

de kegels erg lang aan de takken blijven zitten. Ook de oudere kegels blijven daarbij gesloten. Men zou juist verwachten dat een pioniersoort jaarlijks een behoorlijke hoeveelheid zaad verspreidt. Welnu, dat laatste doet de Banksden ook, alleen niet jaarlijks. De kegels springen pas open na verhitte door een (natuurlijke) bosbrand. De opgespaarde zaden komen plotseling in grote getale vrij en dankzij de snelle jeugdgroei is de "natuurlijke kapvlakte" in een relatief korte tijd weer bedekt door de Banksden. Er zijn overigens meer planten die zijn aangepast aan periodieke branden (MUELLER-DOMBOIS en ELLENBERG, 1974). In natuurlijke vegetaties waarin de Banksden voorkomt bestaat de ondergroei vaak uit *Vaccinium*-soorten. Zij reageren na een brand door onmiddellijk en in versterkte mate te regenereren uit worteluitlopers. Een andere soort in dit verband is het Wilgeroosje (*Chamaenerion angustifolium* Scop.). In tegenstelling tot zijn harige familielid (*Epilobium hirsutum* L.) heeft deze plant niets met wilgen te maken. De engelse naam "fireweed" zegt veel meer. In het eerste jaar na een brand

verschijnt het Wilgeroosje met talrijke bladrozetten. Spoedig is de zwarte brandvlakte paars gekleurd door het "fireweed". Anders dan de Banksden dient het Wilgeroosje wel jaarlijks een grote hoeveelheid zaad te verspreiden. De vele pluizaden moeten door de wind van elders komen om op de brandvlakte te kunnen kiemen. Ter plaatse zou het Wilgeroosje immers geheel verbranden.

Hetzelfde geldt voor meerdere *Senecio*-soorten. Het gaat echter te ver om hier nu nader op in te gaan. Ik wil besluiten met het verzoek om beslist geen bosbranden te willen stichten ten behoeve van de Banksden! Het is mij overigens onbekend of deze soort in Nederland ook gunstig reageert op branden. Waarschijnlijk is de concurrentie van wel inheemse soorten voor zo'n buitenbeentje toch te sterk.

Literatuur

- BOOM, B.K., 1949. Nederlandse Dendrologie, deel I, Wageningen.
DOOM, D., 1969. Schadelijke bosinsekten, in: Bosbescherming deel I, Wageningen, Pudoc.
GREMMEN, J., 1972. Ziekten en aantastingen ver-

oorzaakt door schimmels en bacteriën, in: Bosbescherming deel II, Wageningen, Pudoc.

LONGHUYZEN, J.P. VAN, 1924. De Houtteelt, Arnhem, Ned. Heidemaatschappij.

MEIJERINK, W., 1973. dikt. houtteelt, intern rapp. H.B.C.S. Arnhem.

MUELLER-DOMBOIS, D. en H. ELLENBERG, 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology, part IV, New York.

NIEUWENHOVEN, P.J. VAN, 1982. *Pinus banksiana*, een buitenbeentje onder de dennen, Natuurhist. Maandbl. 71 (11): 190-191.

SOUILLANCE, A.E. e.a., 1975. Genetic variation and breeding of Scots Pine in the Netherlands, Forest Science 41(4): 341-352.

WEAVER, J.E. en F.E. CLEMENTS, 1971. Coniferous Forests of North America, in: S.R. Eyre, World Vegetation Types, London.

Summary

The Jack pine, *Pinus banksiana* Lamb.

A short description is given of the use of Jack pine (*Pinus banksiana* Lamb.) by Dutch foresters. In the first decades of this century many heathlands disappeared by means of afforestation. The afforestations took place by hand sowing the seed of Scots pine. Although native stands existed, most if not all present stands are descendants of foreign populations. The foreign seed was not well adapted to Dutch environments and sometimes mixed with the seed of the Jack pine. The method of afforestation was not successful and has been changed. Nowadays we might still find the Jack pine among the pure stands of Scots pine.

De toestand van droge stroomdalgraslanden langs de Maas

H. van Dijk, Helbeek 72, Venlo

B. Graatsma, Luxemburglaan 24, Eindhoven

J. van Rooy, Vossendijk 241, Nijmegen

"Niet zoo heel lang geleden - ik meen een jaar of vijftien - durfde ik nog te laten drukken, dat het landschap langs onze groote rivieren, besloten tussen de dijken, dus eigenlijk al het land van de winterbedding, beschouwd kon worden als een vrij en natuurlijk landschap. De wintervloeden zouden paal en perk stellen aan de inmenging van den mensch. Natuurlijk maakte ik het voorbehoud voor weidebedrijf, steenindustrie, verkeerswegen, enz. Tegenwoordig durf ik dat zoo vlot niet meer te beweren, vooral na wat ik van menschelijk bedrijf gezien heb langs de boorden van de Maas. En wie weet, wat ons te wachten staat langs den Gelderschen IJssel." (THIJSE, 1938).

Tot zover een citaat uit het in 1938 verschenen Verkade-album "Onze groote rivieren", waarin Jac. P. Thijsse, een van Nederlands grootste na-

tuurbeschermers van het eerste uur, uiting geeft aan zijn bezorgdheid over de toenemende aantasting van het natuurschoon in ons rivierenlandschap.

Desondanks viel er indertijd nog volop te genieten van een buitengewone soortenrijkdom, getuige de vele beschrijvingen in dit Verkade-album van met een bont bloemtapijt bedekte weiden en dijkhellingen. In het begin van de jaren vijftig verklaren Kern en Reichgelt in een artikel met de sprekende titel "Onze rivieroeveren, schatkamers voor de floristiek", dat de flora der rivierduintjes en dijkhellingen langs de Maas nog wel in de oude schoonheid te bewonderen is, maar dat de vroeger zo schilderachtige rivier, vol verrassingen door zijn talrijke

kronkelingen en met zijn opmerkelijke rijkdom en gevarieerdheid aan soorten, na de "normalisatie" en de aanleg van stuwen thans over grote afstanden de indruk maakt van een kanaal met eentonige, rechte oevers (KERN en REICHGELT, 1952).

In de volgende jaren wordt het door diverse auteurs geschetste beeld van van onze droge graslanden in het rivierengebied nog somberder. In 1956 publiceert Westhoff de resultaten van een door hem verricht onderzoek naar de verarming van de Nederlandse flora gedurende de afgelopen vijftig jaar. Daaruit blijkt duidelijk, dat deze graslanden tot de meest bedreigde biotopen in ons land behoren (WESTHOFF, 1956 en 1976). En tien jaar later maken Buil en Neijenhuijs melding van grote verliezen langs Rijn en Lek (BUIL, 1967; NEIJENHUIJS, 1966 en 1967).

Diezelfde droge graslanden vormen ook het studie-object van Cohen Stuart, die in de periode van 1953 tot 1958 een nauwgezette inventarisatie uitvoert van deze graslanden langs al onze grote rivieren (COHEN STUART, 1958 en 1959). De gegevens van dit onderzoek stellen ons thans in staat om na te gaan of en zo ja in hoeverre de hierboven geschetste lijn van bedreiging en vernietiging zich heeft voortgezet. Met het oog hierop hebben wij het stroomgebied van de Maas tussen Roermond en Slot Loevestein bezocht (VAN DIJK *et al.*, 1981). Alvoorens echter op onze bevindingen in te gaan zullen we kort en in algemene bewoordingen het milieu van de droge graslanden langs onze rivieren bespreken.

Bodemgesteldheid en vegetatie

Vanwege hun ligging in de dalen der grote rivieren worden deze graslanden stroomdalgraslanden genoemd. Ze komen voor op doorgaans zandige plaatsen, b.v. oeverwallen en kronkelwaardafzettingen, maar ook rivierduinen, nabij de rivier gelegen pleistoecene terrassen of terrasranden en dijk-



Figuur 1. Tripmadam (*Sedum reflexum*) is thans een zeldzame verschijning in het rivierengebied.

hellingen (COHEN STUART en WESTHOFF, 1963). Door hun zandrijke bodem en hun veelal zuidelijke of zuidwestelijke expositie zijn het droge milieus met vrij sterk schommelende temperaturen. De rijkdom van de bodem aan voedingsstoffen (o.a. Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , NO_3^- en PO_4^{3-}) varieert vrij sterk, maar is toch duidelijk groter dan die van de bodems van droge graslanden in de pleistocene districten. Deze voedselrijkdom, die in hoge mate mede bepalend is voor de aard van de graslandvegetatie, is o.a. afhankelijk van het kleigehalte van de bodem, de overspoelingsfrequentie van het terrein, de voedselrijkdom van het rivierwater en de ouderdom van de afzettingen.

De begroeiing behoort voor een belangrijk deel tot een type, dat Mesobromion genoemd wordt. Het betreft hier zeer kruidenrijke, in de bloeitijd bontgekleurde plantengemeenschappen met soorten als Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), Voorjaarszegge (*Carex caryophyllaea*), Wilde kruisdistel (*Eryngium campestre*), Echte sleutelbloem (*Primula veris*), Veldsalie (*Salvia pratensis*), Sikkellavender (*Medicago sativa* subsp. *falcata*), Breedbladige en Liggende ereprijs (*Veronica teucrium* en *V. prostrata*), het uiterst zeldzame Kluwenklokje (*Campanula glomerata*), Grote wilde tijm (*Thymus pulegioides*)

en Zachte haver (*Helictotrichon pubescens*). Er bestaan diverse vormen van dit Mesobromion, waaronder weelderige, produktieve typen, maar ook schralere (NEIJENHUIJS, 1969). Mogelijk hangen deze verschillen samen met de calcium- en de carbonaatgehalten (en dus de pH) van de bodem.

Bevat de bodem wat meer klei, zoals doorgaans op dijkhellingen het geval is, dan treden tevens vochtminnende soorten uit een ander vegetatietype, het Arrhenatherion elatioris, op de voorgrond, waaronder Beemdtkroon (*Knautia arvensis*), Margriet (*Chrysanthemum leucanthemum*), Gewoon knooppkruid (*Centaurea pratensis*), Frans raaigras (*Arrhenatherum elatius*), Goudhaver (*Trisetum flavescens*) en Geoorde zuring en Veldzuring (*Rumex thyrsiflorus* en *R. acetosa*). Ook Ruige weegbree (*Plantago media*) en Ruige leeuwetand (*Leontodon hispidus*) die beide als kenmerkend voor het Mesobromion beschouwd worden, lijken toch een wat meer kleihoudend substraat te prefereren.

Op plaatsen waar zich ten gevolge van erosie (bijvoorbeeld door intensieve betreding of een steile hellingshoek) de vegetatie niet sluit, wordt een ander vegetatietype aangetroffen, dat rijk is aan vetkruidsoorten (*Sedum acre*, *S. sexangulare* en *S. reflexum*, fig. 1) en waar ook Breukkruid (*Herniaria glabra*) en Rivierduinzegge (*Carex ligerica*) kunnen voorkomen (NEIJENHUIJS, 1969; WESTHOFF en DEN HELD, 1969).

Vele van de ongeveer honderd voor stroomdalgraslanden karakteristieke soorten - dit is niet minder dan 7% van onze flora (COHEN STUART en WESTHOFF, 1963) - vertonen een continentaal verbreidingsgebied: ons land vormt de westelijke begrenzing van hun hoofdareaal, wat een studie van hun gedrag bijzonder interessant maakt. Ze hebben ons land bereikt via de stroomdalen der grote rivieren, waar ze milieu-omstandigheden aantreffen die die van Centraal-Europa benaderen (NEIJENHUIJS, 1969). Buiten het rivierengebied worden veel van deze soorten slechts aangetroffen in Zuid-Limburg en in de duinen (SLOFF en VAN SOEST, 1938). Hoewel

de soorten zich spontaan gevestigd hebben, kunnen ze zich slechts handhaven door toedoen van de mens, die de graslanden als hooi- en weilanden in gebruik heeft. Bij stopzetting van dit beheer komen er spoedig struiken en bomen op en ontstaat er geleidelijk aan een bos. Om deze redenen spreekt men wel van half-natuurlijke vegetaties.

De huidige situatie

Laten we nu terugkeren naar de oevers van de Maas. Dan moeten we helaas vaststellen, dat de sombere vooruitzichten van Thijssen volledig waarheid zijn geworden en dat de door Westhoff in de vijftiger jaren geconstateerde aantasting van de droge stroomdalgraslanden zich de afgelopen vijftientwintig jaar in versterkte mate heeft voortgezet. Het oppervlak dat door dit milieutype ingenomen wordt, is schrikbarend sterk teruggelopen. Vele terreinen, die eens een soortenrijke, bontgekleurde grasmat droegen, hebben hun vegetatie thans geheel verloren. Andere dragen een soortenarme begroeiing die voornamelijk uit Engels raaigras (*Lolium perenne*) en Veldbeemdgras (*Poa pratensis*)

bestaat. Vaak staat ter nagedachtenis aan de oorspronkelijke vegetatie her en der in de weide nog een enkele Wilde kruisdistel, die dank zij zijn steekigheid en zijn enorme wortelstokken de inspanningen van het vee en de boer heeft kunnen trotseren. Plaatse-lijk kunnen aan de grenzen der percelen of in uithoeken nog wat drogestroomdalgraslandsoorten voorkomen, zodat wat eens een "oppervlakte-element" was, thans veelal tot een "lijnelement" gereduceerd is (fig. 2). Naast deze kwantitatieve is er ook een duidelijke kwalitatieve achteruitgang. De weinige graslanden die hun oorspronkelijke stroomdalkarakter behouden hebben, vertonen vaak ernstige tekenen van verruiging, vergrassing of vervilting. Het spreekt vanzelf, dat een dergelijke wijziging in het vegetatiebeeld gepaard gaat met een sterke achteruitgang in de abundantie van een groot aantal voor stroomdalgraslanden typische soorten. Grote wilde tijm, Muurpeper (*Sedum acre*) en Zacht vetkruid (*Sedum sexangulare*), die in de vijftiger jaren overal langs de Maas talrijk voorkwamen, zijn thans zeldzaam geworden. Breedbladige en Liggende ereprijs, Veldsalie, Ruige weegbree, Tripmadam (*Sedum reflexum*), Gewoon fakkelgras (*Koeleria cristata*) en Margriet waren nog geen dertig jaar

geleden een gewone verschijning in grote delen van het stroomgebied. Enkele vroeger reeds schaarse soorten zoals Wilde averuit (*Artemisia campestris*), Duifkruid (*Scabiosa columbaria*) en de in het gehele Fluviatiele district zeer zeldzame Driedistel (*Carlina vulgaris*) zijn vermoedelijk geheel verdwenen (zie tabel I).

Oorzaken van achteruitgang

Wat zijn nu eigenlijk de factoren, die deze aftakeling en vernietiging van de droge graslanden in het stroomdal van de Maas teweeg hebben gebracht en nog steeds brengen? De belangrijkste oorzaak wordt ongetwijfeld gevormd door de sterke intensivering van het agrarisch gebruik. Door het grasland te scheuren en in te zaaien met Engels raaigras, door intensieve bemesting en beregening alsmede door het spuiten met herbiciden en soms zelfs door het opbrengen van een kleilaag wordt de produktiviteit van het grasland verhoogd. De doorgaans weinig produktieve drogegraslandsoorten worden, als ze al niet door een van de bovenstaande maatregelen verdwenen zijn, weggeconcentreerd door soorten, die wel in staat zijn om de grote hoeveelheden voedingsstoffen in biomassa om te zetten (zie GRIME, 1979). Een geheel andere, zeer ingrijpende agrarische maatregel is de omschakeling van veeteelt op akkerbouw, waarbij de weide in bouwland veranderd wordt. Dit gebeurt vooral met de wat grotere, vlakke en hoger gelegen gebieden. Ook het tegenovergestelde, de stopzetting van een goed beheer, leidt tot een botanische verarming. Sommige terreinen, die door hun geringe grootte, hun afgelegen ligging of hun steile reliëf niet voor intensief agrarisch gebruik geschikt zijn en die vroeger, vóór de inburgering van de tractor, als paardenweiden in gebruik waren, worden thans aan hun lot overgelaten. Andere terreinen worden ingericht als recreatiegebied en dientengevolge evenmin beweid. Het achterwege blijven van



Figuur 2. Kraailoek (*Allium vineale*), Wilde kruisdistel (*Eryngium campestre*) en Echt walstro (*Galium verum*) handhaven zich onder het raster.



Figuur 3. Bij hoog water wordt vloedmerkmateriaal afgezet.

een goed beheer leidt tot vergrassing, vervilting of opslag van onder andere meidoorns en eiken. Als er bovendien nog wat voedingsstoffen aangevoerd worden door de inwaai van kunstmest uit aangrenzende percelen of door overstroming met vervuild rivierwater, waarbij vaak ook nog vloedmerkmateriaal wordt afgezet (fig: 3), dan kunnen er zich gemakkelijk ruigtevegetaties uit de Bijvoet-klasse (*Artemisietea*) ontwikkelen. De concurrentie-zwakke, lichtminnende soorten van het droge stroomdalgrasland worden dan verdrongen. Toch zijn de gevolgen voor de soortensamenstelling en de aard van de bodem wat minder drastisch en geleidelijker werkzaam, zodat de "aangetaste" terreinen minder sterk verarmd zijn er herstel van de oude toestand soms nog mogelijk lijkt.

Wel heel erg desastreus zijn de gevolgen van de zand- en grindwinning. In de koudere perioden van het pleistoceen zijn er door de toen verwilderde rivieren dikke pakketten zand en grind afgezet. Deze en de recenter gevormde oeverwallen en rivierduinen worden thans op grootscheepse wijze door baggermaatschappijen, maar ook wel op kleine schaal door particulieren geëxploiteerd, waardoor menig fraai stroomdalgrasland verloren gegaan is. Ook de aanleg van industrie-terreinen, wegen en viaducten, en de

bouw van huizen, boerderijen en stallen hebben hun tol geëist. Hierbij ziet men er soms geen been in, om de massa's asfalt en beton met dezelfde naam aan te duiden als eertijds voor het natuurgebied gebruikt werd. Tenslotte hebben ook allerlei waterstaatkundige werken, zoals het afsnijden van rivierbochten en de bouw en uitbreiding van stuwcomplexen, hun bijdrage geleverd aan de vernietiging van de droge graslanden. Erger zijn echter de gevolgen van de verde-

diging der rivieroeveren: om de door de intensievere scheepvaart dreigende oeverafslag tegen te gaan, heeft Rijkswaterstaat in de zeventiger jaren de oevers van de rivieren met stortsteen, danwel grind op nylon matten, versterkt. Vaak zijn gelijktijdig steile helinkjes langs de rivier geëgaliseerd en onder een flauwer profiel gebracht.

Wat verloren ging...

De achteruitgang is niet overal langs de Maas even sterk. Ook zijn niet overal dezelfde oorzaken in gelijke mate werkzaam geweest. Dit hangt samen met de geomorfologische gesteldheid van het gebied: ten zuiden van Mook is het winterbed van de Maas zeer smal. De dientengevolge eveneens smalle uiterwaarden van jonge rivierklei worden van nature begrensd door steile, geërodeerde, pleistocene terrasranden, welke in het laatglaciaal ten dele overstoven zijn (rivierduinen). Ten westen van Grave daarentegen zijn de jonge rivierkleiafzettingen zeer breed. Hoge winterdijken verhinderen, dat ieder jaar grote delen van de oorspronkelijke riviervlakte onder water komen te staan. Het traject tussen Mook en Grave vormt een overgangsgebied. Dit verschil in landschap heeft tot gevolg



Figuur 4. Stopzetting van de beweiding leidt tot vergrassing en de opslag van struiken.

dat de terreinen ten zuiden van Mook veel kleiner en reliëfrijker zijn dan die ten westen van Grave. Bovendien hebben een aantal terreinen in het eerstgenoemde gebied een zeer droge, zure en voedselarme bodem en dragen diëntengevolge een weinig voedzame, taaie en moeilijk te verteerende vegetatie. Dit alles maakt hen vanuit agrarisch oogpunt minder interessant.

Toch heeft ook in het Maasgebied tussen Roermond en Grave de intensivering van het agrarisch gebruik zijn tol geëist. Een van de mooiste en grootste terreinen die hierdoor hun botanische betekenis geheel verloren hebben, is wel het terrein op de rand van het Niersdal net ten oosten van Ottersum, waar tot voor kort een schrale, laagblijvende, maar zeer soortenrijke vegetatie voorkwam. Ook kleinere droge graslanden nabij Kessel, Bergen en Overasselt zijn hieraan ten offer gevallen. Een zelfde lot bedreigt thans de Oeffeltse Meent.

Een tweede oorzaak van achteruitgang die in dit gebied een belangrijke rol speelt, is ironisch genoeg precies tegenovergesteld aan de vorige: de vergrassing en vervuiling ten gevolge van de stopzetting van het beheer. Twee terreinen die in dit kader genoemd dienen te worden zijn een terrasrand aan de voet van de Donderberg bij Beesel (fig. 4) en een smalle uiterwaard nabij het natuurgebied De Hamert in de gemeente Bergen. Twee noordelijker gelegen stroomdalgraslanden, de Rivierduintjes bij Mook en de Broekse Wielen bij Gassel ten zuidoosten van Grave, worden eveneens niet meer beweid en staan bloot aan een grote recreatieve druk. Dien- tengevolge heeft er zich een dichte, alles verstikkende grasmat gevormd - men spreekt wel van vervilting (SÝKORA en WESTHOFF, 1979) - waarin vele soorten zich niet hebben kunnen handhaven. Het doet pijn te moeten vaststellen, dat de aankoop van een natuurgebied - de Rivierduintjes bij Mook zijn eigendom van "Het Limburgs Landschap" - niet altijd de garantie biedt, dat de natuurwetenschappelijke waarde onverminderd behouden blijft.

Andere oorzaken van achteruitgang

	1955 - 1958	1980		1954 - 1958	1980		1956 - 1958	1980
A			B			C		
aantal opnamen	7 2 2 3 1 3 3 2 1 11 2 0 0 1 4 1 2 2		aantal opnamen	1 3 3 5 6 3 13 5 4 2 3 2		aantal opnamen	13 4 8 10 4 6 6 3 11 12 10 4 3	
Potentilla argentea	.	.	Carex arenaria	.	.	Potentilla argentea	.	.
Trifolium campestre	.	.	Potentilla argentea	.	.	Trifolium arvense	.	.
Sedum acre	.	.	Scleranthus perennis	.	.	Carex arenaria	.	.
Sedum album	.	.	Trifolium arvense	.	.	Trifolium campestre	.	.
Sedum sexangulare	.	.	Trifolium campestre	.	.	Ornithopus perpusillus	.	.
Sedum reflexum	.	.	Trifolium striatum	.	.	Carex ligetica	.	.
Herniaria glabra	.	.	Thymus serpyllum	.	.	Euphorbia seguieriana	.	.
Euphorbia seguieriana	.	.	Ornithopus perpusillus	.	.	Medicago minima	.	.
Galium verum	.	.	Campanula rotundifolia	.	.	Sedum acre	.	.
Erigeron acer	.	.	Ononis repens	.	.	Sedum album	.	.
Koeleria cristata	.	.	Sedum acre	.	.	Sedum reflexum	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	Sedum album	.	.	Sedum sexangulare	.	.
Potentilla tabernaemontani	.	.	Sedum sexangulare	.	.	Saxifraga tridactyli.	.	.
Thymus pulegioides	.	.	Sedum reflexum	.	.	Allium oleraceum	.	.
Helictotrichon pubescens	.	.	Herniaria glabra	.	.	Arenaria serpyllifolia	.	.
Hieracium pilosella	.	.	Galium verum	.	.	Artemisia campestris	.	.
Ranunculus bulbosus	.	.	Koeleria cristata	.	.	Galium verum	.	.
Carex caryophyllaea	.	.	Pimpinella saxifraga	.	.	Helictotrichon pubesc.	.	.
Sanguisorba minor	.	.	Potentilla tabernaem.	.	.	Hieracium pilosella	.	.
Primula veris	.	.	Thymus pulegioides	.	.	Luzula campestris	.	.
Medicago sativa ssp falc.	.	.	Helictotrichon pubesc.	.	.	Koeleria cristata	.	.
Veronica teucrium	.	.	Hieracium pilosella	.	.	Potentilla tabernaem.	.	.
Salvia pratensis	.	.	Ranunculus bulbosus	.	.	Ranunculus bulbosus	.	.
Eryngium campestre	.	.	Artemisia campestris	.	.	Thymus pulegioides	.	.
Plantago media	.	.	Veronica prostrata	.	.	Sanguisorba minor	.	.
Saxifraga granulata	.	.	Carlina vulgaris	.	.	Eryngium campestre	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	Scabiosa columbaria	.	.	Plantago media	.	.
Knautia arvensis	.	.	Carex caryophyllaea	.	.	Leontodon hispidus	.	.
Cynosurus cristatus	.	.	Sanguisorba minor	.	.	Salvia pratensis	.	.
Ononis spinosa	.	.	Medicago sativa ssp f.	.	.	Medicago sativa ssp f.	.	.
Briza media	.	.	Eryngium campestre	.	.	Campanula glomerata	.	.
Campanula rapunculus	.	.	Chrysanthemum leuc.	.	.	Veronica teucrium	.	.
Agrimonia eupatoria	.	.	Cynosurus cristatus	.	.	Bromus inermis	.	.
Cynodon dactylon	.	.	Ononis spinosa	.	.	Thalictrum minus	.	.
			Briza media	.	.	Briza media	.	.
			Sieglingia decumbens	.	.	Chrysanthemum leuc.	.	.
			Viola canina	.	.	Rhinanthus minor	.	.
			Polygala vulgaris	.	.			
			Euphrasia nemorosa	.	.			
			Campanula rapunculus	.	.			
			Agrimonia eupatoria	.	.			

Tabel 1. Het voorkomen van een aantal droge-graslandsoorten in de vijftiger jaren en in 1980. A: terreinen in het traject Herten - Sambeek. B: terreinen in het traject Sambeek - Lith. C: terreinen in het traject Lith - Slot Loevestein. De grootte van de zwarte stippen is een maat voor de abundantie van de soorten in de diverse terreinen.

N.B. Het door de tabel geschetste beeld is nog te positief: de gegevens zijn namelijk gebaseerd op de presentie van de soorten in de opnamen. Terwijl de opnamen uit de jaren vijftig echter veelal in de weilanden gemaakt zijn, zijn de opnamen van 1980 doorgaans afkomstig van geselecteerde plaatsen, waar de oorspronkelijke vegetatie zich nog het beste heeft weten te handhaven, zoals perceelgrenzen en uithoeken van terreinen (voor verdere toelichting zie VAN DIJK et al., 1981).

spelen een enigszins ondergeschikte rol. Ten noorden van Grubbenvorst op de westelijke oever van de Maas is een fraai grasland vernietigd door de omschakeling op akkerbouw. Hierdoor ging de vermoedelijk laatste groeiplaats van Veldsalie in Noord-Limburg verloren. Vlakkbij, maar op de oostelijke rivieroever bij het buurtschap Hasselt, is de soortenrijke begroeiing van een steile terrasrand bedolven onder een dikke laag stenen om de oever tegen afslag te beschermen. Ten zuiden van Gennep is een eertijds beroemd stroomdalgrasland

door afgraving en de aanleg van verkeerswegen te gronde gegaan. Hoe groot de verliezen zijn die in de omgeving van Roermond ten gevolge van de zand- en grindwinning geleden zijn, is ons niet precies bekend. Ten westen van Grave zijn de verliezen wellicht nog omvangrijker door de grootschaligheid van het landschap. Diverse eens zeer fraaie stroomdalgraslanden hebben hun oorspronkelijke, waardevolle vegetatie grotendeels verloren door de intensivering van het agrarisch gebruik, al dan niet na het opbrengen van een kleilaag. Hiertoe

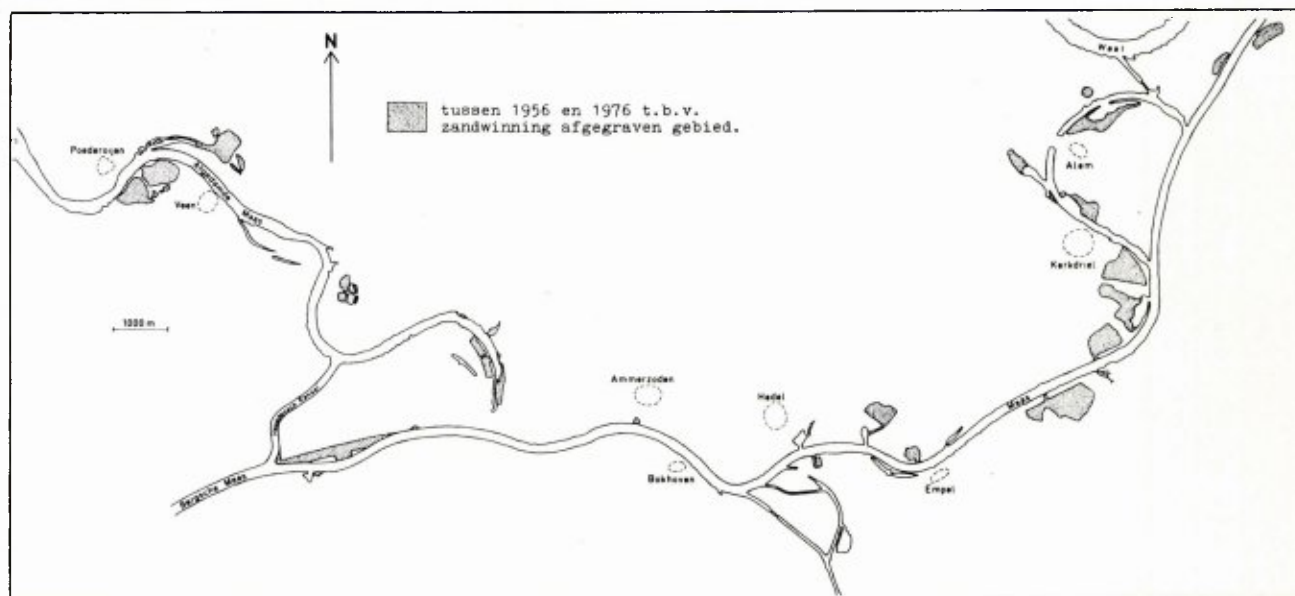
behoren de Piekenwaard en de Boven-Drielsche Uiterwaard nabij Kerkdriel, de Benedenwaarden bij Hedel, Crèvecoeur en Henriëttewaard ten noorden van Den Bosch, grote delen van de Koornwaard bij Empel en De Doornwaard ten westen van Amerzoden alsmede het oostelijke deel van De Waarden onder Poederoijen. Katastrofaal zijn de gevolgen van de zandwinning, waaraan diverse terreinen geheel of gedeeltelijk ten offer zijn gevallen (fig. 5). Allereerst dienen hier de Waarden van Veen genoemd te worden, die met hun unieke vegeta-

tie tot onze best ontwikkelde stroomdalgraslanden behoorden (COHEN STUART en WESTHOFF, 1963; NEIJENHUIJS, 1967). Maar ook de Koornwaard, de Bovenwaarden bij Hedel, Henriëttewaard en Crèvecoeur alsmede de Alemsche en Drielsche Uiterwaard hebben van de zandwinning te lijden gehad. Anders dan in het oostelijke Maasgebied komt vervuiling door het ontbreken van een goed beheer slechts sporadisch voor (o.a. in de Polder van Bokhoven). Plaatselijk, waar de oevers niet door stenen beschermd worden, treedt erosie op. An-

dere oorzaken van achteruitgang zijn hier eveneens van weinig betekenis.

...en wat nog over is

Het moge duidelijk zijn, dat de geleden verliezen ontstellend groot zijn en van een omvang die Thijssse waarschijnlijk nooit voorzien heeft. Toch is nog niet alles verdwenen: een aantal terreinen draagt nog altijd een interessante begroeiing (tabel 1). De reeds genoemde terrasrand bij Beesel heeft



Figuur 5. Steeds meer terreinen vallen ten offer aan de zandwinning.

nog steeds een soortenrijke Mesobromion-vegetatie, waarin o.a. Wilde kruisdistel, Sikkelklaver, Grote wilde tijm, Voorjaarsganzerik (*Potentilla tabernaemontani*), Gewoon fakkelgras en Kattedoorn (*Ononis spinosa*) voorkomen. Hoewel verruigd, bezit ook het meest noordelijke deel van het terrein bij De Hamert in de gemeente Bergen nog een rijke flora.

Naast enkele van de bovengenoemde soorten worden hier o.a. nog Voorjaarszegge en Echte sleutelbloem aangetroffen, alsmede Margriet, Gewoon knooppkruid, Echt duizendguldenkruid (*Centaurea erythraea*) en Kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*). Deze laatste soort komt ook voor op een terrein bij de monding van de Wyl derbeek op de grens van Venlo en Tegelen. Dit is een rijke groeiplaats van Ruige weegbree, maar ook Ruige leeuwetand, Kattedoorn en Wilde kruisdistel worden hier gevonden. In alle drie de terreinen komen voorts Kleine pimpinel en Beemdkroon voor, die zo kenmerkend zijn voor deze streek en verder stroomafwaarts langs de Maas nagenoeg ontbreken. Ook de noordelijker gelegen Rivierduintjes bij Mook en de Bruckse Wieden ten zuidoosten van Grave hebben ondanks de sterke vervuiling hun waardevolle begroeiing nog niet geheel verloren. Evenals in de Oeffeltse Meent domineert er een bepaalde

soort Schapegras (*Festuca ovina* ssp. *cinerea*) en zijn Vogelpootje (*Ornithopus perpusillus*) en Wilde tijm (*Thymus serpyllum*) aanwezig. Binnen deze op zichzelf voor het rivierengebied niet karakteristieke Thero-Airion-vegetatie groeien echter nog een paar echte stroomdalsoorten, waaronder de gedoornde vorm van het Kruipend stalkruid (*Ononis repens*), Echt walstro (*Galium verum*), Wilde kruisdistel en, op de Rivierduintjes bij Mook, nog één exemplaar van Liggende ereprijs. Ook elders in deze streek komen nog resten van dit type vegetatie voor. Het schrale karakter hiervan hangt samen met de zure, voedselarme aard van de bodem. Deze afwijkende bodemgesteldheid schrijft ir. K.J. Hoeksema toe aan de eeuwenlange toevoer van zuur water uit de vennen van het Peelgebied, dat van oudsher ten noorden van Venlo in de Maas terecht kwam. Hierdoor kon de in het Maaswater opgeloste, uit Zuid-Limburg afkomstige kalk niet neerslaan (PONS, 1957).

Nog een drietal andere terreinen in de kop van Limburg en aangrenzend Noord-Brabant dienen hier kort ter sprake te komen. Dat zijn allereerst de Zelderse Driesen ten oosten van Genep aan de oever van de Niers. Hier bloeien in het voorjaar nog talrijk Voorjaarsganzerik en Akkerhoornbloem (*Cerastium arvense*). Ook Grote wilde tijm, Voorjaarszegge, Gewone vleu-

geltjesbloem (*Polygala vulgaris*), en Hondsviooltje (*Viola canina*) komen hier voor. Het gebied is eigendom van Staatsbosbeheer (zie ook SYKORA en WESTHOFF, 1979). De beide andere terreinen bevinden zich op door menshand gecreëerde plaatsen en hebben een voor dit gebied afwijkende begroeiing: op het wegtalud van de Rijksweg Venlo-Nijmegen groeit ten zuiden van Mook een prachtige Sedo-Cerastion-vegetatie, waarin Tripmadam (fig. 1) het aspect bepaalt, maar waarin ook Zacht vetkruid en Grote wilde tijm niet ontbreken. Hier wordt ook de zeldzame Rivierduinzegge gevonden, die verder stroomafwaarts talrijker is. Een soortenrijke begroeiing met Kleine pimpinel, Beemdkroon, Ruige weegbree, Ruige leeuwetand en Margriet komt tenslotte nog plaatselijk voor op de bandijk bij Overasselt.

Meer naar het westen, in het contactgebied van Maas en Waal, wordt de bodem weer kalkrijker. Dit hangt samen met de invloed van de Waal, die tot 1904 bij hoge waterstanden kalkhoudend water op de Maas loosde. In dat jaar werd de Heerewaardense Overlaat buiten werking gesteld en het contact tussen beide rivieren verbroken. Het hogere kalkgehalte van de bodem vindt zijn weerklank in de aard van de begroeiing. Een van de weinige plaatsen waar de oorspronke-

lijke stroomdalgraslandvegetatie zich redelijk goed heeft kunnen handhaven is een perceel in het noordwesten van De Doornwaard, niet ver van Ammerzoden. De hier aanwezige Mesobromion-vegetatie is van een type dat kenmerkend is voor het westelijke Maasgebied en dat van zijn oostelijke tegenhanger verschilt door het voorkomen van Veldsalie, Breedbladige ereprijs en Kweekdravik (*Bromus inermis*) en het vrijwel geheel ontbreken van Kleine pimpernel en Beemdtkroon (zie ook COHEN STUART, 1959; NEIJENHUIJS, 1969). Behalve de eerstgenoemde soorten worden hier bovendien Sikkelklaver, Wilde kruisdistel, Margriet en Karwijvarkenskervel (*Peucedanum carvifolia*) gevonden. Dezelfde Mesobromion-kensoorten zijn ook nog aanwezig in een gespaard gebleven weide in de Koornwaard bij Empel alsmede in het zandige, door te intensief agrarisch gebruik verarmde, oostelijke deel van De Waarden bij Poederloijen. Dit laatstgenoemde gebied is thans eigendom van Staatsbosbeheer. Beter is het gesteld met het noordwestelijke deel van De Waarden, dat wellicht ons best bewaarde stroomdalgrasland langs de Maas vormt. De kleiige bodem draagt een soortenrijke begroeiing, die het midden houdt tussen het Mesobromion en het Arrhenatherion en waarin Ruige weegbree, Ruige leeuwetand, Veldsalie, Wilde kruisdistel, Kattedoorn, Margriet, Karwijvarkenskervel, Groot streepzaad (*Crepis biennis*) en Gewoon knoopkruid welig tieren. Als zeer grote bijzonderheid herbergt het terrein een aanzienlijke populatie van het Kluwenklokje (fig. 6). Het gebied is echter niet beschermd en het voortbestaan van deze ware bloemenzee is geheel afhankelijk van de welwillendheid van de pachters.

Een aantal van de bovengenoemde soorten komt nog wel op andere plaatsen langs de Maas voor, aan de randen van verwoeste terreinen. De betekenis van deze relicten is echter beperkt, omdat ze uit hun verband gerukt zijn en niet meer deel uitmaken van het natuurlijke geheel waarin ze thuishoren: de droge stroomdalgraslanden. Hun waarde is vergelijkbaar met die van een scherf van een

antieke vaas: deze geeft een indruk van hoe de vaas er ooit uitgezien heeft, maar de vaas zelf is er niet meer.

De uiteindelijke balans van wat tot nu toe behouden bleef en wat verloren ging of niet afdoende wordt beschermd, is - zoals uit het voorgaande moge blijken - wel zeer bedroevend te noemen. Kon men tot in de vijftiger jaren nog onbekommerd genieten van de bonte en uitbundige bloemenweelde van dijkbeemden, rivierduintjes, oeverwallen etc.; tegenwoordig is dit helaas nog maar op zeer beperkte schaal mogelijk. Desalniettemin hebben de weinige restanten van deze graslanden, die het Maasgebied nog rijk is, ons steeds geboeid en zijn wij de laatste voorbeelden van de eens zo wijd verbreide flora der droge stroomdalgraslanden steeds meer gaan waarderen en gaan zien als een onafscheidelijk deel van het rivierenlandschap, dat Jac.P. Thijsse zo na aan het hart lag.

De ontluistering van dit rivierenlandschap is echter geen op zichzelf staand feit. Ons gehele Nederlandse landschap, dat door een eeuwenlang, kleinschalig, tijdelijk eenvormig maar ruimtelijk zeer gevarieerd beheer door onze voorouders zo rijk en afwisselend geworden was, ondergaat de laatste decennia een grootscheeps proces van nivellering en verarming, dat alleen tot staan gebracht kan worden door een mentaliteitsverandering en het besef, dat deze rooibouw op onze aarde uiteindelijk ten koste zal gaan van ons eigen welzijn. Misschien kan deze korte beschouwing ertoe bijdragen, dat de laatste resten van de "schatkamers van onze groote rivieren" behouden blijven voor onszelf en hen die na ons komen.

Summary

The condition of dry grasslands in the Maas valley in the Netherlands.

In this paper the present condition of the dry grasslands in the valley of the river Maas is discussed and compared with the situation of about 25 years ago. It is concluded that the area occupied by this type of grassland has greatly decreased and that those grasslands that still do exist have lost many of their characteristic species. Several causes of this development are

mentioned, of which the winning of sand, the intensification of the agricultural use and the opposite, the abandoning of the grasslands, are most important.

In consequence of differences in the landscape, these three causes are not equally active in the different parts of the river valley. The first cause has done much harm downstream of Grave, whereas the last one is mainly active upstream of this city. The intensification of the agricultural use has caused great losses throughout the entire river valley, but the damage is greatest in the western part. In the end a brief review is given of those terrains that still have kept a more or less interesting grassland vegetation.

Literatuur

BULL, H., 1967. Millingen aan de Rijn; het verval van een rivierlandschap. De Levende Natuur 70(1): 5-9.



Figuur 6. Kluwenklokje (*Campanula glomerata*) komt nog slechts op één plaats in ons land in het wild voor.

COHEN STUART, J.A.F., 1958. Het onderzoek van de droge graslanden aan de rivieren en beken met kalkhoudend water. *Terreinenschrift*. R.I.N., Leersum.

COHEN STUART, J.A.F., 1959. Voorlopig rapport omtrent het onderzoek van de droge graslanden aan rivieren en beken. Stichting Onderzoek Levensgemeenschappen, Wageningen.

COHEN STUART, J.A.F. en V. WESTHOFF, 1963. De droge graslanden langs de rivieren. *Natura* 60(4): 45-48.

DIJK, H. VAN, B. GRAATSMAN en J. VAN ROOY, 1981. De toestand van droge stroomdalgraslanden langs de Maas van Roermond tot Loevestein in 1980. Doctoraalaanpak. Botanisch Laboratorium, afdeling Geobotanie. Katholieke Universiteit, Nijmegen.

GRIME, J.P., 1979. *Plant Strategies and Vegetation Processes*. John Wiley & Sons, Chichester.

KERN, J.H. en TH. J. REICHGELT, 1952. Onze rivier-oeveren, schatkamers voor de floristiek. *De Levende Natuur* 55(6 en 7): 106-115 en 126-134.

NEIJENHUIS, F., 1966. Rivierduinen langs de Lek. *De Levende Natuur* 69(6): 133-141.

NEIJENHUIS, F., 1967. Her rivierenlandschap bedreigt. *De Levende Natuur* 70(10): 217-225.

NEIJENHUIS, F., 1969. Stroomdalgraslandvegetaties op dijken, oeverwallen en hoge uiterwaarden langs onze grote rivieren. *Natuur en Landschap* 23(1): 1-18.

PONS, L.J., 1957. De geologie, de bodemvorming en de waterstaatkundige ontwikkeling van het Land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen. 's-Gravenhage. Verslag Landbouwkundig onderzoek nr. 63.11; Meded. van de Stichting voor Bodemkartering. Serie: Bodemkundige studies nr. 3. Dissertatie Wageningen.

SLOFF, J.G. en J.L. VAN SOEST, 1938. *Het Fluviale*

le district in Nederland en zijn flora. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 48 en 49: 199-265 en 268-316.

SYKORA, K.V. en V. WESTHOFF, 1979. Droge stroomdalgraslanden langs Maas en Niers. *Gorteria* 9(10): 334-341.

THIJSSSE, JAC. P., 1938. Onze groote rivieren (Verkade-album). Zaandam.

WESTHOFF, V., 1956. De verarming van flora en vegetatie. In: *Vijftig jaar natuurbescherming in Nederland*: 151-186. Amsterdam.

WESTHOFF, V., 1976. Die Verarmung der niederländischen Gefäßpflanzenflora in den letzten 50 Jahren und ihre teilweise Erhaltung in Naturservaten. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 10: 63-73. Bonn/Bad Godesberg.

WESTHOFF, V. & A.J. DEN HELD, 1969. *Plantengemeenschappen in Nederland*. Thieme, Zutphen.

Uit de flora van Limburg

Waarnemingsrubriek van de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap, samengesteld door D.Th. de Graaf, W. v.d. Coelen en R.W.J.M. van der Ham (Rijksherbarium, Leiden).

Abutilon theophrasti Med. Enkele exx. te Meers op Maasoever in hok 59-48, J. Cortenraad, IX-'82.

Aceras anthropophorum (L.) Ait.f. **Poppenorchis**. Tussen bramen in Thero-Airion bij Cadier en Keer in hok 62-31, A. Rings, V-'82; 1 ex. in struweel op kalkgraslandhelling te Cadier en Keer in hok 62-21, A. Rings, V-'82.

Achillea ptarmica L. **Wilde bertram**. Enkele exx. langs weg achter kasteel Cortenbach in hok 62-13, A. Creugers, VII-'82.

Aconitum vulparia Rchb. **Gele monnikskap**. 1 ex. in wegrand bij Stokhem in hok 62-22, W. v.d. Coelen, VII-'81; langs rand Eyserbos in hok 62-23, J. den Boer, VII-'81.

Actaea spicata L. **Christoffelkruid**. Op diverse plaatsen langs Schweibergerbos in hok 62-33, C. Coolsma, V-'81.

Adoxa moschatellina L. **Muskuskruid**. In voedselrijk loofbos te Ubachsberg in hok 62-24, P. Spreuwenberg, V-'82; vele exx. in het Savelsbos in de hokken 62-21 en 62-31 alsmede in de Koelebosch in hok 62-21, A. Rings, IV-'82.

Agrostemma githago L. **Bolderik**. Langs wegrand bij het Julianakanaal waar vroeger graanakkers waren in hok 60-21*, J. Pinckaers, '82.

Amaranthus retroflexus L. **Papegaaiëkruid**. Op een weg langs de Maas te Kessel in hok 58-25, J. Cortenraad, VIII-'82.

Ambrosia artemisiifolia L. **Alsemambrosia**. Op grasveldje te Kessel in hok 58-25, J. Cortenraad, VIII-'82.

Anemone nemorosa L. **Bosanemoon**. Te Grevenbicht in verwaarloosde tuin in hok 60-31, J. Pinckaers, '82.

Anemone ranunculoides L. **Gele anemoon**. Aan de voet van de Mettenberg te Bemelen in hok

62-21, Vogelwerkgroep Bemelen, III-'81.

Antirrhinum orontium L. **Akkerleeuwebek**. Op diverse plaatsen te Grevenbicht in hok 60-31, J. Pinckaers, '81 en '82.

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. **Zandraket**. Te Obbicht in de hokken 60-21* en 60-31*, J. Pinckaers, '82; te Craubeek, Trintelen en Bossenhuisen in de hokken 62-13*, 62-23 en 62-24, W. Simons, V-'82.

Arabis hirsuta (L.) Scop. subsp. *hirsuta*. **Ruig scheefkelk**. Ongeveer 50 planten op open plekken op de Kooberg te Bemelen in hok 62-21 en een vijftiental op kalkgrasland bij de Wolfskop te Cadier en Keer in hok 62-31, A. Rings en H. Hillegers, V-'82.

Armoracia rusticana G., M. et Sch. **Mierikswortel**. Te Cadier en Keer 1 ex. in een bietenveld in hok 62-31, W. v.d. Coelen, VIII-'82.

Asplenium trichomanes L. **Steenbreekvaren**. Op oude muur te Grevenbicht in hok 60-31 en te Sittard op stadsmuur in hok 60-42, J. Pinckaers, '82; op kanaalmuur bij de K.N.P. te Maastricht in hok 61-28 en op muur kasteel Lemiers te Vaals in hok 62-34*, W. v.d. Coelen, VII-'82; op gemetselde vuursteenmuur te Bemelen in hok 62-21*, Vogelwerkgroep Bemelen.

Ballota nigra L. subsp. *foetida* Hayek. **Stinkende ballote**. Te Kessel langs de Maas in hok 58-25, J. Cortenraad, VIII-'82.

Barbarea stricta Andrzej. **Stijf barbarakruid**. Enkele exx. in grasland langs oude Maasarm in hok 58-34, J. Cortenraad, V-'82.

Borago officinalis L. **Bernagie**. In de bebouwde kom te Bunde 1 ex. in bloei in hok 61-18, J. Roex en J. v.d. Coelen, X-'81.

Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.B. **Boskortsteel**. In bronbos te Obbicht in hok 60-31*, J. Pinckaers, '82.

Briza media L. **Beverties**. Te Cadier en Keer in de kalkgraslanden van de Wolfskop, Schiepersberg en de Kooberg voorkomend in de hokken 62-31 en 62-21, A. Rings, VI-'82.

Bunias orientalis L. **Bunias**. In wegrand te Banholt in hok 62-31, E. Blink, I-'82.

Bunium bulbocastanum L. **Aardkastanje**. Te

Stokhem in wegrand in hok 62-22*, W. v.d. Coelen, VII-'81.

Butomus umbellatus L. **Zwanebloem**. Dit jaar weer 10 exx. in Grevenbicht in hok 60-31, J. Pinckaers, '82.

Caltha palustris L. **Dotterbloem**. Kasteelbos Elsloo en ten westen van Moorveld in het Bunderbos in hok 60-51, J. den Boer, III-'82.

Cardamine amara L. **Bittere veldkers**. Veel exx. in bronbos achter kasteel Obbicht in hok 60-31*, J. Pinckaers, '82; volop aanwezig in de Noorbeemden te Noorbeek in hok 60-41, diverse waarnemers, V-'82.

Cardamine impatiens L. **Springzaad-veldkers**. 1 ex. bij tunnel Eyserbeek in hok 62-23*, C. Coolsma, V-'82.

Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek. **Zandscheefkelk**. Bij station Simpelveld in hok 62-24*, excursie PSG, IX-'81.

Carex otrubae Podp. **Valse voszegge**. Veel bij grindgat Elba te Grevenbicht in hok 60-31*, J. Pinckaers, '82.

Carlina vulgaris L. **Driedistel**. Enkele exx. bij voormalige steenfabriek bij begin Julianakanaal te Maastricht in hok 61-28, H. Hillegers en W. v.d. Coelen, '81 en '82.

Centaurium erythraea Rafn. **Echt duizendguldenkruid**. In mergelgroeve Curfs in hok 62-11, Vogelwerkgroep Meeressen, VII-'79; op kalkgraslandhelling Schiepersberg te Cadier en Keer in hok 62-21, A. Rings, VI-'82.

Chenopodium ficifolium Sm. **Stippelganzevoet**. Te Meers in 't Kuulke een tiental exx. in hok 59-48, J. Cortenraad, IX-'82.

*Betreft aanvullingen, voorzover nog niet eerder in deze rubriek opgenomen, op de Atlas van de Nederlandse Flora deel I of op de voorlopige verspreidingskaartjes zoals die bij de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap verkrijgbaar zijn.