

EXOTEN-ONDERZOEK EN BOSCHAANVULLING IN ANDALUSIE

door

Dr. P. H. BURGERS.

In een vorig artikel, „Enkele ervaringen betreffende boschvorming op zandgronden in Andalusie” (1938, no. 3, Maart) heb ik het klimaat op ons bedrijf in enkele cijfers geschetst. Op bldz. 101 is daarbij een storende drukfout geslopen; die betreffende de temperatuur een verkeerd beeld geeft. Het absolute minimum tot dien oogenomen, was —5 graden Celsius (en niet 0.5). Sinds dien zijn er de sterk afwijkende cijfers van Januari en Februari van dit jaar bijgekomen, toen het vrijwel iedere nacht vroor en zelfs het uiterst merkwaardige minimum van tien graden vorst een keer bereikt werd. Tegelijk bleven die anders zoo regenrijke maanden nu bijna geheel droog. Wij, als beheerders hadden onze groote zorgen, maar schade kwam in het bosch, niet voor.

Bij de waarneming van de boschvorming zijn zulke cijfers van belang, indien men de boschvorming nauwkeurig acht geeft op de klein-klimatologische verschillen die, juist in deze streek, een groote rol spelen. Duidelijker dan bij de van nature voorkomende vegetatie blijkt die invloed van het kleinklimaat bij de ingevoerde boomsoorten. Met een paar voorbeelden is dit direct te demonstreeren.

De *Acacia mollissima* geplant op 100 m afstand van den heuvel waarop mijn huis staat (14 m hoog) bevroren allen in Januari van dit jaar. Diezelfde boom naast mijn huis leed niet.

De *Eucalyptus gomphocephala*, door mij, op raad van den boschdienst, beproefd op het armste, mulle zand, befrist vrijwel iederen winter tot den grond en loopt dan weer uit. Op 14 km afstand wordt die boom bij de duinbebossching gebruikt en treedt daar nooit schade door vorst op. Natuurlijk onder invloed van de zee, die trouwens ook dieper het land in invloed op het klein-klimaat heeft. (nacht- en dagwind enz.).

Bij de studie van het gebruik van exoten heeft men niet alleen te maken met die sterke plaatselijke verschillen, maar ook nog met de typische snelle afwisseling van uitersten. Het komt voor dat 's nachts een vorst heerscht van b.v. 3 of 5 graden Celsius, meestal kort voor zonsopgang, en dat

om 12 uur van denzelfden dag een temperatuur gemeten wordt van 35 graden in de schaduw! Een boomsoort moge dan die koude verdragen, het is goed mogelijk dat hij niet bestand is tegen zoo'n spoedige verwarming. Hetzelfde gebeurt met de vochtigheid. Na een paar buien van 20 tot 30 cm, waait een dag daarna plotseling een hevig uitdrogende woestijnwind met temperaturen van 40 graden en meer.

Inheemsche boomsoorten als *Pinus pinea* en *Quercus suber* overschrijden alle grenzen van het klein-klimaat, ofschoon de laatste soms ook iets lijdt van late nachtvorsten. Zij komen over geheel Andalusie voor. Met de exoten is dat geheel anders. Zij zijn niet alleen veel gevoeliger voor de grondsoorten, maar zij luisteren bovendien veel nauwkeuriger naar die kleine plaatselijke klimaatsverschillen. Wanneer dan onderzoekers bij de beschrijving van het gedrag van den een of anderen exoot b.v. opgeven dat deze overal thuis is waar *Quercus suber* gedijt, maken zij steeds een groote fout. Herhaaldelijk vindt men b.v. in de litteratuur vermeld dat *Eucalyptus globulus* overal welig groeit waar de olijf gedijt. (Prof. Pavari, Otto Cyren, Pedro A. Ventallo). Deze onderzoekers zagen in het gebied van den olijf, verspreid, boschjes van dezen exoot en gaven er zich geen rekenschap van dat zij de mislukte boschjes niet zagen of dat de bewoners zich wél rekenschap gaven van de verschillen in het klein-klimaat. De fout is te meer opmerkelijk omdat de *Eucalyptus globulus* bijna nergens natuurlijke verjonging vertoont, zoodat men reeds daarom kon aannemen dat hij in het gebied van den olijf niet in zijn optimum verkeert en dus van plaatselijke verschillen veel meer te lijden zal hebben, wat dan ook inderdaad het geval is.

Omgekeerd kan men die plaatselijke verschillen opmerken aan het gedrag van die exoten, waarbij echter het trekken van conclusies eveneens moeilijk is. Zoo zal een bevroren boom op een grond die voor hem geschikter is, zich, in dit klimaat, snel herstellen, terwijl dezelfde boomsoort op ongeschikten grond verloren gaat, ofschoon de temperatuur, in cijfers gemeten, dezelfde was.

In onze hoofdhoutsoort, de *Eucalyptus globulus*, kwam in de eerste jaren een paar keer schade door nachtvorst voor. Dat gebeurde vooral op lagere plaatsen, open tegen het Zuid-Westen. Ondanks de veel heviger vorst van dit laatste jaar is op diezelfde plaatsen geen schade opgetreden. Wel is nu schade te zien in het Zuid-Westelijk gedeelte van het geheele boschcomplex. De verzachting van uitersten door het bosch zelf is duidelijk waar te nemen. Zoo is b.v. herhaaldelijk waar te nemen dat de morgennevel nog boven de bosschen hangt, terwijl op het kale veld de atmosfeer al geheel helder is.

Die verzachtende invloed is ook gebleken uit het feit dat verschillende boomsoorten de eerste jaren verloren gingen en nu in dit boschcomplex van 4000 ha goed groeien. Die exoten zijn als pionier onbruikbaar, als aanvulling wellicht goed.

Ook de invloed van windsingels blijkt hier duidelijker dan in noordelijke landen.

Al was het in 1929 voor ons bedrijf de voornaamste opgave in zoo kort mogelijken tijd een groote houtmassa te leveren, een opgave waarin wij geslaagd zijn, blijkens onze eerste vellingen, toch besloten wij toen reeds een studie te maken van in te voeren exoten en wel door praktische proefneming. Het was toen vooral met, nu wijlen, Prof. Dr. Wilhelm Borgmann uit Giessen met wien ik ter plaatse de inrichting van zulk onderzoek kon bespreken. Deze geleerde met zijn groote liefde voor het bosch, ook buiten zijn vaderland, leverde mij de eerste zaden van exoten die ik toen in ons nog zeer primitieve kweekertje kon uitzaaien.

De Spaansche boschdienst kon bijna geen advies geven daar zij iedere ervaring op dit gebied miste en de goede adviezen van het Boschbouwproefstation door dezen dienst zóó werden opgevolgd dat zij geen resultaten konden geven.

Ofschoon het hier een zakelijke relatie betreft, moet ik afwijken van onze goede Hollandsche gewoonte om vooral geen reclame voor leveranciers te maken, maar ik kan dat doen omdat de firma om wie het hier gaat die reclame niet noodig heeft en wij werkelijk, zonder hare voorbeeldige organisatie, niet in staat geweest waren dit onderzoek door te zetten. Ik bedoel de firma Vilmorin-Andrieux te Parijs.

Toen ik, in het voorjaar van 1929 op een terugreis naar Holland, in Parijs, den winkel aan de Quai de la Mégisserie binnenstapte, stond er naast mij een juffrouw die voor 50 centimes een potje met een cactus kocht. Indertijd had ik aan hetzelfde adres groote hoeveelheden zaaigranen voor het landgoed Johanna-Hoeve gekocht. Nu werd ik naar een kantoor geleid, waar een boschbouwkundige, met ervaring van Marokko en Algiers mij uitvoerig te woord stond en mij tenslotte adviseerde een achttal kleine proefjes nu reeds naar Spanje te zenden om dan volgende jaren met meerdere soorten uit te breiden. Het bezoek leverde voor de firma een directe bestelling van 30 Frs., maar in volgende jaren de levering van al ons zaad van *Eusalyptus globulus*, dat in Spanje hoogst onbetrouwbaar bleek te zijn en van 328 verschillende zaden, meest in pakjes van enkele grammen.

In een kweekertij, vlak bij mijn huis, zoodat ik die dagelijks bezoek in de verloren oogenblikken, op goeden grond, staan circa 18000 bloempotjes in rijen van tien potjes breed. Alle

zaden worden daarin gezaaid in de maanden van Februari tot Juni en 's zomers met de hand begoten. Van iedere zaadsoort 20 tot 100 potjes en in het geheel 80 tot 100 soorten. Daarnaast de soorten die meer in het groot voor de boschproeven worden gezaaid.

In het najaar, na de eerste regens, worden van iedere soort drie, soms vijf exemplaren bij elkaar geplant in een arboretum, daarnaast, en daar voorzien van een metalen nummer, in den grond gestoken aan een ijzeren paaltje. (Curiositeitshalve wordt even gewezen op de lasten van dit pionierswerk. Deze nummers waren hier niet te krijgen en moesten in Holland gekocht worden. Veel moeilijkheden met douane enz.).

Van iederen genummerden boom is in mijn administratie een kaart aanwezig waarop vermeld is zijn standplaats, tijdstip van zaaien en planten, groei en gedrag, benevens in telegramstijl de gegevens in de litteratuur gevonden.

Het arboretum wordt ieder jaar in Mei en in November gecontrôleerd. Bij de laatste revisie bleken er weer verschillende verloren te zijn door de vorst. Er zijn heden 140 verschillende boomsoorten aanwezig. Van de beproefde 328 soorten, waarvan vele nog een paar keer, zijn er dus slechts 140 overgebleven. Dit lijkt een slecht resultaat, maar het verloren gaan is even nuttig als het overblijven. Het voorkomt het nemen van duurdere proeven! De kosten van dit bedrijfje zijn niet hoog. Er is slechts één arbeider voor noodig die bovendien onze paarden verzorgt en de motorpomp voor het water in huis bedient. Men kan die kosten aannemen op hoogstens f 300.— per jaar.

Het doel van het arboretum is in hoofdzaak soorten te vinden die het bosch kunnen aanvullen, maar ik moet bekennen dat ook enkele sierboomen en struiken mede gekweekt werden, die nu reeds de omgeving van onze huizen verfraaien.

Al naar het gedrag in het arboretum en de gegevens in de litteratuur, besluiten wij dan tot proeven in het bosch en kweken van die soorten meer exemplaren. Wij trachten die proeven zóó uit te voeren dat zij overeenkomen met de methode die voor toepassing in het groot in aanmerking kan komen. Vooral hier blijkt nu herhaaldelijk de invloed van kleine plaatselijke klimaats- en bodemverschillen waarvan de bepaling zeer moeilijk en kostbaar zou zijn en waar slechts het practische resultaat en ons „boschbouw-gevoel” kunnen gelden, zooals trouwens meestal in ons vak nog geschiedt.

De mogelijke aanvullingen in ons bosch zijn te onderscheiden in de volgende:

- 1e. In het gesloten, goed geslaagde bosch.
- 2e. In het ijlere bosch, meest op vochtige plaatsen, waar het

- water stagneert. De uitval is hier ongeveer 50 %, zoodat per ha slechts 300 tot 350 boomen voorkomen.
- 3e. In de waterloopen, algaidas, zwaar bewerkbare grond, strooken van 40 tot 100 m breedte. Bijzonder goeden grond, die echter duur is om te bewerken en waar, zonder die bewerking de *E. globulus* niet groeit.
 - 4e. Plaatsen met mul, los zand, meest op heuvels of op hellingen, soms met veel kiezel, waar de *Eucalyptus globulus* tijdens het ploegen, de eerste drie jaren nog groeit maar daarna geheel verdroogt.

Nu wil ik nog even, tot juist begrip, iets vooraf laten gaan om den boschbouwer in het Noorden tevreden te stellen. Het kan hem, zonderling voorkomen om een artikel, „met een licht waas van wetenschappelijke juistheid” te lezen over ervaringen die over zoo'n korte periode loopen. Maar... het bosch groeit hier snel. De eerste vellingen hadden reeds plaats, in zevenjarig bosch! De *Acacia melanoxylon* in mijn arboretum gepland in 1933, is heden 9 m hoog en 12 cm dik. *Pinus insignis* van drie jaar oud is heden 4 en 5 m hoog, *Brachycton acerifolium*, gepland in 1934 is nu 6 m bij 8 cm. De groei is vijf of zesmaal zoo snel als in het Noorden, tenminste als de boom groeit. Want kwijnen, waardoor twijfel kan ontstaan, komt hier weinig voor. Het is meestal „erop of eronder”. Twijfel ontstaat niet als *Eucalyptus gomphocephala* door ieder jaar af te vriezen een struik vormt van 1 m hoogte en daarnaast *E. viminalis* boomen vormt, tegelijk gepland, die heden in die zelfde 6 jaren ruim 12 m hoog zijn. Het is hier alles „duidelijker” en het gaat vijf of zes maal zoo vlug, als het lukt. En terwijl de boomen zóó snel groeien of plotseling verdwijnen, leven wij als beheerders een beetje langzamer, zonder harde wegen, zonder auto of telefoon, met langzame postbestellingen enz. Wij zelf hebben hier veel tijd, heel wat meer tijd dan de beheerders in Noordelijke landen. Het is belachelijk om hier haast te hebben, zelfs de driftigsten genezen daarvan spoedig. „El tiempo no pasa, nosotros pasamos”. „De tijd gaat niet voorbij, wij gaan voorbij.” En waarom zouden wij dan haastig voorbij gaan? Die levenswijze, ontstaan door de afgelegen ligging, de groote afstanden, de zon en de besmetting door onze medemenschen, maakt dat wij geen boschwachters of andere ambtenaren beneden ons hebben. Wij doen het werk zelf met de voorwerkers en ook dat maakt dat wij veel kunnen waarnemen, veel moeten waarnemen. Wij verplaatsen ons te paard en laten dat meestal stappen. De boomen veel sneller en wij langzamer, dat is voor een boschbouwer werkelijk ideaal! „Boompje groot, plantertje dood”, gaat hier niet op.

Kortom, men heeft daarom hier het recht om over ervaringen te spreken van een onderzoek dat slechts 9 jaar

geleden begonnen werd en kan dat vergelijken bij ervaringen over 50 jaren in ons Noorden. Ik meen daarom dat juist in deze bijna subtropische bosschen op den duur, als het volk meer voor boomen gaat voelen, de boschbouwstudie zeer vruchtdragend kan zijn en door analogie veel waarde kan krijgen voor die wetenschap in het gematigde klimaat.

Na dit voorop gesteld te hebben, kan ik doorgaan met mijn onderwerp.

1e. De aanvulling van het goede bosch.

Dit bosch bestaat uit maximaal 625 boomen per ha, meestal 450 à 500. De boomen zijn lang en slank met ijle kronen. Op zevenjarigen leeftijd 15 m hoog. Kroonsluiting 50 %. Het hangende blad keert zich met de scherpe kant naar de zon, vooral 's zomers, en laat veel licht door. Bij het nemen van foto's blijkt echter dat men zich wel wat vergist en dat men langer moet belichten dan men zou meenen.

Onder dit bosch groeit vrijwel niets, hoogstens enkele armelijke *Helianthemums* of *Ulex* of *Palmito's*. Dit is niet het gevolg van het tusschenploegen der eerste jaren, want op open plaatsen keert de vegetatie in enkele jaren terug. De grond onder het bosch wordt hard door een korst van zouten en vlak daaronder ligt een dicht net van wortels. In milder klimaat groeit in Zuid-Afrika een onderbosch van struiken en boomen waarvan vooral genoemd worden *Grevillea robusta* en *Syncarpia laurifolia*. In semi-arid klimaat is ook daar de grond onder het bosch kaal.

Intusschen is waar te nemen dat exemplaren van jonge *Pinus pinea* die bij de planting van het bosch gespaard werden, zeer lang den strijd om het bestaan volhouden en na den kap der *Eucalypti* de schade inhalen. Op een mislukt proefveldje van *Pinus insignis* werden *Eucalypti* geplant en de enkele overblijvende dennen groeien daartusschen welig. De vraag is dus of het mogelijk is deze of andere dennensoorten aan te brengen op zoo'n wijze dat zij den strijd 8 jaar kunnen volhouden, waarna het hoofdbosch geveld wordt en zij opnieuw licht verkrijgen. Men zou dan denken aan een uitzaaien van *Pinus pinea* een jaar of vijf vóór den aanplant van *Eucalyptus*, maar daarin worden wij verhinderd door den eisch van haast (uit het Noorden!) om spoedig groote houtmassa's te verkoopen. Wij hebben nu de eerste proef genomen met het inplanten na de velling. Op iedere plaats waar een *E. globulus* ontbreekt wordt een ander soort boompje geplant. Daar wij pas de eerste velling hadden is van deze proeven nog iets te zeggen. Ik plantte dezen winter op die wijze enkele rijen in met *Eucalyptus saligna*, *E. robusta* en *E. resinifera*. Voorbereidingen zijn nu getroffen door het kweken van een vijfduizend stuks *Pinus insignis*, dat wij dit najaar dergelijke proeven op wat ruimere schaal kunnen doorzetten. De menging met snel-

groeïend naaldhout zou een groot voordeel zijn omdat daardoor de wind beter gekeerd wordt en de val van naalden een goeden invloed moet hebben. Waar bepaald open ruimten zijn, werd reeds ingezaaid met *Pinus pinea* en deze groepjes groeien goed.

Verder moeten beproefd worden *Grevillea robusta* die in vrijen stand hier goed gedijt, en *Syncarpia laurifolia* die hier nog niet veel bijzonders vertoonde maar in de literatuur geroemd wordt om zijn groot schaduw verdragend vermogen. Het inplanten met andere *Eucalypti* kan slechts zin hebben op die plaatsen waar de *E. globulus* slechter vooruit wil en dan komt zeker in de eerste plaats in aanmerking de *E. viminalis* waarmede wij reeds verschillende proeven in het bosch namen. Hij groeit op het armste zand en is tegen vorst bestand. Hij heeft echter als bezwaar dat het hout rood is en niet geschikt voor celstofbereiding, zoodat hij bij de vellingen nauwkeurig uitgeschakeld zal moeten worden.

Voor het eerst zijn nu ook struiken, die in Australië samen met *Eucalyptus* voorkomen, in de potten uitgezaaid. Het kon zijn dat daaronder soorten zijn die een grondbedekking in ons bosch konden vormen.

Van een proef met den aanleg van vetplanten onder het bosch, ondernomen in 1936, valt alleen nog op te merken dat de planten leven maar zich bijna niet uitbreiden, zooals zij in het volle licht wel doen. Het kan zijn dat zij na de velling van den opstand wel verder komen.

Het vraagstuk moet in de eerstvolgende jaren door den aanleg van meer proeven opgelost worden daar nu de eerste vellingen plaats hebben en een aanleg nu in ieder geval eenvoudiger zal zijn dan bij de tweede velling omdat de uitloopers dan nog veel sneller groeien.

2e. De aanvulling van het ijlere bosch.

Dit ijlere bosch komt in ons bedrijf voor in het Zuidelijke gedeelte dat van alluvialen oorsprong is. De grondwaterstand of misschien beter gezegd, het zakwater, is hier hooger. Bij regens is dit terrein zoo drassig dat men er te paard niet door kan, althans voorzoover het geploegd werd. Het zand is blijkens de slibanalyse, zeer fijn, ofschoon grover dan leem. Het is grijs van kleur. In den zomer verhardt zich de grond sterk.

Het bosch bestaat over deze circa 1200 ha, gemiddeld uit slechts 300 boomen per ha. Van de 625 die uitgeplant werden (4 m) zijn dus meer dan de helft verloren gegaan. Het afsterven geschiedt in hoofdzaak tijdens den grootsten regenval of in het laatst van den zomer en dan meest in breede strooken die den loop der waterloopen volgen. Deze waterloopen zelf zijn hier zeer breed en bijna vlak. De eerste jaren als nog geploegd wordt, lijkt dit bosch goed, daarna is de uitval snel. De boomen die het uithouden groeien bijzonder

snel. Dit bosch zal zonder een intensievere grondbewerking en afwaking vermoedelijk niet te verbeteren zijn. Hier en daar gelukt strooksgewijze, langs de waterlopen, een bezaaiing met *Pinus pinea* maar op de laagste gedeelten mislukt ook die.

Een zoodanige grondbewerking, b.v. met een motorploeg op akkers, was voor ons doel te kostbaar. Op den duur is er echter wel kans dat wij daartoe over gaan. En wij zullen dan boomsoorten moeten kennen die op aldus bewerkte en duurdere gronden grootere opbrengsten geven dan de *E. globulus*, en zullen dat uitsluitend kunnen vinden in de kwaliteit van het hout.

3e. Bebossing der algaidas.

Deze waterlopen in het diluviale zand zijn smaller dan in de Zuidelijke terreinen, ook dieper en bestaan uit zeer goed humushoudend zand. Zij zijn dichtbegroeid met een soort van kweekgras en zware struiken van *Ulex*. Wij namen hier meerdere proeven en die bewezen dat na een goede grondbewerking hier alles zeer welig groeit. Lagen zij dichter bij het dorp dan zouden zij de vruchtbaarste bouwlanden vormen. Om allerlei redenen komt landbouw hier hoogstens in aanmerking door verpachting en is daarvoor geen belangstelling. Maar hier is wel te denken aan bebossing met edele houtsoorten, temeer waar reeds nu vaststaat dat die hier prachtig groeien. Reeds hebben wij mooie resultaten met de beroemde „Black Wattle”, de *Acacia melanoxylon* die per m³ zeker het tienvoudige van *E. globulus* opbrengt en maar weinig langzamer groeit. Ook hier zal de motorploeg moeten werken wil men op grootere schaal goed bosch aanleggen. Het planten in plantgaten mislukte nog steeds. Het vol behakken uit de hand is te duur.

Reeds is bewezen dat na grondbewerking hier goed groeien :

Acacia melanoxylon, *Eucalyptus marginata*, *E. resinifera*, *E. fastigata*, *E. robusta*, *E. diversicolor*, *E. dives*, *E. macarthuri* (alle *Eucalypti* met beter hout), *Brachycton acerifolium* en *B. populneum*, *Ailanthus glandulosa* en *A. vilmoriniana*, *Catalpa speciosa*, *Angophora lanceolata*, *Taxodium distichum*, *Sophora japonica*, *Paulownia imperialis*, *Celtis australis* en *C. sinensis*, *Cupressus Benthami* en *C. lusinaica*, *Libocedrus decurrens*, verschillende *Carya*'s, *Juglans regia*, *Castanea sativa* en Esch.

Wij hebben hier dus reeds keus waarbij voorloopig de aandacht valt op *Acacia melanoxylon* en menging met *Paulownia* en *Ailanthus* welke hier veel worteluitloopers vormen en 's winters kaal zijn, terwijl de *A. melanoxylon* zijn blad behoudt. Voor grootere proeven zijn dit jaar 4000 potjes ingezaaid met deze *Acacia*, en werd een stuk algaida met de hand bewerkt.

4e. Bebossching der op mul zand mislukte plaatsen.

Deze beslaan gelukkig slechts een oppervlakte van circa zestig hectaren en reeds is uitgemaakt dat hier verschillende Pinussoorten en *Eucalyptus viminalis* groeien. Vooral de *Pinus insignes* schijnt hier op zijn plaats, beter dan op lagere gronden. In het arboretum zijn nog aanwezig *Pinus maritima*, *P. mitis*, *P. canariensis*, *P. larico calabrica* (de *P. l. austriaca* en *P. l. corsicana* mislukten geheel!). *P. palustris* (*australis*), *P. halepensis*, *P. longifolia*, *P. patula* en *P. contorta*.

Het onderzoek naar den groei der exoten richt zich dus hier op aanvullingen van het bestaande bosch van *Eucalyptus globulus* in boven omschreven vier gevallen. De aanleg mag niet veel kosten en moet op korten termijn winst leveren, hetgeen uitsluitend mogelijk is met snelgroeiende soorten die door de kwaliteit van hun hout de grootere uitgave voor bewerking goed maken.

Nu aan de opgave voldaan is dat er 4000 ha bosch staat die geregeld te kappen zijn, zoude het mooi zijn indien ik gedeceideerd den raad kon geven de open plaatsen op een bepaalde wijze te beplanten. Maar ik acht mij, ondanks de vele proefnemingen en de schijnbaar goede resultaten daarvan niet in staat een afdoend advies te geven.

Het besluit moet zijn om ieder jaar een klein gedeelte van de winst te reserveeren voor verdere verhooging van het kapitaal door zeer geleidelijke bebossching der open ruimten. Slechts zodoende zijn dure fouten met zekerheid te vermijden. Het heeft voor ons zelf bovendien nog voor dat, waar de exploitatie van het *Eucalyptus*bosch van ons dreigt te maken uitsluitende houtexploitanten, er gelegenheid overblijft voor boschbouw-experimenten. Uitbreiding van het arboretum en het verder nemen van proeven is daarbij nuttig en ik vlei mij met de hoop dat dit werk op den duur nog meer praktische beteekenis en vooral ook wetenschappelijke waarde zal krijgen voor het land waar ik mij heb moeten vestigen en dat ik lief gekregen heb.