden werd het humus-
gehalte van zijn gronden met alle middelen te verhoogen en zijn
potaschbemesting na den winter toe te dienen, schreef ons de
medewerker nadien: « De genomen proeven wezen duidelijk uit,
dat de raadgeving juist was, dat er humustekort bestond en dat het
» toedienen van de potasch na den winter, zelfs als dek mest, hier
» merkbaar verbeteringen gaf. Deze raad was voor den landbouwer
» een openbaring, vermits hij zich vroeger herhaaldelijk afvroeg
» hoe hij, trots alle zware scheikundige bemesting, tot geen resultaat
» kwam. »

Meerdere andere gevallen zouden kunnen aangehaald, die bewij-
zen dat het bodemonderzoek werkelijk voor onze landbouwers een
noodzakelijkheid wordt.

Niemand echter mag achteruit blijven bij een vooruitgang die
werkelijk een verbetering meebrengt. Moesten we onze landbouwers
op dit oogenblik gaan zeggen, dat gekeurd pootgoed geen belang
heeft voor aardappelteelt, ze zouden met verbazing opkijken. Noch-
tans ligt de tijd nog niet zóóver achter ons, dat de meeste land-
bouwers ongekeurd pootgoed gebruikten. Zoo zal het eveneens met
het bodemonderzoek gaan. In de meeste landen wordt reeds alge-
meen van grondontleding gebruik gemaakt. Zij die in ons land
achteruitblijven, zullen vroeg of laat tot het besluit moeten komen,
dat ze zoovele jaren hun gronden in een toestand gelaten hebben,
dien ze gemakkelijk hadden kunnen verhelpen, en ze zullen tot hun
schade moeten bekennen dat ze niet op tijd en stond profijt hebben
weten te trekken uit de middelen, die de vooruitgang hun bood. Bij
vooruitstrevende boeren en tuiniers zal dat geen waar zijn!

Kontroolnummer : P. A. 020675