

## Kalktoestandsonderzoekingen.

door prof. ir. J. Hudig,

directeur v. h. Bedrijfslaboratorium v. grondonderzoek te Groningen.

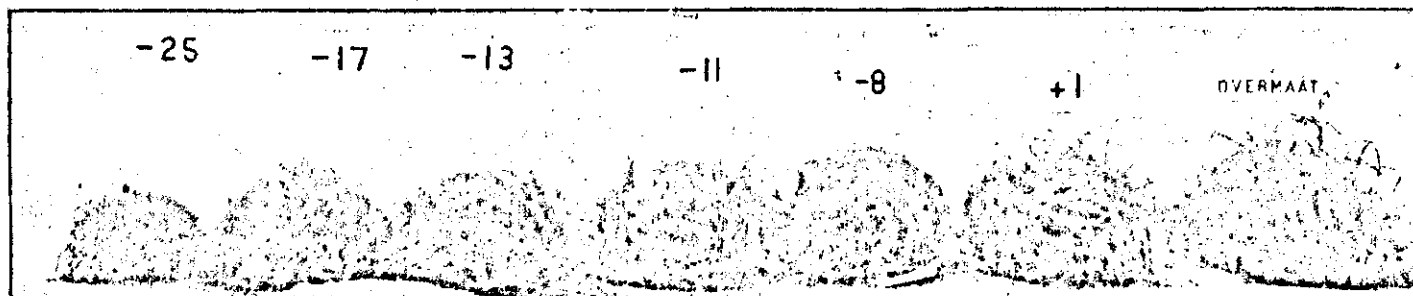
Bij onze kalktoestandsonderzoekingen hebben wij nog met geen enkel gewas moeilijkheden ondervonden, tenzij wij te doen hadden met ongekweekte soorten. Dit komt bijv. zeer sterk aan den dag met de veelvormige houtsoorten als: den, eik, larix, spar, enz. Dan blijkt, dat in die veelvormige gemeenschap van planten individuen voorkomen, wier eischen ten opzichte van den kalktoestand niet met elkaar overeenstemmen. Zoo bijv. vindt men bij de Amerikaanse eiken in het algemeen voorkeur voor lage kalktoestanden en het schuwen van hooge. De grens ligt ongeveer bij —15. Nauwkeurige opgave kan men niet doen, omdat de exemplaren, groeiende beneden —15, zeer ongelijk zijn, óók al groeien deze veel beter dan boven de —15. Bij *Rosa canina* stuit men op soortgelijke moeilijkheden. Hier schijnt de beste groei ongeveer bij —10 te liggen en kan men alleen met zekerheid zeggen, dat hogere kalktoestanden on-

kunnen maken, wanneer men de proef lang voortzet en dan nog wanneer diverse kalktoestanden op het proefveld constant aanwezig zijn, zoodat men vergelijken kan. Men zal dan evenals te Rothamsted de flora zich zien wijzigen en mogelijk ook wijzigingen in opbrengst zien ontstaan, tenminste, wanneer men het geluk heeft met werkelijk hoog produceerende variëteiten te doen te hebben, wat bij proeven, in de praktijk begonnen, natuurlijk allerminst zeker is. Om werkelijk betrouwbare resultaten te verkrijgen, is er maar feitelijk één weg, nl. eerst proeven aan te zetten met „gekweekte” eenvormige soorten of met clonen, zooals de heer Kramer reeds zoo lang propageert. Men zal dan eerst het gedrag van de enkelvoudige soorten moeten onderzoeken en daarna dat van hun combinaties.

Wij zijn nu begonnen met soortgelijke proeven en kunnen van één enkele proef met gekweekt raaigras stam n. 12 van prof. H. Mayer Gmelin iets mededeelen. Deze stam blijkt zeer sterk op den kalktoestand te reageren. Afb. n. 1 geeft de proef weer, die in strooken is aangelegd, naast elkaar, zoodat men de overgangen goed kan waarnemen en deze elkaar controleeren. Wij hadden 7 strooken van resp.



1. Detailopnamen van de graszoden bij diverse kalktoestanden; alles raaigras stam 12 van prof. H. Mayer Gmelin; de stand wordt naar



rechts beter; 2. de eerste snede der veldjes. Foto's C. C. M. Scheerder.

voordeelig zijn, evenals de zeer lage. Of nu de beste kalktoestand dichter bij —20, dan bij —10 ligt, is moeilijk uit te maken, zoolang wij nog niet de soorten uit elkaar hebben gehaald. Vermoedelijk ligt die gemiddeld ongeveer bij —14 à —15, getuige het feit, dat in de Veenkoloniën een bekend kweekcentrum kon ontstaan van dezen onderstam. Immers, vele zoo niet de meeste veenkoloniale gronden, die op zoo voortreffelijke wijze aardappelen produceeren, hebben zoo'n kalktoestand.

Eén van de gewassen, die even groote moeilijkheden bieden, is het gras en wel om geheel dezelfde reden. Het is ons in de laatste tijden duidelijk geworden, dat in diverse streken bepaalde variëteiten zijn uitgezeefd, dank zij overheerschende bepaalde kalktoestanden. Als uitersten gelden bijv. de overgangsgonden met lagen kalktoestand, waarop overwegend wollig zorggras groeit, en de kalkrijke geestgronden met goeden waterstand, waarop men overwegend Engelsch raai en witte klaver ziet. Maar ook in het raaigras zelf is een groote variatie. Dat kan men bemerken zoodra men proeven met het handelszaad neemt. De verschillen komen wel uit, d.w.z. de groote tegenstellingen, maar de minder groote overgangen zijn meestal onduidelijk en juist die moet men kennen. Nog veel moeilijker wordt het, wanneer men niet met één, maar met diverse handelsoorten proeven neemt, dus met zgn. handelsmengsels. Dan kan het zijn, dat men bij lage kalktoestanden andere soorten of variëteiten stimuleert dan bij hogere, en dat op een geheel kalktoestandsstraject de opbrengst dezelfde wordt of weinig uiteenloopt. Alleen de uitersten worden dan pas minder. Velen zijn dan geneigd om te meenen, dat het kalktoestandsregime voor grasland daarom van weinig betekenis is. Deze gevolgtrekking is onjuist. Men zou alleen een gevolgtrekking

—25, —17, —13, —11, —8, +1 en overmaat. De bemesting bedroeg per H.A.: 70 K.G. stikstof, 60 K.G. kali en 60 K.G. fosforzuur en wel in den vorm van achtereenvolgens salpeterzure ammoniak, zwavelzure kali en dicalciumfosfaat. De voedselvoorziening is dus zoo neutraal mogelijk gekozen. Gezaaid werd in Augustus 1928, op vakjes van 0.70 M.<sup>2</sup> oppervlak. Spoedig kwamen de verschillen voor den dag: van het begin af aan groeiden de kalkrijke vakjes het best.

De eerste snee in begin Juni geoogst, leverde op bij:

	versch in Gr.	droog in Gr.
—25	120	49
—17	220	115
—13	410	155
—11	440	150
—8	520	175
+1	625	185
overmaat	720	220

Afb. 2 geeft de oogstjes in natura te zien.

Wij hebben dus blijkbaar hier te doen met een stam, die kalk-overmaat nodig heeft en het is dan ook niet te verwonderen, dat deze stam, uitgezaaid op grond met lagen kalktoestand, een matigen indruk maakt (hetgeen gebeurd is).

De opbrengstcijfers hebben bij proeven als deze natuurlijk relatieve waarde, maar die is dan ook groot. Absolute waarde kan alleen

verkregen worden over grootere oppervlakten van nauwkeurig gemengden, dus volkomen gelijkmatigen grond.

Alle tot nog toe ondernomen proeven wijzen er op, dat „gras” en dan speciaal de soorten, waarmede wij experimenteerden (raai-gras, beemdlangbloem, ruwbeemdgras) een hoogen kalktoestand vragen. Ook blijkt dit uit de ervaring van diverse practici, die, afgaande op onze uitkomsten bij slecht gras, op grond met lagen kalktoestand de proef namen door de vergelijking van 2 verbeteringsmethoden en wel:

a. bijmergelen en steeds bemesten met slakkenmeel, chilisalpeter en hoogprocentige kalizouten.

b. scheuren, daarna bijmergelen, 2 of 3 jaar bouwen en eerst dan inzaaien als de kalktoestand in orde is.

Zij vonden nl. dat de laatste methode ten slotte de beste resultaten gaf, omdat bij de eerste de kalktoestand zoo ontzettend langzaam verbetert. De kalkaanwending op grasland is uiterst lastig; de werking dringt in verloop van lange jaren slechts centimetergewijze door, zooals door ir. Cleveringa en ons is aangetoond. Daarom geven wij altijd het advies voor gras bij lagen kalktoestand: als het eenigszins mogelijk is scheuren.

Dat men echter op overgangsgronden en vooral langveenhoudende gronden bij matig lagen kalktoestand goede oogsten kan verkrijgen, is bekend. Deze gronden nemen ten opzichte van den kalktoestand een bijzondere plaats in; wanneer men echter de kalktoestand maar ver genoeg verlaagt, volgen ook deze gronden.

Hoe moeilijk het is om proefresultaten te beoordeelen zonder vergelijking, moge blijken uit het feit, dat wij zelfs op een serie veldjes met zeer lagen kalktoestand van —27 eens een normalen aardappel-oogst verkregen, ondanks de zeer af te raden behandeling met zwavelzuren ammoniak, dat natuurlijk daar niet thuis behoorde. Hadden wij niet alle vergelijkingen met hoogere kalktoestanden bij de hand gehad, dan zouden wij niet geweten hebben, dat die zoogenaamde normale oogst nog 25% beneden de beste bleef. En dat geval deed zich voor bij 'n gekweekt, zeer eenvormig gewas (variëteit Thorbecke).

Maar wij ijveren ten behoeve van het grasland ook om andere redenen voor hooge kalktoestanden op de humuszandgronden en wel omdat vaststaat, dat onder deze omstandigheden de nitrificatie veel beter tot stand komt dan bij lagen kalktoestand, en dat is voor grasland, vooral in droge of matig droge voorjaren, van ontzettend veel gewicht. Het bespaart stikstof en maakt het mogelijk met grooter rendement van het goedkoope zwavelzure ammoniak te profiteeren. Dan staat nog vast, dat de stikstofverzamelende bacterie „azoto-

bacter” op kalkrijken grond veel beter groeit dan op kalkarme gronden, en ook dat is winst. En dan tenslotte, maar niet het minst, de klavers groeien beter op kalkrijken grond.

Wat een kalkrijke grond vermag boven een kalkarmen, blijkt dit droge jaar zeer duidelijk. Zooals men weet, kan men door stal mest (ook door zware stikstofbemesting) de fouten van den kalktoestand verbergen. Dit blijkt het best bijv. bij de gevoelige bieten, die zelfs bij lagen kalktoestand nog flinke oogsten kunnen leveren als men zwaar met stal mest bemest. In den regel brengt de stal mest bij hoogen kalktoestand, ook voor andere gewassen, dan nog iets meer op dan bij lagen kalktoestand. Dit blijkt elk jaar uit de proeven op de proefboerderijen in de Veenkoloniën en de proefvelden in Gelderland.

Dit jaar schijnt de betere groei op stal mest bij bijv. —1. die op de veldjes van ongeveer —13 zóó zichtbaar te zullen overtreffen, dat wij voorshands het verschil blijkens voorloopige wegingen op bijna 40% kunnen stellen. Die voorsprong bestaat althans in begin Juli; wel zal het gewas bij de nog komende regens bijgroeien, maar de voorsprong is er reeds. Dat stikstofbesparing bij hooge kalktoestanden op gras minstens even zeker is als bij andere gewassen, is te verwachten.

De graslandcultuur is een verbazend moeilijk onderwerp voor experimenten; daar liggen allerhande moeilijkheden. Zoo bijv. die, dat bij een bepaalde nuttige behandeling als de kalkbemesting, het gras soms minder wordt, wat herhaaldelijk is waargenomen. Dit vindt zijn oorzaak dan in het verdwijnen van de grassen, die kalk moeilijk verdragen; de betere, die het wel verdragen, komen er dan niet dadelijk voor in de plaats. Hetzelfde ziet men (nl. de vermeende achteruitgang), wanneer men laag gelegen zgn. „natuurgrasland” gaat droogleggen. Evenmin als het droogleggen „schadelijk” is, is het de bekalking. Maar de verbetering gaat langzaam.

Dan heeft men met vergelijkende proeven de groote moeilijkheid, dat de slecht groeiende perceelen in ontwikkeling achter zijn bij de best groeiende, die soms al aren vormen, wanneer daarvan bij de slechte groeiers geen sprake is. Gaat men nu maaien, dan komt (na een nieuwe stikstofbemesting vooral) de slechte zode veel eerder bij dan de goede, en valt bij de laatste de tweede snede niet zoo goed uit als de eerste. Feitelijk moet men de goede grasperceelen veel eerder maaien dan de slechte, en dat doet men juist bij deze proeven veelal net andersom, wachtende op de slechte perceelen, die achter zijn. Dit is een principieele fout; wij overwegen thans bij grasbemestingsproeven het herhaald en regelmatig maaien, daarbij het afgrazen nabootsend.

Die op humuszandgrond grascultuur drijft, raden wij in alle opzichten steeds hun grond op kalktoestand te laten onderzoeken.