

1500 22.

BIBLIOTHEEK  
DRUKKERIJ  
SEPTEMBER 1925  
No. 1470

**BODEMKUNDIG INSTITUUT - GRONINGEN**

Directeur: Dr. D. J. HISSINK

HERMAN COLLENIJSSTRAAT 25 - TELEFOON 2324 - POSTREKENING No. 106766

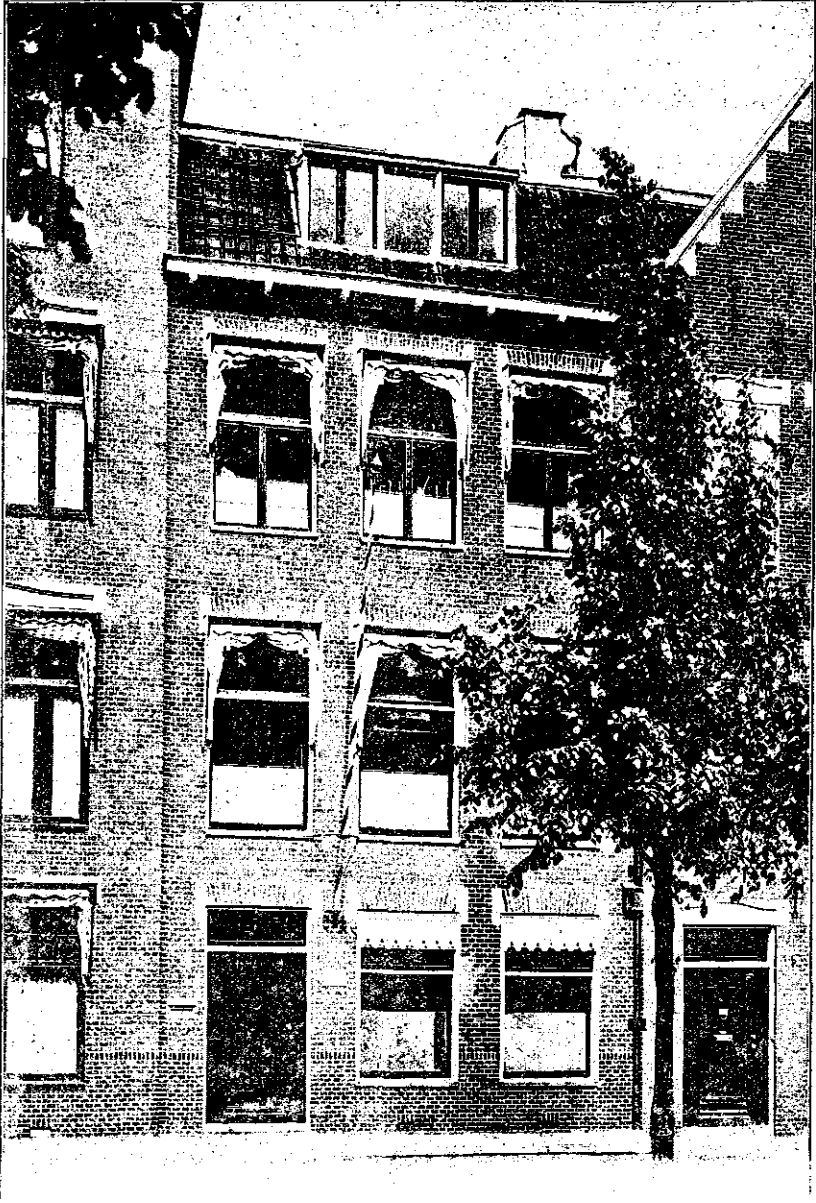
630-115-115-716-11

**VOORSCHRIFTEN VOOR HET ONDERZOEK  
VAN DEN ZUURGRAAD VAN DEN GROND  
VOLGENS DE METHODE GOMBER.**

16

(HERDRUK VAN DE CIRCULAIRES VAN  
24 FEBRUARI 1923, 16 OCTOBER 1923 EN  
NOVEMBER 1925)





BODEMKUNDIG INSTITUUT, HERMAN COLLENIUSSTRAAT 25, GRONINGEN

# BODEMKUNDIG INSTITUUT - GRONINGEN

Directeur: Dr. D. J. HISSINK

HERMAN COLLENIUSSTRAAT 25 - TELEFOON 2324 - POSTREKENING No. 106766

GRONINGEN, MEI 1928.

## VOORSCHRIFTEN VOOR HET ONDERZOEK VAN DEN ZUURGRAAD VAN DEN GROND VOLGENS DE METHODE COMBER.

(Herdruk van de circulaires van 24 Februari 1923,  
16 October 1923 en November 1925)

1. *Het instrumentarium.* Het instrumentarium voor het schatten van den zuurgraad (pH) van den grond volgens de methode-Comber bestaat uit een kistje met een tweetal rekjes met 14 buisjes en kurken, een drietal fleschjes, n.l. twee fleschjes, ieder gevuld met 175 c.c. van het kleurlooze Reagens I en een fleschje gevuld met 150 c.c. van het rood-gekleurde Reagens II en verder een handleiding met kaart. Een en ander wordt franco tegen vooruitbetaling van f 6.- toegezonden (afgehaald f 5.50).

Teneinde de gebruikers van het instrumentarium in de gelegenheid te stellen, zich van een grootere hoeveelheid reagens I te voorzien, zijn stevige kistjes vervaardigd, waarin een flesch met een halve liter reagens I verpakt kan worden. Een dergelijk kistje wordt op verzoek toegezonden tegen vooruitbetaling van f 1.25 + f 0.50 verzendkosten. De kistjes en flesschen blijven het eigendom van het Proefstation en moeten bij een volgende bestelling teruggezonden worden.

2. *Het doel van het onderzoek.* Het doel, waarvoor de methode-Comber in de eerste plaats is aan te wenden, is om den zuurgraad van de verschillende perceelen van een boerderij te leeren kennen, ten einde op deze wijze te trachten vast te stellen, bij welke zuurgraden de verschillende gewassen zich op de verschillende grondsoorten gunstig

*Bestellen van instrumentarium op*

*o/a - rekeningen n. 106766*

*125/55*

kunnen ontwikkelen. Men zal daardoor eenige gegevens aangaande het verband tusschen den zuurgraad van den grond en den plantengroei voor verschillende gewassen en voor verschillende gronden verkrijgen. Bij dit statistisch onderzoek dient men uit te gaan van die perceelen, waar de gewassen uitstekend staan. Natuurlijk zal het aanbeveling verdienen, om bij elkander gelegen plekken, waar hetzelfde gewas zich op dezelfde grondsoort goed en slecht ontwikkeld heeft, afzonderlijk te bemonsteren en op zuurgraad te onderzoeken.

3. *De monsterneming.* De monsterneming dient zorgvuldig te geschieden. Alle voorwerpen, welke bij het onderzoek gebruikt worden (fleschjes, zakjes, borden, buisjes, enz.) dienen vooraf met regenwater gereinigd en daarna gedroogd te zijn. Van het te bemonsteren perceel steekt men met een koker (bijv. een aardappelboor) of een tuinschopje op verschillende plekken een weinig van den bouwvoor uit en voegt deze hoeveelheden bij elkaar in een schoon en droog houten kistje of in een schoon en droog zakje. Wanneer het perceel bemonsterd is, wordt de grond op een schoon en droog zeiltje of een stevig stuk papier uitgespreid en goed met de handen fijn gemaakt en doorengemengd. Hierbij kunnen wortelvezels, steentjes, enz. verwijderd worden. Een gedeelte van dit monster wordt in een vooraf genummerd zakje gedaan en mee naar huis genomen om te drogen.

Het is dringend noodig, alle bijzonderheden van de bemonsterde plekken of perceelen nauwkeurig te noteeren. Als zoodanig worden genoemd: juiste ligging, soort van grond, bemesting en stand der gewassen in de laatste jaren enz. Men onderzoeke in de eerste plaats de plekken, waar de stand van het gewas goed is. Ook verdient het aanbeveling, twee plekken op hetzelfde stuk land, waar de stand van de gewassen verschillend is, in onderzoek te nemen. Teekent men alles nauwkeurig aan, dan kunnen elk jaar de veranderingen in zuurgraad en de invloed hiervan op den plantengroei nagegaan worden.

4. *Het drogen van de grondmonsters.* Bij onderzoek van

een vochtigen zuren grond is de kleur met reagens I iets minder rood dan bij onderzoek van den goed luchtdrogen grond. Bij kletsnatte gronden is de roode tint zelf sterk verminderd. Het is daarom noodig de grondmonsters vóór het onderzoek aan de lucht te drogen (zie Naschrift).

Om het grondmonster te drogen spreidt men den met de vingers goed fijngemaakten grond in een dun laagje uit op een schoon en droog stuk hard papier of een schoon en droog bord. Het drogen geschiedt bij kamertemperatuur, bijv. op een tafeltje achter de kachel (*niet* op de kachel; oppassen voor verontreiniging met asch). Tijdens het drogen wordt de grond af en toe verder fijngemaakt. De luchtdroge fijngemaakte grond wordt in een fleschje met kurken stop bewaard. Het fleschje is vooraf te nummeren.

Fleschjes van 50 c.c. inhoud, voorzien van etiket en kurk, schoon en droog, zijn verkrijgbaar bij de Glasfabrieken A. J. Bakker te Groningen, per 50 stuks franco toegezonden tegen den prijs van f 3. —.

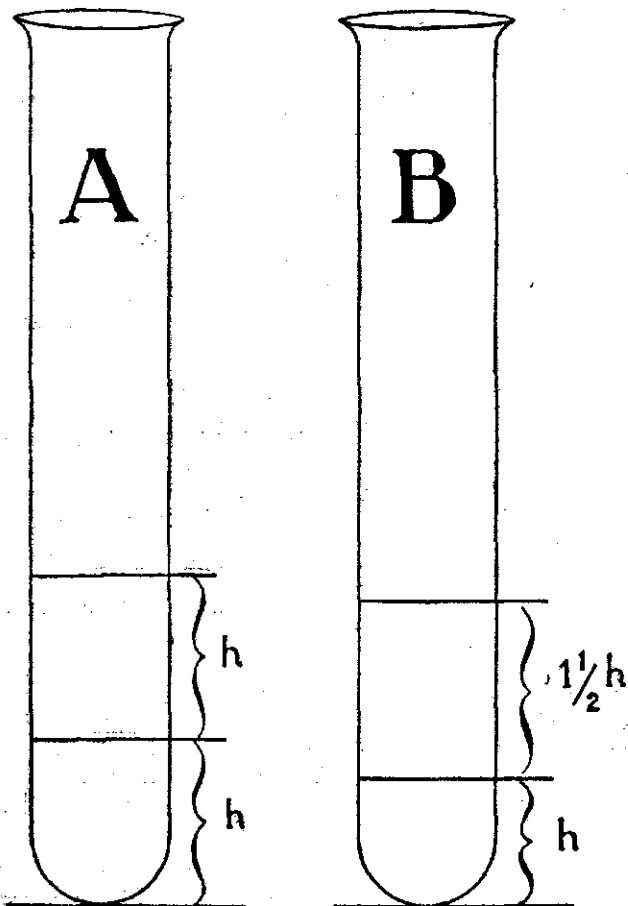
5. *Het onderzoek, de hoeveelheid grond en reagens.* Het opbruisen (koken) van den grond met sterk zoutzuur wijst op de aanwezigheid van koolzure kalk. Dergelijke gronden reageeren zwak alcalisch en behoeven niet verder onderzocht te worden. Zij kleuren reagens I niet en ontkleuren reagens II, althans op den duur.

Gronden, die *niet* met sterk zoutzuur opbruisen en dus geen of zeer weinig koolzure kalk bevatten, worden eerst met het kleurlooze reagens I onderzocht. De hoeveelheid reagens en grond, die voor dit onderzoek noodig is, hangt van de samenstelling van het monster af. Bij humus-arme zandgronden (tot ongeveer 10 à 15 % humus) en humus-arme zandige leemgronden wordt naar verhouding *meer* grond en *minder* reagens genomen dan bij humus-rijke gronden en kleigronden.

Van den luchtdrogen, fijngemaakten grond brengt men bij *humus-arme zandgronden en humus-arme zandige leemgronden* een laagje van 2.5 c.M. hoogte in het glazen buisje en voegt zooveel van de kleurlooze vloeistof (reagens I) hieraan toe, tot grond en vloeistof in het buisje totaal ongeveer 4 c.M. innemen. Men sluit het buisje met de kurk en

schudt daarna krachtig gedurende eenigen tijd. Het schudden wordt af en toe herhaald. Op den morgen van den volgenden

Op den morgen van den tweeden dag nog aldus aanvullen.  
(ware grootte)



dag is de grond bezonken en de vloeistofkolom boven den grond helder. De hoogte van de kolom grond moet nu gelijk zijn aan de hoogte van de kolom vloeistof (zie

teekening A). Is de hoogte van de vloeistofkolom kleiner dan de hoogte van de grondkolom, dan vult men voorzichtig met reagens I aan tot beide kolommen even hoog zijn. Daarna schudt men op den tweeden dag af en toe opnieuw en laat gedurende den nacht bezinken. Op den morgen van den derden dag wordt de kleur van de bovenstaande vloeistof beoordeeld.

Bij *humus-rijke gronden* en *kleigronden* brengt men van den luchtdrogen, fijngemaakten grond een laagje van 1.5 à 2 c.M. hoogte in het buisje en voegt hier zooveel van het reagens I aan toe, tot grond en vloeistof in het buisje totaal ongeveer 4 c.M. innemen. Men gaat nu geheel op dezelfde wijze te werk als hiervoor beschreven, met dit verschil, dat de hoogte van de kolom vloeistof, na het bezinken van den grond, thans anderhalf maal zoo groot moet zijn als de hoogte van de kolom grond (zie teekening B).

T  
de

7  
8

6. *Het beoordeelen van de kleur.* De zuurgraad van den grond wordt uitgedrukt door de grootheid pH. Een pH gelijk 7 beteekent een neutrale reactie. Een pH kleiner dan 7 wijst op een zure reactie en wel des te sterker zuur, naarmate men verder beneden 7 komt; pH = 6.8 wil zeggen uiterst zwak zuur, pH = 6 zwak zuur, pH = 3 sterk zuur. Een pH grooter dan 7 wijst op een alcalische reactie en wel des te sterker alcalisch, naarmate men verder boven de 7 komt; pH = 7.2 wil zeggen uiterst zwak alcalisch, pH = 8 zwak alcalisch, pH = 11 sterk alcalisch.

Gronden, die koolzure kalk bevatten, reageeren zwak alcalisch (pH van goed 7 tot 8). De pH van de gronden, die geen koolzure kalk bevatten, ligt in normale gevallen tusschen ongeveer 4 (sterk zuur) en 8 (zwak alcalisch) in.

Zure gronden hebben de eigenschap het kleurlooze reagens I rood te kleuren (zie Naschrift) en wel des te sterker, naarmate de grond zuurder is. Tijdens het schudden kan men zich reeds eenigermate een oordeel over den zuurgraad van den grond vormen. Sterk zure gronden kleuren de oplossing direct flink rood; bij zwak zure gronden komt de kleur eerst langzamerhand opzetten.

10

Zooals hiervoor reeds is vermeld, wordt de ontstane kleur beoordeeld op den morgen van den derden dag.

nadat de buisjes gedurende den nacht stil gestaan hebben om den grond te laten bezinken. De bovenstaande vloeistof is dan helder en uit de intensiteit van de roode kleur kan men den zuurgraad van den grond eenigszins schatten. Hiervoor wordt verwezen naar blz. 16, waar een en ander over de verschillende kleursterkten, welke kunnen ontstaan en de bijbehorende zuurgraden (pH's) is medegedeeld (zie ook de bijgevoegde kaart). Bij het beoordeelen van de kleur dient de roode kleur van het roode reagens II als vast punt. Deze roode kleur komt ongeveer overeen met een pH van ongeveer 5. Bij de beoordeeling doet men wat van het roode reagens in een schoon buisje. Dit buisje moet bij een volgende beoordeeling vernieuwd worden, omdat de kleur van het roode reagens onder invloed van het licht minder rood wordt.

Volgens de kaart hebben gronden, welke het reagens I even lichtrose tot rose kleuren, een pH van 6 tot 6.5. Een grond, met een uiterst zwak zure reactie (pH ongeveer  $6\frac{1}{2}$  tot 7) geeft soms *geen*, soms *wel* een lichtrose tint. In het eerste geval (*geen* rose tint) zal het reagens II (zie sub 7) binnen 24 uur gewoonlijk niet ontkleurd zijn, zoodat men in dat geval toch tot de goede schatting van een pH = ongeveer  $6\frac{1}{2}$  komt.

Er wordt hier nog eens nadrukkelijk op gewezen, dat de methode alleen ten doel heeft, een *globalen* indruk van den zuurgraad van den grond te verkrijgen. Eene nauwkeurige bepaling van den zuurgraad is op deze wijze *niet* mogelijk. Hiervoor dient men de hulp van het *proefstation* in te roepen.

7. *Het onderzoek met het roode reagens II.* Wanneer het kleurlooze reagens I *niet* gekleurd wordt, wijst dit op een uiterst zwak zure, op een neutrale of op een zwak alcalische reactie van den grond. Het roode reagens II stelt ons in staat iets meer van den zuurgraad van deze gronden, die reagens I dus niet kleuren, te weten te komen. Daartoe brengt men in een schoon buisje 2 gram van den fijngemaakten luchtdrogen grond, voegt 5 c.c. van het reagens II toe en sluit het buisje met de kurk; schudt vervolgens ongeveer een minuut krachtig en herhaalt dit schudden.



eenige malen met korte tusschenpoozen, waarna men den grond laat bezinken. Men bemerkt dan, dat de roode kleur verminderd is.

Er blijkt nu verschil te bestaan in de *snelheid*, waarmede de gronden het rood-gekleurde reagens II ontkleuren. Soms is de roode kleur na eenige uren geheel of zoo goed als geheel verdwenen, soms kan men na 24 uur nog een meer of minder rose tint waarnemen. In dit laatste geval, wanneer de grond dus reagens I niet kleurt en reagens II na 24 uur nog niet ontkleurd heeft, is de reactie van den grond gewoonlijk om en om het neutrale punt ( $\text{pH} = 7$ ), meestal aan den zwak zuren kant ( $\text{pH}$  ongeveer  $6\frac{1}{2}$  à 7).

Een grond, die reagens II binnen 24 uur geheel of althans nagenoeg geheel ontkleurt, reageert zwak alcalisch ( $\text{pH}$  tusschen ongeveer 7 en 8). De methode is nu niet in staat verschillen in deze zwak alcalische reactie op te sporen, althans niet met zekerheid. Maar wel kan men uit de snelheid van de ontkleuring een indruk krijgen betreffende de hoeveelheid kalk, die in den grond in beschikbaren vorm (in de klei en in den humus) voorkomt.

Gronden, die het reagens II binnen enkele uren ontkleuren, zijn rijk aan klei-humus-kalk. Dergelijke gronden kunnen het lang zonder kalkbemesting stellen en zullen bij zure bemesting (zwavelzure ammoniak, superphosphaat) niet spoedig hunne alcalische reactie verliezen. Hoe langer het duurt, vóór het reagens II ontkleurd is, des te minder klei-kalk en humus-kalk zal er in den grond aanwezig zijn en des te spoediger zal de grond bij zure bemesting zijn alcalische reactie verliezen. <sup>1)</sup>

8. *Venige gronden en nagenoeg humusvrije leemgronden.*  
Bij sommige venige gronden zijn groote afwijkingen tusschen den zuurgraad volgens Comber geschat, en dien langs

<sup>1)</sup> De snelheid, waarmee 5 c.c. van het roode reagens II door 2 gram grond ontkleurd worden, hangt af van de hoeveelheid klei-humus-kalk, die in den grond voorkomt. Deze laatste hoeveelheid is weer afhankelijk van de hoeveelheid kalk in de klei en in den humus. Bij twee gronden, waarvan de een een hoog en de ander een laag gehalte aan humus heeft, maar die evenveel kalk op humus bezitten, zal de grond met het hooge humusgehalte reagens II sneller ontkleuren dan die met het lage humusgehalte.

electrischen weg gemeten, geconstateerd. De electriche metingen gaven soms een vrij zure pH, terwijl de grond reagens I slechts zwak kleurde. Zoo werd b.v. een veengrond getaxeerd volgens Comber op een pH van ongeveer 6 (kleur lichtrose), terwijl bij de electriche meting gevonden werd  $\text{pH} = 5.3$ . Meestal ontstond bij dergelijke gronden een meer rood-bruinachtige kleur. In enkele gevallen werd ook wel eens een groene kleur verkregen. Deze afwijkingen zijn het meest bij pas ontgonnen, nog niet gehumificeerde veengronden aangetroffen. Als deze soort gronden met reagens I een goed roode kleur geven, dus volgens Comber vrij sterk zuur zijn, zal de geschatte zuurgraad wel ongeveer overeenkomen met de pH, die langs electriche weg voor deze gronden zal gevonden worden. Voor het geval evenwel, dat deze soort gronden reagens I niet of slechts zwak kleuren of een rood-bruine of groene kleur geven, is een schatting van den zuurgraad met behulp van de methode-Comber niet mogelijk. Ook bij enkele sterk zure, nagenoeg humusvrije leemgronden uit Duitschland zijn afwijkingen gevonden. Deze gronden kleurden het reagens I slechts zwak, terwijl de electriche gemeten pH op een vrij sterk zure reactie (ongeveer 4 à 4.5) wees. Bij aanwending van een ander, ijzerhydroxyde-houdend, reagens I werd de kleur veel beter (zie Naschrift) (pH ongeveer 5 à 5.5), terwijl bij langer schudden de kleur nog iets donkerder werd. Ook een enkele vrij sterk zure, humus-arme leemgrond uit Nederland gaf een afwijking in die richting, dat wil dus zeggen, dat de Comber iets minder zuur taxeerde dan bij electriche meting gevonden werd  $\angle \bullet$ .

Met het oog op deze resultaten wordt voorzichtigheid bij het aanwenden van de methode-Comber op venige en zure, humus-arme leemgronden aanbevolen. Het beste is in dergelijke gevallen niet te kleine monsters (ongeveer 300 à 400 gram) van deze grondtypen ter onderzoek op te zenden (Bodemkundig Instituut, Herman Colleniusstraat, No. 25, Groningen).

9. *De kalkbehoefte van den grond.* Van verschillende zijde is mij de vraag gedaan, of de methode-Comber ook inlichtingen geeft of geven kan aangaande de kalkbehoefte van den grond.

Bij beantwoording van de vraag van de kalkbehoefte van den grond, moet men in de eerste plaats bedenken, dat de behoefte aan eene kalkbemesting zich bij de zware, humus-arme gronden (zware kleigronden, enz.) in de eerste plaats in eene slechte structuur van den grond openbaart. Stugge kleigronden kunnen neutraal en zelfs zwak alcalisch reageeren en toch zeer dankbaar voor eene kalkbemesting — ter verbetering van de structuur — zijn.

Wat de humusgronden betreft, dat zijn dus de humuszandgronden, de humuskleigronden, de veengronden en de overgangsvormen, is het vooraf noodig te weten, of er een zoogenoemd optimum gebied voor den zuurgraad van deze gronden voor een bepaald gewas bestaat en zoo ja, tusschen welke pH-grenzen deze gebieden inliggen. Van dit vraagstuk weet men nog niet voldoende af, maar voor zoover men hierover gegevens heeft, schijnt het toch wel, dat zoowel grondsoort, als gewas en klimaat hier een groote rol spelen. Zoo is het zeer goed mogelijk en zelfs wel waarschijnlijk, dat gronden met veel humus, dus de humuskleigronden, de humusrijke zandgronden en de veengronden, zich anders gedragen dan de humusarme zandgronden. Bovendien is het mogelijk, dat er verschillen tusschen de humusrijke gronden met veel klei en met weinig of geen klei optreden.

Men moet de resultaten van het Comber-onderzoek gebruiken, om te trachten een inzicht te krijgen in het zeer ingewikkelde vraagstuk van de rol, die de zuurgraad van den grond bij de plantengroei speelt. Natuurlijk moet men hierbij niet alleen den zuurgraad van den grond schatten, maar ook den stand van de gewassen waarnemen. Ook moet men bedenken, dat het klimaat een rol kan spelen.

De praktijk moet leeren waar te nemen en tot deze waarnemingen kan ook het schatten van den zuurgraad van den grond gerekend worden. In de 5 jaren, dat het Comber-toestel thans in Nederland in de praktijk gebruikt wordt, zal aan de gebruikers o.m. wel gebleken zijn, dat ook op vrij zure gronden soms goede gewassen kunnen groeien; met andere woorden, dat de vóór 5 jaren nog vrij algemeen heerschende opvatting, volgens welke de neutrale tot zwak alcalische grondreactie voor alle planten

en voor alle gronden steeds de meest gewenschte zou zijn, onjuist is.

Na het bovenstaande zal het wel duidelijk zijn, dat men enkel op grond zijner Comberbepalingen geen kalkbestedingsadviezen als volgt geven kan: Comber lichtrood 6000 K.G. kalk per H.A.; donkerrood 7000 K.G., enz.

Ook kan men met behulp van een Comberonderzoek niet bepalen, hoeveel kalk er noodig is, om den grond een neutrale reatie ( $\text{pH} = 7$ ) of een andere reactie te geven. De hoeveelheid kalk, die een grond noodig heeft, om van zuur b.v. neutraal te worden, hangt niet alleen van den zuurgraad van den grond, maar mede van de gehalten aan klei en humus, van de soort van humus en mogelijk van nog meer factoren af.

Wel kan men met behulp van de Comber de reactieveranderingen nagaan, die een bepaalde grond onder invloed van klimaat, bemesting en cultuur ondergaat. Er zijn tegenwoordig landbouwers, die elk jaar geregeld hunne perceelen op zuurgraad ( $\text{pH}$ ) taxeeren en deze cijfers in hunne boeken invullen. Zoo is ons een perceel bekend (vrij zandige, zeer humusrijke grond), dat in 1921 sterk zuur reafgeerde en waarop geen suikerbieten wilden groeien. Er werden toen proeven met eene kalkbemesting genomen en de eigenaar heeft elk jaar kunnen vaststellen, dat de reactie minder zuur werd. ~~Thans is~~ de Comber nog eventjes gekleurd ( $\text{pH}$  ongeveer 6 tot 6.5) en geeft het perceel goede suikerbieten bij alcalische bemesting. Volgens mededeeling van den eigenaar moet voor aardappelen thans evenwel met superphosphaat en zwavelzure ammoniak bemest worden.

In allen geval zal men steeds goed doen, zich voor bemestingsadviezen tot de ambtenaren van den Voorlichtingsdienst (Consulenten, enz.) te wenden.

Ten slotte zij er nogmaals op gewezen, dat ik ten allen tijde bereid ben, enkele monsters op mijn laboratorium tot contrôle te onderzoeken. Ook kan de methode op verlangen op mijn laboratorium nader verklaard en gedemonstreerd worden. Men gelieve evenwel voor het zenden van monsters en het brengen van bezoeken vooraf met mij in overleg

H 1 Ju 1927

te treden. Het laboratorium is geopend van 9 tot half 1 en van 2 tot half 6; Zaterdagmiddags gesloten.

Verder worden alle gebruikers van het Comber-toestel verzocht, hunne gegevens te zijner tijd ter mijner beschikking te stellen, teneinde deze te verwerken.

### N A S C H R I F T.

Hoe de roode kleur ontstaat, denken wij ons als volgt: Zure gronden bevatten H-ionen. Bij schudden van zure gronden met reagens I (een alcoholische oplossing van KCNS) vormt zich rhodaanwaterstofzuur (HCNS) en des te meer, naarmate de grond zuurder is, dus meer H-ionen in eene waterige suspensie kan afsplitsen.

Dit vrij sterke rhodaanwaterstofzuur werkt op het ijzer in den grond in en vormt daarmee ferrirhodanide ( $\text{Fe}(\text{CNS})_3$ ). Ferrirhodanide is in oplossing gedeeltelijk gedissocieerd in ferri- en rhodaan-ionen. Deze ionen zijn in oplossing niet gekleurd, maar de ongedissocieerde moleculen  $\text{Fe}(\text{CNS})_3$  bezitten een roode kleur. Het zijn dus de ongedissocieerde moleculen, die een oplossing van ferrirhodanide rood kleuren. Door vermindering van de dissociatie zal men dus de roode kleur van de oplossing kunnen versterken. In alcohol is het ferrirhodanide zoo goed als niet gedissocieerd, zoodat een alcoholische oplossing van dit zout donkerrood gekleurd is. Door toevoeging van water aan de alcoholische oplossing wordt de dissociatie van het zout grooter, de roode kleur dus minder. Het zal nu ook duidelijk zijn, waarom men den grond bij dit onderzoek vooraf goed drogen moet.

De mogelijkheid bestaat, dat sommige gronden zóó arm aan in rhodaanwaterstofzuur oplosbare ijzerverbindingen zijn, dat zij tengevolge hiervan niet die roode kleur kunnen geven, die met hun werkelijken zuurgraad overeenkomt. Mogelijk, dat dit geval zich bij sommige humusvrije, zure leemgronden voordoet. Het is nu duidelijk, waarom dergelijke gronden met een reagens I, dat een weinig ijzerhydroxyde bevat (per liter reagens I 400 m.g.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), een intensievere roode kleur geven, die beter met den werkelijken zuurgraad overeenkomt:

# RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION - GRONINGEN

AfDELING VOOR GRONDBONNERZOEK

HERMAN COLLENIUSSTRAAT 25 - TELEFOON No. 2324 - POSTREKENING No. 108766

De kleur, die men bij het schudden van den drogen grond met het kleurlooze Reagens I verkrijgt, kan zijn **kleurloos of van lichtroze tot donkerrood en zelfs zwartrood** (ondoorzichtig).

Wanneer de grond het kleurlooze Reagens I niet kleurt, wijst dit op een pH van ongeveer 6.5 of hooger, dus op een uiterst zwak zure reactie (pH ong. 6.5-7), op een neutrale reactie (pH = 7) of op een zwak alkalische reactie (pH van 7 tot ong. 8.5).

Een lichtroze tot donkerroode kleur wijst op een pH van ongeveer 6.5 of lager, dus op een uiterst zwak zure reactie tot sterk zure reactie, zooals onderstaande tabel aangeeft.

In heel enkele gevallen komen soms geelachtige en ook soms groene kleuren voor. In deze gevallen is eene schatting van den zuurgraad met behulp van de methode Comber niet mogelijk. Indien verlangd, kan de pH van dergelijke monsters op het proefstation bepaald worden. Alvorens grondmonsters op te zenden, dient men evenwel vooraf overleg te plegen.

Bij het beoordeelen van de kleur dient de roode kleur van het roode Reagens II als vast punt. Deze roode kleur komt met een pH van ongeveer 5.2 à 5 overeen. In de onderstaande taxatie-tabel is zij op ongeveer 5 aangegeven.

Neemt het kleurlooze Reagens I één van onderstaande kleuren aan, dan wijst deze kleur op L

ong.	ong.	ong.	ong.	ong.	ong.	ong.	ong.	ong.	ong.
6.5 tot 6	6 tot 5.5	5.5 tot 5	5	5 tot 4.5	4.5 tot 4	4	4	4	4
een pH van	een pH van	een pH van	een pH van	een pH van	een pH van	een pH van	een pH van	een pH van	een pH van
even	rose	lichtrood	De tint	vanaf de tint	van donker	rood tot zeer	zwart rood;	zwart rood;	zwart rood;
lichtroze	tot	tot de tint	van het roode	van het roode	reagens II	donker rood;	de vloeistof	de vloeistof	de vloeistof
tot rose.	lichtrood.	reagens II.	reagens II.	tot donker	rood.	is nog	is vrijwel on-	is vrijwel on-	is vrijwel on-
						doorzichtig.	doorzichtig.	doorzichtig.	doorzichtig.

De methode Comber veroorlooft eenigen indruk van den zuurgraad van den grond te krijgen. Deze kaart is bedoeld om eenige aanwijzing bij de schatting van den zuurgraad te geven.

L!