

INSTITUUT VOOR BIOLOGISCH EN SCHEIKUNDIG ONDERZOEK
VAN LANDBOUWGEWASSEN

Wageningen

Verslagen nr. 59, 1972

Verslag van een bezoek aan enkele instituten
in Groot Britannië van
23 april - 3 mei 1972

door

drs. M.J. Oomes, IBS, Wageningen

drs. D.M. Pegtel, Biologisch Centrum,
afd. Plantenoecologie, Haren (Gr.)

Bezoekt werden:

- I. School of plant biology te Bangor
- II. Nature conservancy te Bangor
- III. School of agriculture te Sutton Bonington (Loughborough)

Doel van de reis

Bangor: Naar aanleiding van enkele artikelen van prof. Harper en dr. Sagar over de kieming van zaden, de vestiging van zaaillingen en hun experimentele en beschrijvende werk op het gebied der populatie-dynamica, rees de behoefte aan meer gedetailleerde informatie. Ook wilden we ons op de hoogte stellen van het lopende onderzoek.

Sutton Bonington: Dr. Heydecker werd bezocht om meer te vernemen over de technische aspecten van zijn onderzoek naar het effect van bodemtemperatuur, -vochtigheid en korstvorming op de kieming.

I. School of plant biology, Bangor

De praktische uitvoering van het onderzoek wordt nagenoeg uitsluitend volbracht door Ms.C.-studenten ter verkrijging van de Ph.D.-graad. Omdat dergelijk werk in 3 jaar moet zijn afgerond, kan de probleemstelling slechts zeer doelgericht zijn. Door deze tijdslimiet is een eventuele wijziging van de probleemstelling of van de methode nauwelijks mogelijk. Herhaling van proeven of veldwaarnemingen is bijna uitgesloten. Tegenover deze nadelen staat dat men veel gedetailleerder ingaat op één gegeven en op de methode van werken en denken die hierbij nodig is.

We kregen sterk de indruk dat het denkwerk aan het begin van het onderzoek grotendeels gedaan wordt door de stafleden. De studenten worden in de eerste maanden zeer intensief begeleid, zodat ze de probleemstelling en enkele methoden goed voor ogen krijgen. In deze scheiding tussen theorie (stafleden) en praktisch onderzoek (Ms.C.-studenten) bestaan gradaties als gevolg van de kwaliteit der studenten.

Het onderzoek van het instituut is voornamelijk geconcentreerd rond de populatie-dynamica van **plantesoorten** of ondersoorten in mono- of mengcultures onder kunstmatige en/of natuurlijke omstan-

digheden. Hierbij worden enkele levensfasen van de planten betrokken, zoals zaadproduktie, -verspreiding en kieming. Veel werk wordt gedaan aan de relaties tussen de planten onderling en de invloed van de aanwezige vegetatie op zaadproduktie en kieming. Kernvragen zijn o.a.: Hoe groot is de zaadproduktie, waar komen de zaden terecht, wanneer en hoeveel kiemen er, en hoe groot is de mortaliteit van de kiemplanten.

Uit een gesprek met prof. Harper bleek dat één van zijn uitgangspunten is dat men een dergelijk onderzoek moet starten met een zeer gedetailleerde beschrijving van kwalitatieve en kwantitatieve veranderingen aan individuen. Voor beantwoording van causaliteitsvragen is gedetailleerd fysiologisch onderzoek nodig (dr. Sagar). Zowel prof. Harper als dr. Sagar benadrukten dat ze door gebrek aan technische mogelijkheden niet in staat waren fysische en chemische milieufactoren te meten. In eerste instantie achtten ze dit ook minder urgent: de plant is de beste graadmeter voor het milieu ("fytometer"). In de praktijk blijkt deze gedachte niet altijd uitvoerbaar.

Enkele onderzoeken van de stafleden

Dr. P.H. Lovell vergelijkt de ontwikkeling van kiemplanten, in het bijzonder de betekenis van de cotylen voor de overlevingskans van een aantal landbouwgewassen (1).

E.R. Oxley onderzoekt welke factoren de verspreiding van *Digitalis purpurea* bepalen. Gebleken is dat de zaadgrootte en het aantal vruchten per bloeiwijze afnemen bij grotere plantdichtheid; de verhouding tussen het aantal zaden en de plantdichtheid bleef nagenoeg constant.

Als voortzetting van het al jaren lopende onderzoek aan *Ranunculus repens*, *R. acris* en *R. bulbosus*, maakt I. Soane gedetailleerde karteringen van kiemplanten en dochterplanten op 21 permanente kwadraten van 1 m², die meer of minder intensief door schapen worden begraasd. Hieruit moet blijken hoe de soorten die al of niet tezamen voorkomen, zich kunnen handhaven en hoe de verschillen in hun distributiepatronen worden gereguleerd.

Enkele onderzoeken van Ms.C.-studenten

M. Mortimer stelt zich als vraag wat er met het zaad van *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata* en *Poa trivialis* gebeurt als dit in de vegetatie of op de onbedekte grond terecht komt. Hij

bespuit de zaden met een witte verf die onder ultraviolet licht in verschillende kleuren oplicht. Gebleken is dat de invloed van water- en winderosie op de verplaatsing uiteenloopt bij deze soorten. Ook onderzoekt hij de natuurlijke verspreiding van deze zaden in een zo min mogelijk gestoorde grasvegetatie. Daartoe worden stroken plastic, voorzien van een kleverige substantie die niet in water maar wel in xylol oplosbaar is, onder de vegetatie geschoven.

M. McRill bestudeert de invloed van "vraat" door *Lumbricus terrestris* (regenworm) op de verplaatsing en de kiemkracht van zaden. Hij nam een belangrijke opwaartse verplaatsing waar, die samenhangt met de gladheid van de zaadhuid. Er zijn aanwijzingen dat het kiemingspercentage groter wordt als de zaden van witte klaver de darm zijn gepasseerd. Bovendien wordt onderzocht of er vraat aan de wortels plaatsvindt.

M. Anderson tracht een mathematisch model te ontwikkelen van de populatie-dynamiek van drie tezamen voorkomende *Carex*-soorten, nl. *C. panicea*, *C. arenaria* en *C. serotina*. Naast een zeer intensieve beschrijving van een aantal permanente kwadraten doet hij proeven waarin de populatie van deze soorten kunstmatig wordt vergroot door inplanten of inzaaien. Evenals bij enkele andere onderzoeken rijst hier het probleem hoe de vitaliteit van de planten beoordeeld moet worden. Anderson meent dat de bladoppervlakte hiervoor een redelijke maat is. Achteraf blijken deze *Carex*-soorten minder geschikt voor een dergelijk onderzoek door de relatief grote ondergrondse interactie van de soorten en de individuen onderling.

D. Morris bestudeert de vegetatieve reproductie van *Ranunculus repens*. In een monocultuur van *Lolium perenne* plaatste hij enkele *Ran.*-planten en maakte in de vegetatie met paraquat open plaatsen. De grootte en het aantal ervan werden gevarieerd en het gras werd op een hoogte van 6-3 of 3-1 cm gehouden. Er bleek geen relatie tussen afstand van de open plaatsen tot de moederplant en de snelheid van kolonisatie. De groeisnelheid van de stolonen is niet beperkend en kan 3 cm per dag bedragen. De wortelvorming van de dochterplant wordt geremd door licht en is afhankelijk van het substraat.

II. Nature conservancy, Bangor

Er bleken enige opvallende verschillen te bestaan in organisatie en mentaliteit van deze instantie met die van natuurbeheersinstanties in Nederland.

In Groot Brittannië is onderzoek en beheer in de hand van één instantie. Elke regionale afdeling heeft een eigen staf van onderzoekers die zich voornamelijk bezig houdt met het ontwerpen van beheersplannen, deze laat uitvoeren en registreert wat de resultaten ervan zijn. Is dit niet in overeenstemming met het gewenste resultaat, of worden bestemmingsplannen veranderd, dan wordt het beheer gewijzigd. Ook geeft men veel adviezen aan particulieren.

Van elk reservaat wordt een afzonderlijk rapport opgesteld met de historie, een beschrijving van flora en fauna, doelstelling en planning van het beheer, en de resultaten die jaarlijks bereikt zijn. We kregen de indruk dat een en ander veel systematischer en gecoördineerder aangepakt wordt dan in Nederland.

Veel aandacht wordt besteed aan de voorlichting van het publiek, vooral van scholen en onderwijzers (basis-educatie !). Men tracht bijvoorbeeld de bodemerosie in het duingebied van Newborough te beperken door te laten zien welke desastreuze gevolgen een overmatige betreding kan hebben.

III. School of agriculture, Sutton Bonington

Het voornaamste doel van het onderzoek van dr. Heydecker en zijn medewerkers is het verkrijgen van een gelijktijdige kieming en gelijkwaardige kiemplanten van landbouwgewassen om de uniformiteit van het gewas te vergroten.

Veel onderzoek is gedaan naar het effect van bodemtemperatuur, -vochtigheid en korstvorming op de kieming onder laboratoriumomstandigheden (2).

R. Gulliver, die enkele van deze experimenten heeft uitgevoerd, is dieper ingegaan op de vraag hoe het kiemproces het beste gekarakteriseerd kan worden. Hiervoor is niet alleen het kiemingspercentage belangrijk, maar ook de snelheid en de uniformiteit van de kieming. Deze kunnen weergegeven worden door de reciproke waarde van het gemiddelde aantal gekiemde zaden per dag (3).

Een ander object is het uitspoelen van kiemingremmende stoffen uit de zaadhuid van *Beta vulgaris* en de onderlinge beïnvloeding van zaden langs deze weg bij *Lactuca sativa*.

P. Hebblethwaite bestudeert hoe de zaadproduktie van *Lolium perenne* beïnvloed kan worden. Ook hij vond dat een N-gift van 80-160 kg/ha, op het moment dat de apex van de bloeiwijze uit de vegetatieve delen komt, de zaadproduktie recht evenredig met de grootte van de gift beïnvloedt. Uit anatomisch onderzoek bleek dat dit effect alleen optreedt als de N gegeven wordt in een bepaalde ontwikkelingsfase van de bloeiwijze. De grootte en het moment van de N-gift bepalen het aantal bloemen per aartje, maar niet het aantal aartjes per bloeiwijze.

Door toepassing van groeiremmers voorkwam hij dat het gewas door de N-gift gaat legeren.

N. Gallacker heeft ons de apparatuur laten zien, gebouwd onder supervisie van prof. Monteith, waarmee getracht wordt de energiebalans van een gerstveld op te stellen (4).

- (1) Lovell, P.H. and K.G. Moore, 1970. A comparative study of cotyledons as assimilatory organs. *J. of exp. Bot.* 21 (69), 1017-30.
- (2) Heydecker, W., 1967. Drought hazards to seed germination (*Brassica oleracea*, *Lactuca sativa*, *Allium cepa*, *Daucus carota*). *Ann. of arid zone* 6, 22-35.
- (3) Nichols, M.A. and W. Heydecker, 1968. Two approaches to the study of germination data. *Proc. int. seed test. ass.* 33, 531-540.
- (4) Monteith, J.L. and P.V. Biscoe, 1971. Meteorological measurements of photosynthesis and transpiration. Report Univ. Nott. 1970-1971, 66-75.