

Verslag van een studiereis in 1990 naar enkele graslandexperimenten in
Engeland

G. Londo

Intern rapport 90/21

Rijksinstituut voor Natuurbeheer

Leersum

1990

537150



INHOUD

1	INLEIDING	3
2	ROTHAMSTED EXPERIMENTAL STATION	3
	2.1 Het Park Grass experiment	3
	2.1.1 Resultaten	4
	2.1.2 Discussie	5
	2.2 Akkerbouwexperimenten	7
	2.3 Broadbalk wilderness	7
	2.4 Literatuur	8
3	MONKS WOOD EXPERIMENTAL STATION	8
	3.1 Experimenten bij Monks Wood Experimental Station	9
	3.2 Experimenten in Royston Heath	11
	3.3 Discussie	12
	3.4 Literatuur	15
4	OVERIGE BEZOCHTE GEBIEDEN	15
	4.1 Therfield Heath	15
	4.2 New Forest	15
	4.3 Braunton Burrows	16



1 INLEIDING

In het kader van het proeftuinonderzoek van het RIN, dat sterk gericht is op de ontwikkeling van soortenrijke graslanden met daarin o.a. zeldzame en bedreigde soorten, werd van 25 juli-2 augustus 1990 een studiereis ondernomen naar twee instituten die zich onder meer met graslandonderzoek bezighouden. Bij het Rothamsted Station te Harpenden bevinden zich de oudste graslandproeven ter wereld (sinds 1856) en het oorspronkelijke beheer wordt er nog steeds gecontinueerd.

Op Monks Wood Experimental Station te Abbots Ripton (nabij Huntingdon) is een aantal experimenten verricht betreffende de omvorming van akkers en soortenarm grasland naar een soorten- en bloemrijk grasland.

Na een beschrijving van de graslandexperimenten en hun betekenis voor het natuurbeheer in Nederland wordt tenslotte nog kort verslag gedaan over enkele andere bezochte gebieden: Therfield Heath, New Forest en Braunton Burrows.

2 ROTHAMSTED EXPERIMENTAL STATION

In de jaren 1843-1856 startten J.B.Lawes en J.H.Gilbert op het landgoed Rothamsted negen langdurige veldexperimenten, waarvan er tot nog toe maar één (in 1878) is opgeheven. Het hoofddoel van hun experimenten was om de invloed op landbouwgewassen na te gaan van anorganische verbindingen die N, P, K, Na en Mg bevatten. Dit werd vergeleken met de invloed van dierlijke mest.

2.1 Het Park Grass experiment

In 1856 werd het Park Grass experiment gerealiseerd. De plaats betreft een boomloos gedeelte van het grasland dat tot het parklandschap behoort bij het oude landhuis van Lawes (park aangelegd in de Engelse landschapsstijl). Een groot aantal plots (niet allemaal gelijk in grootte, en later opgedeeld in sub-plots) werd uitgezet en verschillende bemestingsregimes werden ingesteld.

De toegepaste anorganische meststoffen waren:

N: als ammoniumsulfaat in concentraties van 48, 96 en 144 kg ha⁻¹

als natriumnitraat (z.g. Chilisalpeter) in concentraties van 48 en 96 kg ha⁻¹

P: 35 kg P ha⁻¹ als superfosfaat

K: 225 kg K ha⁻¹ als kaliumsulfaat

Na: 15 kg Na ha⁻¹ als natriumsulfaat

Mg: 10 kg Mg ha⁻¹ als magnesiumsulfaat

Als organische mest werd 35 t ha⁻¹ farmyard manure toegepast, waarbij vismeel ($\pm 6,5\%$ N) werd gegeven ter aanvulling van 63 kg N ha⁻¹.

Het beheer van alle plots bestaat uit twee maal per jaar maaien met afvoer van het maaisel in de eerste helft van juni en in het najaar. Aanvankelijk (in de vorige eeuw) werd na de eerste maaibeurt nabeweïd door schapen en bleef een tweede maaibeurt achterwege. Later werd de nabeweïding gestaakt omdat dit een verstorend effect op de experimenten had (vooral t.g.v. het bemestend effect van de schapen op de schralere graslandplots).

De bodem is ter plaatse lemig en licht kalkhoudend. Bemesting met ammoniumsulfaat leidde tot een sterke verzuring van de bodem. Daarom werd in 1903 met bekalking van de zuidelijke helft van de plots begonnen. In 1965 werd een nieuw bekalkingsregime ingesteld waarbij de oude plots werden opgedeeld. De bekalking heeft tot doel om de pH van de diverse plots op een constant peil te houden. Evenwel werd het oorspronkelijke beheer (zonder bekalking) in sub-plots voortgezet.

2.1.1 Resultaten

De verschillende behandelingen hebben in de loop van de tijd tot grote verschillen in de vegetatie geleid. Het zou in dit kader te ver voeren om de vegetatieontwikkeling van alle plots te bespreken; daarvoor wordt verwezen naar de diverse publikaties die hierover verschenen zijn. De meest opvallende ontwikkelingen zijn de volgende.

De onbemeste plots bezitten de grootste soortenrijkdom (ongeveer 60 soorten) en diverse soorten zijn hiertoe beperkt, o.a. *Dactylorhiza fuchsii*, *Listera ovata* en *Primula veris*. De bovengrondse produktie is laag en bedroeg in 1975 0,8 t ha⁻¹. Daarbij wordt aangetekend dat 1975 een droog jaar was en de produktie wellicht lager was dan gemiddeld. Dat geldt ook voor 1976 waarin de produktie van diverse andere plots werd bepaald. Bekalking alleen of de toediening van slechts P heeft weinig effect op de vegetatie. *Ophioglossum vulgatum* kwam ter plaatse alleen bij bekalking (en afwezigheid van overige bemesting) voor.

De plots die een volledige bemesting hebben met N als natriumnitraat vormen een grote tegenstelling: een relatief lage soortenrijkdom en een

hoge bovengrondse produktie (tot $\pm 6 \text{ t ha}^{-1}$, bepaald in 1976). In de vegetatie groeien veel hoog opgaande soorten zoals *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis* en *Heracleum sphondylium*. De soortenrijkdom valt echter nog sterk mee als we die vergelijken met die van de gemiddeld veel sterker bemeste Nederlandse graslanden waarvan de produktie aanzienlijk hoger ligt.

Ongeveer hetzelfde beeld van een relatief soortenarm en hoog produktief grasland geven de plots die een volledige bemesting, met N als ammoniumsulfaat, ontvingen met daarbij bekalking. Zonder bekalking leidde deze bemesting tot verzuring van de bodem en tot dominantie van *Holcus lanatus* in een soortenarm grasland. Deze begroeiing heeft een vrij hoge produktie, maar levert een slecht voedergewas.

Bemesting met alleen ammoniumsulfaat leidde tot een verzuurde bodem en een soortenarm en laag produktief grasland waarin *Agrostis tenuis* domineerde.

Een volledige bemesting zonder N leidde tot een grasland met veel Papilionaceae, vooral *Trifolium pratense* en *Lathyrus pratensis*. Nergens anders waren deze zo abundant aanwezig. Dit beeld is ook goed bekend van bemestingsproeven in Nederland, o.a. recente bemestingsproeven in kalkgrasland in Zuid-Limburg. Het verschijnsel is ook goed verklaarbaar: waar stikstof in het minimum is en andere nutriënten voldoende aanwezig zijn, gaat de vegetatie zelf voor stikstofverbindingen zorgen d.m.v. bacteriën in de wortelknolletjes van Papilionaceae. Omgekeerd kunnen we door stikstofbemesting vlinderbloemigen spoedig uit het grasland laten verdwijnen; ze zijn dan 'overbodig' geworden.

In de nieuwe bekalkingsexperimenten traden grote veranderingen in de vegetatie op, vooral daar waar de bodem ten gevolge van ammoniumsulfaat sterk verzuurd was. De pH steeg weer, acidofiele soorten namen af en landbouwkundig gezien hoogwaardiger grassen kwamen ervoor in de plaats. Ook nam de produktie duidelijk toe.

2.1.2 Discussie

In de Park Grass plots werd ik rondgeleid door Dr. A.E. Johnston, voormalig hoofd van het Soil Department en inmiddels gepensioneerd. Hoewel er op bodemkundig gebied het een en ander te vernemen viel, bleek de botanische interesse van het Rothamsted Experimental Station gering te zijn. Men is ook niet zo geïnteresseerd in de botanische samenstelling van de Park Grass plots, wat eigenlijk heel jammer is. De vegetatieanalyses zijn

ook op gebrekkige wijze uitgevoerd. Men ging daarbij uit van het aantal bloeiende exemplaren, bijvoorbeeld het aantal bloeipluimen van een grassoort. Maar iedereen die grondig vegetatiekundig onderzoek aan graslanden verricht heeft, weet dat diverse grassoorten nogal eens overwegend vegetatief aanwezig zijn, o.a. de soorten *Poa pratensis* en *Festuca rubra*. De tabellen van de Park Grass plots moeten daarom met de nodige voorzichtigheid gehanteerd worden, vooral als een grassoort bij voortdurende van hetzelfde beheer achteruitgaat of verdwijnt en later weer terugkomt of toeneemt.

Door de zeer droge zomer van 1990 in Engeland (de droogte was daar extremer dan in Nederland) was de hergroei van het grasland na het maaien gering. Daardoor viel er helaas in het veld minder waar te nemen dan in een vochtig jaar het geval zou zijn geweest. Dan is ook aan de tweede snede van een grasland nog veel te zien.

De grote waarde van de Park Grass experiments, ook voor mensen die zich vanuit het natuurbeheer met graslanden bezighouden, is de zeer lange duur van de proefnemingen, nu al 134 jaar. Het huidige onbemeste grasland heeft na al die tijd zonder enige bemesting nog steeds een zekere produktie en de grote soortenrijkdom is mede een duidelijk gevolg van constantie in het beheer. Evenwel is het waarschijnlijk dat het huidige grasland wat afwijkt van dat in de beginsituatie ten gevolge van de (natuurlijke) verzuring van de bodem. Het is jammer dat de floristische samenstelling van de beginsituatie niet is vastgelegd. Wel is bekend dat *Agrostis capillaris* is toegenomen en dat de produktie sinds het begin met 50% is afgenomen.

We zien hier duidelijk gedemonstreerd dat maaien zonder bemesting vanuit het natuurbeheer gezien het beste beheer is; begrazing laten we hierbij buiten beschouwing. Bemesting werkt duidelijk verarmend op de soortensamenstelling waarbij vooral de zeldzamere soorten ontbreken en algemene soorten nog algemener worden. We zouden hoogstens kunnen zeggen dat de diverse bemestingsinvloeden de differentiatie in graslanden kunnen doen toenemen wanneer er sprake is van grote oppervlakten schraalland en de bemestingsinvloeden slechts lokaal en gradiëntsgewijs plaatsvinden. Eigenlijk treffen we deze situatie min of meer aan bij (niet-intensieve) begrazing waar een zekere herverdeling van nutriënten plaatsvindt. Mede daarom is het niet zo verwonderlijk dat extensieve begrazing gewoonlijk tot soortenrijkere graslanden leidt dan een uniform maaibeheer.

Op Rothamsted Experimental Station doet men geen onderzoek naar begrazing.

De zeer lange duur van de experimenten heeft ook geleid tot de ontwikkeling van diverse rassen of ecotypen van soorten in de verschillende situaties. Bij *Anthoxanthum odoratum* is dit nader onderzocht. Bij deze soort was zowel sprake van erfelijk bepaalde hoogteverschillen als verschillen in de nutriëntenbehoefte.

Verder is het duidelijk waartoe een sterke verzuring van de bodem leidt. Behalve ten gevolge van ammoniumsulfaat kan iets dergelijks gebeuren onder invloed van zure regen. Van oorsprong soortenrijke graslanden kunnen dan zeer sterk verarmen. Door bekalking is de verzuring tegen te gaan en voor graslanden op van oorsprong licht kalkhoudende bodem kan dat in natuurgebieden een geschikte beheersmaatregel zijn. Maar het zal duidelijk zijn dat door bekalking van graslanden op van oorsprong kalkarme en zure gronden het oorspronkelijke karakter geheel verloren zal gaan en dat dit dus tot een sterke verarming van de natuur leidt.

2.2 Akkerbouwexperimenten

De akkerbouwexperimenten zijn voor natuurbeheerders veel minder interessant dan de graslandproeven, te meer daar in latere tijd de meeste akkers met herbiciden behandeld werden. Bij de 'Broadbalk experiments' (gestart in 1843) wordt echter een zone dwars over de diverse bemestingsregimes vrij gehouden van herbiciden en daar treffen we veel akkeronkruiden aan, ongeveer 50 eenjarige en 10 meerjarige soorten (o.a. diverse *Papaver*- en *Veronica*soorten, *Ranunculus arvensis*, *Avena sterilis* en *A. fatua*). Ook de akkeronkruidenflora ondervindt duidelijke gevolgen van de verschillende bemestingsregimes, maar ten gevolge van de droogte was de onkruidenflora tijdens mijn bezoek slecht ontwikkeld. Evenals in graslanden worden ook in akkers de *Papilionaceae* duidelijk bevoordeeld door volledige bemesting met uitsluiting van stikstof. Ter plekke domineerde *Vicia sativa* ssp. *sativa*.

2.3 Broadbalk wilderness

In 1882 wilde Lawes nagaan of granen zich bij afwezigheid van een akkerbeheer konden handhaven en liet daartoe 0,2 ha van de akker afscheiden. Dat is waarschijnlijk het eerste als zodanig bedoelde 'niets-doen experiment' ter wereld. Dat er na vier jaren nog maar enkele tarweplanten over waren en onkruiden sterk waren toegenomen zal ons niet verbazen. Het

afgerasterde deel werd daarna in tweeën gedeeld: op het ene deel wordt tot op de dag van vandaag niets gedaan en daar is bos tot ontwikkeling gekomen met o.a. *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudo-platanus* en *Quercus robur* in de boomlaag en *Crataegus monogyna* in de struiklaag. In de kruidlaag groeien o.a. *Mercurialis perennis*, *Hedera helix* en *Rubus* sp.

Van de andere helft werd jaarlijks de boom- en struiklaag verwijderd en daar kwam een ruigte tot ontwikkeling met o.a. veel *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Heracleum sphondylium*, *Agrimonia eupatoria*, *Urtica dioica*, *Centaurea pratensis* en diverse forse grassoorten. In 1957 werd dit deel in tweeën gedeeld. In het ene gedeelte (het verst van het bos verwijderd) werd het oude beheer gecontinueerd en in het andere gedeelte werd een maaieregime ingesteld om de groei van grassen te bevorderen. Dit lukte aanvankelijk maar matig. Pas toen overgegaan werd tot begrazing door schapen trad een snelle ontwikkeling tot grasland op.

2.4 Literatuur

- Anoniem 1984. Rothamsted Experimental Station. Guide to the classical field experiments. Lawes Agricultural Trust, Harpenden.
- Johnston, A.E. 1971. Changes in soil properties caused by the new liming scheme on Park Grass. Rep. Rothamsted exp. Station for 1971, part. 2, p. 177-180.
- Thurston, J.M., E.D. Williams & A.E. Johnston 1976. Modern developments in an experiment on permanent grassland started in 1856: effects of fertilizers and lime on botanical composition and crop and soil analysis. Ann. agron. 27 (5-6): 1043-1082.
- Warren, R.G. & A.E. Johnston 1963. The Park Grass Experiment. Rep. Rothamsted exp. Station for 1963, p. 240-262.
- Williams, E.D. 1978. Botanical composition of the Park Grass plots at Rothamsted. Rothamsted exp. Station, Harpenden.

3 MONKS WOOD EXPERIMENTAL STATION

Dit station is een van de vestigingen van het Institute of Terrestrial Ecology. Het is gelegen in het Monks Wood, een z.g. ancient woodland (oud bosgebied, altijd ononderbroken met bos begroeid geweest na de laatste ijstijd) dat een restant is van een vroeger veel uitgestrekter bosgebied waarin een klooster was gelegen (vandaar de naam).

In 1973 werd begonnen met een aantal experimenten die ten doel hadden om voormalige landbouwgrond (vooral graanakkers) te transformeren in bloemrijke graslanden. Deze experimenten gebeurden in opdracht van de Nature Conservancy en werden uitgevoerd door T.C.E. Wells. Een deel van de experimenten ligt vlak bij het station, een ander deel in Royston Heath (Royston ligt 22 km ten zuidwesten van Cambridge).

3.1 Experimenten bij Monks Wood Experimental Station

Bij Monks Wood Experimental Station werden verschillende experimenten uitgevoerd. De bodem aldaar wordt een kalkrijke kleigrond genoemd. Maar met onze rivier- of zeelei heeft die weinig te maken; het maakt meer de indruk van een leem- of lössgrond.

Uitzaai van graslandzaden op voormalige akker

C.F. Colquhoun

In 1972 vond de laatste graanoogst plaats. In april 1973 werden de zaai-proeven gerealiseerd. De oppervlakte werd verdeeld in een groot aantal plots van enkele m². Een deel van de plots werd niet ingezaaid ter controle. Een deel werd ingezaaid met een zadenmengsel van hoge soorten (o.a. *Centaurea pratensis*, *Leucanthemum vulgare*) en een deel met lage soorten (o.a. *Primula veris*, *Galium verum*). Er werden ook diverse grassoorten meegezaaid (o.a. *Brizia media*, *Trisetum flavescens*). Voor het zaad werd gebruik gemaakt van soorten die in de handel verkrijgbaar zijn. Van alle soorten werden 100 zaden m⁻² toegepast. Behalve de wilde soorten waarom het te doen is, werd ook het eenjarige Westerwolds raaigras (een cultuurvariëteit van Italiaans raaigras, *Lolium multiflorum*) uitgezaaid. Dit geeft alleen in het eerste jaar gewas en werd toegepast om de vestiging van ongewenste (o.a. ruderales) soorten te verhinderen.

Het beheer bestaat uit twee maal per jaar maaien: eind juli-begin augustus en in het najaar voor de tweede maal. Dit geldt ook voor de hierna te bespreken experimenten.

Het resultaat was dat de ingezaaide plots al vanaf de aanvang een bloemrijk en relatief soortenrijk grasland opleverden, zulks in tegenstelling tot de niet-ingezaaide plots. De akkerbouwcultuur had zo lang geduurd dat er kennelijk geen of weinig graslandzaden (en dan alleen van algemene soorten) in de bodem aanwezig waren. In 1990, dus 17 jaar na de aanleg, was het verschil tussen wel en niet ingezaaide plots nog duidelijk waarneembaar, hoewel vele soorten zich inmiddels spontaan over de blanco situaties hadden uitgezaaid. Maar deze plots zijn nog steeds dui-

delijk soortenarmer dan de ingezaaide plots.

In de zadenmengsels waren ook Papilionaceae aanwezig en deze soorten (vooral *Medicago lupulina* en *Lotus corniculatus*) domineerden in het begin.

De al direct optredende gunstige vegetatieontwikkeling wijst op een voor soortenrijke graslanden geschikt milieu ondanks de vroegere akkerbouw met bemesting. Wellicht is er minder intensief gemest dan in Nederlandse situaties gebruikelijk is. En verder wordt P door de kalk in de bodem gebonden; al in het eerste jaar was er sprake van een relatief schraal grasland!

Tekenend voor de goede potenties van de grond ter plaatse voor natuurlijke ontwikkelingen zijn ook de volgende feiten:

- Als 'onkruid' komt spontaan veel *Centaureum erythraea* voor.
- In de nabijheid bevinden zich op dezelfde bodem groeiplaatsen van *Ophrys apifera* (nog langer geleden was de groeiplaats ook een akker) en van *Dactylorhiza fuchsii*.
- In de naaste omgeving op dezelfde bodem is een soortenrijk bos aanwezig met o.a. diverse kalkminnende soorten.

Hooi van soortenrijke graslanden op voormalige akker aangebracht

Dit experiment ligt direct naast de hierboven beschreven proeven op dezelfde bodem. Deze methode wordt hier de 'Dutch method' genoemd omdat die in Nederland waarschijnlijk het eerste werd toegepast, o.a. in heemparken. In dit experiment, eveneens in 1972 gerealiseerd op een braakliggende akker (in 1972 laatste oogst), werden gunstige resultaten bereikt en ontstond na korte tijd een bloemrijk grasland.

Variëren van bestaande graslanden door uitzaai van soorten

In een soortenarm grasland werden in 1986 smalle banen met herbiciden doodgespoten. Daarna werden deze banen ingezaaid met hetzelfde zadenmengsel als in de eerstbeschreven proef. Ook deze methode lijkt naar een soortenrijker grasland te leiden. Bij uitzaai in het najaar (september-begin oktober) werd een beter resultaat bereikt dan bij uitzaai in het voorjaar. Diverse soorten hebben zich vanuit de banen in het bestaande grasland verspreid. Vele uitgezaaide soorten staan echter nog duidelijk in rijen.

Variëren van bestaande graslanden door uitplanten van soorten

Op een stukje grasland (voormalig gazon) tussen gebouwen van Monks Wood Experimental Station werd het soortenarme grasland gevarieerd door er soorten uit te planten. Met de steekboor werden gaten gemaakt waarin turf-potten met de gekweekte soorten gezet werden. Dit is de duurste methode. Of deze methode tot een duurzaam resultaat leidt, moet nog worden afgewacht.

3.2 Experimenten in Royston Heath

Royston Heath is een uitgestrekt heuvelgebied met kalkgraslanden. Het wordt doorsneden door de weg A 14 (was vroeger een oude Romeinse weg). Een groot deel van Royston Heath is golfveld geworden, maar aangrenzend is nog veel soortenrijk kalkgrasland aanwezig met o.a. veel *Campanula glomerata*. Op het plateau liggen vooral akkers en op een voormalige akker op ondiepe kalkbodem zijn zaai-proeven verricht om weer soorten- en bloemrijk grasland te verkrijgen.

Uitzaai van in kalkgrasland verzamelde zaden

De zaden werden door Wells zelf in naburig kalkgrasland verzameld. In april 1973 werden de zaden uitgestrooid op een voorheen intensief bemeste en hoog produktieve akker. Hier werden plots van enkele m² uitgezet, waarvan een aantal werd ingezaaid met verschillende zaaidichtheden. Daarnaast zijn er niet-ingezaaide controleplots.

Al direct in het eerste jaar ontwikkelde zich een relatief schraal kalkgrasland; ook hier wordt P waarschijnlijk direct door de kalk gebonden. Momenteel is er een mooi ontwikkeld en soortenrijk kalkgrasland aanwezig met o.a. *Centaurea scabiosa*, *Knautia arvensis*, *Primula veris*, *Galium verum*, *Onobrychis viciifolia*, *Thymus pulegioides*, *Sanguisorba minor*, *Pimpinella saxifraga* en *Helianthemum vulgare*. De diverse zaaidichtheden maakten niet veel uit; er zijn geen opvallende verschillen tussen plots waar meer of minder zaad werd gebruikt.

In de controleplots kwamen aanvankelijk weinig soorten tot ontwikkeling, maar daar is nu ook een soortenrijk kalkgrasland aanwezig doordat soorten zich vanuit naburige plots hebben uitgezaaid.

Diverse gezaaide soorten hebben zich niet gevestigd, o.a. *Carex flacca*, *Cirsium acaule* en *Pulsatilla vulgaris*. De oorzaak daarvan moet volgens mij bij de laatste twee soorten vooral gezocht worden in de afwezigheid van begrazing. Het uitblijven van *Carex flacca* ligt waarschijnlijk

aan het droge milieu ter plekke. Uit het proeftuinonderzoek op Broekhuizen en incidenteel onderzoek in kalkgraslanden in binnen- en buitenland is mij gebleken dat *Carex flacca* zich in droge milieus moeilijk vestigt.

Uitzaai van uit de handel betrokken zaden

Hier werden dezelfde zadenmengsels gebruikt en werd dezelfde proefopzet toegepast als bij de eerstvermelde proef bij Monks Wood Experimental Station: een zadenmengsel van hoge soorten, een zadenmengsel van lage soorten en daarnaast controleplots die niet ingezaaid werden.

Ook deze zaaiproeven, die eveneens in 1973 werden uitgevoerd, geven op korte termijn een bloemrijk grasland. Maar de zadenmengsels waren minder typisch voor kalkgrasland, hoewel een aantal soorten dezelfde zijn als bij de vorige proef. De hier uitgezaaide *Festuca rubra* bleek in 1990 minder goed tegen de droge zomer te kunnen dan de *Festuca rubra* van de vorige proef die van zaad uit kalkgrasland afkomstig is. Van *Onobrychis viciifolia* groeit hier een wat forsere en grootbloemiger vorm die niet inheems is, zulks in tegenstelling tot de exemplaren van deze soort in de vorige proef.

Ook hier gaven de controleplots een zelfde ontwikkeling te zien als bij de vorige proef. Na een zeer lange akkerbouwcultuur blijken er kennelijk geen of slechts weinig zaden van kalkgraslandsoorten in de bodem aanwezig te zijn. En de disseminatie vanuit bestaande kalkgrasland op enkele honderden meters afstand blijkt niet zodanig te zijn dat diverse soorten zich meteen vestigen.

3.3 Discussie

Beide proefgebieden, zowel bij Monks Wood Experimental Station als in Royston Heath, waren uitstekend geschikt voor de ontwikkeling van natuurlijke begroeiingen. Er hoefde geen natuurtechnische milieubouw aan te pas te komen (bijvoorbeeld verwijdering van de bouwvoor) om een goed milieu te verkrijgen. De ontwikkelingen in Engeland lijken sterk op die in Zuid Limburg, met name de Wrakelberg en Wijlre-akkers, waar ook voormalige akkers zich snel tot kalkgraslanden ontwikkelden, maar daar geheel spontaan (zonder inzaai).

Op de meeste plaatsen in ons land is het ondenkbaar dat alleen door inzaai van soorten op omgeploegde grond binnen enkele jaren soorten- en bloemrijke graslanden zullen ontstaan. Meestal zijn ingrijpende maatreg-

len nodig zoals verwijdering van de voedselrijke bovenlaag van de bodem.

Het uitzaaien van graslandsoorten heeft in Nederland vooral plaatsgevonden in heemtuinen en wegbermen. In natuurgebieden is het nog steeds een omstreden maatregel. De vraag of uitzaai van soorten in natuurgebieden al of niet gerechtvaardigd en wellicht noodzakelijk is, wordt momenteel dringender gesteld in het kader van de natuurontwikkelingsprojecten zoals die in het Natuurbeleidsplan staan vermeld. Wanneer een jarenlange akkerbouwcultuur op een voormalig schraalland tot gevolg heeft dat de zadenvoorraad van schraallandsoorten is uitgeput en de natuurlijke disseminatie vanuit de dichtstbij gelegen maar vaak op grotere afstand liggende schraallanden onvoldoende is, dan zou het bij de omvorming van landbouwgrond tot natuurgebied wel eens noodzakelijk kunnen zijn om soorten uit te zaaien teneinde schraallandvegetaties opnieuw tot ontwikkeling te brengen. Wat dat betreft verschillen de Engels proefgebieden sterk van voornoemde gebieden in Zuid-Limburg. Bij de laatste waren nog aangrenzende restjes kalkgrasland voorhanden van waaruit soorten zich over de voormalige akker konden uitbreiden. In Engeland was dat niet het geval en de resultaten van de niet-ingezaaide plots wijzen erop dat er op korte termijn geen soortenrijke graslanden ontstaan zouden zijn als er niet was uitgezaaid.

Betreffende mogelijke uitzaai in natuurgebieden kunnen we van de Engelse proeven het volgende leren. Allereerst gaat het bij het natuurbeheer om het behoud van de inheemse soorten, ondersoorten en ecotypen, kortom om het behoud van de genetische variatie die in de plantenwereld voorhanden is. Daarom moet er voor inzaai in natuurgebieden nooit zaad uit de handel betrokken worden. Veel zaad uit de handel (o.a. van grassoorten) betreft geselecteerde rassen, dus genetisch verarmd materiaal. Verder wordt, o.a. voor bermen, nogal eens zaad gebruikt dat in buitenlandse wegbermen verzameld is. De uitgezaaide *Onobrychis viciifolia* en *Festuca rubra* in Royston Heath zijn hiervan treffende voorbeelden.

Ook voor de inzaai van wegbermen en heemtuinen zou het een goede zaak zijn hiervoor inheems zaad, zo mogelijk uit vergelijkbare milieus in hetzelfde plantengeografische district, te gebruiken. Maar we kunnen moeilijk iedereen die met heemtuinen en bermen te maken heeft, toestaan om in natuurreservaten zaden te verzamelen. Dus daar zal men toch voornamelijk op de handel aangewezen zijn. Het is te hopen dat die handel meer tot inheems materiaal zal overgaan (inmiddels hebben zo'n tien kwekers in Nederland zich al op inheemse soorten gespecialiseerd).

Indien men mettertijd tot uitzaai in natuurgebieden wil overgaan, moet als voorwaarde gesteld worden dat het zaad afkomstig is uit soortgelijke begroeiingen als die welke men tot ontwikkeling wil brengen en wel van de dichtstbijzijnde groeiplaatsen.

Verder lijkt het niet nodig, en zelfs ongewenst, om grote oppervlakten min of meer homogeen met een zadenmengsel in te zaaien. Als men dat op enkele verspreide plaatsen doet, lijkt dat voldoende; de verdere verspreiding kan men aan de natuur overlaten. Het aantal plaatsen waar men inzaait, zal verder afhangen van de grootte van een gebied en de differentiatie die zich daarin voordoet.

In plaats van zaad te verzamelen en uit te strooien, kan men ook goed gebruik maken van de 'Dutch method', namelijk door plaatselijk vers maaisel losjes (niet te dik) over de bodem te leggen nadat er milieubouw heeft plaatsgevonden ofwel, in bestaande graslanden, nadat er gemaaid en afgeharkt is. Voor de plaats(en) waar men het maaisel vandaan haalt, geldt hetzelfde als hiervoor over het verzamelen van zaden is vermeld.

De methode waarbij een deel van de vegetatie wordt doodgespoten alvorens te worden ingezaaid of de methode waarbij voorgekweekte plantesoorten in bestaand grasland worden uitgeplant, komen voor het natuurbeheer niet in aanmerking. Uit het proeftuinonderzoek van het RIN en aanvullend onderzoek in diverse heemtuinen blijkt duidelijk dat allerlei soorten zich in grasland goed uit zaad kunnen vestigen indien het milieu geschikt is. Ook is het zeer waarschijnlijk dat allerlei soorten zich pas kunnen vestigen als er al een begroeiing aanwezig is.

Uitplantexperimenten in de proeftuin te Scherpenzeel en in heemtuinen tonen aan dat men dan op korte termijn wel vaak resultaat boekt, maar dat soorten op den duur onherroepelijk verdwijnen als het milieu niet voor hen geschikt is. Een groot nadeel van uitplanten is dat we de inwendige orde van vegetaties verstoren en de soorten alsmede de patronen waarin ze groeien geen expressie meer zijn van het milieu. Met alleen uitzaaien sluiten we veel beter aan bij natuurlijke processen. We heffen daarmee alleen het probleem van een te geringe disseminatiecapaciteit en afwezigheid van een zadenvoorraad in de bodem op.

Tenslotte wordt er met nadruk op gewezen dat deze tekst niet de bedoeling heeft reclame te maken voor uitzaai in natuurgebieden. Daarover moet eerst een goede discussie in natuurbeheerskringen gevoerd worden, wellicht gevolgd door een aantal experimenten.

3.4 Literatuur

- Wells, T., S. Bell & A. Frost 1981. Creating attractive grasslands using native plant species. Nature Conservancy Council, Shrewsbury.
- Wells, T.C.E. 1983. Establishment of herb-rich swards - Final report (CST report no. 480) Banbury: Nature Conservancy.

4 OVERIGE BEZOCHTE GEBIEDEN

4.1 Therfield Heath

Niet ver van Royston Heath werd Therfield Heath bezocht, volgens Wells het mooiste Engelse kalkgrasland. Er komen zeer zeldzame soorten voor, o.a. *Thesium humifusum*, *Astragalus danicus*, *Filipendula vulgaris*, *Asperula cynanchica* en *Hypochaeris maculata*. *Pulsatilla vulgaris* en *Campanula glomerata* zijn er zeer algemeen.

De grote waarde van het gebied is mede te danken aan continuering van het vroegere beheer uit de tijd dat het gebied nog geen natuureservaat was, namelijk begrazing door schapen.

4.2 New Forest

In New Forest bezocht ik een gedeelte waar ik vroeger waarnemingen heb gedaan, namelijk de enclosure bij Denny Wood. In deze enclosure is oud beukenbos aanwezig waar grazende paarden en vee geen toegang hebben. In 1966 en 1979 was het beukenbos nog min of meer gesloten, hoewel vele bomen in de aftakelingsfase waren. Hier en daar kwamen open plekken voor. In 1983 was de oppervlakte aan open plekken toegenomen en in dit jaar zelfs in sterke mate. Zeer grote open plekken komen er nu voor en het bosklimaat is daar tijdelijk verdwenen. Ten gevolge van weinig variatie in de leeftijd van de bomen is het bos in een grootschalige aftakelingsfase terechtgekomen. Dit proces illustreert op duidelijke wijze dat een omvormingsbeheer van gelijkjarig (o.a. cultuur-)bos tot een kleinschalig gevarieerd natuurbos een belangrijke zaak is bij het natuurbeheer.

Hoewel het vee er geen toegang heeft, is de natuurlijke verjonging van bomen zeer gering. Men ziet echter wel zaailingen en kleine juveniele planten van vooral *Fagus* en *Ilex*, maar die worden kort afgevreten door een grote populatie damherten in dit gebied. In een kleine enclosure van 15 m x 10 m, goed afgerasterd met draad en kippegaas, komen veel jonge beuken en hulstbomen voor! Een hoge damhertenstand (ik heb vernomen dat

ze op een plaats in New Forest worden bijgevoerd) is dus zeer nadelig voor de natuurlijke verjonging van bomen, wellicht nog nadeliger dan de invloed van alleen paarden en runderen (hoewel ook daarvan de begrazing-intensiteit om natuurbehoudsredenen wat minder zou moeten zijn).

Buiten de enclosure is in het beweide bos ook een grootschalige aftakeling van het bos te constateren. Hier ligt een transect van H. Koop en het proces wordt dus goed gedocumenteerd.

4.3 Braunton Burrows

Braunton Burrows is een voor Engeland betrekkelijk groot duingebied (kalkrijk) aan de westkust van Devon, nabij het plaatsje Braunton, niet ver van Barnstaple. In 1966 heb ik dit duingebied uitgebreid onderzocht in het kader van een studiereis naar Engelse duingebieden (Londo 1966). Toen ik er deze zomer voor het eerst weer terugkeerde, was het alsof er niets veranderd was. De duinvalleien (o.a. veel *Epipactis palustris* en *Juncus acutus*) zagen er mooi uit evenals de kleurige duingraslanden met o.a. veel *Ononis repens*, *Galium verum* en *Thymus drucei*. Het staat in sterk contrast met de veranderingen in onze duinen die steeds meer ver-ruigen, vooral waar geen begrazing of (in valleien) een maaibeheer plaatsvindt. Het bezochte duingedeelte is van de Nature Conservancy, maar wordt tevens gebruikt als militair oefenterrein. Ter plaatse is geen begrazing.

Vergelijking van de Nederlandse duinen met Braunton Burrows leidt tot de voorzichtige conclusie dat 'natuurlijke verruiging' ten gevolge van afwezigheid van begrazing of maaien een langzaam proces is dat in Nederland sterk gestimuleerd wordt door de luchtverontreiniging. Die is stellig in Braunton Burrows veel geringer dan in het Nederlandse duingebied.

Literatuur

Londo, G. 1966. Rapport over een botanische studiereis naar Engelse duingebieden van 9 tot 23 juli 1966. Rapport RIVON, Zeist.