



G. Londo

Het blijkt mogelijk te zijn om door middel van afplaggen van een voorheen bemest en daardoor voedselrijk en soortenarm grasland, weer een voedselarm grasland te maken met een soortenrijke vegetatie. Enkele jaren na de proef verschenen zelfs enige orchideeënsoorten.

Een proef met

afplaggen in het

Gerendal (Zuid-Limburg)



Zuid-Limburg heeft door zijn rijke en karakteristieke flora altijd een grote aantrekkingskracht op Nederlandse botanici uitgeoefend. Zelf heb ik het voorrecht gehad de Zuidlimburgse flora en vegetatie te leren kennen onder leiding van drie eminente botanici. In mijn NJN-tijd is dat Victor Westhoff geweest, die op enthousiaste wijze excursies leidde voor de plantensociologische werkgroep (in de wandeling Sjocgroep geheten). Op dergelijke 'sjoc-kampjes' ontving ik mijn eerste vegetatiekundige scholing. Uit mijn studietijd te Amsterdam zijn de excursies onder leiding van wijlen prof. dr. J. Heimans onvergetelijk; hij bezag de Zuidlimburgse flora vooral in historisch - plantengeografisch verband. Sinds de tijd dat ik bij het RIVON, later RIN, werk, heb ik regelmatig met mijn collega Chris van Leeuwen werkbezoeken aan Zuid-Limburg gebracht. Deze bezoeken met de daaraan verbonden gesprekken over zowel praktisch-natuurtechnische als theoretische zaken zijn eveneens onvergetelijk en van groot belang geweest bij mijn vorming als 'natuurbeheersocoloog'. Graag wil ik daarom dit artikel aan hem opdragen, mede ter gelegenheid van zijn afscheid van het RIN.

De Gevlekte of Bosorchis (*Dactylorhiza maculata* ssp. *fuchsii*) was de eerste orchidee die zich vestigde.

Dactylorhiza maculata ssp. *fuchsii* was the first orchid to appear.

Inleiding

De meeste natuurliefhebbers zullen wel bekend zijn met het landschappelijk fraaie Gerendal, een droogdal gelegen tussen Schin op Geul en Scheulder. Wie daar botaniseert, zal in de graslanden grote tegenstellingen in flora en vegetatie ontdekken. Binnen de graslanden zien we naast zeer soortenrijke begroeiingen zoals het orchideeënrijke kalkgrasland op de steile westhelling, ook zeer soortenarme graslanden. Deze laatste zijn een resultaat van het (vroegere) agrarische gebruik, in het bijzonder van de bemesting. Het is een alom bekend feit dat bemesting de produktiviteit verhoogt maar de diversiteit verlaagt. Dat heeft Willems (1980) voor de Zuidlimburgse kalkgraslanden nog eens duidelijk aangetoond. Door bemesting verdwijnen onder meer de milieugradiënten die zo essentieel zijn voor soortenrijke graslanden (Van Leeuwen, 1968). In Zuid-Limburg is vooral de overgang tussen kalkarm en kalkrijk van groot belang.

Wanneer zulke genivelleerde graslanden deel van een natuurreservaat gaan uitmaken, willen we graag de vroegere soortenrijkdom weer terughebben. Dat dit goed kan blijkt uit de z.g. orchideeëntuin in het Gerendal. Eertijds was hier een bemeste boomgaard met een ondergroei van voedselrijk grasland. Op initiatief van de vroegere houtvester en natuurbeschermingsconsulent bij het Staatsbosbeheer, wijlen dr. W. H. Dieмонт, werd het grootste deel in 1958 afgeplagd en werd de gehele oppervlakte vervolgens omgeploegd waardoor de kalkrijke ondergrond aan de oppervlakte kwam. Daarna werden er diverse orchideeënsoorten van kalkgraslanden uitgeplant (afkomstig uit Noord-Frankrijk). De begroeiing heeft zich verder spontaan ontwikkeld. Na korte tijd is hier weer een zeer soortenrijk kalkgrasland ontstaan dat o.a. een geschikt milieu is voor vele orchideeënsoorten (Dieмонт, 1969; Bossenbroek, 1980). Deze 'orchideeëntuin', die in de voorzomer tijdens de bloei van de orchideeën voor het publiek geopend is, is dus geen tuin in de gewone betekenis van het woord.

Vlakbij de orchideeëntuin en binnen het natuurreservaat aldaar liggen eertijds bemeste graslanden die al jarenlang gemaaid en/of begraaasd worden, maar waar de begroeiing nog steeds soortenarm is en bestaat uit algemene soorten van graslanden, storingsvegetaties en

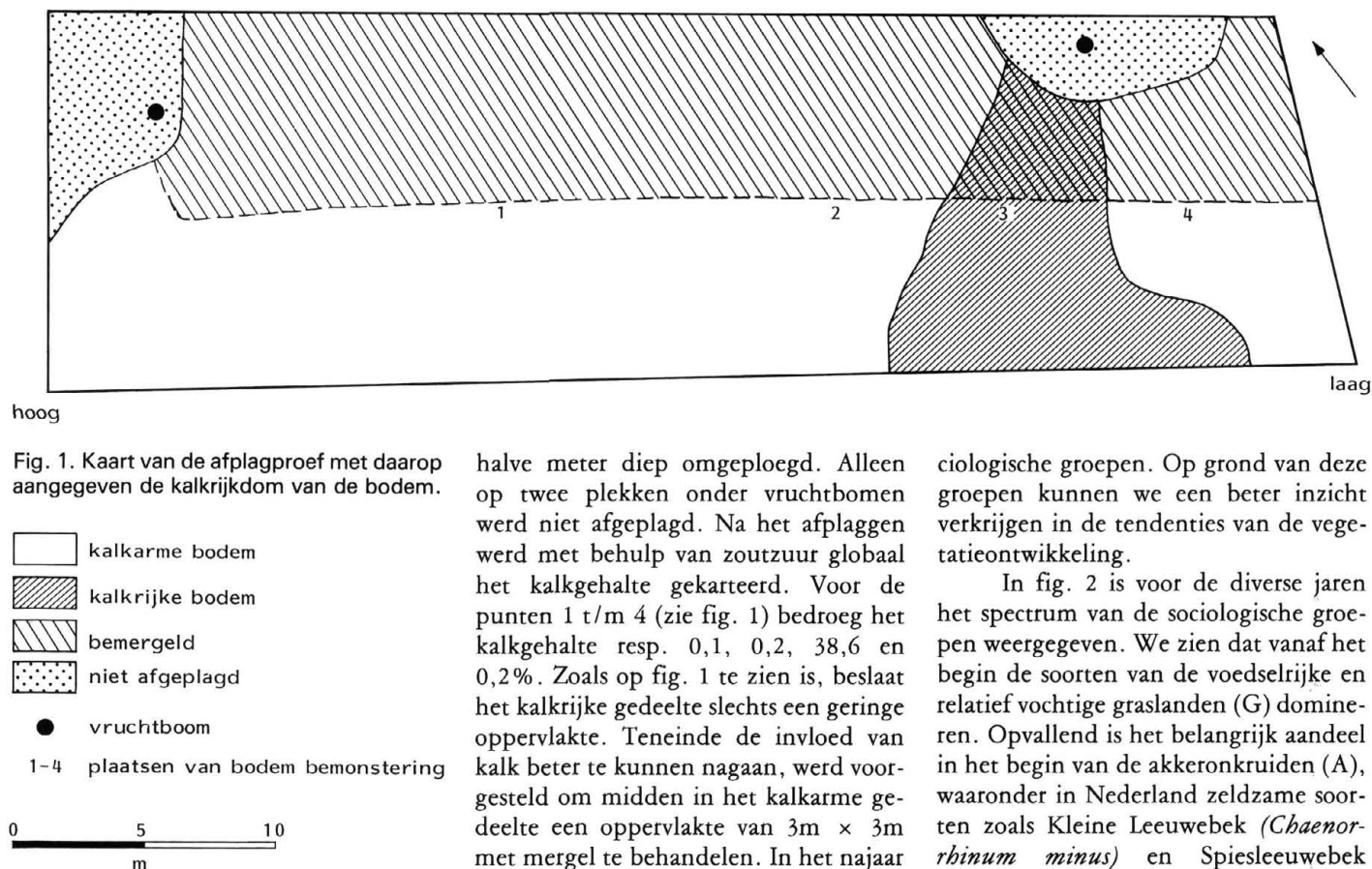


Fig. 1. Kaart van de afslagproef met daarop aangegeven de kalkrijkdom van de bodem.

halve meter diep omgeploegd. Alleen op twee plekken onder vruchtbomen werd niet afgeplagd. Na het afplaggen werd met behulp van zoutzuur globaal het kalkgehalte gekarteerd. Voor de punten 1 t/m 4 (zie fig. 1) bedroeg het kalkgehalte resp. 0,1, 0,2, 38,6 en 0,2%. Zoals op fig. 1 te zien is, beslaat het kalkrijke gedeelte slechts een geringe oppervlakte. Teneinde de invloed van kalk beter te kunnen nagaan, werd voorgesteld om midden in het kalkarme gedeelte een oppervlakte van 3m x 3m met mergel te behandelen. In het najaar van 1977 werd de behandeling uitgevoerd, maar abusievelijk over de gehele oppervlakte. Om de fout zoveel mogelijk te herstellen is de aangebrachte mergel (in hetzelfde najaar) over de helft van de oppervlakte weer verwijderd.

Sinds 1978, toen de vegetatie zich wat meer ontwikkeld had, werd jaarlijks omstreeks eind augustus gemaaid. Na het hooien werd de oppervlakte samen met de orchideeëntuin enige tijd door schapen begraaft.

Terzijde zij opgemerkt dat een deel van de afgeplagde grond voor milieubouwproeven gebruikt is in de proeftuin van het RIN te Leersum en in mijn tuin te Scherpenzeel.

De vegetatieontwikkeling

Vanaf het afplaggen werd de vegetatieontwikkeling bijgehouden door middel van een totale soorteninventarisatie volgens de methode-Tansley, eerst jaarlijks, later om het jaar. Voor de volledige soortenlijsten wordt verwezen naar het rapport over de afslagproef (Londo, 1985). In tabel 1 is een kleine selectie uit de soortenlijsten opgenomen waarin vooral de soorten zijn vermeld die een of meer jaren tenminste abundant waren. Daarnaast is voor de minder algemene soorten een keuze gemaakt uit de diverse so-

ciologische groepen. Op grond van deze groepen kunnen we een beter inzicht verkrijgen in de tendenties van de vegetatieontwikkeling.

In fig. 2 is voor de diverse jaren het spectrum van de sociologische groepen weergegeven. We zien dat vanaf het begin de soorten van de voedselrijke en relatief vochtige graslanden (G) domineren. Opvallend is het belangrijk aandeel in het begin van de akkeronkruiden (A), waaronder in Nederland zeldzame soorten zoals Kleine Leeuwebek (*Chaenorhinum minus*) en Spiesleeuwebek (*Kickxia elatine*). In verband hiermee wordt opgemerkt dat deze gronden vroeger ook als akker in gebruik zijn geweest, o.a. op de topografische kaart van 1924 zijn ze als bouwland aangegeven. Het is bekend dat het zaad van diverse akkeronkruiden lang zijn kiemkracht behoudt (Verkaar & Schenkeveld, 1981). Daar ze ook opsloegen in dezelfde grond die in de proeftuin van het RIN en in mijn eigen tuin aangebracht was — dus in een geheel andere omgeving met een afwijkende akkeronkruidenflora — is het zeer waarschijnlijk dat zaden van diverse akkeronkruiden al in de grond aanwezig waren.

Zodra de bodem in rust is en meer begroeid raakt, nemen de akkeronkruiden sterk af. Een aantal akkeronkruiden kwam in 1978 alleen nog voor op het deel waar in het voorafgaande najaar de mergel verwijderd was. Als gevolg van de droge zomer van 1983, waardoor er tijdelijk weer meer open bodem ontstond, groeide er in 1984 weer (en relatief veel) Slipbladige Ooievaarsbek (*Geranium dissectum*).

De lichte daling van het totale aantal soorten in de laatste jaren (fig. 3) wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door de akkeronkruiden. Daarnaast vertonen de soorten van storingsmilieus (P), kapvlakten (E), ruigten

ruigten (zie voor de soortensamenstelling Londo, 1985). Op voorstel van Van Leeuwen werd in 1976 een deel afgeplagd teneinde te kunnen nagaan wat de potenties van het milieu ter plekke zijn.

De afslagproef

De afslagploeg is gedaan op een op het zuidoosten geëxponeerde helling vlak ten noordoosten van de orchideeëntuin. Het is een smalle strook van 13-14 m breed en 47 m lang (zie fig. 1) in de richting van de bodemgradiënt gelegen (loodrecht op de hoogtelijnen). De totale oppervlakte bedraagt ca. 650 m². Over de geologie en het ontstaan van dit gebied is recent een interessante publikatie verschenen (Felder et al., 1981). Betreffende de bodem vermelden zij dat deze hier, van hoog naar laag gaand, bestaat uit löss, niet-kalkhoudende en kalkhoudende hellingafzettingen. Onder in het dal, maar buiten de proef, ligt löss als colluviale afzetting. In de ondergrond komt in dit gebied Kunrader kalksteen voor, die in de orchideeëntuin veel dichtter aan de oppervlakte ligt.

In april 1976 werd de bodem 20-25 cm diep afgeplagd en vervolgens een



	jaar maand	1976 4	1976 9	1977 6-9	1978 id.	1979 id.	1980 id.	1981 id.	1982 id.	1984 id.	
A akkeronkruiden											<i>Chenopodietea</i>
Guichelheil		■	■	■	■			■			<i>Anagallis arvensis</i>
Kleine leeuwebek			■	■	■						<i>Chaenorrhinum minus</i>
Spiesleeuwebek		■	■	■	■						<i>Kickxia elatine</i>
E soorten van kapvlakten											<i>Epilobietea angustifolii</i>
Echt duizendguldenkruid			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Centaureum erythraea</i>
Knikkend wilgeroosje			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Chamaerion angustifolium</i>
R soorten van ruigten											<i>Artemisietea vulgaris</i>
Dolle kervel				■	■	■	■	■	■	■	<i>Chaerophyllum temulum</i>
Speerdistel			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Cirsium vulgare</i>
Gele honingklaver				■	■	■	■	■	■	■	<i>Melilotus altissima</i>
P soorten van storingsmilieus											<i>Plantaginetea majoris</i>
Ruw beemdgras		■	■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Poa trivialis</i>
Kruipende boterbloem		■	■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Ranunculus repens</i>
Witte klaver		■	■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Trifolium repens</i>
G soorten van voedselrijke en rel. vochtige graslanden											<i>Arrhenatherion</i>
Knoopkruid			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Centaurea jacea</i>
Klein streepzaad			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Crepis capillaris</i>
Peen		■	■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Daucus carota</i>
Margriet		■	■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Jacobskruid			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Senecio jacobaea</i>
S soorten van schrale droge graslanden											<i>div. gemeenschappen</i>
Gewoon struisgras			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Agrostis capillaris</i>
Muizeoor				■	■	■	■	■	■	■	<i>Hieracium pilosella</i>
Gevlekte orchis				+	+	■	■	■	■	■	<i>Orchis maculata ssp. fuchsii</i>
K soorten van kalkgraslanden											<i>Mesobromion</i>
Hondskruid								+	+	■	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
Gevinde kortsteel									■	■	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Zeegroene zegge									■	■	<i>Carex flacca</i>
Grote muggenorchis						+	+	■	■	■	<i>Gymnadenia conopsea</i>
Hopklaver			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Medicago lupulina</i>
Z soorten van zoomvegetaties											<i>Trifolion medii</i>
Gewone agrimonie			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Agrimonia eupatoria</i>
Wilde marjolein			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Origanum vulgare</i>
B kruidachtige soorten van bossen en struwelen											<i>div. gemeenschappen</i>
Boskortsteel			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
Bosandoorn		■	■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Stachys sylvatica</i>
H houtige soorten van bossen en struwelen											<i>div. gemeenschappen</i>
Rode kornoelje				■	■	■	■	■	■	■	<i>Cornus sanguinea</i>
Boswilg			■	■	■	■	■	■	■	■	<i>Salix caprea</i>

(R) en de houtige gewassen (H, er wordt jaarlijks gemaaid!) een lichte afname.

Behalve het totaal aantal soorten en het cumulatief aantal soorten per jaar, is in fig. 3 ook het aantal soorten van graslanden en zoomvegetaties (groepen G, S, K en Z) uitgezet. Bij de afslagproef gaat het namelijk in eerste instantie om deze categorie soorten. We zien dat deze categorie nog steeds toeneemt en dat het soorten aantal daarvan in de latere jaren al aanzienlijk hoger is



- dominant: soort domineert
- co-dominant: soort domineert samen met andere soorten
- abundant: soort zeer veel aanwezig, maar niet (co-) dominant
- frequent: soort minder talrijk maar nog niet schaars
- occasional: soort (vrij)schaars
- rare: soort zeldzaam
- soort moet als kiemplant en juveniele plant al aanwezig zijn geweest

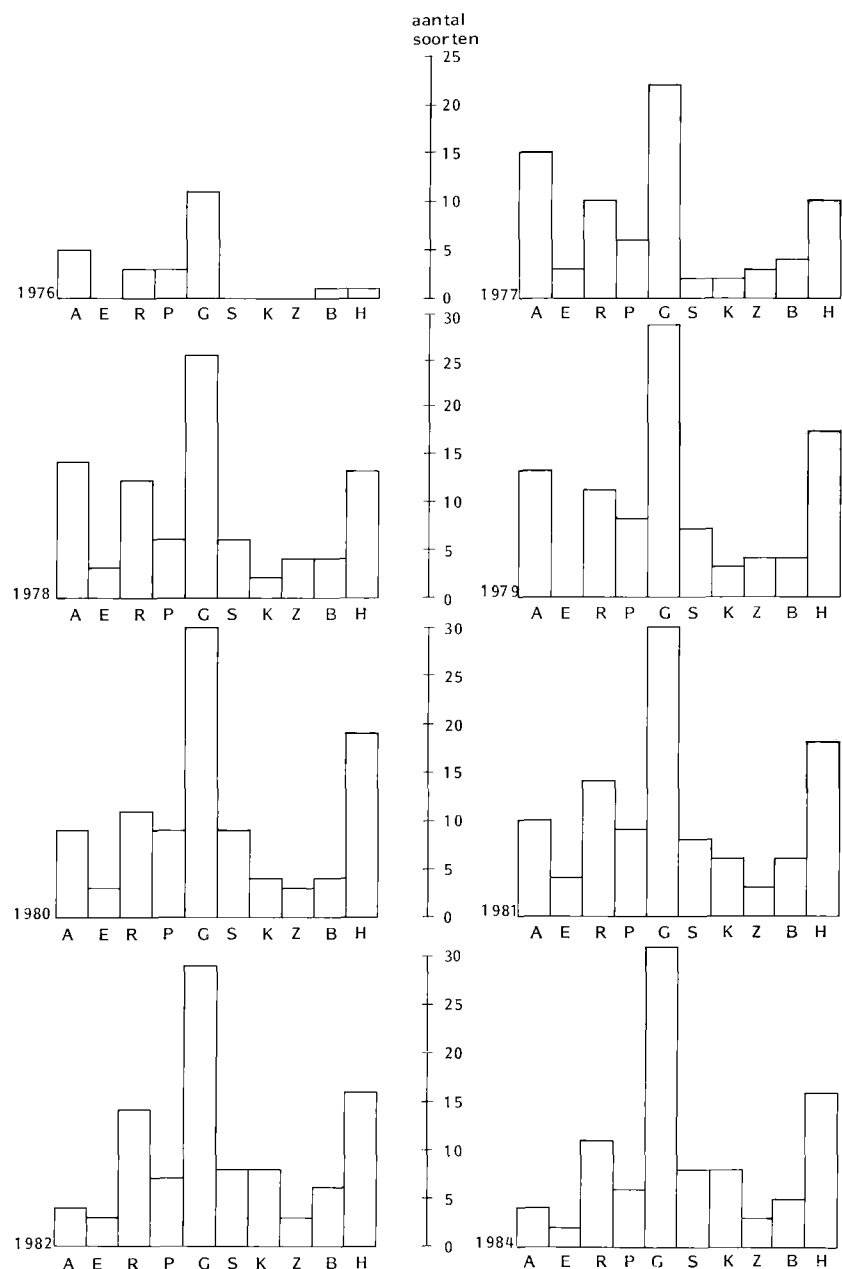


Fig. 2. Veranderingen in het spectrum der sociologische groepen:

- A — akkeronkruiden
- E — soorten van kapvlakten (*Epilobietea angustifolii*)
- R — soorten van ruigten (*Artemisietea vulgaris*)
- P — soorten van storingmilieus (*Plantaginetea majoris*)
- G — soorten van voedselrijke en relatief vochtige graslanden (*Arrhenatherion*)
- S — soorten van schrale droge graslanden, o.a. heischrale graslanden (*Borstelgrasverbond* of *Violion caninae*) en schrale vormen van het Glanshaververbond (*Arrhenatherion*)
- K — soorten van kalkgraslanden (*Mesobromion*)
- Z — soorten van zoomvegetaties (*Trifolion medii*)
- B — kruidachtige soorten van bossen en struwelen
- H — houtige soorten van bossen en struwelen

dan het totale aantal van een even grote oppervlakte niet-afgeplagde grond, gelegen vlak naast de afslagproef in een overeenkomstig uitgangsmilieus (fig. 3). Het aantal soorten van graslanden en zoomvegetaties bedroeg daar slechts 21, waarbij aangetekend wordt dat dit, op Gewoon Struisgras (*Agrostis capillaris*) na, allemaal soorten zijn uit groep G.

De tendentie in de vegetatieontwikkeling zal duidelijk zijn: de soorten van (o.a. soortenrijke) graslanden nemen nog steeds toe en de akkeronkruiden en andere storingssoorten nemen af. Gezien het doel van de afslagproef, het weer verkrijgen van soortenrijke schrale graslanden, gaat de vegetatiesuccessie in een gunstige richting. Daarop duiden ook de zeldzame soorten die zich inmiddels gevestigd hebben, waaronder verschillende soorten orchideeën.

In fig. 3 is ook het verloop van het gemiddelde bedekkingspercentage van de kruidlaag aangegeven. De sterke stijging hiervan valt enkele jaren later dan de grootste toename van de soortenrijkdom.

De verschillen tussen de kalkarme en de kalkrijke grond zijn momenteel nog zeer gering. Slechts *Cypreswolfsmelk* (*Euphorbia cyparissias*) en *Hondskruid* (*Anacamptis pyramidalis*) zijn beperkt tot de kalkrijke grond. De laatste soort groeit zowel op het bemeerde gedeelte als op de oorspronkelijk kalkrijke grond. Het is goed mogelijk dat in latere jaren, wanneer het storings-effect van het afplaggen verdwenen is, de verschillen tussen kalkrijke en kalkarme bodem zich duidelijker zullen manifesteren.

De laatstgenoemde twee soorten groeien, evenals vele andere, op zeer korte afstand in de orchideeëntuin. Toch groeien daar nog allerlei soorten die zich nog niet in het afgeplagde gedeelte gevestigd hebben maar daar ogenschijnlijk wel zouden kunnen groeien, o.a. *Trilgras* (*Briza media*) en *Soldaatje* (*Orchis militaris*), twee soorten die in de orchideeëntuin talrijk voorkomen. Verder is het opmerkelijk dat de Welriekende Nachtorchis en Bergnachtorchis (*Platanthera bifolia* ssp. *bifolia* en ssp. *chlorantha*) wel spontaan (d.w.z. zonder bewuste uitzaai) op dezelfde grond in mijn tuin in Scherpenzeel zijn opgeslagen, maar niet in de afslagproef (en evenmin in de proeftuin van het RIN), terwijl ze beide in de orchideeëntuin groeien. Zo vormt de afslagproef te zamen met ver-

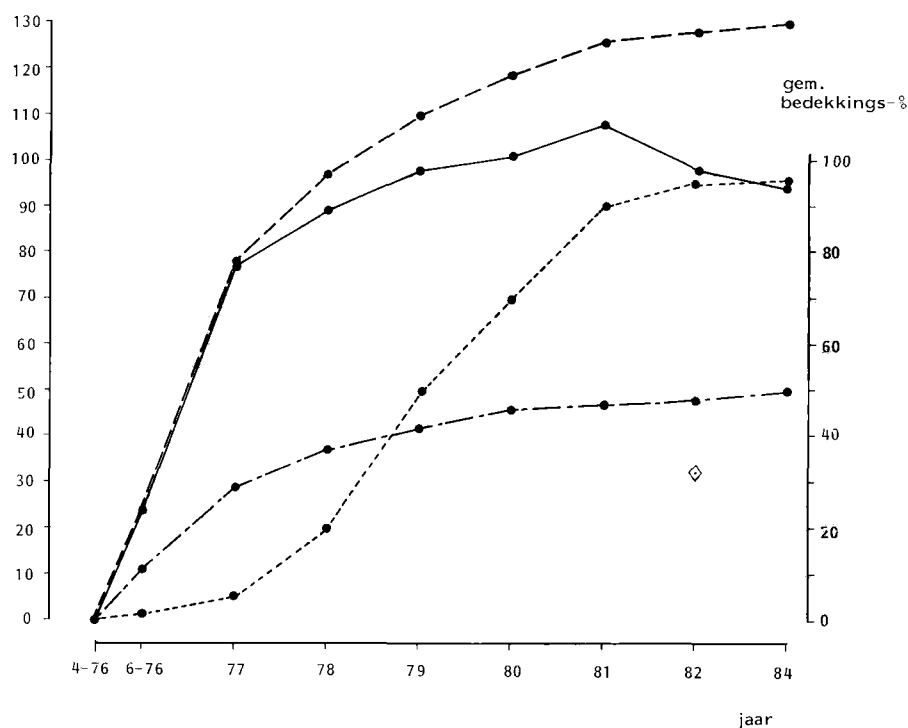
aantal
soorten

Fig. 3. Verloop van de soortenrijkdom en de gemiddelde bedekkingsgraad op de afgeplagde grond

--- cumulatief aantal soorten
 — totaal aantal soorten per jaar
 --- aantal soorten per jaar van graslanden en zoomvegetaties (groepen G, S, K en Z)
 ◇ aantal soorten per gelijke oppervlakte (650 m²) van niet afgeplagde (voedselrijke) grond
 ---- gemiddelde bedekkingsgraad van de kruidlaag

wante milieus in Leersum en Scherpenzeel een interessant object om ook zaadverspreiding en vestiging van soorten te bestuderen. In de afplagproef wordt bewust niet uitgezaaid (zoals dat gebruikelijk is in natuurreservaten) en ook niet op het desbetreffende gedeelte van de proeftuin van het RIN. In mijn eigen tuin heb ik juist wel verschillende soorten uitgezaaid en (alleen in het begin) ook uitgeplant.

Conclusie

De afplagproef toont aan dat in de gegeven situatie het afplaggen van de bovengrond een zeer geschikte maatregel is om op korte termijn weer soortenrijke kalkgraslanden te verkrijgen (zie ook Londo, 1983). Op deze wijze is een voorheen bemest voedselrijk grasland veel sneller voedselarmer te maken dan met maaien of begrazing mogelijk is. Het afplaggen van een laag van 20-25 cm dikte lijkt hier voldoende. Na acht jaren heeft zich

al een soortenrijk grasland ontwikkeld waarin ook zeldzame soorten voorkomen waaronder verschillende orchideeën. De potentiële natuurwaarde van deze gronden is dus zeer groot. Het verdient daarom sterk aanbeveling om ook andere gedeelten voedselrijk grasland af te plaggen.

In de praktijk blijkt afplaggen helaas niet altijd mogelijk te zijn, o.a. vanwege het feit dat veel grond afgevoerd moet worden, hetgeen in de regel geld kost. Daarom zal binnenkort ook een proef worden genomen waarbij de voedselrijke bovenlaag zo diep mogelijk wordt ondergeploegd. Eveneens zal een deel van de omgeploegde bodem bekalkt worden, vooral met het doel om fosfaten te binden.

Graag wil ik hierbij mijn dank betuigen aan de heren A. L. Brands en W. J. H. van Loo van het Staatsbosbeheer voor hun medewerking bij het realiseren van de afplagproef en het beheer.

Literatuur

- Bossenbroek, Ph., 1980. 20 jaar orchideeëntuin in Limburg — stand van zaken. *Natuurhist. Maandblad* 69, 6/7: 131-136.
- Diemont, W. H., 1969. Zehn Jahre Freilandkultur einiger einheimischer Orchideen im "Gerendal", Niederl. Limburg. *Vegetatio* 18: 330-347.
- Felder, W. M., P. W. Bosch & O. S. Kuyl, 1981. De geologie van het Gerendal en omgeving. *Public. Natuurhist. Gen. Limburg* XXX (1-2).
- Heukels, H. & R. van der Meyden, 1983. Flora van Nederland, 20e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen. 583 p.
- Leeuwen, C. G. van, 1968. Soortenrijke graslanden en hun milieu. *Kruipnieuws* 30, 1: 16-28.
- Londo, G., 1983. Natuurbeheer en natuurbouw van kalkgraslanden. *Public. Natuurhist. Gen. Limburg* XXXIII (1-2): 9-13.
- Londo, G., 1985. Verslag van een afplagproef in het Gerendal (Zuid-Limburg). Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Verkaar, D. & A. Schenkeveld, 1981. Kiemkrachtige zaden van enkele akkeronkruiden gevonden in de bodem van een voormalige akker in Zuid-Limburg. *Gorteria* 10, 11/12: 225-227.
- Willems, J. H., 1980. Observations on north-west European limestone grassland communities. V. An experimental approach to the study of species diversity and above-ground biomass in chalk grassland. *Proceedings Kon. Ned. Akad. Wetensch.* C 83,3: 279-306.

Summary

An experiment with cutting and removing sods in the Gerendal (province of Limburg). In the limestone area in Zuid-Limburg many grasslands have been manured for agricultural purposes and have thereby lost their richness in species. Such grasslands are sometimes incorporated in nature reserves. The aim then is to restore the original vegetation. An experiment has been carried out in the valley Gerendal. Removal of the top soil (about 20-25 cm) resulted within a few years in a vegetation rich in species with various rare ones, among others several orchid species. It is clear that the potential nature value of such grasslands is high. Removal of the top soil is a much quicker method to obtain species-rich and nutrient-poor grasslands than mowing or grazing.

Dr. G. Londo
 Rijksinstituut voor Natuurbeheer
 Postbus 46
 3956 ZR Leersum