

KLEINSCHALIGE NATUURBOUW PROEFTUIN SCHERPENZEEL
DOEL, MILIEU EN METHODEN

G.Londo

RIN-rapport 82/15

Rijksinstituut voor Natuurbeheer
Leersum

1982

196803

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Voorwoord

Natuurtechnische milieubouw, of kortweg natuurbouw, is het complex van doelbewuste handelingen, gericht op het scheppen van gunstige uitgangsmilieus voor de ontwikkeling van bepaalde gewenste levensgemeenschappen en op de ontwikkeling van deze gemeenschappen.

Gebieden die eens waardevol waren in natuurtechnisch opzicht, hebben deze waarde vaak verloren ten gevolge van maatregelen voor andere dan natuurbehoudsdoelstellingen. Vanwege hun potentiële natuurwaarde worden dergelijke terreinen toch nog regelmatig aangekocht als natuurreservaat, o.a. in situaties waarbij ze aansluiten bij reeds bestaande reservaten. De vraag is dan hoe men door middel van natuurtechnische milieubouw van zulke genivelleerde terreinen weer hoogwaardige natuurgebieden kan maken.

Daarnaast doen zich veel situaties voor in de sfeer van de agro- en urbane techniek, waarbij natuurbouw benut kan worden om de natuurtechnisch gezien negatieve neveneffecten te beperken en de positieve te bevorderen. Het gaat hier ondermeer om dijken, wegbermen, greppels en dergelijke.

Tegen deze achtergrond wordt door het RIN onderzoek gedaan naar de mogelijkheden en praktische toepassing van natuurtechnische milieubouw. Dergelijk onderzoek kan op allerlei schalen worden uitgevoerd. Het zal zich bij voorkeur moeten uitstrekken over lange perioden om de ontwikkelingen van de levensgemeenschappen te kunnen volgen.

Het hier gepresenteerde rapport maakt deel uit van een samenhangend viertal waarin verslag wordt gedaan van een periode van tien jaar onderzoek in een relatief klein gebied, waarin een zeer grote mate van abiotische variatie werd aangebracht. Het betreft de proeftuin van de onderzoeker in Scherpenzeel. Zowel wat de natuurbouw zelf betreft, als wat betreft onderzoekmethoden en verwerking van resultaten, vormde dit werk de basis voor de aanleg (in 1972) en het onderzoek in de veel grotere proeftuin van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer op Broekhuizen te Leersum.

De gerapporteerde resultaten van het werk vallen in verschillende onderdelen uiteen en zijn als volgt in vier rapporten vastgelegd:

- Kleinschalige natuurbouw proeftuin Scherpenzeel. Doel, milieu en methoden. RIN-rapport 82/15.
- Kleinschalige natuurbouw proeftuin Scherpenzeel. Basisgegevens 1967-1976. RIN-rapport. Hierin zijn alle veldwaarnemingen uit de desbetreffende periode opgeslagen. Omdat de gegevens in deze vorm moeilijk direct toegankelijk zijn en in de volgende twee rapporten zijn verwerkt, is dit rapport in kleine oplage verspreid en aanwezig in de bibliotheken van RIN

Leersum, RIN Arnhem en Staatsbosbeheer Utrecht.

- Kleinschalige natuurbouw proeftuin Scherpenzeel. Plantesoorten 1967-1976. RIN-rapport 82/16. Dit verslag bevat de temporele en ruimtelijke karakteristieken van de plantesoorten in samenhang met het milieu.
- Kleinschalige natuurbouw proeftuin Scherpenzeel. Vegetatieontwikkelingen 1967-1976. RIN-rapport 82/17. In dit rapport worden de vegetatieprocessen en- patronen in hun onderlinge samenhang besproken.

Naast deze vier rapporten kan op niet te lange termijn een rapportage over tien jaar onderzoek in de proeftuin Broekhuizen tegemoet worden gezien. Het onderzoek in de proeftuinen wordt voortgezet, maar tevens wordt het natuurbouwonderzoek door het RIN, voortbouwend op de proeftuinresultaten, nu ook elders aangevat via projecten op grotere schaal.

De Directie

Inleiding

Al ten tijde van het voormalige RIVON werd sterk de behoefte gevoeld aan een ecologisch gevarieerde proeftuin waarin het temporele en ruimtelijke gedrag van vele plantesoorten bestudeerd konden worden. In het uitgestrekte arbeidsterrein (vele natuurgebieden over geheel Nederland verspreid) werd toen al wel veel kennis verzameld omtrent de ruimtelijke aspecten van vegetaties en populatiepatronen, maar voor het bestuderen van de temporele aspecten ontbrak de tijd. Uit de studie van enkele permanente transecten in duinvalleivegetaties (Londo 1971) bleek dat temporele gegevens noodzakelijk zijn voor een goede interpretatie van de ruimtelijke patronen en dat vele soorten vooral karakteristiek zijn voor processen die zich in de tijd afspelen. Dit geldt o.a. voor een reeks zgn. bodemvage soorten die op uiteenlopende bodems voorkomen; aan deze soorten werd vroeger in ecologisch opzicht geen indicatieve betekenis toegekend. Bestudering van deze soorten in de tijd echter leert dat ze wel degelijk indicatief zijn.

Bij de toenmalige huisvesting van het instituut aan de Laan van Beek en Royen te Zeist was geen mogelijkheid voor een dergelijke gevarieerde proeftuin aanwezig. Toen de samensteller van dit rapport in 1965 in Scherpenzeel kwam wonen en daar de beschikking kreeg over een relatief grote tuin, rijpte het idee om een gedeelte daarvan via natuurtechnische milieubouw in te richten en de vegetatie-ontwikkeling en de plantesoorten daarin te vervolgen.

De aanleg vond plaats in 1966 en vanaf 1967 werden jaarlijks alle soorten gekarteerd. De resultaten van de eerste 10 jaren veldwerk, dat in vrije tijd plaats vond, werden op het RIN verwerkt. Deze verwerking was tevens een vingeroefening in verband met de toekomstige uitwerking van de gegevens van de proeftuin op Broekhuizen in Leersum.

Doel

De aanleg en de bestudering van de proeftuin heeft de volgende doeleinden:

1. het d.m.v. natuurtechnische milieubouw verkrijgen van gevarieerde bloemenrijke vegetaties.

Uit allerlei incidenteel onderzoek waren er n.l. destijds op het RIVON ideeën ontstaan over de principes van natuurtechnische milieubouw.

De belangrijkste uitgangspunten waren:

- een gevarieerde vegetatie is een uitdrukking van een gevarieerd milieu.

Om het eerste te bereiken dient men dus eerst veel variatie in het

abiotische milieu te scheppen.

- geleidelijke overgangen in het milieu (milieugradiënten) zijn in dit verband veel gunstiger dan scherpe overgangen in het milieu.
- wanneer het milieu uit verschillende grondsoorten wordt samengesteld, dient de meest voedsel- en/of kalkarme grondsoort hoger gesitueerd te worden dan de relatief voedsel- en/of kalkrijke grondsoort.

Bij gebrek aan proefterrein bij het toenmalige instituut konden toen geen milieuproeven genomen worden om deze inzichten te toetsen. Het onderhavige milieubouw-experiment is wat dat betreft het eerste in zijn soort.

Op basis van permanent floristisch en vegetatiekundig onderzoek moet duidelijk worden of de milieubouw al of niet is geslaagd. Dit zal blijken uit de mate van variatie in de vegetatie, de soortenrijkdom per oppervlakte-eenheid en het al of niet optreden van bijzondere of zeldzame soorten.

2. Het gedetailleerd bestuderen van het gedrag van plantesoorten in ruimte en tijd. Vooral wat dit laatste aspect betreft is nog veel onbekend en weet men nauwelijks welke temporele karakteristieken allerlei soorten hebben, ook de 'gewonere' graslandplanten. Bovendien is het temporele onderzoek noodzakelijk om de ruimtelijke patronen beter te kunnen begrijpen. Op basis hiervan kunnen dan ruimtelijke patronen elders meer verantwoord temporeel geïnterpreteerd worden.
3. Het bestuderen van de vegetatie-ontwikkelingen. Omtrent de (mogelijke) wetmatigheden in vegetatiesuccessies is altijd meer gespeculeerd dan onderzoek gedaan. Voldoend lange tijdreeksen zijn noodzakelijk om hieromtrent meer kennis te verkrijgen.
4. Het vervolgen van de vegetatie-successie d.m.v. een groot aantal 2-dimensionaal aanliggende kwadraten van elk 1 m^2 opent de mogelijkheid om de invloed van de kwadraatgrootte op de diverse parameters (o.a. de soortenrijkdom) in de tijd te bestuderen. Een dergelijk onderzoek heeft nog nooit plaatsgevonden, terwijl het voor een juiste interpretatie van gegevens noodzakelijk is om over resultaten van dergelijk onderzoek te beschikken.
5. Pas later, toen de proeftuin van Broekhuizen inmiddels gerealiseerd was, kwam er nog een methodologische doelstelling bij: het toetsen van een aantal methoden op hun bruikbaarheid bij het verdere pq-onderzoek, o.a. dat van de proeftuin van Broekhuizen.

Milieu

Aanleg van de proeftuin

De totale oppervlakte van de proeftuin bedraagt 46 m^2 , waarbij de afmetingen ongeveer $9 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ bedragen.

De aanleg vond grotendeels plaats in de periode midden juni-begin september 1966. Het uitgangsmilieu ter plaatse was een vrij voedselrijke humeuze kalkloze zandgrond, bodemkundig te klassificeren als oud bouwland. Van deze grond werd een bodemanalyse verricht (zie tabel 1). De door vroegere plaggenbemesting ontstane grond was $\pm 1 \text{ m}$ dik, hetgeen betekent dat het onderhavige terrein zeer waarschijnlijk al in de Middeleeuwen als bouwland in gebruik moet zijn geweest. In de laatste periode voorafgaande aan de huizenbouw was het terrein als boomgaard in gebruik. In het daar aanwezige grasland kwamen o.a. veel voor: *Holcus lanatus*, *Elytrigia repens*, *Rumex obtusifolius*, *Ranunculus repens* en *Poa trivialis*. Deze soorten wijzen op een voedselrijk milieu.

Bij de aanleg werd eerst het gewenste reliëf in de aanwezige grond aangebracht. Vervolgens werden de volgende grondsoorten aangevoerd (zie de bodemkaart, fig. 1):

- kalkrijke zavel van een stroomruggrond uit de omgeving van Vleuten
- zandige voedselarme en kalkarme leem uit de z.g. Trekpot, een voormalige leemgroeve bij Veenendaal
- lemig zand van dezelfde plaats, eveneens voedsel- en kalkarm
- voedselarm kalkarm zand van de Utrechtse heuvelrug (uit het gat bij Maarsbergen, kalkgehalte 0 %)
- kalkrijk duinzand (kalkgehalte 2,7 %) uit de Amsterdamse Waterleidingduinen bij Zandvoort
- fijne mergel en mergelbrokken (Maastrichts krijt) uit de mergelgroeve van de firma Curfs tussen Meerssen en Houthem (Zuid-Limburg)
- tuinturf en heidestrooisel.

De hoeveelheden van de meeste aangevoerde grondsoorten waren gering. Het ging er hier niet om milieus van elders te imiteren, maar om het aanwezige uitgangsmilieu te differentieren. Slechts van het zand uit de Utrechtse heuvelrug werd meer aangevoerd (3 m^3) omdat de oligotrofe component niet al te gering van omvang moest zijn.

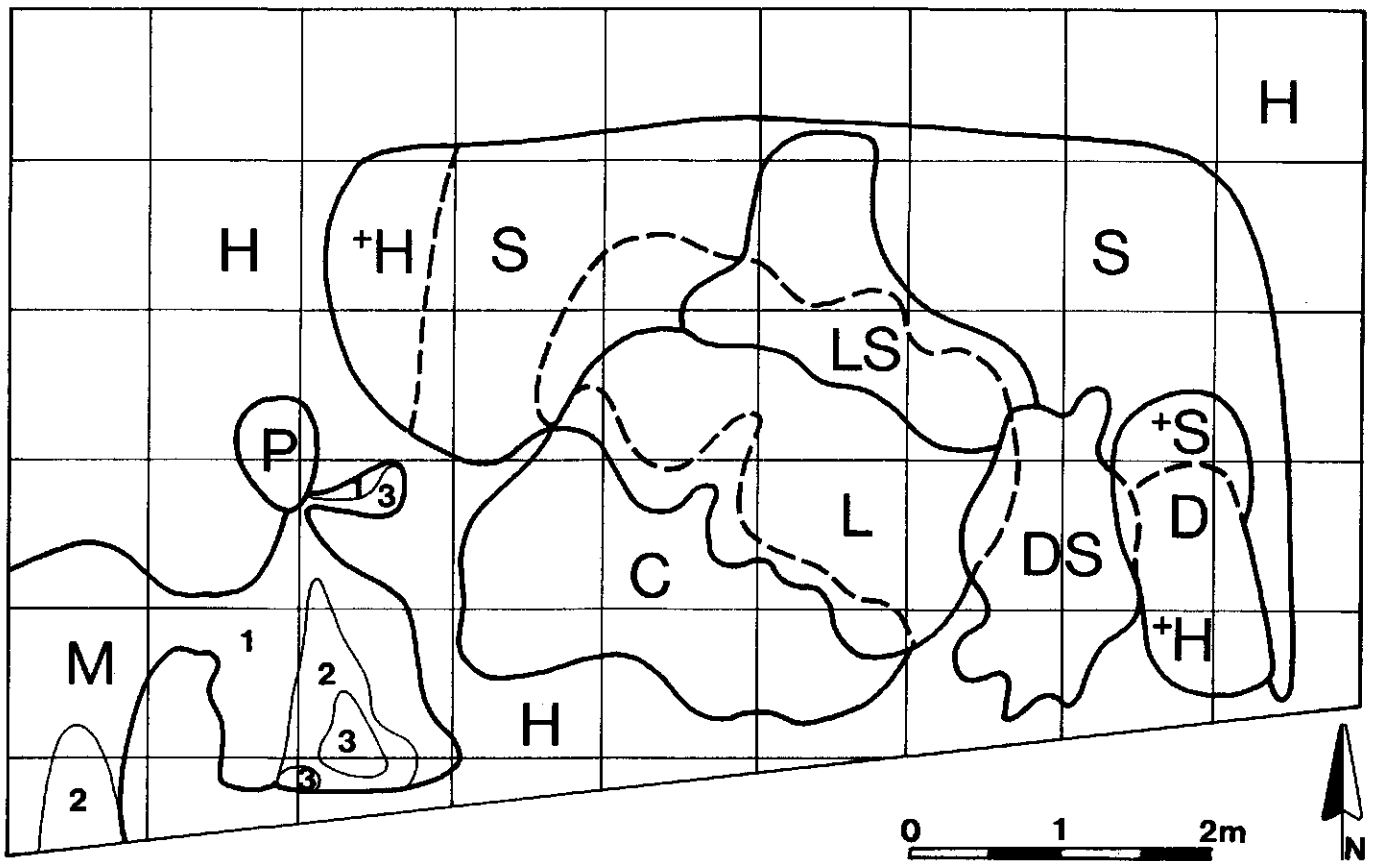
Bespreking van de bodemkaart (fig. 1)

In het meest westelijke deel werden plaatselijk fijne mergel en mergelbrokken toegevoegd (grotere mergelbrokken werden in de ondergrond aangebracht en staan niet op het kaartje ingetekend). De dikte van de mergel is maximaal $\pm 3 \text{ cm}$

Tabel 1 Analyse van de grond van het uitgangsmilieu

(vrij voedselrijke humeuze kalkloze zandgrond, oud bouwland)

pH - H ₂ O			6,6
pH - KCl			6,2
organische stof (bepaald volgens gloei- verliesmethode)			2,3 %
Ca CO ₃			0,0 %
 <u>granulaire samenstelling</u>			
minerale delen			
afslibbaar 0-16	mu		4,3 %
zand	16-2000	mu	93,4 %
0-2	mu		3,7 %
2-16	mu		0,6 %
16-50	mu		6,1 %
50-105	mu		20,9 %
105-150	mu		28,0 %
150-2000	mu		40,7 %
Pw-getal			24 mg/100 g
P-Al			56 mg/100 g
P-tot.			0,11 %
K-tot.			0,038 %
N-tot.			0,07 %



bodemkaart

C=kalkrijke zavel

D=ondergrond met puin gedraineerd

DS=kalkrijk duinzand (voedselarm)

H=humeuze relatief voedselrijke zandgrond, kalkarm (z.g. oud bouwland); deze grond vormt overal de basis waarop de andere grondsoorten zijn aangebracht

L=leem, voedsel-en kalkarm

LS=lemig zand, voedsel-en kalkarm

M=fijne mergel gradiëntsgewijs toegevoegd (3=veel, 1=weinig)

P=turf en heidestrooisel

S=voedsel-, humus-en kalkarm zand

+H, +S=dunne laag van H, resp. S op betreffende ondergrond aangebracht (grens met stippellijn aangegeven)

met stippellijnen zijn tevens de grenzen aangegeven tot waar C onder L uitwigt, L onder S, LS en DS uitwigt en tot waar DS over D ligt.

Fig. 1

(de drie kleine plekken op de kaart). Rondom de twee zuidelijkste plekjes was de laag \pm 1 cm dik en was de bedekking 100 %. Deze dikte en ook de bedekkingsgraad nemen naar de rand geleidelijk af.

Op een geringe verhoging werd een dunne laag tuinturf met wat heidestrooisel opgebracht teneinde de plaatselijke microgradient van zuur-kalkloos naar basisch-kalkrijk te versterken.

De reeks zavel-leem-lemig zand- zand is gesitueerd van laag naar hoog (zie ook de hoogtelijnenkaart, fig. 2).

De laag zavel is in het westelijke deel 5-10 (plaatselijk 15) cm dik, in het oostelijke deel \pm 2-5 cm. De zavel wigt geleidelijk uit onder de leem. De leem is in het westelijke deel 5-10 cm dik, in het oostelijke deel 10-15 cm en wigt op zijn beurt onder het zand uit. Het lemige zand (max. 15 cm dik) is wat later aangebracht om de overgang van zand naar leem wat geleidelijker te maken (zowel wat textuur als wat reliëf betreft).

Het zand uit de Utrechtse heuvelrug is max. \pm 50 cm dik (in het oostelijke deel) en aangebracht in de vorm van twee lage heuveltjes die door een lage rug verbonden zijn. Een deel van het lagere westelijke heuveltje is overdekt met een dun laagje humeuze voedselrijke zandgrond.

Het kalkrijke duinzand werd later aangevoerd dan de aangrenzende grondsoorten en wigt over deze uit. De laag duinzand is max. 20 cm dik.

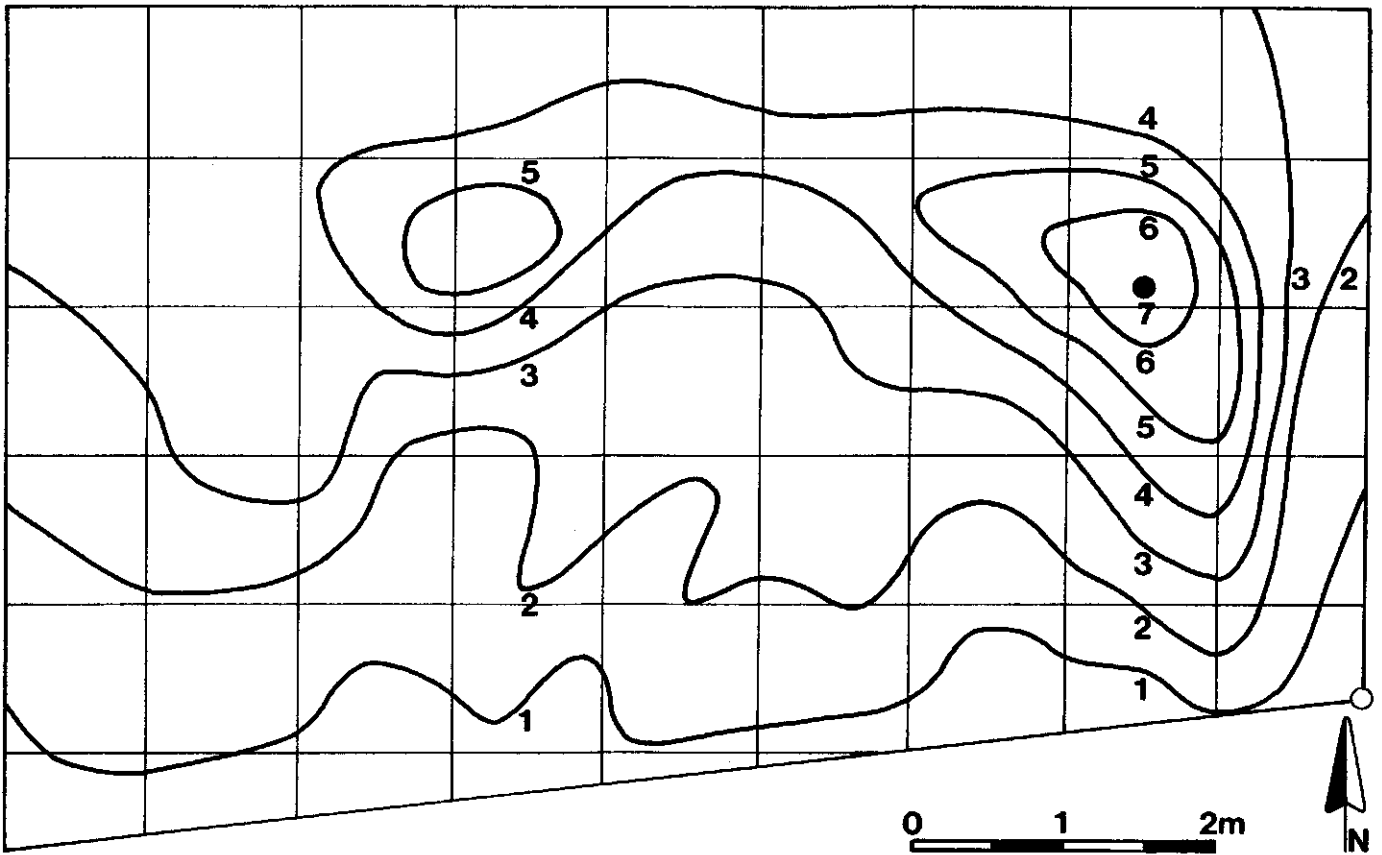
Verder werd, nog voor het aanbrengen van de grondsoorten, een deel van de oppervlakte gedraineerd door het laagsgewijs aanbrengen van resp. brokken dakpannen en bakstenen - kleinere brokken van hetzelfde materiaal (puin) - grind - scherp zand (metselzand). Over het grootste deel van deze oppervlakte werd een dun laagje (tot 15-20 cm dik) humeuze voedselrijke zandgrond aangebracht, terwijl over het meest noordelijke deel heuvelrugzand (tot 25 cm dik) werd gedaan. Verder wigt het kalkrijke duinzand nog iets over de gedraineerde oppervlakte uit.

Bespreking van de hoogtelijnenkaart (fig. 2)

In maart 1977 werden van een groot aantal punten de hoogten ingemeten, op basis waarvan de hoogtelijnenkaart vervaardigd werd. Het max. hoogteverschil bedraagt 70 cm. Op de kaart is duidelijk te zien dat er, mede in samenhang met de diverse grondsoorten, een gevarieerd reliëf aanwezig is.

Gradiëntenmilieu

De wijze waarop de grondsoorten en het reliëf aangebracht zijn, resulteert in een continue milieugradiënt. De diverse gradiënten zijn aangebracht volgens het uitgangspunt dat de oligotrofe en/of zure en/of kalkarme component hoger gesitueerd moet zijn dan de relatief eutrofe en/of basische



hoogtelijnenkaart

hoogte in dm t.o.v. laagste punt

- hoogste punt (7dm)
- laagste punt

Fig. 2

en/of kalkrijke component.

Overige milieufactoren

De proeftuin als geheel ligt op een flauwe zuidhelling. Daar de tuin bovendien direct ten zuiden van de voorgevel van het huis is gelegen, heerst er een relatief warm micro-klimaat, hetgeen zich o.a. manifesteert in een vroegere bloei van allerlei soorten dan op de meeste plaatsen elders in de omgeving. Vooral in een schraal zonnig voorjaar met noordelijke winden krijgt de plantengroei in de tegen noordenwind beschutte proeftuin een duidelijke voorsprong.

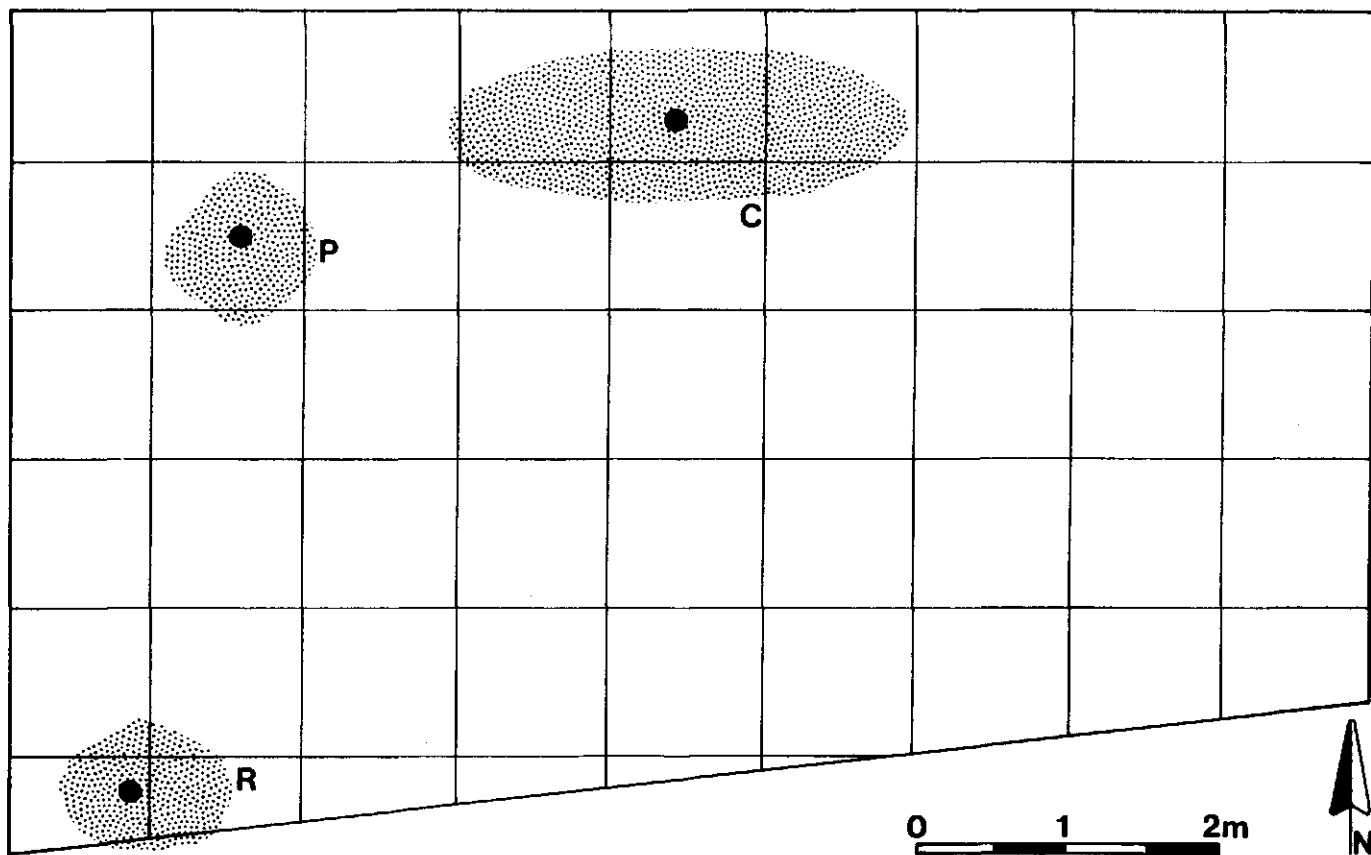
In de eerste plaats om esthetische redenen werden in de proeftuin enkele struiken geplant: een meidoorn, een sleedoorn en een egelantier. De omvang van deze struiken zoals die na een aantal jaren op een constant peil werd gehouden door middel van snoeien, werd in 1976 in kaart gebracht (fig. 3).

Het beheer

Vanaf het begin wordt de proeftuin 2x per jaar gemaaid; de eerste maal omstreeks 1 juli en de tweede maal in de periode eind september-midden oktober. Bij de eerste maaibeurt wordt gehooid, terwijl in het najaar het maaisel vers wordt afgevoerd.

Een smalle strook langs west-, noord- en oostzijde (zie beheerskaart, fig. 4) wordt als gazon beheerd (meestal 1x in de paar weken maaien met afvoer van het maaisel). Daar vindt ook frequente betreding plaats.

Loodrecht op de bodemgradiënt ligt een looppaadje. Dit paadje is noodzakelijk voor de waarnemingen (het periodiek karteren van soorten) en wordt gemiddeld 1x per dag betreden, maar tijdens het karteren van soorten vele malen op een dag.

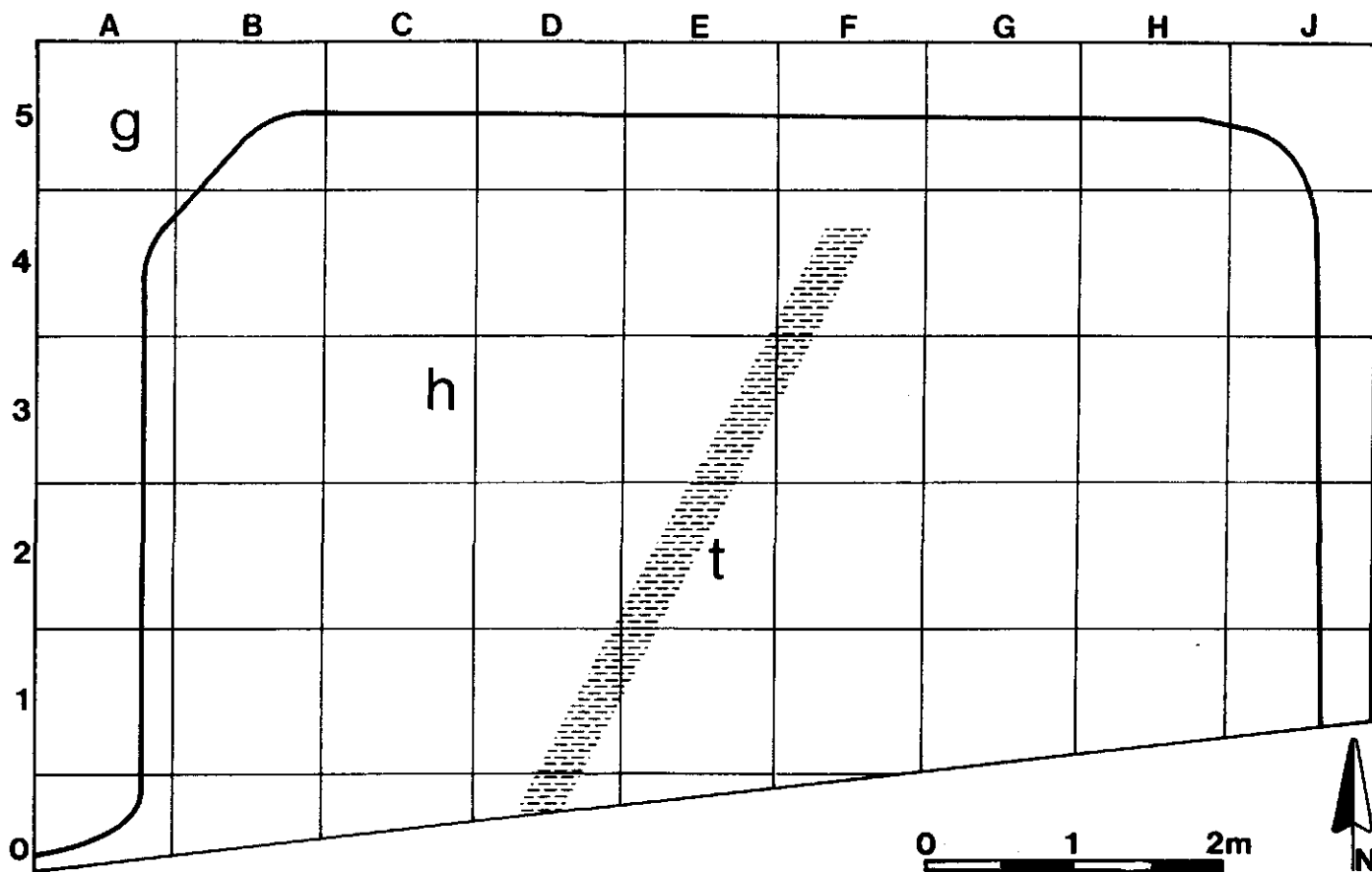


kroonprojectie en stamvoeten houtige gewassen

C=*Crataegus monogyna*
P=*Prunus spinosa*
R=*Rosa rubiginosa*

Deze soorten werden bij de aanleg aangeplant. De kroonprojectie geeft de situatie van 1976 weer; door jaarlijks snoeien wordt de omvang van de struiken ongeveer constant gehouden.

Fig. 3



beheerskaart en vakkencodering

g=gazon, frequent gemaaid en betreden
 h=hooiland, 2x per jaar gemaaid:
 -omstreeks 1 juli
 -eind september-midden oktober
 t=paadje met betreding

De cijfers en hoofdletters geven de codering aan van de kwadraten van 1m², b.v.
 B2, G4, etc.

Fig. 4

Methoden

Methode van het veldonderzoek

Vooraf in het onderzoek werden in de lengte en in de breedte van de proeftuin witte touwen uitgelegd zodat er een netwerk van m^2 's ontstaat. Op veldformulieren met hetzelfde rasterpatroon (zie fig. 5) kunnen dan de gegevens per kwadraat worden weergegeven.

Voor iedere soort wordt een apart formulier gebruikt. Per m^2 wordt de bedekkingsgraad of (bij minder dan 5% bedekking) de abundantie geschat. Omdat de kwadraten klein zijn werd hier een vereenvoudiging van de decimale schaal (Londo 1975, 1976) toegepast:

r (0,1) = sporadisch; hier 1 of 2 individuen per m^2	}	bedekking < 5%
p (0,2) = weinig talrijk		
a (0,4) = talrijk		
1 = bedekking 5-15%	}	aantal individuen willekeurig
2 = bedekking 15-25%		
3 = bedekking 25-40%		
5 = bedekking 40-60%		
7 = bedekking 60-80%		
9 = bedekking 80-100%		

Tussen haakjes staan bij r, p en a de transformatiewaarden die toegepast werden bij de berekeningen.

Op een kaartje van het veldformulier werden de waarnemingen van vier jaren weergegeven, waarbij voor elk der vier jaren een andere kleur potlood werd gebruikt (resp. zwart, groen, rood, blauw).

De waarnemingen werden gespreid in het vegetatieseizoen verricht en iedere soort werd gekarteerd op het tijdstip waarop hij het best te herkennen is en zijn (binnen een jaar gezien) maximale bedekking heeft bereikt. Zo werden o.a. *Luzula campestris* en *Taraxacum sectie Vulgaria* in begin mei en *Anthoxanthum odoratum* en *Ranunculus acris* eind mei gekarteerd; de lagere soorten zijn op een later tijdstip moeilijker karteerbaar vanwege de dan hoger opschietende grassen. De meeste soorten werden in de periode eind mei-juni gekarteerd, met als laatste soort *Agrostis tenuis* vlak voor het maaien omstreeks 1 juli. Pas eind juli-augustus werden o.a. *Pimpinella saxifraga*, *Leontodon hispidus* en *Crepis capillaris* gekarteerd. Diverse soorten die al in het voorjaar gekarteerd zijn, werden later in het jaar aangevuld. Tijdens de bloei van *Chrysanthemum leucanthemum* zijn kleine vegetatieve exemplaren moeilijk zichtbaar in het hoge gras en deze werden dan later na het maaien in kaart gebracht.

Een goede spreiding in de waarnemingen maakte het mogelijk om iedere soort



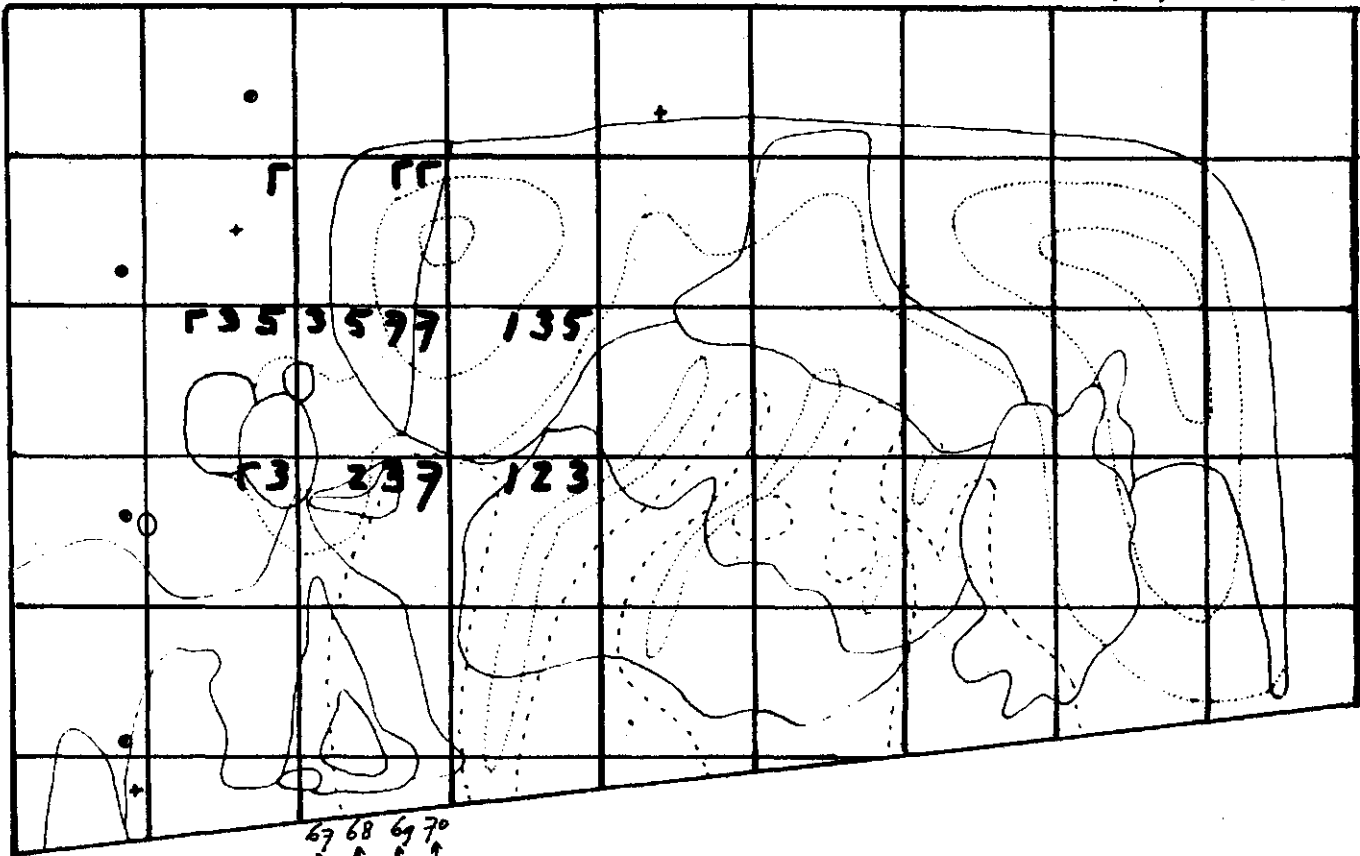
Proeftuin schaal 1:50



Lotus uliginosus

veldformulier

1967 - 1970



69 ← Blauw → 70
 68 ← Rood → 71
 67 ← Groen → 72
 66 ← Zwart → 73

← kleur potlood op veldformulier

1971 - 1974

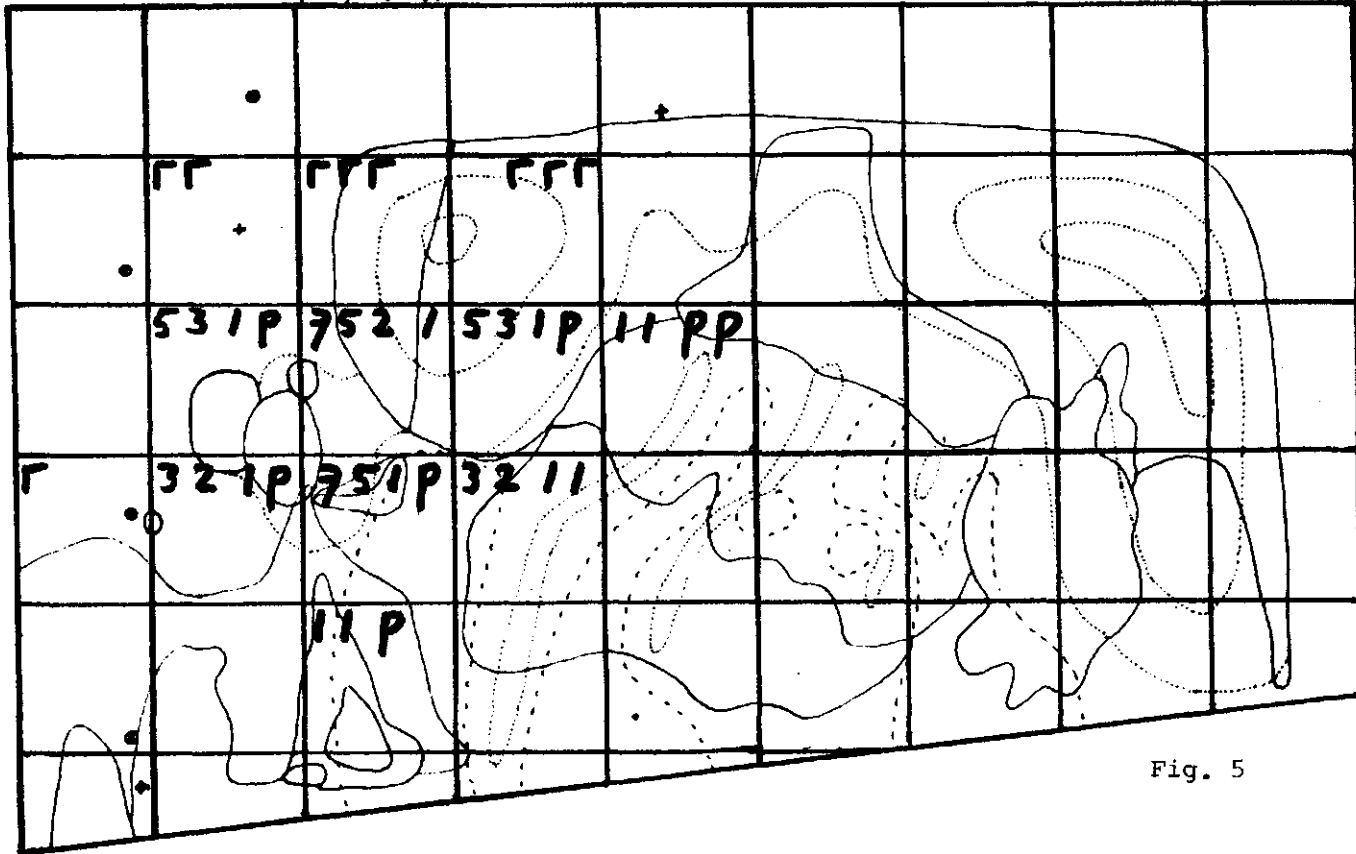


Fig. 5

zo volledig mogelijk te karteren zonder dat alle kwadraten betreden hoeven te worden. De waarnemingen werden uitsluitend verricht vanaf de randen (o.a. de gazonstrook) en het paadje in het midden (fig. 4).

De gazonstrook langs de randen werd bij de schatting van de bedekking/abundantie veelal buiten beschouwing gelaten (zie fig. 6) en dan werd volstaan met het noteren van de presentie; door het frequentere maairegime zijn de bedekkingsgraden van vele soorten aldaar moeilijk te vergelijken met die in de rest van de proeftuin. In de eerste jaren werd in deze strook voor alle soorten volstaan met het aangeven van de presentie. Toen later bleek dat diverse soorten in deze strook hun optimum vonden en daar tot hogere bedekkingen kwamen dan elders, werden ook hier zoveel mogelijk schattingen van de bedekkingsgraad uitgevoerd.

Naast het noteren van de bedekkingsgraad of abundantie per soort per m² werden van diverse soorten soms ook nog de individuen ingetekend, met in diverse gevallen daarbij aangegeven of de soort vegetatief of bloeiend voorkwam (o.a. bij *Salvia pratensis*).

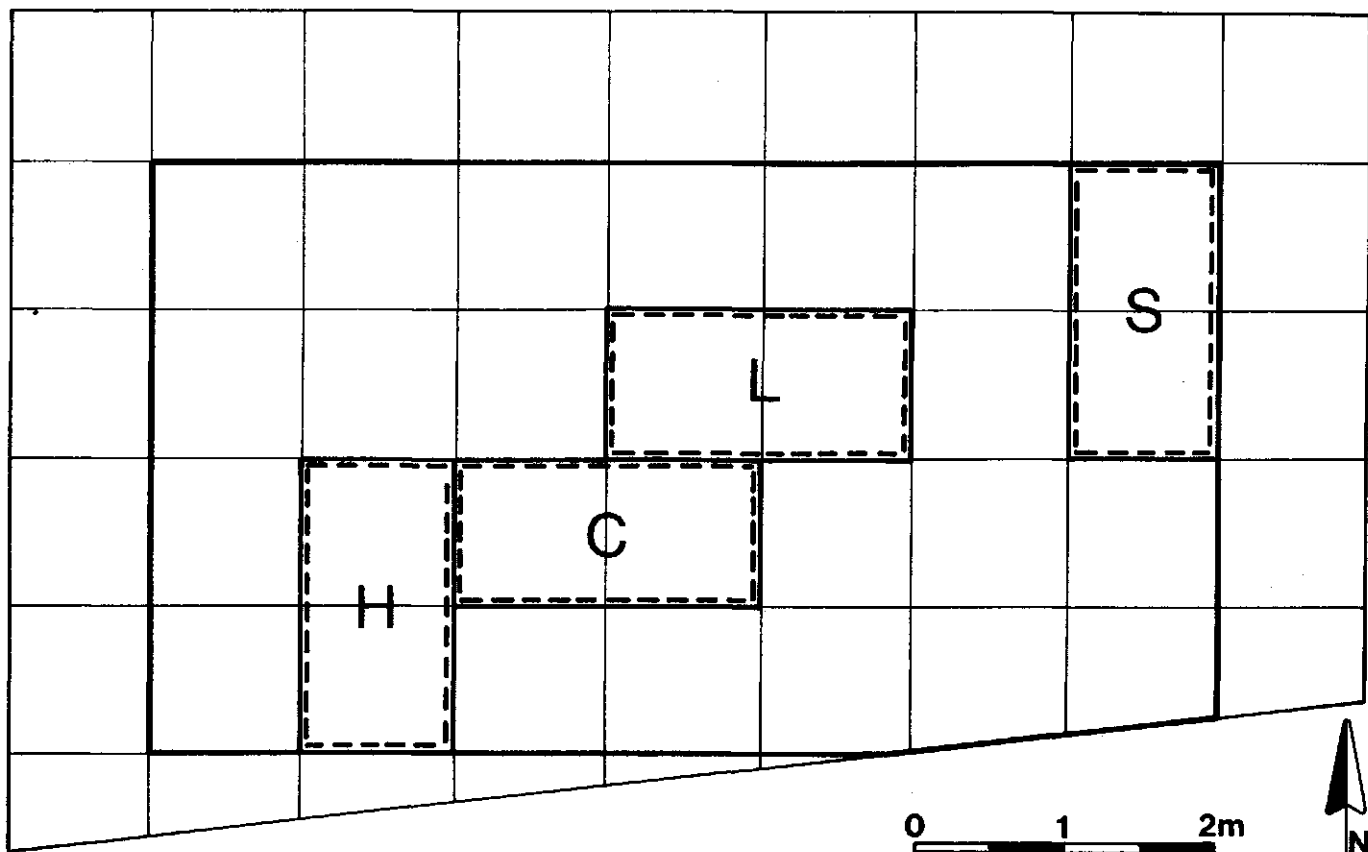
Verder werd van de totale proeftuin jaarlijks een volledige inventarisatielijst volgens de methode Tansley gemaakt met het doel om de verschillende methoden onderling te kunnen vergelijken en om goede vergelijkingen met andere gebieden (of delen daarvan) die met de methode Tansley zijn opgenomen te vergemakkelijken.

Voor diverse gedeelten van de proeftuin, o.a. voor de kwadraten van 2 m² S, L, C en H (zie pag. 9) werd eind juni en in september (dus voor het maaien) de totale bedekkingsgraad van de kruidlaag genoteerd, terwijl ook de hoogte van de vegetatie laagsgewijs gemeten werd. In december werd de bedekkingsgraad van de moslaag bepaald.

Methoden van uitwerking

Basisgegevens

Allereerst werden de veldgegevens op basisformulieren (zie fig. 7) overgebracht. Op deze formulieren is ieder kwadraat in 16 vakjes verdeeld en daarop kunnen dus de waarnemingen van 16 jaar weergegeven worden (eerst de bovenste rij van links naar rechts, vervolgens de tweede rij, enz.). Wanneer het formulier vol is, wordt het laatste jaar eveneens weergegeven als het eerste jaar op het volgende formulier (dit in verband met bepaalde uitwerkingen). Onderaan het formulier staan per jaar voor de dikomlijnde oppervlakten aangegeven:



ligging van de kwadraten van 2m²

S (sand)=kwadraat op voedsel-, humus- en kalkarme zandgrond

L (loam)=kwadraat met in de bovengrond leem

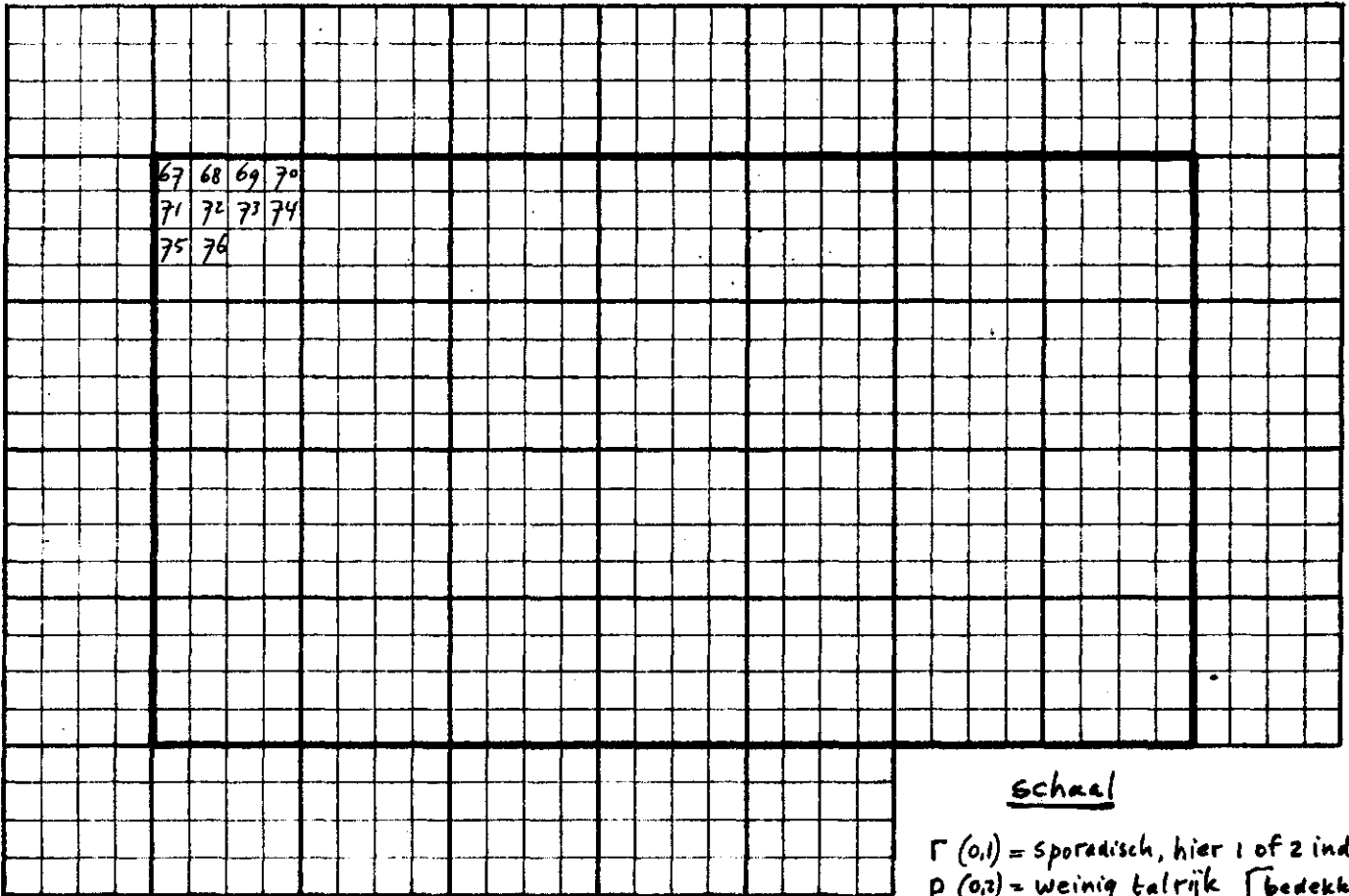
C (clay)=kwadraat met in de bovengrond klei (zavel)

H (humus)=kwadraat op de humeuze relatief voedselrijke zandgrond waaraan plaatselijk mergel is toegevoegd

De dikke getrokken lijn omgrent de oppervlakte van 7x4 kwadraten waarbinnen alle soorten met de decimale schaal werden opgenomen.

De verdere bewerking van gegevens heeft eveneens betrekking op deze oppervlakte.

naam plantesoort _____



Schaal

- Γ (0,1) = sporadisch, hier 1 of 2 ind/m²
- p (0,2) = weinig talrijk bedekking < 5%
- a (0,4) = talrijk
- 1 = bedekking 5-15%
- 2 = " 15-25 "
- 3 = " 25-40 "
- 5 = " 40-60 "
- 7 = " 60-80 "
- 9 = " 80-100 "
- † = present (symbool alleen gebruikt voor randstrook)

aantal individuen willekeurig

onderstaande waarden hebben betrekking op de 28 kwadraten binnen de dik omliggende oppervlakte

	c	%p	p	f	d _t -c	d _t -p	c%	f%
1967								
68								
69								
70								
71			1-5	I				
72			6-11	II				
73			12-16	III				
74			17-22	IV				
75			23-28	V				
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								

- c = som van alle bedekkings- (enabundantie) waarden
- p = aantal kwadraten waarin soort voorkomt
- f = frequentie : I = soort in <20% van kwadr.
 II = " " 21-40 " " "
 III = " " 41-60 " " "
 IV = " " 61-80 " " "
 V = " " 81-100 " " "

(zie de bij p behorende waarden van f)
 d_t-c = veranderingswaarde in bedekkingsgraad
 d_t-p = " " presentie in kwadraten

$$c\% = \frac{10 \cdot c}{28} = \text{bedekkings-\% over gehele dik omliggende oppervlakte}$$

$$f\% = \frac{100 \cdot p}{28} = \text{frequentie-\%}$$

Fig. 7

- c = som van alle bedekkingsgraden
c/p = de gemiddelde bedekkingsgraad per kwadraat, berekend over het aantal kwadraten dat door de soort begroeid is
p = presentie = het aantal kwadraten dat door de soort begroeid is
f = frequentieklasse (in vijfdelige schaal)
 d_t-c = verandering in de som van alle bedekkingswaarden
 d_t-p = verandering in de presentie (verandering in het aantal kwadraten dat door de soort begroeid is)
c % = het bedekkingspercentage = de gemiddelde bedekkingsgraad over de gehele oppervlakte in %
f % = het frequentiepercentage = het deel in % uitgedrukt van de 28 kwadraten dat door de soort begroeid is

Bij de berekeningen werden r, p en a gekwantificeerd als 0,1, 0,2 en 0,4 zoals ook aangegeven staat in de tabel op pag. 6.

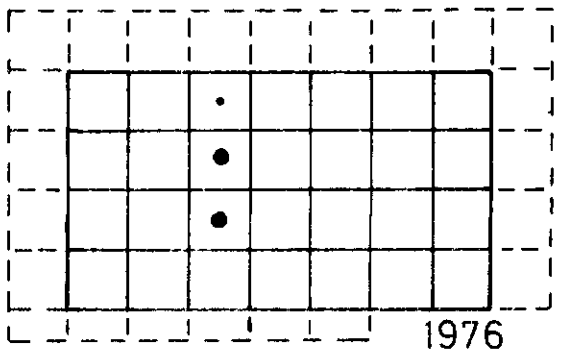
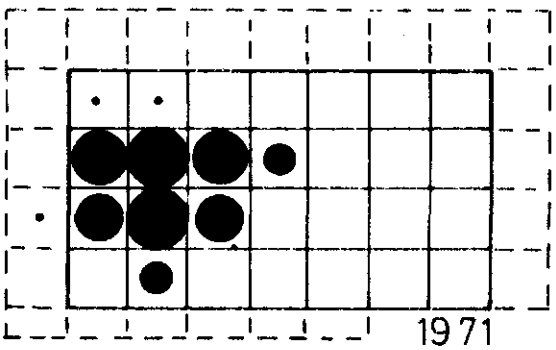
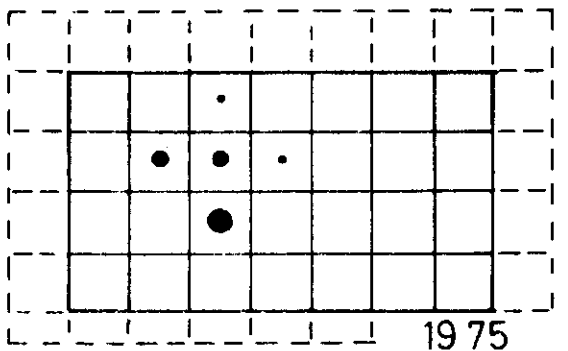
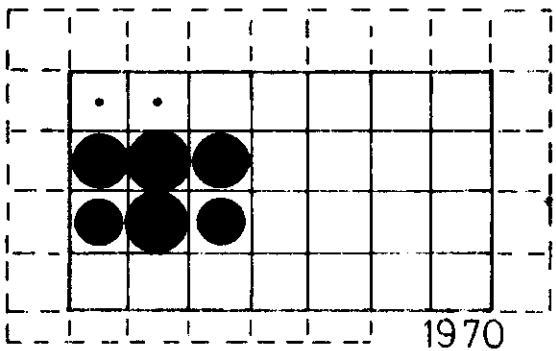
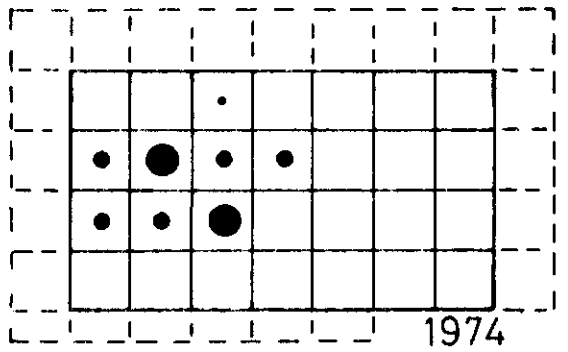
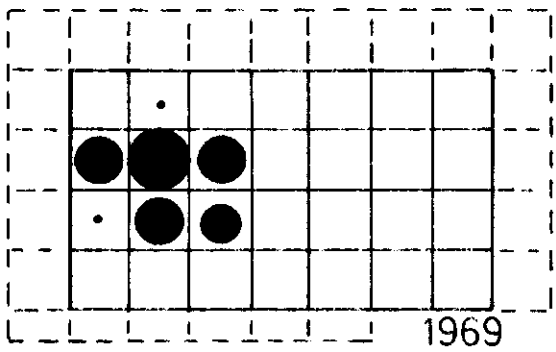
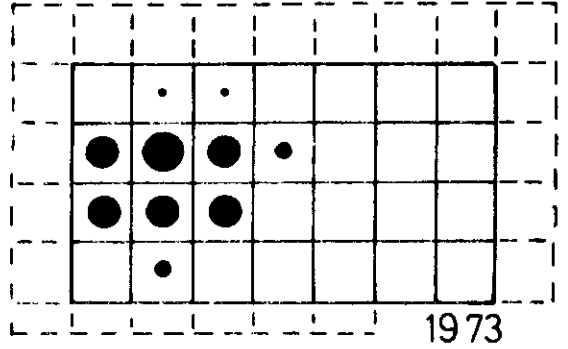
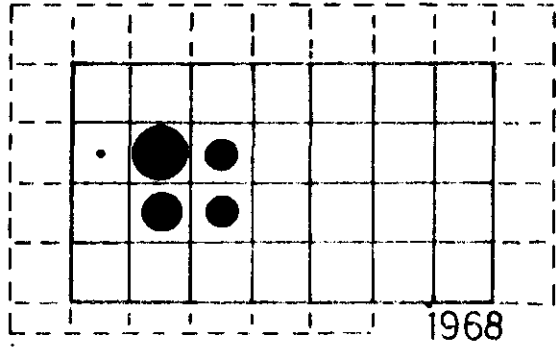
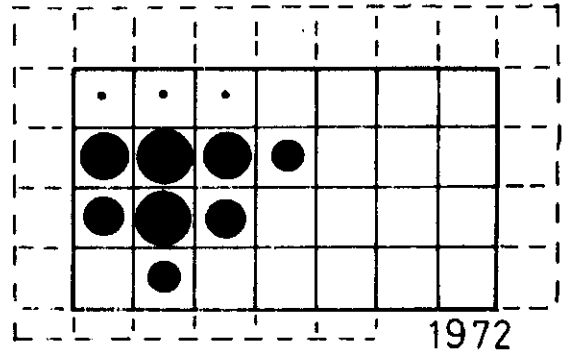
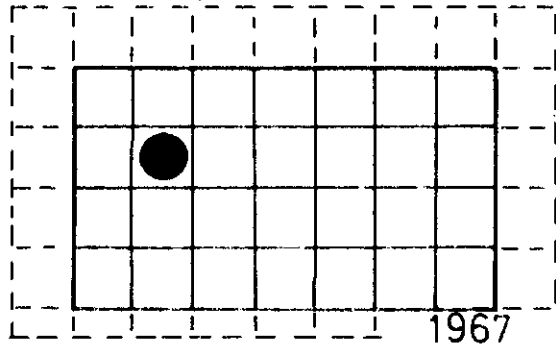
Uitwerkingsmethoden betreffende de soorten

De ruimtelijke verspreiding van de soorten werd weergegeven op kaartjes, waarbij de grootte der stippen toeneemt met de bedekkingsgraad (fig. 8). De overname van de gegevens van het basisformulier gebeurde door middel van een raster, waarop voor ieder kwadraat slechts één jaar zichtbaar is. Deze verspreidingskaartjes kunnen op gemakkelijke wijze vergeleken worden met de bodem-, hoogte- en beheerskaarten door transparanten van deze laatste over de verspreidingskaartjes te leggen.

Ofschoon uit vergelijking der kaartjes uit diverse jaren al wel een toename, constantie of afname der soorten blijkt, komen deze veel duidelijker tot uitdrukking wanneer de temporele gegevens grafisch worden uitgezet. Zo werden voor iedere soort het bedekkingspercentage en het frequentiepercentage (resp. c % en f % op het basisformulier) grafisch weergegeven (zie fig. 9). Hierbij is de frequentieschaal voor alle soorten gelijk gehouden, terwijl het bij het bedekkingspercentage beter was, zulks ter verkrijging van goede beelden, om de schaal aan te passen aan de maximale bedekking (de bedekkingspercentages vertonen om begrijpelijke redenen een veel grotere variatie dan de frequentiepercentages). Bij de berekeningen van voornoemde percentages is uitgegaan van de dikomlijnde oppervlakte van 7 m x 4 m in fig. 6; de randstrook valt hierbij dus buiten beschouwing.

Daar het gedrag van soorten vaak verschillend is op de diverse grondsoorten, werd het bedekkingspercentage eveneens grafisch uitgezet voor vier kwadraten van 2 m² (zie fig. 6):

Lotus uliginosus



=7 =5 =3 =2 =1 ●=a ●=p ●=r

Fig. 8

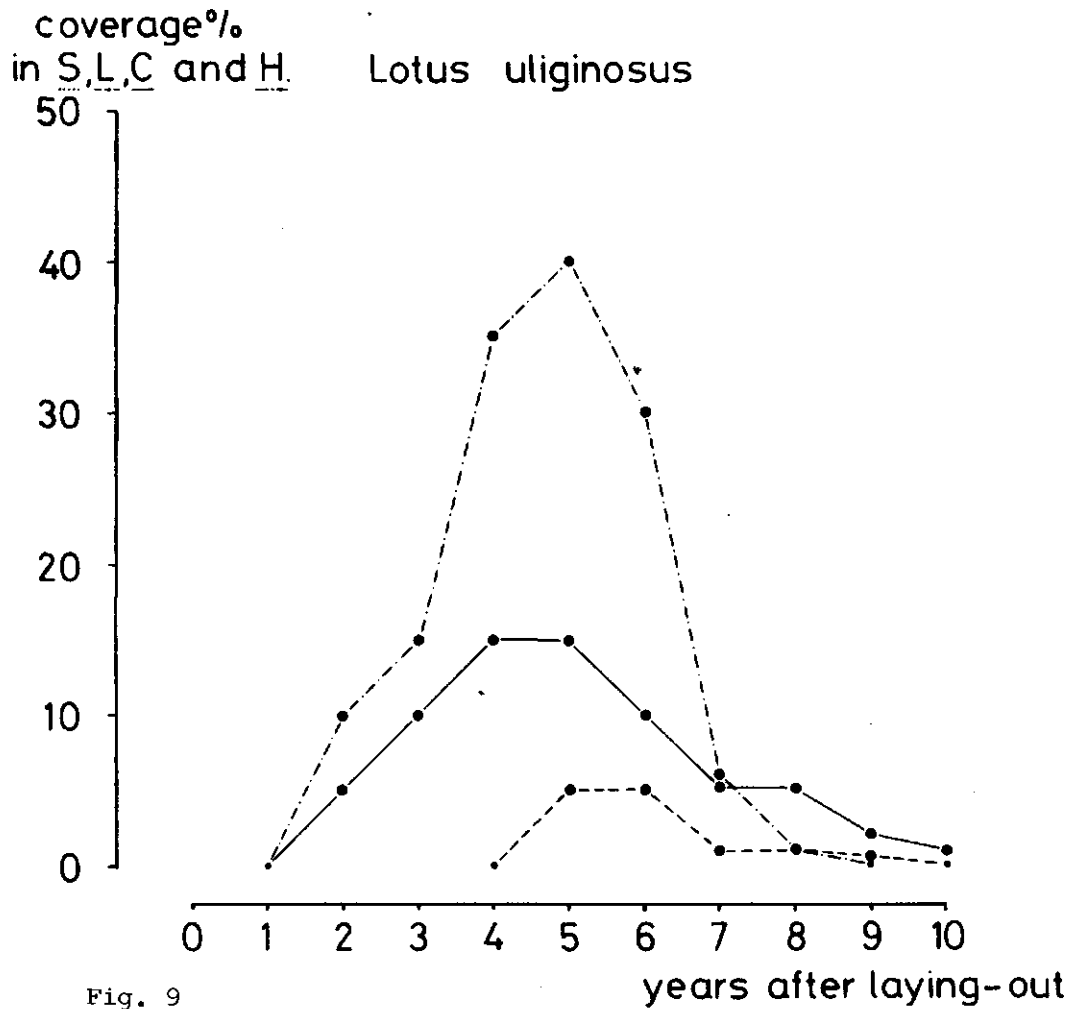
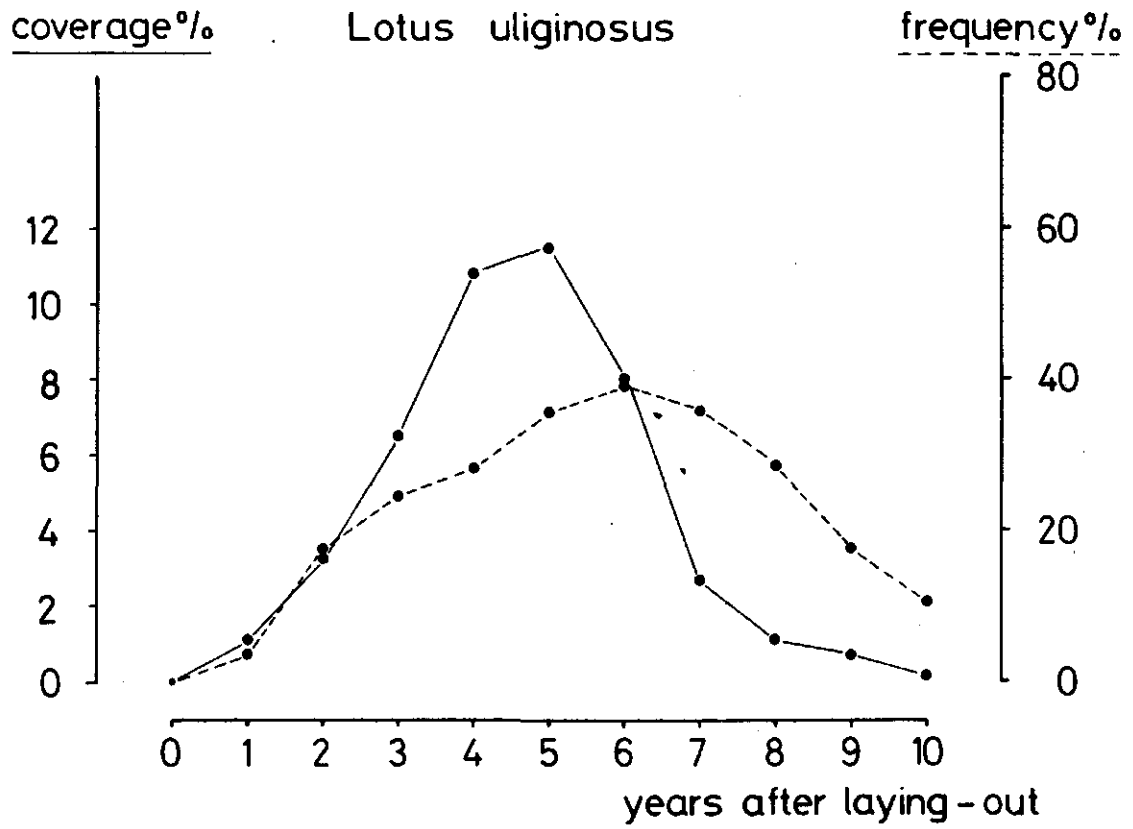


Fig. 9

S (sand) = kwadraat op voedsel-, humus- en kalkarme zandgrond

L (loam) = kwadraat met in de bovengrond leem

C (clay) = kwadraat met in de bovengrond klei (zavel)

H (humus) = kwadraat op de humeuze relatief voedselrijke zandgrond waaraan plaatselijk mergel is toegevoegd.

Er werden geen grotere kwadraten dan 2 m^2 genomen omdat anders de heterogeniteit in milieu en vegetatie te groot werd. De oppervlakte van 2 m^2 werd tevens gekozen omdat de permanente kwadraten in de proeftuin van Broekhuizen even groot zijn, waardoor de resultaten direct vergelijkbaar zijn. De kwadraten van 2 m^2 ontstonden door telkens 2 aanliggende kwadraten van 1 m^2 samen te nemen.

Over de uitwerkingsmethoden betreffende de vegetatie-ontwikkeling

Wanneer de gegevens van alle soorten van een kwadraat van 1 m^2 samengevoegd worden, verkrijgen we een volledige plantenociologische opname voor deze plek. Op basis van de opnamen van alle kwadraten zijn een aantal kenmerken van de vegetatie bepaald zoals soortenrijkdom, veranderingsquotiënten en diverse spectra.

De berekeningen werden zowel op floristische basis (aan- en afwezigheid van soorten) als op basis van de bedekkingsgraad uitgevoerd. Bij de laatste moet wel bedacht worden dat de soorten niet allemaal op eenzelfde moment geschat zijn. Daardoor mag verwacht worden dat de som van alle bedekkingsgraden hier hoger zal uitkomen dan wanneer alle soorten wel op één moment geschat waren. Daar het tijdstip van waarneming van een bepaalde soort voor alle kwadraten gelijk is, kunnen alle kwadraten goed met elkaar vergeleken worden, ook wat hun vegetatieprocessen betreft.

Omdat de diverse uitwerkingen verschillend van aard zijn, worden in het rapport 'Vegetatie-ontwikkeling 1967-1976' de uitwerkingsmethoden nader besproken in de desbetreffende paragrafen.

LITERATUUR

- Londo, G. 1971. Patroon en proces in duinvalleivegetaties langs een gegraven meer in de Kennemerduinen. Dissertatie Nijmegen. Verhandeling no. 2, RIN Leersum 279 pp.
- Londo, G. 1975. De decimale schaal voor vegetatiekundige opnamen van permanente kwadraten. *Gorteria* 7 (7): 101-106.
- Londo, G. 1976. The decimal scale for relevés of permanent quadrats. *Vegetatio* 33(1): 61-64.
- Londo, G. 1982. Kleinschalige natuurbouw proeftuin Scherpenzeel. Basisgegevens 1967-1976. Rapport RIN Leersum 93 pp.
- Londo, G. 1982. Kleinschalige natuurbouw proeftuin Scherpenzeel. Plantesoorten 1967-1976. Rapport nr. 82/16 RIN, Leersum. 108 p.
- Londo, G. 1982. Kleinschalige natuurbouw proeftuin Scherpenzeel. Vergetatieontwikkelingen 1967-1976. Rapport nr. 82/17 RIN, Leersum. 14 p.