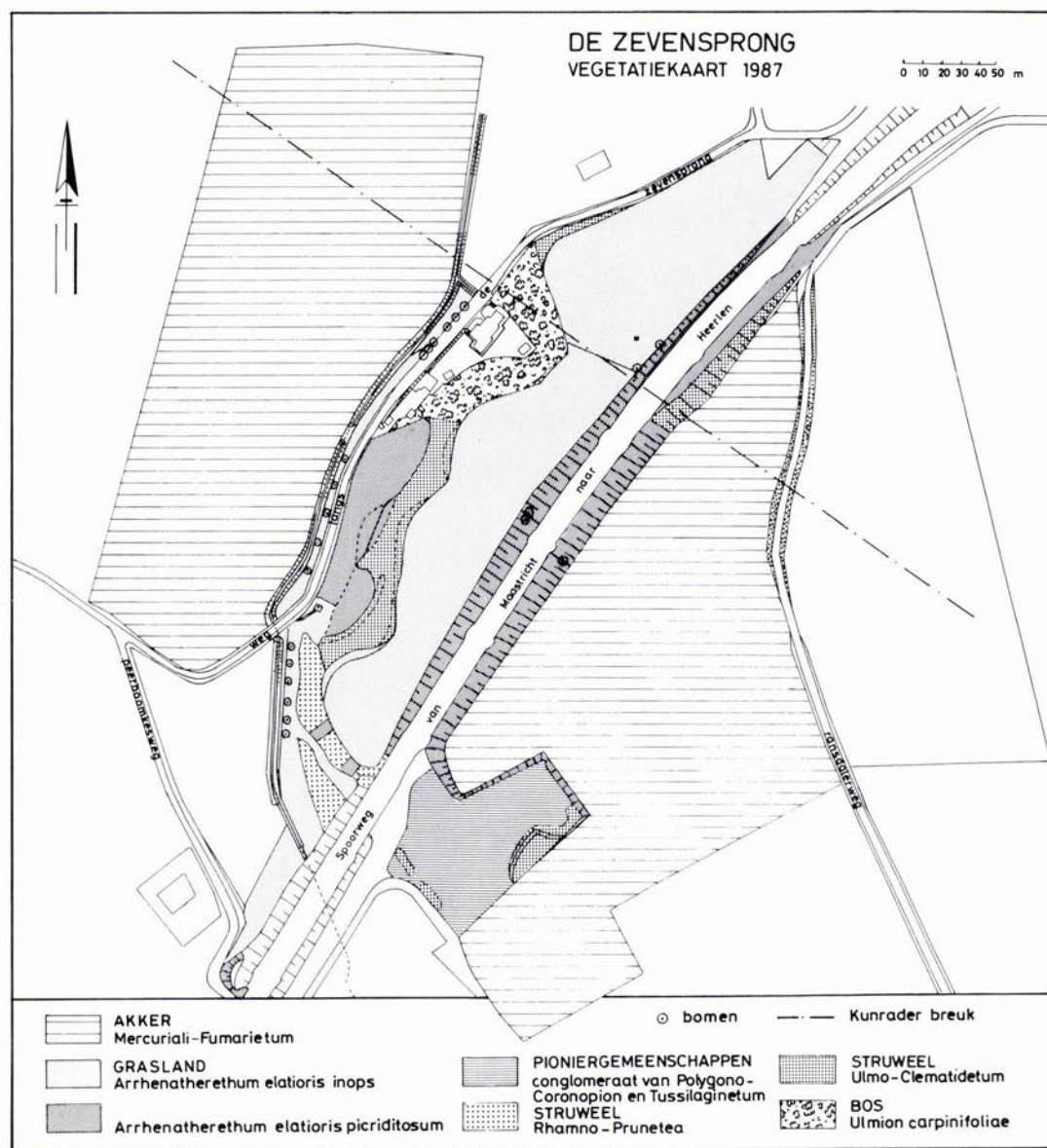


DE TOEKOMST VAN DE ZEVENSPRONG

D. BOKELOH, K.V. SÝKORA & A. DE BOER

Vakgroep Vegetatiekunde, Plantenecologie en Onkruidkunde, Landbouwniversiteit, Bornsesteeg 69, Wageningen

Het waterwingebied bij Craubeek, Zuid-Limburg, is eigendom van Gemeentebedrijven Heerlen. Het is ongeveer 10 hectare groot. In 1986 hebben de Gemeentebedrijven Heerlen hun toenmalige eigendom met twee aangrenzende akkers uitgebreid, om de stijging van het nitraatgehalte in het winwater een halt toe te roepen. Voor een deel is dit nitraat afkomstig van de mest die op de nabijgelegen akkers werd gebruikt. De vraag rees wat er met de aangekochte akkers gedaan moest worden. Men wilde ten eerste de waterkwaliteit verbeteren en ten tweede de natuurwaarde van het gebied verhogen. In de zomer van 1987 is de vegetatie van het gebied geïnventariseerd. Aan de hand van dit onderzoek is een inrichtings- en beheersplan opgesteld (DE BOER & BOKELOH, 1988). De aanwezigheid van kalksteen biedt goede mogelijkheden voor de vestiging van soortenrijke vegetaties met een grote natuurwaarde. In dit artikel worden geomorfologie, flora en vegetatie van het gebied beschreven en worden suggesties gedaan voor de inrichting ervan.



Figuur 1. Vegetatiekaart van de Zevenprong bij Craubeek in het jaar 1987.

GEOMORFOLOGIE

De ondergrond van het waterwingebied bij Craubeek bestaat uit afwisselend hardere, gespleten en zachtere kalksteenlagen van Kunrader Kalksteen. Hieruit wordt door de Gemeentebedrijven Heerlen water gewonnen. De aanvoer van het grondwater vindt plaats uit zuidoostelijke richting, uit het intrekgebied op het plateau van Ubachsberg. Dwars door het terrein loopt de Kunrader Breuk. (KUYL, 1980). In figuur 1 is deze aangegeven. Ten noorden van deze breuk ligt de bovenkant van de Kunrader kalk door afschuiving ongeveer 50 meter dieper dan aan de zuidkant van de breuk, waar de kalk tot aan het maaiveld reikt. De breuk zal door wrijvingsklei min of meer zijn afgedicht. Aan de noordkant van de breuk veroorzaakt de weinig doorlatende bedekking met fijne zanden van de formatie van Tongeren (Midde-Oligoceen) spanningswater in de kalksteen: het grondwater staat onder druk. Bij aanboren stijgt dit water tot enkele meters onder het maaiveld. (HEIJDE *et al.* 1980). Het grondwater dat uit zuidelijke richting stroomt wordt opgestuwd tegen deze zanden. Dit gaf in het verleden aanleiding tot het ontstaan van bronnen. Vandaar de naam Zevensprong (of Sevensprongh). Al in het begin van deze eeuw werd het als drinkwater gebruikt. Door de grote hoeveelheid water die rond het plateau van Ubachsberg gewonnen wordt zijn deze bronnen drooggevalen.

GEBIEDSBESCHRIJVING

Het gebied is bijzonder interessant, omdat er op een klein oppervlak veel verschillende landschapselementen voorkomen, zoals een hellingbos, een beek, een kalkoven, een spoorinsnijding en nog verschillende akkers en graslanden (fig. 1). Van noordwest naar zuidoost (van laag naar hoog) zien wij allereerst een akker (fig. 2). De bodem daarvan bestaat uit kalkarme beekafzettingen met een lössdek. De beek begrenst de akker. Alleen bij extreem hoge regenval voert dit gekanaliseerde beekje water. Zelfs in de natte zomer van 1987 was het geen watervoerende beek. Aan de overzijde van de weg bevindt zich het uit een grasland bestaand (drinkwater-) puttenveld. Het grasland beslaat ook nog een deel van de helling, die verder met een smal hellingbos/struweel is begroeid. Bovenaan de helling ligt een



Figuur 2. Lentefoto van de laaggelegen akker, de weg met laanbomen, het soortenrijke Glanshavergrasland en het hellingbosje.

grasland dat tot enkele jaren geleden als bemest hooiland werd gebruikt. Dit grasland grenst aan de insnijding van de spoorlijn Maastricht-Heerlen. Tot slot bereikt men weer een akker. Deze ligt hoog en direkt op de kalksteen. Aan de noordzijde is de akker door een holle weg begrensd, aan de zuidzijde door de groeve van de kalkoven. De hooggelegen akker en het grasland boven aan de helling worden in het noorden door de breuk doorsneden (zie fig. 1). Van daar af loopt het terrein af. In de beneden gelegen akker is de breuklijn niet meer terug te vinden.

FLORA EN VEGETATIE

De flora van het gebied is zeer soortenrijk. Er zijn 260 soorten hogere planten en 32 mossoorten aangetroffen, waaronder zes wettelijk beschermde. Dit zijn: Akkerklokje (*Campanula rapunculoides*), Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*), Grasklokje (*Campanula rotundifolia*), Wilde marjolein (*Origanum vulgare*), Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*) en Gulden sleutelbloem (*Primula veris*). De klokjessoorten staan vooral langs de spoorlijn. Het Akkerklokje komt ook veel voor in het bovenste grasland. Hier komt de soort echter niet tot bloei, zodat hij gemakkelijk te verwarren is met het Ruig viooltje (*Viola hirta*) dat in het hellingbos voorkomt. Marjolein komt in het hele kalkrijke deel van het gebied voor. Op de overgang van hellingbos naar het

grasland beneden groeien sleutelbloem en Herfsttijloos.

Als zeer zeldzame soorten (ARNOLDS *et al.*, 1983) zijn te noemen: Breed fakkelgras (*Koeleria pyramidata*) op de wand van de kalkoven en Gele kornoelje (*Cornus mas*). Van deze laatste staat één struik op de grens van het hellingbos en het bovenste grasland. Het is niet duidelijk of het hier om een aangeplant exemplaar gaat. Graslandvegetaties, akkeronkruidvegetaties, bossen en struwelen en tot slot de vegetaties in de kalkoven, worden door ons in dit artikel apart behandeld. In figuur 1 is de huidige vegetatie in kaart gebracht. Tabel I tot en met IV laat zien met welke frequentie de soorten in de verschillende plantengemeenschappen voorkomen. De frequentieclassen worden als volgt gedefinieerd:

frequentie-klasse	percentage van de opnamen van een gemeenschap
1	0 - 20%
2	21 - 40%
3	41 - 60%
4	61 - 80%
5	81 - 100%

De letters B, S, K en M achter de soorten in de tabellen slaan op het voorkomen van de soort in respectievelijk boomlaag, struiklaag, kruidlaag en moslaag (mossen).

Tabel 1 Synoptische tabel van de bossen en struwelen.

Gemeenschap nr.:	2	1	4	3	5	Gemeenschap nr.:	2	1	4	3	5
Aantal opnamen	7	3	2	7	5	Aantal opnamen	7	3	2	7	5
Syntaxonomische groepen						Syntaxonomische groepen					
<i>Quercus-Fagetea</i>						<i>Prunetalia spinosae</i>					
<i>Poa nemoralis</i>	2	—	2	—	—	<i>Humulus lupulus*</i>	1	—	—	—	S
<i>Hedera helix*</i>	4	—	2	—	B	<i>Crataegus monogyna*</i>	3	—	2	4	S
<i>Moehringia trinervia</i>	4	2	5	—	1	<i>Crataegus monogyna*</i>	2	—	3	1	B
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	2	4	5	B	<i>Cornus sanguinea*</i>	—	2	2	1	K
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	2	3	3	S	<i>Rosa canina</i>	—	—	1	—	B
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	4	1	2	K	<i>Rosa canina</i>	—	—	1	2	S
<i>Corylus avellana*</i>	3	—	—	1	S	<i>Prunus spinosa</i>	—	—	3	4	S
<i>Hedera helix</i>	—	—	—	1	S	<i>Prunus spinosa</i>	—	—	4	4	K
<i>Corylus avellana*</i>	1	—	—	1	K	<i>Cornus sanguinea</i>	—	—	2	1	S
<i>Fragetalia sylvaticae</i>						<i>Crataegus monogyna</i>	—	—	4	—	K
<i>Acer platanoides</i>	5	—	—	—	S	<i>Rosa canina</i>	—	—	2	—	K
<i>Acer platanoides</i>	5	—	—	—	K	<i>Rhamnus catharticus</i>	—	—	1	—	S
<i>Acer platanoides</i>	3	—	—	1	B	<i>Humulus lupulus*</i>	—	—	1	—	k
<i>Ulmus minor</i>	3	—	—	—	B	<i>Prunus spinosa</i>	—	—	—	1	B
<i>Lamium g. galeobdolon</i>	3	—	—	—	—	<i>Cornus sanguinea*</i>	—	—	—	1	B
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	—	—	—	—	<i>Euonymus europaeus*</i>	—	—	—	1	K
<i>Ranunculus ficaria</i>	3	—	1	—	—	<i>Acer campestre</i>	—	—	—	—	B
<i>Arum maculatum</i>	5	—	4	2	—	<i>Acer campestre</i>	—	—	—	—	K
<i>Adoxa moschatellina</i>	4	—	3	3	—	<i>Euonymus europaeus*</i>	—	—	—	—	S
<i>Ulmus minor</i>	1	—	—	—	K	<i>Viburnum opulus*</i>	—	—	—	—	S
<i>Scrophularia nodosa</i>	1	—	—	1	—	<i>Viburnum opulus*</i>	—	—	—	—	K
<i>Ulmus minor</i>	—	—	—	—	S	<i>Carpino-Berberidion</i>					
<i>Alno-Padion</i>						<i>Poa nemoralis</i>	2	—	2	—	—
<i>Ribes rubrum</i>	1	—	—	—	K	<i>Corylus avellana*</i>	1	—	—	1	K
<i>Stachys sylvatica</i>	1	4	3	2	—	<i>Bryonia cretica</i>	1	4	2	5	K
<i>Ribes rubrum</i>	—	—	—	1	S	<i>Corylus avellana*</i>	3	—	—	1	S
<i>Diff. Ulmion carpinifoliae</i>						<i>Bryonia cretica</i>	—	—	—	2	S
<i>Hedera helix*</i>	4	—	2	—	B	<i>Prunus avium</i>	—	—	—	—	B
<i>Corydalis solida</i>	3	—	1	1	—	<i>Prunus avium</i>	—	—	—	—	K
<i>Hedera helix*</i>	5	5	5	3	K	<i>Rosa rubiginosa</i>	—	—	—	1	—
<i>Alliaria petiolata*</i>	5	4	5	5	5	<i>Prunus avium</i>	1	—	—	—	S
<i>Veronica h. hederifolia*</i>	1	—	—	1	2	<i>Cornus mas</i>	—	—	1	—	K
<i>Hedera helix*</i>	—	—	—	1	S	<i>Cornus mas</i>	—	—	1	—	S
<i>Rhamno-Prunetea</i>						<i>Ulmo-Clematidetum</i>					
<i>Ribes uva-crispa*</i>	1	4	1	—	K	<i>Clematis vitalba</i>	—	5	4	3	K
<i>Sambucus nigra*</i>	3	5	3	1	K	<i>Clematis vitalba</i>	—	5	1	4	S
<i>Sambucus nigra*</i>	5	5	2	3	S	<i>Clematis vitalba</i>	—	—	2	1	B
<i>Sambucus nigra*</i>	—	—	2	—	B						
<i>Anthriscus sylvestris</i>	—	—	1	—	1						
<i>Ribes uva-crispa*</i>	—	—	—	1	S						
<i>Salix caprea</i>	—	—	—	—	B						

* soort komt meer dan eens in de tabel voor.

BOSSEN EN STRUWELEN (TABEL 1)

Het hellingbos is maar tien tot vijftien meter breed en wordt daardoor nogal beïnvloed door de graslanden die zich aan weerszijden ervan bevinden. Het lijkt plaatselijk meer op een struweel dan op een bos. Een deel ervan (gemeenschap 2, zie tabel 1) is nog tot de lepenrijke eiken-essenbossen te rekenen (*Ulmion carpinifoliae*, WESTHOFF & DEN HELD, 1969). De loofbossen van het *Ulmion* komen voor op zeer voedselrijke bodem en hebben in het algemeen een ondergroei die rijk

is aan knol- en bolgeofyten. In Craubek bestaat de begroeiing voornamelijk uit Gewone Es (*Fraxinus excelsior*), Hazelaar (*Corylus avellana*) en Klimop (*Hedera helix*). De ondergroei bestaat vooral uit Gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*) en Gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*). De overige gemeenschappen in tabel 1 behoren tot de klasse van de doornstruwelen (*Rhamno-Prunetea*). Gemeenschap 3, 4 en 5 behoren tot het Bosrankstruweel (*Ulmo-Clematidetum*), een hoge struweelgemeenschap die vaak op kalk- en nitraatrijke bodem een mantel vormt langs

bossen van het *Ulmion carpinifoliae* (WESTHOFF & DEN HELD, 1969). Naast veel Bosrank (*Clematis vitalba*) en Sleedoom (*Prunus spinosa*) komt hier een rijke ondergroei voor van voorjaarsbloeiers, zoals Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*), Speenkruid (*Ranunculus ficaria*), helmbloem (*Corydalis solida*) en Bosandoorn (*Stachys sylvatica*). Langs de holle weg (gemeenschap 5) komt ook de Spaanse aak (*Acer campestre*) en de Gelderse roos (*Viburnum opulus*) voor. Een jonger struweel (gemeenschap 1) is onvolledig ontwikkeld en is hierdoor moeilijk bij een van de lagere eenheden onder te brengen.

GRASLANDEN (TABEL II)

De graslanden zijn in twee groepen te splitsen. Soortenarme, enigszins op cultuurgraslanden lijkende vegetaties vinden wij langs de beek en op het tot voor kort bemeste grasland boven. Zeer soorten- en bloemrijke graslanden komen voor op de minder sterk door de mens beïnvloede delen van het terrein. Alle graslandvegetaties behoren tot de Glanshaver-associatie, de soortenarmere (gem. 11 t/m 14) tot het *Arrhenatheretum elatioris* in ops, de soortenrijkere (gem 7,8 en 9) tot het *Arrhenatheretum elatioris picridetosum* (WESTHOFF & DEN HELD, 1969). Gemeenschap 10 vormt een overgang tussen deze associaties. Opvallend in het grasland boven (gemeenschap 14, soortenarme groep, fig. 3) is dat de invloed van kalk in de bodem door de bemesting geheel overstemd is. Aan de soortensamenstelling is niet te zien dat de Kunrader Breuk hier dwars doorheen loopt.

Het puttenveld (gemeenschap 10) is al vele jaren als doorgaans onbemest hooiland in gebruik. Het is echter niet altijd even regelmatig gehooit en is soms ook wel gebrand. Qua soortensamenstelling is het een vrij compleet *Arrhenatheretum*. Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), Groot streepzaad (*Crepis biennis*), Vogelwikke (*Vicia cracca*), Echt bitterkruid (*Picris hieracioides*) en Zachte haver (*Avenula pubescens*) komen veel voor. Een opname van 16 m² telde al snel 35 à 40 soorten. Door het wat onregelmatige

beheer zijn er toch nogal wat ruigtekruiden aangetroffen, vooral Gewone bereklauw (*Heracleum sphondylium*). In de andere soortenrijke graslanden komen deze minder voor. Dit is te verklaren door de veel armere grond: er is nooit bemest en de bodem die de ondiep zittende kalkondergrond bedekt, is maar dun (0-20 cm). Vooral in deze vegetaties zijn veel soorten van krijthellinggraslanden (*Mesobromion*) aangetroffen.

In het deel van het puttenveld dat op de helling ligt (gemeenschap 9) zijn bijvoorbeeld gevonden: Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*), Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*), en Gulden sleutelbloem (*Primula veris*). Verder komen hier Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*), Witte munt (*Mentha suaveolens*), veel Grote keverorchis (*Listera ovata*) en ook enkele exemplaren van de Addertong (*Ophioglossum vulgatum*, fig. 4) voor (SYKORA *et al.*, 1988).

De vegetatie op het spoortalud (gemeenschap 8) wordt sterk gedomineerd door Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*). Deze overwoekert de andere planten, zoals Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), Margriet (*Leucanthemum vulgare*) en Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*). Verder komen Kleine bevernel (*Pimpinella saxifraga*), Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) en Geelhartje (*Linum catharticum*) voor.

De interessantste vegetaties met veel kalkgraslandsoorten zijn te vinden op de wand van de kalkoven. Deze wand is loodrecht en heeft een zuidwest-expositie. Op richeltjes kunnen de planten



Figuur 4. Een sporendragend exemplaar van de Addertong in het soortenrijke Glanshaverhooiland van de Zevensprong.

nog net in de pure kalk wortelen; de vegetatie komt hier in plukken tegen de wand voor. Vanuit de bovenliggende akker heeft inspoeling plaatsgevonden van mest en chemicaliën. Hierdoor heeft de vegetatie zich nog niet kunnen ontwikkelen tot een zuiver krijthellinggrasland. Vermeldenswaardige soorten zijn: Breed fakkelgras (*Koeleria pyramidata*), Geelhartje (*Linum catharticum*), Scherpe fijnstraal (*Erigeron acer*), Zandmuur (*Arenaria serpyllifolia*), Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Ruige weegbree (*Plantago media*), Kleine pimpinel (*Sanguisorba minor*), Driedistel (*Carlina vulgaris*), Duifkruid (*Scabiosa columbaria*), Blaassilene (*Silene vulgaris*) en Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*).

AKKERS (TABEL III)

Op beide akkers is de laatste twee jaar maïs geteeld zonder gebruik van mest of bestrijdingsmiddelen, om de grond wat te versralen. Hierdoor hebben veel onkruidsoorten de kans gekregen zich te ontwikkelen. De onkruidvegetaties zijn te rekenen tot de Bingelkruidassociatie (*Mercurialis-Fumarietum*) een zeer stikstofminnende plantengemeenschap van hakvruchtakkers op löss, zavel en lichte rivierkleigronden. Nog steeds komen veel soorten voor die op een stikstofrijke standplaats wijzen. Hier en daar komen ook al soorten van armere bodem voor. Het



Figuur 3. Het bos grenst bovenaan de helling aan een soortenarm bemest grasland.

Tabel II Synoptische tabel van de graslanden.

Gemeenschap nr.:	7	8	9	0	1	1	1	1	1
Aantal opnamen	1	1	1		1	2		1	
Syntaxonomische groepen	3	8	2	6	7	6	5	7	
Molinio-Arrhenatheretea									
<i>Vicia cracca</i>	5	5	5	5	1	2	—	—	
<i>Trifolium pratense</i>	2	—	—	3	1	2	—	—	
<i>Plantago lanceolata</i>	3	1	—	3	1	3	3	—	
<i>Centaurea jacea</i>	1	1	2	4	—	2	2	—	
<i>Festuca rubra</i>	5	4	5	5	3	5	2	1	
<i>Poa pratensis</i>	4	5	5	5	—	3	3	4	
<i>Poa trivialis</i>	1	1	2	5	4	4	—	5	
<i>Cerastium fontanum</i>	1	—	1	2	1	5	2	4	
<i>Holcus lantatus</i>	—	1	2	5	3	5	2	2	
<i>Rumex acetosa</i>	—	1	2	2	3	1	2		
<i>Rhinanthus minor</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	
<i>Cardamine pratensis</i>	—	—	—	—	—	1	1	—	
Arrhenatherion elatioris									
<i>Lotus corniculatus</i>	3	3	2	1	—	1	—	—	
<i>Crepis biennis</i>	3	1	2	5	1	5	—	—	
<i>Knautia arvensis</i>	3	4	3	2	1	1	—	—	
<i>Daucus carota</i>	5	2	—	4	1	1	—	1	
<i>Trifolium dubium</i>	1	1	—	—	1	3	—	—	
<i>Alopecurus pratensis</i> *	—	2	—	—	1	—	—	—	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	—	2	—	3	—	2	—	—	
<i>Tragopon p. pratensis</i>	—	1	—	—	1	1	—	—	
<i>Trisetum flavescens</i> *	3	3	1	5	—	2	—	1	
<i>Lathyrus pratensis</i>	2	2	3	—	1	1	—	1	
<i>Achillea millefolium</i>	4	4	4	4	1	4	4	1	
<i>Heracleum sphondylium</i> *	1	4	5	5	4	5	5	3	
<i>Dactylis glomerata</i>	5	4	3	5	4	5	5	4	
<i>Festuca pratensis</i>	1	2	—	1	1	2	1	4	
<i>Ranunculus acris</i>	—	—	3	5	—	1	—	1	
<i>Anthriscus sylvestris</i> *	—	—	—	3	4	3	2	1	
<i>Prunella vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	
Arrhenatheretum elatioris									
<i>Galium mollugo</i>	—	1	—	—	1	—	—	—	
<i>Pimpinella major</i>	1	2	3	5	1	3	2	—	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5	5	4	5	5	5	2	3	
<i>Symphythum officinale</i>	—	—	—	—	1	1	—	—	
Subassociatiegroep B									
<i>Plantago media</i> *	1	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Senecio j. jacobaea</i>	2	—	2	2	—	1	—	—	
<i>Trisetum flavescens</i> *	3	3	1	5	—	2	—	1	
<i>Picridetosum</i>									
<i>Agrimonia eupatoria</i> *	2	5	3	—	—	—	—	—	
<i>Picris hieracioides</i>	4	3	4	5	1	3	2	2	
<i>Carduus crispus</i> *	—	—	—	—	1	2	—	1	
<i>Bri zetosum</i>									
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Linum catharticum</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	—	2	—	—	—	—	
<i>Crepis capillaris</i> *	—	—	—	—	1	2	1	—	
Gemeenschap nr.:	7	8	9	0	1	1	1	1	1
Aantal opnamen	1	1	1		1	2		1	
Syntaxonomische groepen	3	8	2	6	7	6	5	7	
Subassociatiegroep A									
<i>Alopecurus pratensis</i> *	—	2	—	—	1	—	—	—	
<i>Ranunculus repens</i>	—	1	2	1	4	4	5	5	
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	4	5	5	4	5	5	3	
<i>Glechoma hederacea</i> *	1	—	—	2	3	2	5	—	
<i>Anthriscus sylvestris</i> *	—	—	—	3	4	3	2	1	
Lolio-Cynosuretum									
<i>Phleum p. pratense</i>	—	2	—	—	1	1	—	5	
<i>Crepis capillaris</i> *	—	—	—	—	1	2	1	—	
<i>Lolium perenne</i> *	—	—	—	—	4	3	5	5	
<i>Trifolium repens</i>	—	—	—	—	—	2	5	1	
<i>Bellis perennis</i>	—	—	—	—	—	3	5	—	
Koelerio-Corynephoretea									
<i>Erigeron acer</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Thymus pulegioides</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Campanula rotundifolia</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	4	1	—	—	—	2	—	—	
<i>Galium v. verum</i>	2	2	3	—	—	1	—	—	
<i>Cerastium arvense</i>	3	1	—	—	1	1	1	—	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	2	4	1	2	—	1	—	—	
<i>Avenula pubescens</i>	—	1	3	5	1	1	—	—	
<i>Ceratodon purpureus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1 M	
<i>Veronica arvensis</i>	1	—	—	—	—	1	2	1	
Mesobromion en Arrhenatheretea									
<i>Medicago lupulina</i>	2	1	3	5	1	3	1	—	
Mesobromion									
<i>Plantago media</i> *	1	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Leontodon hispidus</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Koeleria pyramidata</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Sanguisorba minor</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Carlina vulgaris</i>	2	1	—	—	—	—	—	—	
<i>Hieracium caespitosum</i>	2	1	—	—	—	—	—	—	
<i>Scabiosa columbaria</i>	2	1	—	—	—	—	—	—	
<i>Silene vulgaris</i>	4	4	—	—	—	1	—	1	
<i>Ononis repens</i>	1	3	1	—	—	—	—	1	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2	5	4	5	—	1	—	—	
<i>Centaurea scabiosa</i>	4	5	3	2	—	1	—	—	
<i>Primula veris</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	
Origanetalia vulgaris									
<i>Agrimonia eupatoria</i> *	2	5	3	—	—	—	—	—	
<i>Hypericum perforatum</i>	2	3	3	1	1	2	—	—	
<i>Origanum vulgare</i>	1	4	5	4	1	1	—	—	
<i>Galium mollugo</i>	—	1	—	—	1	—	—	—	
<i>Viola hirta</i>	—	1	—	—	1	1	—	2	
<i>Campanula rapunculus</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	
Restgroep									
<i>Listera ovata</i>	—	1	5	4	—	—	—	—	
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	
<i>Koeleria macrantha</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	

vermoeden bestaat dat de vegetatie naijlt op het vershralingseffect. De vegetatiesamenstelling van beide akkers verschilt weinig, al ligt de ene akker direct op de kalk (gemeenschap 18), en de andere op kalkarme beekafzettingen (gemeenschap 19). Het gaat

slechts om accentverschillen. Op beide akkers wordt de vegetatie vooral gekenmerkt door Tuinbingelkruid (*Mercurialis annua*), Gewone duivekervel (*Fumaria officinale*), Akkerereprijs (*Veronica agrestis*), Melkdistel-soorten (*Sonchus* sp.), Vogelmuur (*Stellaria media*)

en Melganzevoet (*Chenopodium album*). Op de krijtakker komen ook Rood guichelheil (*Anagallis arvensis* ssp. *arvensis*) en Kleine wolfsmelk (*Euphorbia exigua*) voor. Dit zijn warmteminnende soorten uit tarwe- en gerstakkers op

droge krijtgrond (het *Caucalidion lappulae*, WESTHOFF & DEN HELD, 1969). Hiertoe behoren ook de soorten Blauw walstro (*Sherardia arvensis*) en Akker-klimopereprijs (*Veronica hederifolia* ssp. *hederifolia*), die hier eveneens zijn aangetroffen.

DE VEGETATIE IN DE KALKOVEN (TABEL IV, FIG. 5)

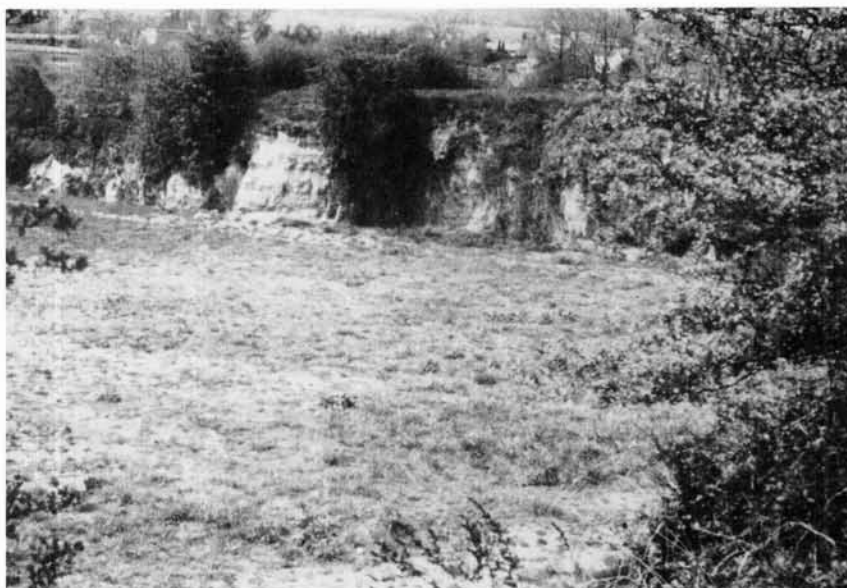
Deze bestaat uit een pioniervegetatie (gemeenschap 16) en enkele bosjes en jonge boompjes (gemeenschap 6 en 15) langs de wand van de groeve. De overblijfselen van de kalkblusserij waren niet helemaal te verwijderen. Daarom is de 'vloer' van de groeve afgedekt met een laag kalkarme löss die van enkele kilometers afstand is aangevoerd.

In 1987 kwam hier voor het eerst begroeiing op voor. Door de afwijkende zaadvoorraad in de aangevoerde grond schoten hier soorten op die niet elders in het gebied zijn aangetroffen. Enkele hiervan zijn: Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*), Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*), Beklierde- en Bergbasterdwederik (*Epilobium ciliatum* en *E. montanum*) en Valse kamille (*Anthemis arvensis*). De vegetatie bestaat uit een mengsel van het Varkensgrasverbond en de associatie van Klein hoefblad (Conglomeraat van het *Polygono-Coronopion* en het *Tussilaginetum*). Het *Polygono-Coronopion* bestaat uit eenjarige pioniersoorten van sterk verdichte bodem. Het *Tussilaginetum* is een pioniergemeenschap kenmerkend voor pas vergraven enigszins doorluchte vochtige kalkhoudende grond. De hiervoor kenmerkende soorten zijn onder andere Varkensgras (*Polygonum aviculare*), Grote Weegbree (*Plantago major*), Gewoon herderstasje (*Capsella bursapastoris*), Klein hoefblad (*Tussilago farfara*) en de mossoorten Gewoon krulmos (*Funaria hygrometrica*), Zode-knikmos (*Bryum caespitium*), Zilvermos (*Bryum argenteum*) en Klei-smaragdsteeltje (*Barbula unguiculata*).

Opvallend is de snelle vestiging van enkele soorten uit de rest van het gebied. Hier zijn zelfs kalkgraslandsoorten bij! Enkele soorten die zich vestigden zijn: Knoopkruid (*Centaurea jacea*), Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*), Beemd kroon (*Knautia arvensis*), Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*) en Groot streepzaad (*Crepis biennis*).

Tabel III. Synoptische tabel van de gemeenschappen op de akkers.

	1	1
Gemeenschap nr.:	8	9
Aantal opnamen:	1	1
	0	0
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Solanum n. nigrum</i>	5	3
<i>Senecio vulgaris</i>	5	4
<i>Chenopodium album</i>	5	5
<i>Stellaria media</i>	5	5
<i>Sonchus oleraceus</i>	—	2
<i>Polygono-chenopodion</i>		
<i>Anagallis a. arvensis</i>	5	—
<i>Sonchus a. arvensis</i>	5	5
<i>Galinsoga ciliata</i>	2	2
<i>Lamium amplexicaule</i>	1	1
<i>Polygonum persicaria</i>	3	5
<i>Chenopodium hybridum</i>	—	1
<i>Eu-Polygono-chenopodion</i>		
<i>Veronica agrestis</i>	4	1
<i>Euphorbia helioscopia</i>	5	2
<i>Sonchus asper</i>	5	5
<i>Lamium p. purpureum</i>	1	3
<i>Thlapsi arvense</i>	—	1
<i>Geranium dissectum</i>	—	1
<i>Mercuriali-Fumarietum</i>		
<i>Veronica agrestis</i>	4	1
<i>Fumaria officinale</i>	5	2
<i>Mercurialis annua</i>	5	5
<i>Caucalidion</i>		
<i>Anagallis a. arvensis</i>	5	—
<i>Euphorbia exigua</i>	4	—
<i>Sherardia arvensis</i>	1	—
<i>Veronica h. hederifolia</i> *	1	—



Figuur 5. De Kalkoven is omringd door een steile kalksteenwand waarop stukken krijthelling-grasland voorkomen die als zaadbron kunnen dienen voor de hervestiging van soorten.

Tabel IV. Synoptische tabel van de gemeenschappen in de kalkoven.

Gemeenschap nr:	6	5	1	1
Aantal opnamen:	4	5	6	
Quercus-Fagetea				
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	—	—	S
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	4	—	B
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	2	3	K
<i>Hedera helix</i>	—	3	—	K
<i>Stachys sylvatica</i>	—	3	—	
<i>Moehringia trinervia</i>	—	1	—	
<i>Acer platanoides</i>	—	—	1	K
Ulmus-Clematidetum				
<i>Clematis vitalba</i>	3	1	—	B
<i>Clematis vitalba</i>	5	3	—	K
<i>Clematis vitalba</i>	—	2	—	S
Tussilaginatum				
<i>Bryum caespitium</i>	2	—	3	M
<i>Funaria hygrometrica</i>	2	1	2	M
<i>Tussilago farfara</i>	—	5	4	
Polygonum-Coronopion				
<i>Plantago m. major</i> *	2	5	5	
<i>Barbula unguiculata</i>	2	3	5	M
<i>Poa annua</i> *	—	4	5	
<i>Polygonum aviculare</i> *	—	2	5	
<i>Bryum argenteum</i>	—	2	5	M
<i>Capsella bursa-pastoris</i> *	—	2	4	
<i>Matricaria discoidea</i>	—	1	2	
graslandsoorten				
<i>Centaurea jacea</i>	2	—	1	
<i>Vicia cracca</i>	2	2	1	
<i>Crepis biennis</i>	2	2	1	
<i>Knautia arvensis</i>	—	1	1	
<i>Picris hieracioides</i>	4	5	1	
Mesobromion				
<i>Scabiosa columbaria</i>	3	—	—	
<i>Thymus pulegioides</i>	2	—	—	
<i>Galium v. verum</i>	2	—	—	
<i>Leontodon hispidus</i>	2	—	—	
<i>Carlina vulgaris</i>	2	—	—	
<i>Silene vulgaris</i>	4	2	—	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	3	1	—	
<i>Sanguisorba minor</i>	2	1	—	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	4	1	1	
<i>Centaurea scabiosa</i>	4	1	1	
<i>Medicago lupulina</i>	2	3	5	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	—	2	1	
<i>Cerastium arvense</i>	—	1	2	
<i>Ononis repens</i>	—	—	1	
Restgroep				
<i>Lolium multiflorum</i>	3	4	5	
<i>Anthemis arvensis</i>	2	2	4	
<i>Epilobium ciliatum</i>	2	3	5	
<i>Epilobium montanum</i>	—	1	—	

ADVIEZEN VOOR INRICHTING EN BEHEER

Aan de hand van de huidige vegetatie, de bodem en de eisen van de eigenaars ten aanzien van de waterkwaliteit is een plan gemaakt voor een uit het oogpunt van natuurbeheer ideale inrichting van met name de akkers (fig. 6). Daarnaast is in grote lijnen aangegeven hoe

deze inrichting gerealiseerd kan worden door middel van een juist beheer. Hierbij is ook gelet op het landschapelijk aspect.

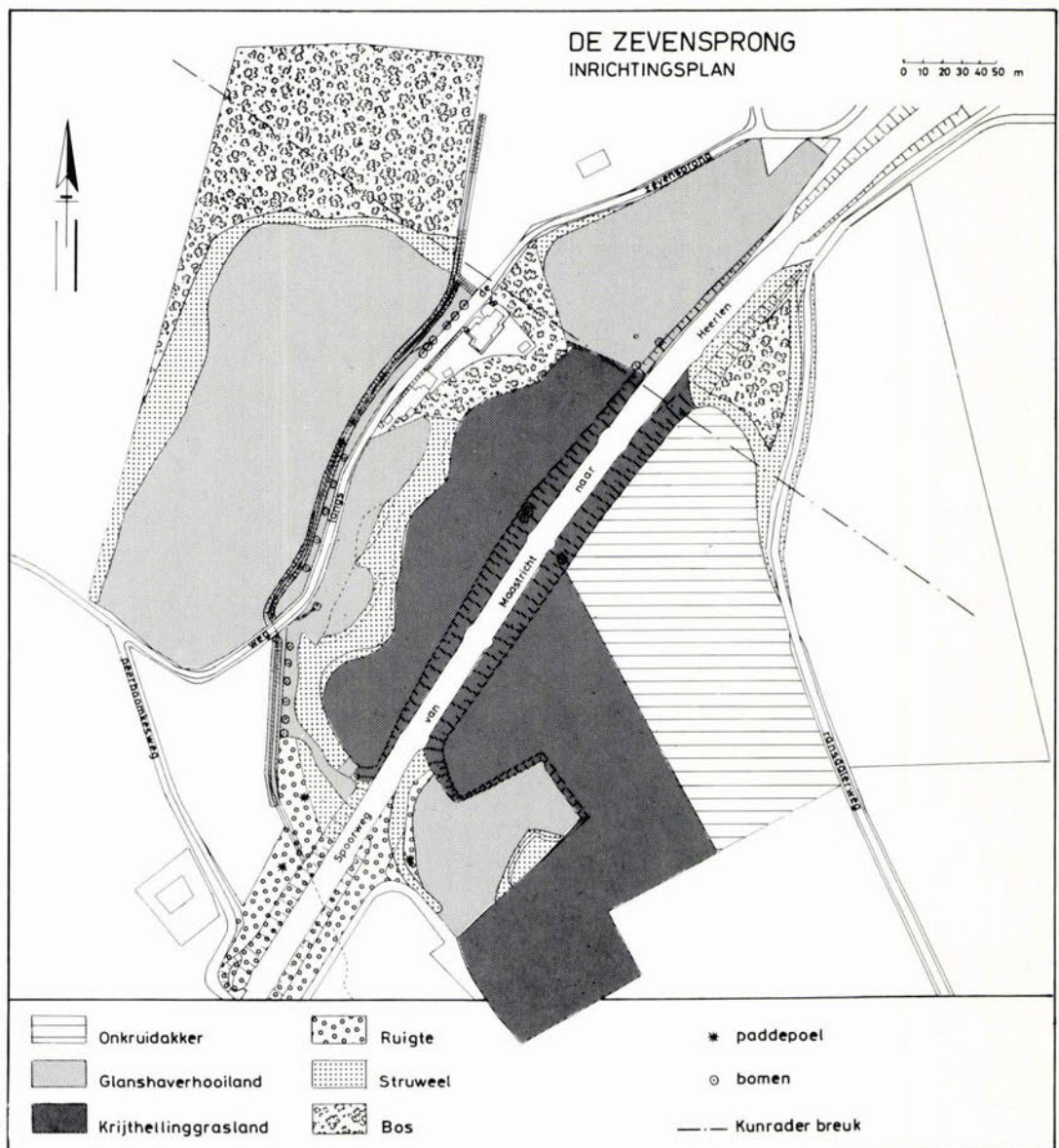
De akker beneden biedt door zijn kalkarme bodem minder mogelijkheden voor een typisch Zuidlimburgse vegetatie. Hier is gekozen voor een bos, via een mantel en een kruidenzoom overgaand in een hooiland. Het bos dient

als buffer tegen mest en chemicaliën die op aangrenzende agrarische percelen gebruikt worden. Ook camoufleert het de weg van Klimmen naar Voerendaal. Het bos sluit aan op het huidige hellingbos.

Het hooiland sluit aan op het puttenveld, al wordt het geheel door de beek en het smalle weggetje doorsneden. Het is aannemelijk dat zich op deze akker een zelfde type grasland zal ontwikkelen als dat op het puttenveld; een niet extreem laag-productief glanshaverhooiland. Door constanter beheer moet verdere verbetering van dit grasland en van het grasland boven mogelijk zijn.

Het kalkarme deel van dit laatste grasland zal evenals de vloer van de kalkoven tot een mooi glanshaverhooiland ontwikkeld kunnen worden. Hiertoe dient het regelmatig gemaaid te worden, bij voorkeur eind mei en eind augustus. Het maaisel moet afgevoerd worden ter verschraving van het terrein. Een deel van de bovenakker biedt een gunstige uitgangssituatie voor de ontwikkeling van een kalkgrasland: een helling op het zuidwesten en kalk dicht aan de oppervlakte. Met een regelmatig maaibeheer moet dit zich in elk geval tot (bijna-)kalkgrasland kunnen ontwikkelen. Het blijkt dat bij een geschikt uitgangsmilieu en het juiste beheer er in korte tijd soortenrijke kalkgraslanden kunnen ontstaan (LONDO, 1983; HENNEKENS *et al.*, 1983).

Ook het kalkrijke deel van het bovengrasland moet door verschraving sterk te verbeteren zijn (HILLEGERS, 1986). De tijd moet leren in hoeverre deze ontwikkeling mogelijk is en of er door het vrij intensieve agrarische gebruik geen onomkeerbare veranderingen zijn opgetreden. Ook speelt de mogelijkheid van vestiging van gewenste soorten een rol. In het grasland boven zal de grasmat na maaibeurten voorzichtig wat open gemaakt moeten worden om kieming en vestiging mogelijk te maken. Van een ander deel van de bovenakker kan een onkruidreservaat gemaakt worden. Het kan aan vele, zeldzaam geworden akkeronkruiden een standplaats bieden. Vooral aan krijt gebonden soorten kunnen hier een wijkplaats vinden, zoals nu al de Kleine wolfsmelk (*Euphorbia exigua*) en het Blauw walstro (*Sherardia arvensis*) demonstreren. Met het telen van een wintergewas dat geen of nauwelijks mest behoeft (zoals rogge) ontstaat geen gevaar voor het uitspoelen van nitraat naar het drinkwater. Het ligt uiteraard niet op de



Figuur 6. Kaart van de voorgestelde inrichting van de Zevensprong bij Craubeeke.

weg van een waterleidingbedrijf om het voor een onkruidakker vereiste agrarisch beheer te gaan voeren. Hiervoor zijn dan ook besprekingen gaande met natuurbeschermingsorganisaties. De punt van de bovenste akker, waar weinig kalk in de bodem voorkomt, heeft andere potenties. Hier is gedacht aan een uitbreiding en versteviging van het struweel langs de holle weg tot een bosje.

Wat de kalkoven betreft is het van belang dat de wanden van de groeve vrijgehouden worden, wil de waardevolle vegetatie zich kunnen handhaven en ontwikkelen. Nu al worden hier en daar gedeelten overschaduwd en door opslag van struweel weggeconcentreerd.

Tot slot blijven wat ruige stukken over,

vooral aan de zuidkant langs de spoorlijn. Dit zijn ideale plekken voor amfibieën door hun afwisseling van zonnige, open plekken, ruigere stukken en nabijgelegen bos (RIN, 1983). Het aanleggen van enkele paddenpoelen kan aan de laatste eis van amfibieën, nl. water, voldoen. Een paddenpoel in de kalkoven, beschut door een bosje en wat ruigte, zou zelfs aan Vroedmeesterpadden een plaatsje kunnen bieden. Deze padden houden zich vooral op in steen- en mergelhopen (DUIJGHUISEN, 1976). Deze zijn voldoende aanwezig. Na de aanleg van de poelen zullen de randen met ruigtekruiden eens in de paar jaar gemaaid moeten worden om verbossing tegen te gaan. In de graslanden en in de akkers zijn permanente proefvlakken uitgezet om de komende jaren de vegetatie-ontwikkeling te kunnen volgen.

DANKWOORD

Wij danken H. Heemsbergen (Adviesgroep Vegetatiebeheer), P. Grooten (IKL) en T. Mulder (NMF) voor het geven van adviezen en informatie, A. Masselink (VPO) voor hulp bij de determinatie van mossen en de heer Bours en de heer Hoven van Gemeentebedrijven Heerlen voor hun positieve belangstelling en medewerking. H. Klees danken wij voor het tekenen van de kaarten.

SUMMARY

THE FUTURE OF THE "ZEVENSPRONG" ("CRAUBEEK" AREA)

The study area 'Craubeeke' is situated in the middle of Southern Limburg. It is owned by Gemeentebedrijven Heerlen, and is used for the production of drinking-water. The area has an interesting geomorphology, which is expressed in the rich flora and in the presence of various plant communities. The flora and the syntaxa occurring in the grasslands, the woods, the arable fields and in the chalk quarry are discussed. Based on

a vegetation map of the actual vegetation (fig. 1) a plan is made for the improvement or creation of chalk-grasslands, meadows, pools for amphibians, woods and arable weed communities (fig. 6). For this purpose management directives are given.

LITERATUUR

ARNOLDS, E. *et al.*, 1983. Standaardlijst van de Nederlandse flora 1983. Rijksherbarium Leiden.
BOER, A. DE, D.J. BOKELOH, 1988. De vegetatie van het waterwingebied Craubeek, een plan voor

bestemming en beheer. Doctoraalverslag Landbouwwetenschappelijke Universiteit Wageningen, Vakgroep Vegetatiekunde, Plantenecologie en Onkruidkunde.

DUJGHUISEN, T., 1976. Een inventarisatie van de amfibiefauna van Zuid-Limburg, met de nadruk op de ecologie van de Vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*) en de Geelbuikpad (*Bombina variegata*).

HENNEKENS, S., J. SCHAMINÉE & V. WESTHOFF, 1983. De ontwikkeling van krijthellinggraslanden op verlaten akkers in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 72(8): 136-143.

HEIJDE, P.K.M., O.S. KUYL & P. VAN ROOYEN, 1980. Grondwaterkaart van Nederland. Maastricht 61, Heerlen 62 West en Oost. Dienst Grondwaterverkenning TNO.

HILLEGERS, H.P.M., 1986. Kalkgraslanden; Biotoop herschapen. *Natuur en techniek* 54 (4): 266-275.
KUYL, O.S., 1980. (Toelichting bij) Blad Heerlen, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Rijks Geologische Dienst.

LONDO, G., 1983. Natuurbeheer en natuurbouw van kalkgraslanden. *Publ. Natuurhist. Gen; Limburg XXXIII* (1-2): 9-13.

RIN, 1983. Natuurbeheer in Nederland; Dieren. Pudoc Wageningen.

SYKORA, K.V., D. BOKELOH & A. DE BOER, 1988. De standplaats van Addertong (*Ophioglossum vulgatum* L.) in de Zevensprong bij Craubeek. *Gorteria* 14: 68-70.

WESTHOFF, V. & A.J. DEN HELD, 1969. Plantengemeenschap in Nederland. Zutphen.

KORTE MEDEDELINGEN

BROEIKASEFFECT: NA ZURE REGEN DE ZONDVLOED?

Dit symposium neemt het broeikaseffect (het warmer worden van de aarde) als aanknopingspunt om de daaruit voortkomende onafwendbare veranderingen en economische gevolgen te bespreken. Op het symposium worden economische alternatieven besproken en de mogelijkheden van de milieu- en sociale beweging om veranderingen, voortkomend uit het broeikaseffect, te

sturen en te beïnvloeden.

Het symposium wordt op vrijdag 13 januari 1989 gehouden in de congreszaal van de Irenhal van het Jaarbeurscongrescentrum in Utrecht. De zaal is vanaf 9.00 uur open en de aanvang is om 9.30 uur, de afsluiting om 16.30 uur.

De onderwerpen op het symposium:

- Het broeikaseffect: wat zijn de ecologische gevolgen?
- Wat zijn de economische gevolgen van klimaatveranderingen?

– Hoe heeft het zo ver kunnen komen?
– Een economisch alternatief, het 'vrije' geld.

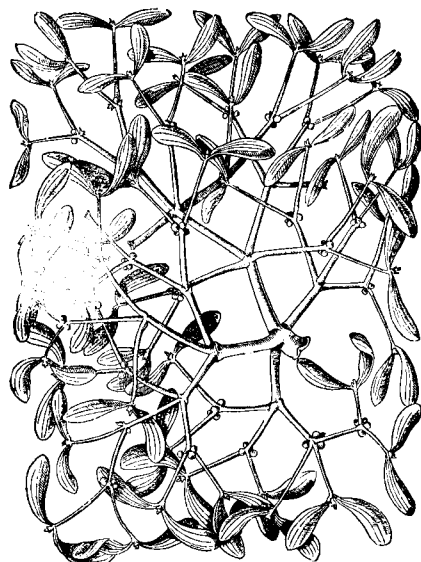
– Sociaal culturele aspecten.

– Wat betekent dit alles voor de milieubeweging?

Voor meer informatie kan men terecht bij:

AKTIE STROHALM,
Oudegracht 42, 3511 AR Utrecht,
tel: 030-314314.

INVENTAR HET INFORMATIESYSTEEM VOOR WAARNEMINGEN- REGISTRATIE EN COLLECTIEBEHEER



MISTLETOE INFORMATION
Kornoeljewoord 56
6229 TE Maastricht

INVENTAR is een door *Mistletoe Information* ontwikkeld informatiesysteem, waarmee gegevens van in het veld verzamelde- of waargenomen soorten kunnen worden vastgelegd in een computersysteem. Men dient te beschikken over een IBM (compatibele) micro-computer.

De volgende punten maken INVENTAR bijzonder:

- ★ geïntegreerde opslag van gegevens van planten, spinnen, zoogdieren, enz.
- ★ geïntegreerde opslag van gegevens afkomstig uit uiteenlopende collecties: waarnemingkaartjes, streeplijsten, herbaria, vlindercollecties, diaverzamelingen, literatuur, enz.
- ★ opslag van gegevens in dBase III compatibele bestanden.
- ★ speciale zoekstructuur, waardoor de tijd nodig voor het terugvinden van gegevens nagenoeg onafhankelijk wordt van de grootte van de bestanden.
- ★ terugkoppeling naar waarnemer/vinder ter controle van de ingevoerde gegevens.
- ★ aanmaken van informatie op maat voor natuurbeschermers, natuuronderzoekers, excursieleiders, enz.
- ★ eenduidige, snelle, 'intelligente', gebruikersinterface.

INVENTAR wordt ontwikkeld voor het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg en bestaat uit vijf deelpakketten. Het eerste deel (pakket I: **Invoer & Beheer**) is nu operationeel. Met dit pakket kunnen gegevens ingevoerd worden in verzamelbestanden, bijvoorbeeld op floppydisc. De verzamelbestanden kunnen verder worden verwerkt via de overige INVENTAR-programmatuur of, indien men dit wenst, via dBase III of vergelijkbare programmatuur. Met de programmatuur uit pakket I kunnen de ingevoerde gegevens dus niet geïnspecteerd worden.

Pakket I (vier floppies + handleiding, 45 pag.) is verkrijgbaar voor een introductieprijs van f 150,— excl. BTW. Voor leden van het Natuurhistorisch Genootschap geldt, onder een aantal voorwaarden, een aanzienlijk lagere prijs: f 75,— incl. BTW.

Het totale pakket komt beschikbaar in de eerste helft van 1989 en zal tussen de f 1500,— en f 2000,— excl. BTW gaan kosten. Nadere informatie en een bestelformulier wordt u toegezonden na een telefoontje naar:

MISTLETOE INFORMATION Maastricht,
ir. J. den Boer, 043-615173 (privé).