

# Natuurhistorisch Maandblad

In memoriam Pieter Johan Bels · Zuidlimburgs bosbeheer · Klemdraai bij Wilde kaardebol ·  
Opmerkelijke mosvondsten in kalkgraslanden · Bibliomania natura · Flora van Limburg

## D E N E R V A R E N H V Y S - H O V D E R, O F T M E D I C Y N W I N C K E L,

Zynde het Deel III. van het V E R M A K E L Y C K L A N D T - L E V E N,  
*Onderwysende, hoe-men binnen en buyten de Steden, heylsame Medicynen voor de ghebreken van Menschen en Beesten, sal toe maken en bereyden:*

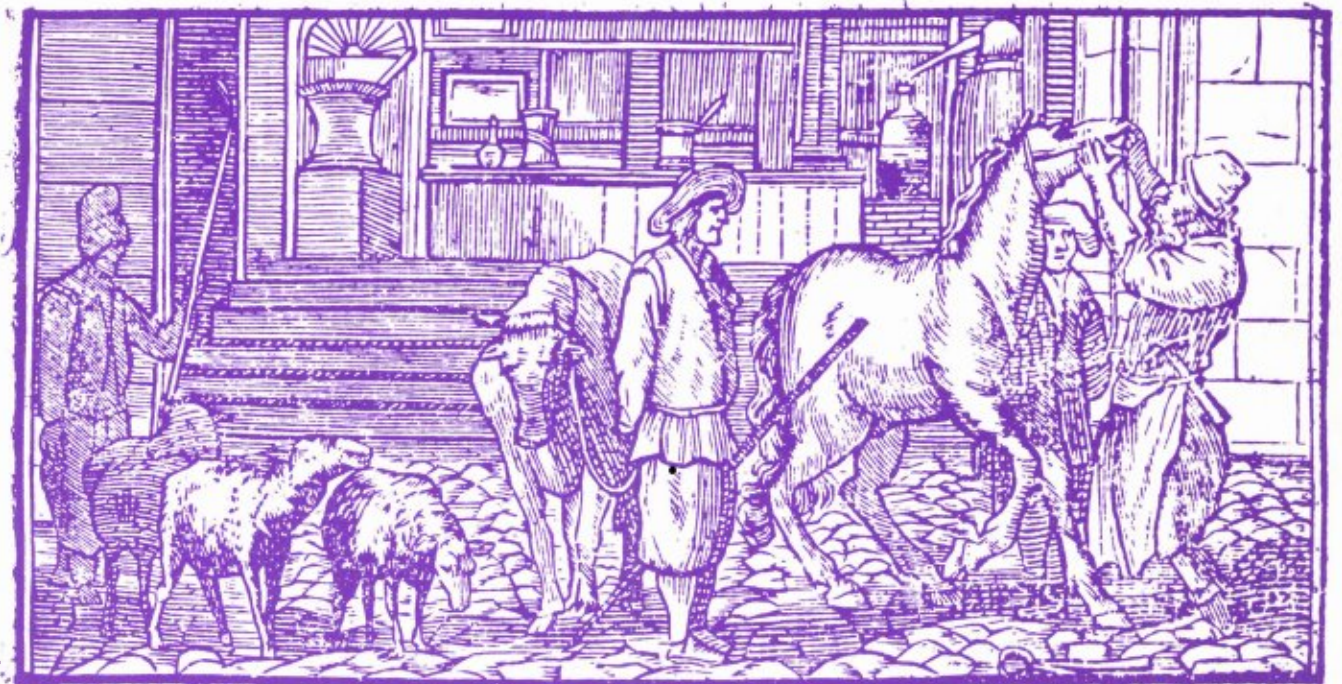
Met een Onderrichtinghe, hoe-men uyt verfehede Bloemen en Kruyden,  
nutte en wel-rieckende Wateren sal konnen uyt-trecken en distilleren;

A L S M E D E

### Den Neerstighen B I E N - H O U D E R,

Door P. N Y L A N D, Doctoor in de Medicynen.

Noch is hier achter by gheveeght, Den V E R S T A N D I G H E N K O C K.



T O T B R U S S E L,

By P E E T E R V L E U G A E R T, Boeck-Drucker, woonende op de  
Hout-Marckt. 1687.

## Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

*Hoofredactie:* Drs. D. Th. de Graaf.

*Redactie:* Mevr. Drs. F.N. Dingemans-Bakels, Drs. B.G. Graatsma, J.A.M. Heerkens Thijssen, Drs. H.P.M. Hillegers, Drs. A.W.F. Meijer.

*Redactie-assistente:* E. Offringa.

*Redactieadres:* Bosquetplein 7, 6211 KJ Maastricht (tel. tussen 14.30 en 16.30 uur: 043-213671).

*Copyright:* Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

Door het inzenden van kopij verklaart de auteur dat hij het uitsluitend recht tot uitgeven aan het Natuurhistorisch Maandblad overdraagt; bij afwijzing vallen de rechten terug aan de auteur en wordt hem de kopij teruggezonden.

Naast het Natuurhistorisch Maandblad, dat aan alle leden gratis wordt toegezonden, verschijnen regelmatig afleveringen van de reeks Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Onge-regeld verschijnen daarnaast nog de zg. Uitgaven. Op aanvraag is een lijst van uitgaven van het Natuurhistorisch Genootschap met prijsopgave beschikbaar.

*Litho's en druk:* Stereo+Grafia, Maastricht.

ISSN 0028-1107

## Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

*Voorzitter:* F.S. van Westreenen, Eckelraderweg 1, 6247 NE Gronsveld.

*Secretaris:* Drs. D. Th. de Graaf, Saturnushof 45, 6215 XB Maastricht. Tel.: 043-478083 (tot 21.00 uur).

*Penningmeester:* Mevr. C. Adams - Kaastra, H. van Rodenbroeckstraat 43, 6413 AN Heerlen. Tel.: 045-723169

*Administratie:* A.G.M. Koomen. Adreswijzigingen, opgave nieuwe leden, inlichtingen over studiegroepen, enz. richten aan: Administratie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Bosquetplein 7, 6211 KJ Maastricht (tel. 043-213671 's ochtend). Postgiro: 1036366.

*Bestellingen:* uitsluitend schriftelijk bij het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap, Groenstraat 106, 6074 EL Melick. Postgiro 429851.

*Lidmaatschap:* f 37,50 per jaar; jeugdleden t/m 17 jaar f 20,—; gezinslidmaatschap: f 55,—; verenigingen, instellingen e.d. f 105,—.

*Losse nummers:* f 5,—; leden f 4,—.

## Wenken voor kopij-inzending

Diegenen die kopij willen inzenden voor het Natuurhistorisch Maandblad worden dringend verzocht zich zoveel mogelijk aan onderstaande richtlijnen te houden. De redactie ontvangt indien mogelijk naast het originele manuscript gaarne een kopie.

*Inhoud:* In het Natuurhistorisch Maandblad verschijnen in de regel artikelen over de Biologie en/of de Geologie van Limburg waar enigerlei vorm van onderzoek aan ten grondslag heeft gelegen.

*Taal:* Nederlands, in uitzonderingsgevallen Engels, Frans of Duits.

*Samenvatting:* Alle artikelen worden besloten met een Engelstalige samenvatting, niet-Nederlands-talige artikelen bovendien met een Nederlandstalige.

*Tekst:* Getypt met regelafstand 1½ en ruime linkermarge. Maximaal ca. 5000 woorden.

*Latijnse namen* van planten en dieren worden gecursiveerd. In het manuscript aan te geven door een slangelijn onder te plaatsen.

*Figuren:* Alleen zwart-wit figuren worden opgenomen. In de tekst naar de figuren verwijzen. Figuuronderschriften op een apart vel papier.

*Literatuurverwijzingen* in de tekst. Alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beide vermelden verbonden door '&', bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door 'et al.'.

*Literatuurlijst:* Bij elk artikel behoort een lijst van geciteerde literatuur. Hierin wordt telkens begonnen met auteur(s), jaartal en titel van het geschrift. Voorbeelden:

BROUWER, A., 1959. Algemene paleontologie. Zeist; W. de Haan N.V.

DRESSCHER, T.G.N. en H. ENGEL, 1946. De Medicinale bloedzuiger. *Natuurhist. Maandbl.* 35 (7/8): 47-49.

VUEGER, T.A. DE, 1978. Het centrale zenuwstelsel. In: S. Dijkgraaf en D.I. Zandee. *Vergelijkende dierfysiologie*, 2e dr. Utrecht; Bohn, Scheltema en Holkema: 431-450.

*Overdrukken:* 25 overdrukken worden gratis ter beschikking gesteld. Meer exemplaren volgens afspraak en tegen vergoeding.

*Verantwoordelijkheid:* Voor de inhoud van getekende bijdragen zijn de auteurs verantwoordelijk.

## Bij de voorplaat:

Titelpagina van het door P. Nyland geschreven en voor het eerst in 1669 te Amsterdam in druk verschenen boek "Den ervaren huys-houder".

In deze aflevering van het Maandblad start (onder de titel "Bibliomania natura") een serie korte bijdragen over oude "Kruidboeken", die voorkomen in de collectie van het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

In een inleiding over deze serie (zie p. 153) wordt nader op de inhoud en titel daarvan ingegaan. In de eerste aflevering komt "Den ervaren Huys-houder" aan bod.

## Inhoud:

In memoriam	
Pieter Johan Bels, 1910 - 1987	137
De lever van een Snoek, onder andere	138
Verslagen van de maandelijkse bijeenkomsten te Maastricht op 2 april	138
te Maastricht op 7 mei	138
F.S. VAN WESTREENEN & PH. BOSSEN BROEK Zuidlimburgs bosbeheer: "Roomser dan de paus" of "met de Franse slag"	139
J. WASSER Klemdraai bij de Wilde kaardebol	140
BOUDEWIJN ODÉ & HEINJO DURING Enkele opmerkelijke mosvondsten van Zuidlimburgse kalkgraslanden	149
GREETJE TH. FLATON Bibliomania natura I	153
J. CORTENRAAD Uit de flora van Limburg 27	154
Onderzoek naar muizen in wegbermen van start	156
"Door weer en wind"	156



## In memoriam

# Pieter Johan Bels, 1910-1987

Een van onze oudste leden is na een langdurige ziekte overleden, Drs. P.J. Bels. Hij was een van de laatste schakels tussen onze tijd en de wereld van Rector Cremers, waarin ons genootschap werd opgericht en tot bloei kwam. Pieter is nooit bestuurslid geweest. Misschien was hij daar naar het oordeel van de rector te Hollands voor. Wel zijn vrouw, Dr. H.C. Bels-Koning, "Jet", die enige jaren secretaresse was. Maar die was dan ook een echte Limburgse van geboorte. Pieter was een trouw bezoeker van de maandvergaderingen te Maastricht in de tijd dat hij in Houthem woonde, waar hij als Rijks Tuinbouw Consulent voor de Champignonenteelt een laboratorium had met als voornaamste opdracht broed te ontwikkelen voor de kwekers. Vaak wist hij ons iets te vertellen en hij deed het graag, niet alleen over paddestoelen, maar ook over vleermuizen en eikelmuizen uit de grotten, het "circus" van Bels volgens Rector Cremers. Hij leidde samen met zijn vrouw vele paddestoelenexcursies die steevast eindigden in een tentoonstelling en een doeltreffende bespreking van de gevonden soorten.

Zijn eerste contacten met Rector Cremers en ons genootschap kwamen tot stand door de belangstelling die zijn jongere broer Leo had voor vleermuizen. Daarover deed deze onderzoek bij kolonies in holle bomen in de Haarlemmerhout, later ook in Gooilust. De rector had toen reeds geschreven over de overwintering van vleermuizen in de Zuidlimburgse mergelgrotten. Daar trof Pieter Bels de eerste champignonkwekers die toen alle in de donkere ruimten van de grotten hun bedrijf uitoefenden. Er was echter geen wetenschappelijke leiding. Die kwam in handen van het echtpaar Bels. Hun laboratorium werd be-

kostigd door de leden kwekers zelf, althans voor het grootste deel.

In 1952 vertrok het echtpaar Bels naar Canada, in particuliere dienst om er een champignoncultuur tot ontwikkeling te brengen. In 1956 repatrieerden de Belsen en werd Pieter opnieuw benoemd tot Rijks Tuinbouw Consulent voor de champignonteelt en Jet als onderzoekster aan het Instituut voor Tuinbouw Techniek te Wageningen. Toen later in Horst een proefstation gesticht was voor de champignoncultuur werd Pieter daar de eerste directeur. Er kwam een school voor de champignonteelt uit voort die wereldvermaard werd door de internationale cursussen die er gegeven werden. Jet en Pieter waren de stimulators voor internationale champignoncongressen die eens in de drie jaar gehouden werden, overal ter wereld. Er kwam een International Society for Mushroom Science uit voort, met alweer als eerste directeur Pieter Bels en zijn vrouw als secretaresse. In deze hoedanigheid maakte het echtpaar grote reizen, o.a. naar Japan en HongKong. Na zijn pensioen bleef Bels actief bezig met het onderzoek naar *Termitomyces*, een schimmel die termieten in hun nesten cultiveren. Daarvoor bezocht hij verschillende tropische landen, waaronder Thailand.

Ondanks zijn hardnekkig pogen andere soorten paddestoelen (Boleten, Truffels, Cantharellen) in cultuur te brengen is hem dit niet gelukt. Hij had daarvoor later een laboratorium ter beschikking in Maasbree, van T.N.O.. Als geregelde bezoekers van grotten in Zuid-Limburg kwamen de gebroeders Bels al spoedig in contact met Ir. D.C. van Schaik en zijn Sint-Pietersberg. Een van de soorten vleermuizen die zij opnieuw voor de fauna van Nederland ontdekten, was *Myotis bechsteini*, de langoorvleermuis.



Pieter Johan Bels in 1978

Pieter was een groot bewonderaar van Jac. P. Thijsse. Met hem had hij vele punten van overeenkomst, o.m. zijn veelzijdige interesse in de natuur en zijn vermogen anderen ervoor enthousiast te maken. Hij kon intens genieten van een Limburgs bos vol bloeiende anemoontjes en schepte er nog steeds vreugde in, vanuit zijn rolstoel naar de planten te kijken die in de tuinen van zijn buurtgenoten in bloei stonden.

Het is hem zeer zwaar gevallen nu al van het leven te moeten scheiden.

Hij was een graag geziene gast en een hartelijke vriend, die goed met kinderen kon omgaan, terwijl hij ze zelf zeer tot zijn spijt niet had!

De aanleg van Jet voor wetenschappelijk onderzoek en de organisatievermogens van Pieter vormden een welhaast ideale combinatie. Het is een verlies, en niet alleen voor de wetenschap, dat hier nu een eind aan is gekomen.

Piet van Nieuwenhoven

## De lever van een Snoek, onder andere

*Wat velen deze zomer bezig hield was ongetwijfeld het weer. Vaker dan menigeen lief was bleek het voorspelde weer af te wijken van wat zou volgen. En niet minder vaak was de temperatuur te laag en de hoeveelheid neerslag te groot "voor de tijd van het jaar".*

*Sinds mensenheugenis houden we ons bezig met het voorspellen van het weer, maar pas sinds enkele eeuwen zijn hier mechanische hulpmiddelen voor beschikbaar (thermometers en barometers), de laatste jaren zelfs zeer geavanceerde apparatuur. Veel "praktijkervaring" van onze voorouders dreigt nu verloren te gaan. In de beperkte ruimte die mij hier ter beschikking staat, wil ik u daarom helpen aan de hand van die "praktijkervaring" iets te voorspellen over het weer in de komende winter.*

*Een strenge winter staat ons te wachten als er in de komende maand veel rozebottels, eikels en steenvruchten zijn; als de bladeren lang aan de bomen blijven zitten, als de vogels erg vet zijn; als het borstbeen van een omstreeks 11 november gebraden gans er bruin uitziet (een witte kleur duidt op veel sneeuw in de komende winter); als de levers van snoeken een spitse punt vertonen.*

*U moet het mij maar niet kwalijk nemen als uw aan de hand van de hier genoemde waarnemingen gedane voorspelling onjuist zou blijken. Maar denkt u wel eens na over de vraag of genoemde verschijnselen een voorspellende waarde zouden kunnen hebben óf dat het gaat om min of meer toevallige verbanden die uit allerlei overwegingen (bijv. van wereldbeschouwelijke aard) als oorzakelijk werden beschouwd.*

Douwe Th. de Graaf

## Verslagen van de maandelijkse bijeenkomsten

### Te Maastricht op 2 april

De voorzitter, de heer Blink, opende de bijeenkomst met enkele zakelijke mededelingen en meldde voorts dat hij weer Meikevers had waargenomen. Sinds zeker drie jaar was deze soort hier door de aanwezige leden niet meer gezien. De heer Paping vertelde over een broedgeval van Ransuilen aan de Mosasaurusweg in Maastricht. In de braakballen werden voornamelijk resten van Mussen aangetroffen.

Na nog tal van vragen en mededelingen door de leden, kregen de heren B.G. Graatsma en C. Felix het woord voor een inleiding over het dal van de Hohn, het doel van een excursie die later deze maand zou worden gehouden. Aan de hand van schitterende dia's werd een goed beeld verkregen van wat de excursiegangers te wachten zou staan.

### Te Maastricht op 7 mei

De heer Felix deelde mee dat hij op 1 mei aan de voet van de Thier de La-

naye één Boswitje (*Lepitiden sinapis*) had waargenomen. In Nederland wordt deze soort niet als inheems beschouwd maar als zeldzame zwerver. De heer Vossen meldde de waarneming van een Oranje luzernevlinder (*Colias croceus*) op 16 april tegenover Borgharen op Belgisch grondgebied. In onze streken is deze soort alleen als trekvlinder bekend.

De heer Gubbels meldde een waarneming van een Groene pad *Bufo viridis*; zie ook Natuurhist. Maandbl. 76(4): 86-87), begin april in het Bunderbos. Daarna kreeg hij het woord om uitgebreid in te gaan op zijn onderzoek naar Hamsters en hun winterslaap. Spreker besprak uitvoerig de leefwijze en het biotoop van de Hamster die, voor wat Nederland betreft, alleen voorkomt in Zuid- en Midden Limburg tot aan Roermond. Vanaf augustus begint de voorbereiding op de winterslaap. Een Hamster verzamelt dan zo'n 2 tot 6 kg granen. In oktober-november begint de winterslaap die eindigt in maart-april. Of temperatuur, daglengte of hoeveelheid ultraviolette straling hierbij van doorslaggevende betekenis zijn, is niet bekend. Tijdens de winterslaap wordt het metabolisme van Hamsters gevend door verlaging

van de hartslag- en ademhalingsfrequentie en daling van de bloeddruk en lichaamstemperatuur. Ook spelen hormonale veranderingen een rol. Het ontwaken uit de winterslaap kan een gevolg zijn van een hogere koolzuurconcentratie, een volle urineblaas, daling van de omgevingstemperatuur, hormonale veranderingen of harde geluiden.

Tijdens het onderzoek van de heer Gubbels werd gedurende één seizoen via een in de buik geïnplanteerde sonde de lichaamstemperatuur van een Hamster gemeten en op andere wijzen de omgevingstemperatuur, de luchtvochtigheid en de luchtdruk. Het proefdier bleek 23 cycli van "winterslaap - diepe winterslaap - ontwaken - actief zijn" door te maken.

Het ontwaken bleek in 80% van de gevallen plaats te hebben na een plotselinge daling van de omgevingstemperatuur.

De heer Gubbels vermeldde in zijn betoog nog tal van andere bijzonderheden die zijn voordracht zeer de moeite waard maakten. De heer Blink kon als voorzitter van Kring Maastricht de heer Gubbels namens de leden dan ook hartelijk danken voor zijn boeiende bijdrage aan deze bijeenkomst.



## Zuidlimburgs bosbeheer:

### "Roomser dan de paus" of "met de Franse slag"?

F.S. VAN WESTREENEN en PH. BOSSENBROEK, p/a Staatsbosbeheer, Roermond.

Onlangs publiceerden EVERS & WESTHOFF in het maandblad een uitvoerig artikel over de Slanke zegge (Natuurhist. Maandbl. 76 (6/7) 1987, p. 120-130). Zij besloten tevens enkele beheersrichtlijnen te geven. Daarbij werd verwezen naar het beheer van loofbossen in (Noord) Frankrijk en een vermeende onkunde daaromtrent bij de Nederlandse bosbeheerders. En passant werd daarbij ook een zinsnede uit de reactie van VAN WESTREENEN & BOSSENBROEK (Natuurhist. Maandblad 76(2)1987) op het interessante hakhoutverhaal van DE KROON (Natuurhist. Maandbl. 75(10)1986) op nogal laatdunkende wijze betrokken.

Nu is het van de Slanke zegge naar het bosbeheer in algemeen zin wel een hele grote stap, zeker als men richting Frankrijk gaat. Ondergetekenden betreuren het dat op zo'n ongenueanceerde wijze een Franse situatie als voorbeeld wordt gesteld voor het Zuidlimburgse bosbeheer. Afgezien van de afwijkende milieu-omstandigheden en het schaalprobleem gaat men voorbij aan het vanoudsher daar gevoerde beheer en de voormalige Limburgse situatie (zoals reeds eerder is toegezegd zal een van ons te zijner tijd over dit laatste nog een verhaal publiceren). Overigens is het opmerkelijk dat EVERS en WESTHOFF hun Franse uitstapje verhullen door te wijzen op een taalprobleem en moeilijk toegankelijke of nauwelijks relevante literatuur. En dat terwijl de Franse bosbeheerders reeds in de eerste helft van de vorige eeuw erg veel op papier hebben gezet over hoe hun "taillis" en "taillis sous futaie" werd beheerd! Maar men kan of wil geen Frans lezen dus laten we ons richten op Zuid-Limburg.



*Uitzicht nabij Vilt op de met bos bedekte zuidelijke Geuldalhellings ten westen van Valkenburg (naar een prentbriefkaart uit 1955; collectie B.G. Graatsma).*

Dat hakhout niet alleen een kwestie van hakken is blijkt o.a. uit het verhaal van DE KROON. Aanvullend hebben wij beweiding voorgesteld, niet als dé maar als een vorm van beheer die tot goede resultaten kan leiden. Met als reactie "het één doen, het ander niet laten" sluiten DE KROON & WILLEMS (Natuurhist. Maandblad. 76(2)1987) een dergelijk beheer niet uit. Als men goed geïnformeerd is over de regionale boshistorie kan het ook nauwelijks anders. De kleine versnipperde bosgebieden in Zuid-Limburg zijn altijd sterk (extern) beïnvloed en beweiding was één van de invloeden. Door dit te verontachtzamen en tegelijkertijd alleen te wijzen op het boek "Natuurbos in Nederland" (VAN DER LANS & POORTINGA, 1986)\* ontstaat helaas een verwarring rond doelstellingen en hun achtergronden. Of we proberen aansluiting te vinden bij die processen die in het verleden geleid hebben tot een grote biologische rijkdom, of we stre-

\* Het is raadzaam om eens de recensies van A. VAN MAAREN en J.G. DE MOLENAAR te lezen; zie Ned. Bosbouw tijdschrift 59(4)1987.

ven een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling na. In het laatste geval delen wij de mening dat de kleine Zuidlimburgse bossen daarvoor niet in aanmerking komen (we zouden in dat geval niet eens aan een hakhoutcultuur hoeven denken!).

Tot slot zij vermeld dat het artikel van DE KROON betrekking had op grotendeels het Eiken-Haagbeukenbos en niet op het Goudveil-Essenbos (zo ook ons eerdere commentaar). Met EVERS en WESTHOFF zijn ook wij van mening dat vochtige bostypen zoals het Goudveil-Essenbos zeker niet in aanmerking komen voor een bosbeweiding. Wij denken aan droge hellingen en plateaugedeelten. Inmiddels vragen we ons wel af of EVERS en WESTHOFF het geloof in welke vorm van bosbeweiding dan ook hebben opgezegd en alleen nog met de Franse slag wijzer worden. Wie weet mogen we van hun hand eveneens een bijdrage verwachten over het beheer van de Zuidlimburgse bossen. Zelfs een goede vergelijking met de Franse situatie zou daarbij zeer welkom zijn.

# Klemdraai bij de Wilde kaardebol

J. WASSER, Molenhof 11, 5752 RZ Deurne.

In 1980 vertoonde een van de naar schatting zestig exemplaren van de Wilde kaardebol (*Dipsacus fullonum* L.) in de verwilderde tuin van het geres-taureerde boerderijtje, dat wij pas betrokken hadden, een afwijkende ge-stalte.

De plant was niet op hoogte gekomen en zag er eigenaardig laag en ge-drongen uit. De stengeltakken die normaal twee aan twee (evenals de blad-paren uit wier oksels ze ontspruiten) kruiswijs tegenover elkaar staan, had-den zich dicht aaneengesloten in één opgaande slingerende lijn langs de stengel die, zelf slechts vijftig centimeter hoog, stevig omzwachteld was door een gesloten band van met elkaar vergroeide bladeren die hem zo sterk omklemden dat lengtegroei bij voorbaat tot mislukken was gedoemd. Pogingen daartoe hadden hun sporen nagelaten in krampachtige draaiin-gen of torsies (figuur 1).

Wat zou de oorzaak van dit merkwaardige verschijnsel kunnen zijn?



Figuur 1. Close-up van een gedeelte van de ge-tordeerde stengel.



Figuur 2. De gedroogde plant. Zijtakken met bloeiwijzen en bladeren gedeeltelijk verwijderd.

In de Flora van Heimans, Heinsius en Thijssse van 1965 staat bij de Wilde kaardebol, waarvan de wetenschap-pelijke naam toen nog *Dipsacus syl-vester* Huds, luidde, de volgende aantekening:

"Heel zelden komen planten voor met schroefvormig gedraaide stengel en aan elkaar sluitende, in een spiraal geplaatste bladen. Deze klemdraai wordt ook soms aangetroffen bij ande-re planten, o.a. Valeriaan."

In "Vijf en twintig jaren mutatietheo-rie" schrijft Th. J. Stomps in 1930: "Een bijzonder geval van schijnbare

inconstantheid ontmoeten wij bij de z.g. tussenrassen of dimorphe ras-sen, waarvan het ras met klemdraai van de kaardebol, *Dipsacus silvestris*, wel het bekendste voorbeeld is en die als eigenaardigheid hebben, dat steeds twee typen van planten uit de zaden te voorschijn komen: in het ge-val van ons ras *Dipsacus silvestris*, wel het bekendste voorbeeld is en die als eigenaardigheid hebben, dat steeds twee typen van planten uit de zaden te voorschijn komen: in het geval van ons ras *Dipsacus silvestris torsus* bijv. hooge rechtopstaande en lage ge-

draaide individuën, beide evenzeer in staat, het typrische kenmerk van het ras over te dragen."

Dat waren de informatiebronnen waar-over ik beschikte.

De eerste gaf beknopte informatie over de vorm; de tweede over de erfel-ijkheid van het verschijnsel. Beiden echter bleven aan de oppervlakte, ze waren beschrijvend van aard en dron-gen niet door tot "achter de scher-men".

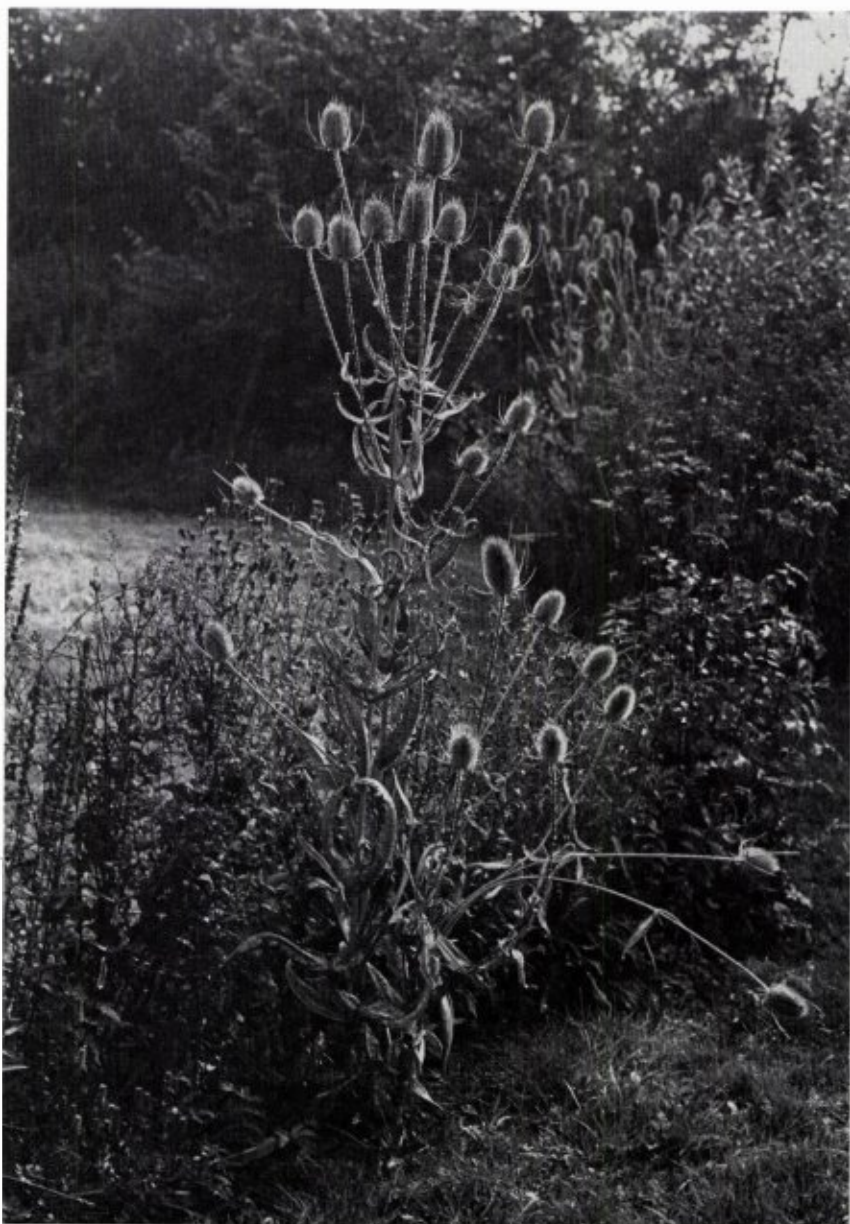
Ik groef de plant uit om hem, in droge vorm geconserveerd, beschikbaar te houden voor eventueel later onder-zoek (figuur 2).

In 1984 werd ik opnieuw verrast door een geval van klemdraai, dat aanvan-kelijk niet erg opviel omdat de betref-fende plant twee stengels gevormd bleek te hebben. De oorspronkelijke hoofdas, laag gebleven en klemdraai vertonend, stond namelijk geflan-keerd door een tweede hoogopgaan-de as die ongeveer vijf centimeter on-der de wortelhals - de overgangszōne tussen wortel en stengel waarin de vaatbundels van ligging veranderen - excentrisch uit de wortel van ontspro-ten en, na met een flauwe boog zijn geotropisch-verticale stand bereikt te hebben, met zijn rijzige gestalte het geheel bekroonde (figuur 3).

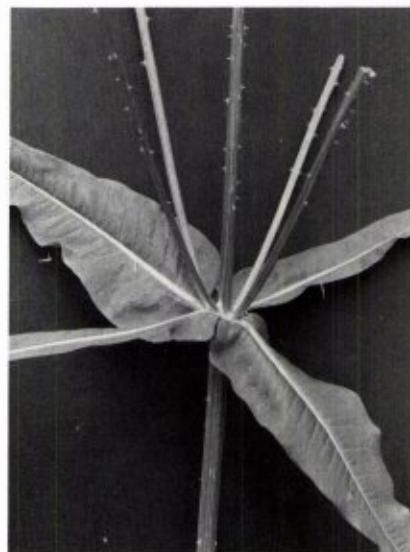
Mijn sinds de eerste vondst latent ge-bleven nieuwsgierigheid "muteerde" naar actief. Ik vroeg en ontving infor-matie van het Rijksherbarium in Lei-den en -zeer veel- van het Natuur-historisch Museum Maastricht.

De bestudering van het materiaal vroeg tijd en werd nogal eens onder-broken door andere bezigheden, en het artikel dat ik van plan was te schrij-ven vlotte niet erg. Achteraf bezien was dat alleen maar gunstig voor de volledigheid ervan, want in 1986, een jaar van ontstuimige plantengroei, ontstonden aan veel individuen van *D. fullonum* zogenaamde secundaire af-wijkingen, door Hugho de Vries "de klemdraai begeleidende verschijnse-len" genoemd.

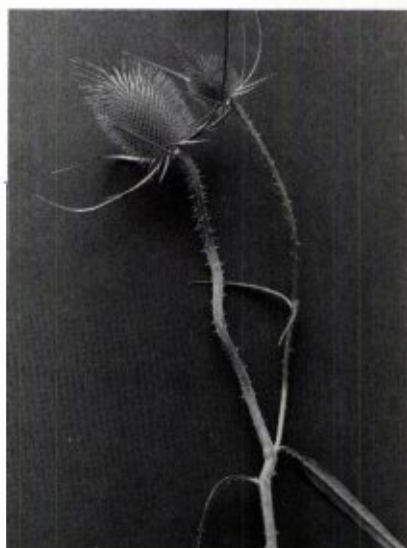




*Figuur 3. Wilde Kaardebol met klemdraai aan de hoofdas, herkenbaar aan de laag geplaatste, naar rechts overhangende bloeitakken onder aan de plant. De zijdelings uit de wortel ontstane, hoogopgaande stengel bekrönt het geheel.*



*Figuur 4. Viertallige bladkrans met in elk bladoksel een zijtak. De hoofdas is naar verhouding dunner geworden.*



*Figuur 5. Lichte stengeltorsies als gevolg van de mislukte vergroeiing van bladparen.*

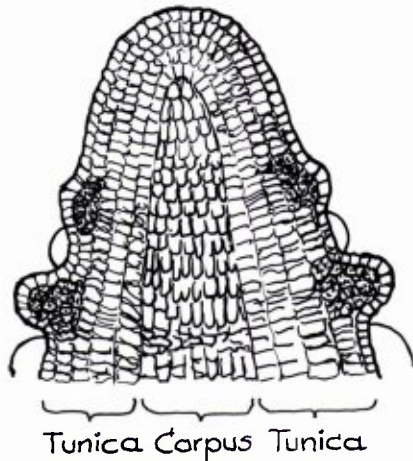
Sommige planten hadden drie- of viertallige bladkransen met een dienovereenkomstig aantal zijtakken (figuur 4). Anderen vertoonden lichte sengeltorsies als gevolg van de mislukte vorming van bladparen (figuur 5).

Geen enkele plant had klemdraai aan de hoofdas, maar wel afgezwakte vormen daarvan. Al die verschijnselen kwamen voor vanaf het midden van de hoofdas naar boven toe.

### **De morfogenese van klemdraai of biastrepsis**

Klemdraai of biastrepsis kan alleen ontstaan bij planten met een krans- of kruiswijs tegenoverstaande bladen. Kenmerkend voor beiden is de plaats der bladen aan de stengel: op gelijke hoogte rond de stengelknoop en daar

aan hun bases met elkaar vergroeid. Dit laatste is wel zeer opvallend bij de Wilde kaardebol waarvan de onderste bladparen ook zijdelings zover met elkaar vergroeid zijn tot "bassins" - poëtisch ooit beschouwd als "bad van Venus" - dat deze na een fikse regenbui vol water blijven staan. Eigenlijk is de kruiswijs tegenoverstaande bladstand ook een kransstand, maar telkens van slechts twee



Figuur 6. Doorsnede van een vegetatiekegel van de Lidsteng, 60 x vergroot.



Figuur 7. Diagram van de evenwichtige kransgewijze plaatsing van de bladeren bij de Lidsteng.

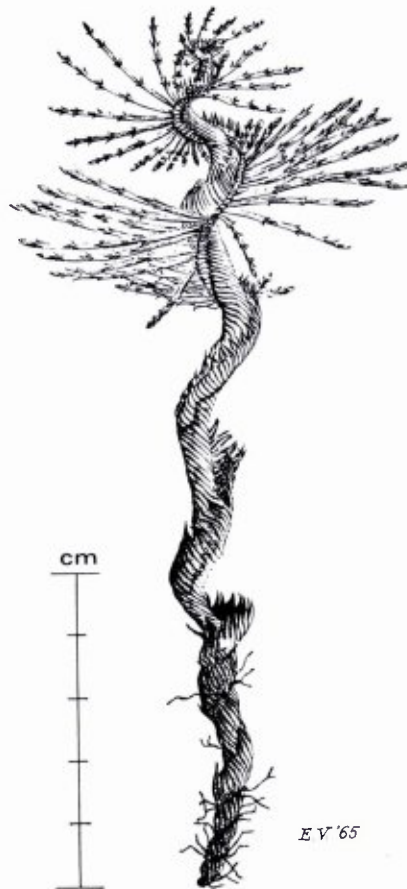


Figuur 9. Normaal ontwikkelde kruiswijs tegenoverstaande bladstand in pril stadium aan een vegetatiekegel van de Wilde kaardebol.

grote bladen, die door hun omvang alle ruimte op die hoogte aan de stengel in beslag genomen hebben en tot paren met elkaar vergroeid zijn. Die vergroeiing vindt niet alleen uitwendig zichtbaar aan de stengel plaats maar ook inwendig waar de "eigenlijke bladvoeten" of phyllopodiën vanaf de bladschijf naar beneden afdalen tot aan de raaklijn van het eerstvolgende lager geplaatste blad, en eveneens tot paren met elkaar vergroeid zijn. Ze vormen door die hechte onderlinge samenhang de stengel.

De "eigenlijke bladvoet" of het phyllopodium is dus niet de bladsteel of de stengelbasis, bijvoorbeeld van een "zittend" blad. Volgens DELPINO (1883) moet de leer der bladstanden uitgaan van de eenheid die gevormd wordt door bladschijf en phyllopodium samen en zijn "in de kruisgewijze bladstand en de bladeren en de phyllopodiën tot paren verenigd" (DE VEER, 1969).

Als nu in het geval van klemdraai de kruisgewijze bladstand verandert in een spiraalsgewijze, dan volgen de bladen met hun phyllopodiën elkaar op in een onafgebroken slingerende lijn en vergroeien in die stand waardoor de stengel schroefvormig van constructie wordt. Dit geeft problemen na de winter - volgroeide rozetten hebben voor hun verdere ontwikkeling een periode van kou nodig - wanneer



figuur 8. Heermoes met klemdraai uit Bemelen. Deze tekening verscheen in Gorteria (11), 1965.

de stengelstrekking inzet, maar blijft steken in draaiingen of torsies, waarbij de okseltakken bijgedreven worden aan de gezwellen en laag gebleven hoofdas (figuur 1). De torsies vinden plaats waar geen bladvoeten zitten.

### Evenwichtige verhoudingen

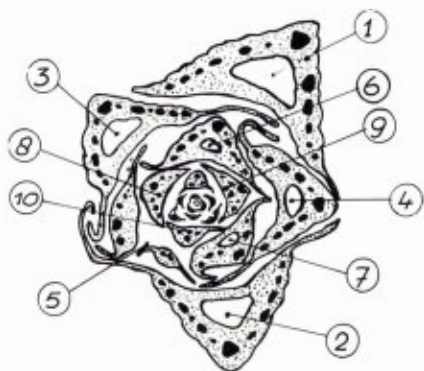
De opbouw van het plantenlichaam vindt plaats volgens een evenwichtig, ordelijk patroon waarbij de groeiprocessen en de aanleg van organen (bladeren) op elkaar zijn afgestemd. De achtergrond van het ontstaan van klemdraai is de verstoring van dat evenwicht.

Klemdraai ontstaat al in een pril stadium aan de vegetatiekegel, het topje van de stengel, wanneer de groei daarvan vooral door extra aanbod van nitraatrijk voedsel zo sterk gestimuleerd wordt, dat - bij bepaalde rassen - de coördinatie tussen groeiprocessen en bladaanleg verbroken wordt.

Onderstaand volgt voor een goed begrip van het verschijnsel klemdraai eerst een schets van het harmonieuze ontwikkelingsproces zoals dat meestal verloopt.

Figuur 6 toont, 60 maal vergroot, een coupe in overlangse richting door de vegetatiekegel van Lidsteng (*Hippuris vulgaris*). De hoogte ervan is in werkelijkheid slechts 1,25 millimeter. Het





Figuur 10. Vegetatiekegel van de Wilde kaardebol waaraan de kruiswijs tegenoverstaande bladstand overgaat in een spiraalgewijze.

"hart" of corpus in het midden is de zogenaamde centrale cylinder of de hoofdas, kenmerkend voor de organisatievorm van hogere planten. Het corpus ligt centraal in de hele plant, van worteltop naar stengeltop. Van haar gaan remmende en sturende werkingen uit, de "morphogenetische krachten" (KONINGSBERGER 1943) die in samenhang met de groeiprocessen de evenwichtige radicaalsymmetrische opbouw van het plantenlichaam en de regelmatige plaatsing der organen beheersen. Door die remmende werking vanuit de centrale cylinder komen de randzônes of tunica (figuur 6) naar onder toe geleidelijk vrij en worden rijp voor blad-inducties in de tweede cellenlaag. Elke inductieruimte breidt zich cirkelvormig uit en scheidt rondom een remstof uit, die nieuwe blad-aanleg dichtbij verhindert, waardoor elk blad zijn plaats "gewezen" krijgt. Heel mooi is dat te zien in het diagram van de kransgewijze bladstand van de Lidsteng (figuur 7). Elk blad bevindt zich met zijn middelpunt precies op de scheidlijn van twee bladen uit de voorafgaande en de volgende krans.

Vermeldenswaard is hier de vondst bij Bemelen, in Mei 1965 door de heer E. de Grood, van klemdraai bij Heermoes (*Equisetum arvense*), een plant met kransgewijze bladstand (figuur 8). Klemdraai is dus het gevolg van het

verstoorde evenwicht tussen groeisnelheid enerzijds, en het tijdstip waarop bladinducties plaats vinden anderzijds.

Vanaf het moment dat de vegetatiekegel door extreme groei buiten normale proporties is gekomen kunnen de bladinducties niet meer plaats vinden volgens het concept zoals dat van nature eigen is aan de plant. Van een wederzijdse binding tot bladparen is dan evenmin nog sprake. Elk blad vergroeit nu niet, ringvormig om de stengel met zijn overbuur, maar wordt direct ter linker- en ter rechterzij verbonden met zijn naaste buur in een onafgebroken, aaneengesloten lijn - zoals de vlagjes aan een feestguirlande - spiralisierend om de stengel en in die stand vergroeiend.

### Microscopisch onderzoek

Hugo de Vries sneed in 1889 microtomische coupes in horizontale richting, vlak onder het topje van de vegetatiekegels van zowel normale als tordeerende stengels van de Wilde kaardebol. Figuur 9 toont een coupe bij een normale stengel met kruiswijs tegenoverstaande bladparen. Het grootste paar is ter hoogte van het midden aan weerszij met zijn vleugels al vergroeid (gegordeld). Deze coupe werd 0,2 millimeter onder het vegetatiepunt gesneden. De kruisgewijze bladstand zet zich consequent door tot in de allerjongste bladinducties in het centrum van het topje van de vegetatiekegel.

Figuur 10 laat een coupe zien, gesneden door het vegetatiepunt van een door klemdraai getordeerde stengel. De bladstand is niet meer kruiswijs tegenoverstaand. Blad 1 is - linksonder - weggedrukt door blad 3 en kan niet met blad 2 vergroeien. De bladen 1 tot en met 4 gaan zich met elkaar verbinden tot de "vlaggetjesguirlande".

Hun vleugels staan op het punt met elkaar te vergroeien. De spiraal die dan ontstaat draait naar rechts om. De bladen 5, 6 en 7 gaan een drietallige krans op gelijke hoogte aan de stengel vormen. Blad 5 is gespleten ter hoogte van het cijfer 5. De rechtervleugel van

dit "dubbelblad" 5 sluit zich 3,2 millimeter lager aan bij de vleugel van blad 4; de linkervleugel aan blad 6. De twee vleugels van blad 5 en die van blad 7 lopen naar onder af langs het internodium dat zich waarschijnlijk al in belangrijke mate gestrekt heeft, zoals uit de aansluitend gesneden coupes bleek. De bladen 8, 9 en 10 staan (evenals de niet meer genummerde) duidelijk in kransen van drie. Dit punt van overgang waarop de spiraalgewijze bladstand weer "terugvalt" in haar oorspronkelijke kransgewijze stand (van weliswaar 3 bladen) maakt deze coupe bijzonder interessant omdat ze de periodiciteit in het verloop van klemdraai weergeeft.

### Periodiciteit

In de gestalte van de plant weerspiegelt zich haar vitaliteit die als een golfbeweging aanzwelt en langzaam afneemt en stagneert; een ontwikkeling in fasen of in perioden.

Dat patroon is goed zichtbaar aan de lengte van de stengelleden. Boven de wortel is de afstand tussen de stengelknopen nog kort, maar deze wordt tot aan het midden van de hoofdas steeds groter en neemt daarna weer af.

Klemdraai volgt in de intensiteit van zijn verschijning hetzelfde patroon. Onder aan de stengel zijn de bladparen steeds kruisgewijs geplaatst. Wanneer de vegetatiekegel extreme vormen aanneemt verschuift de bladstand naar spiraalsgewijs..... tot het moment waarop de groei zich intoomt, de hoofdas uit zijn beklemming vrijkomt maar vaak nog afwijkingen van secundaire aard laat zien.

In figuur 11 bestaan die secundaire anomalieën uit kransen van drie bladen. De vegetatiekegel had blijkbaar nog een dermate grote omvang dat zich inplaats van twee, drie bladinducties konden vormen. De "ruimtelijke behoefte" van een inductie blijft steeds gelijk.

### Secundaire afwijkingen

"Das auftreten der abnormalen Organen geschieht periodisch und zwar de-



Figuur 11. Een drietallige bladkran.



Figuur 12. Klemdraai van korte duur ter hoogte van het midden van de stengel.



Figuur 13. Een gespleten blad.

rant dasz auf jeden Sprosz eine Periode kommen kann" (DE VRIES, 1899). In 1986 kwamen in mijn populatie Wilde kaardebollen uitsluitend secundaire anomalieën voor; geen enkele plant vertoonde klemdraai aan de hoofdas. Het zaad van *D. fullonum* verspreidde zich rondom de plant binnen een straal van circa 1,5 meter. Het kiemt voor 30 - 60%, afhankelijk van de vegetatie (WERNER, 1975). Ik had de zaailingen niet uitgedund maar overgelaten aan hun onderlinge concurrentie. Volgens De Vries is voldoende ruimte tussen de planten een der voorwaarden voor het ontstaan van klemdraai, omdat de rozetten goed ontwikkeld moeten zijn. Hun leeftijd is daarvoor niet bepalend, wel hun conditie. Een rozet moet minimaal een doorsnede van 30 centimeter hebben (WERNER, 1975). Die factor was bij mij dus slechts beperkt aanwezig.

### Invloed van het milieu

De rijke regens in de vroege zomer werden gevolgd door wekenlange zonneshijn en hoge temperatuur. De atmosfeer bleef daarbij vochtig. Elke morgen schitterden dauwdruppels in de zon.

Bepaalde soorten die doorgaans tweejarig zijn, (zoals de Grote Teunisbloem, Gewone Ossetong, Stalkaars en Speerdistel) kiemden normaal maar, kwamen al tegen het einde van de zomer tot bloei en (rijke) vruchtzetting. De mais bleef groeien waardoor de rijping van de door het hoge loof ten dele aan het licht onttrokken kolven vertraagde. Een jaar dus van extreme groei en zeer waarschijnlijk ook de oorzaak van al die (uitsluitend) secundaire afwijkingen aan mijn Wilde kaardebollen. Ze stonden dicht opeen. Een kwart van hen was na de winter uit het rozet omhooggegaan. Er viel geen spoor van klemdraai te bekennen. Pas toen de planten, begunstigd door voldoende vocht, veel licht en hoge temperatuur, tot forse wasdom kwamen kon hun erfelijk bepaalde aanleg, in aan die levensfase eigen vormen, in ruime mate tot expressie komen.

Er waren drie- en viertallige bladkranen (figuur 4 en 11), kortstondige gevallen van klemdraai (figuur 12), splitting van bladen in de hoofdnerf (figuur 13). Verder lichte stengeltorsies en uit hun rechtopgaande stand geraakte stengels omdat zich op die hoogte slechts één blad gevormd had (figuur 5 en 14).

### Een stukje geschiedenis

Het oudst bekende beschreven geval van klemdraai dateert uit 1677. Het betrof het Kleefkruid (*Galium aparine*) gevonden in een tuin in Heidelberg door Georg Frank. De bladen stonden met hun okseltakken in een langgerekte reeks.

In 1695 trof S. Reisel bij Stuttgart klemdraai aan bij Echte Valeriaan (*Valeriana officinalis*) "mit drei nach oben zu immer steiler werdende, nach rechts aufsteigende Umgänge der Blattspirale".

De zeldzaamheid van het verschijnsel, dat bovendien pas opviel als de plant volgroeid of al verdroogd was, vormde steeds het grote struikelblok voor nader onderzoek.

De morfoloog Alexander Braun was de eerste die, in 1854, een vrijwel volledige beschrijving gaf in zijn "Theorie der Zwangsdrehung". De naam biastropsis is van Schimper.

Braun, die bij zijn studies alleen beschikte over gedroogde planten, opperde de veronderstelling dat de bladeren al in spiraalstand zijn geplaatst nog vòòr de stengeltorsie optreedt. In 1883 kon Klebahn die hypothese veri-





Figuur 14. De hoofdas heeft haar rechtopgaande stand verloren.

fiëren door microscopisch onderzoek van de vegetatiepunten van Glad walstro (*Galium mollugo*) omdat de plant met klemdraai, toen hij haar aantrof, nog volop in ontwikkeling was. Hugo de Vries verzamelde alle gegevens over klemdraai die hij in de West-Europese literatuur kon vinden. Samen met zijn eigen vondsten kwam hij in totaal op 47 plantensoorten: 3 sporeplanten en 44 tweezaadlobbigen, waarvan het merendeel met kruiswijs tegenoverstaande bladstand.

Hij kreeg ter bestudering de gedroogde exemplaren te leen uit het herbarium van Braun, en ontving voor zijn eigen collectie het in 1848 door Professor Vrolik, botanicus en medicus, beschreven en in spiritus bewaarde exemplaar met klemdraai van de Echte Valeriaan dat in 1845 gevonden was in een kwekerij van medicinale planten in Surhuisterveen. Uit Duiveland, het centrum van de Meekrapcultuur in de provincie Zeeland, werden de Vries gedraaide "kiemen" toegestuurd waarvan de vegetatiepunten door hem microscopisch werden onderzocht. Kiemen waren de voorjaarspruiten aan de wortelstokken van Meekrap (*Rubia tinctorum*) die op veel plaatsen werd gekweekt om de rode verfstof in de wortelstok. Tussen

deze door biastrepis gedraaide kiemen bevonden zich ook zogenaamde latten: bandvormig afgeplatte en naar boven toe breder wordende stengels die ook vaak draaiingen vertonen. Tot nu toe was het verschil in ontstaanswijze tussen de torderingen bij klemdraai en de meer eenvoudige stengeldraaiingen, o.a. als gevolg van bandvorming, nog niet goed duidelijk.

## Bandvorming

Bandvorming of fasciatie is, evenals klemdraai, een reactie van de plant op een invloed van buitenaf. Wanneer het vegetatiepunt door rijke voeding een abnormale omvang krijgt, daardoor haar rond vorm verliest en aan de top wat afgeplat en breder wordt, dan gaat die breedtegroei naar boven toe steeds verder door omdat de randen van de afgeplatte stengel sneller groeien dan het vlakke deel - ook in de hoogte. Dit laatste leidt tot torsies bij de stengelstrekking. Laat men de plant verwelken dan zijn die torsies echter weer verdwenen. "Klemdraai en gewone draaiing zijn twee in hun wezen zeer van elkaar verschillende soorten van torsie" (DE VRIES, 1891).

## Experimenteel onderzoek

Inmiddels was De Vries in de Hortus Botanicus van de Amsterdamse universiteit op grote schaal begonnen met cultures uit zaden van allerlei planten die afwijkingen zoals pelorische bloemen, bloemvergroening, bandvorming en klemdraai hadden laten zien. De opzet van het onderzoek was vooral om de erfelijkheid van dergelijke monstrositeiten na te gaan. Hier betekent zich de overgang af van het tijdperk van de morfologie naar dat van de genetica, gemarkeerd door de Mutatietheorie van Hugo de Vries (1901 - 1903). Door bestudering van het vele materiaal dat hem ter beschikking kwam, kon de Vries Braun's "Theorie der Zwangsdrehung" nog iets verder uitdiepen waardoor de nadruk kwam te liggen op de vergroeiing

van de phyllopodiën als hoofdoorzaak van klemdraai. Hij toonde dat eenvoudig aan door de vergroeide phyllopodiën ter plaats door te snijden waardoor het stengellid normaal tot lengtestrekking kwam. Als hij daarentegen alleen de vergroeide bladschijven lossneed dan had dat op de stengeltorsie vrijwel geen effect.

## De erfelijkheid van klemdraai

In 1885 trof De Vries in zijn cultuur van *Dipsacus fullonum* twee planten aan met klemdraai. Het zaad diende als basis voor een ononderbroken reeks cultures, die zich uitstreckte over zeven generaties (Tabel I). Voor elke nieuwe generatie werd alleen het zaad gebruikt van planten met klemdraai uit de voorgaande generatie, en de planten zonder klemdraai werden, met het oog op ongewenste "kruisbestuiving" door insecten, tijdig weggenomen. De tweede generatie telde 1643 exemplaren waarvan slechts twee met klemdraai (0,1%). De Vries lichtte de oorzaak van het geringe percentage toe in zijn artikel "Om biastrepis in its relation to cultivation" van 1899: "At that time I was unaware of the special conditions to the succesful cultivation of these plants and, doubtless on this ground mainly, I found only two twisted individuals".



Figuur 15. Door handvorming ontstane stengel-torsies bij het Schermhavikskruid.

Tabel I. Overzicht van de resultaten van zijn cultures met *Dipsacus fullonum*, zoals Hugo de Vries deze in 1899 publiceerde in "Annals of botany".

Generatie	Uitzaaiing	Aantal planten	Aantal per m <sup>2</sup>	Percentage klemdraai
1. 1884 - 85	buiten	---	---	---
2. 1886 - 87	"	1643	---	0,1
3. 1888 - 89	"	1616	35	4
4. 1891 - 92	15 - 5 "	107	25	34
5. 1893 - 94	17 - 3 kas	45	22	10-20
6. 1995 - 96	11 - 3 "	33	8	42
7. 1897 - 98	5 - 5 "	70	16	46

In de derde generatie ontstond door verbeterde cultuur bij 67 (4%) van de 1616 planten klemdraai waardoor in principe zowel de erfelijkheid van het verschijnsel als de invloeden van het milieu op het ontstaan ervan waren aangetoond.

Van nu af aan werden de zaden toevertrouwd aan een leemhoudende en onder meer met beendermeel verrijkte bodem. Van de vierde generatie, uitgezaaid in 1890, had 10% der planten klemdraai maar het zaad ging door een ongeluk verloren. In 1891 werd daarom het overgebleven zaad uit 1889 gebruikt, en "with a better knowledge of the requisite conditions, I obtained 34 procent of twisted individuals" (De Vries 1899). De zaaitijd - niet in de herfst, maar in de lente - en de milieufactoren tijdens de kieming van het zaad en de ontwikkeling der jonge plantjes bleken belangrijk voor het ontstaan van de afwijking. "In 1894 geeft De Vries een methode aan om klemdraai vroegtijdig op te sporen. Van de kiemplantjes hoeft hij dan slechts die exemplaren te laten doorgroeien waarvan de zaadlobben vergroeid zijn of het aantal zaadlobben afwijkend is, meestal drie, soms vier" (DE VEER, 1969). Zie ook tabel I.

Vanaf de vijfde generatie werd uitgezaaid in bakken, in de kas van het botanisch laboratorium. Deze culture was in twee groepen gesplitst, met onderling verschillend resultaat, namelijk met slechts 10% respectievelijk 20% klemdraai, aanzienlijk minder dan in de vorige generatie. Dit bleek te wijten aan onvoldoende onderlinge afstand tussen de planten. Deze waren half Maart buiten uitgezet tot een totaal van 22 per vierkante meter. In de zesde generatie daarentegen had - bij



Figuur 16. Wanneer het mechanisme verband tussen de met elkaar in spiraalstand vergroeide phyllopodiën verbroken wordt, komt het stengellicd normaal tot lengtestrekking.

gelijk gebleven verzorging - 42% der planten klemdraai, maar nu stonden er maar 8 planten per vierkante meter. In de zevende generatie nam het percentage klemdraai niet noemenswaardig meer toe. De mogelijkheden tot verbetering der cultuurfactoren waren nu ook wel tot het uiterste benut.

## Rassen

In 1904 sprak Huga de Vries voor de universiteit van Chicago een rede uit, daartoe uitgenodigd vanwege zijn mutatietheorie. Over de variabiliteit die organismen onderling vertonen zegt hij in zijn toespraak het volgende: "In Darwins time little was known concerning the process of variability."

Darwin zag twee scherpe contrasten. Verschijnselen als klemdraai noemde hij "sports" (bij dieren "morphs"), omdat ze zeldzaam, onverwacht en plotseling optreden, in tegenstelling tot de steeds bij alle individuen van een populatie continu aanwezige onderlinge verschillen van graduele aard.

Rassen of variëteiten zoals het ras *Dipsacus silvestris torsus* van De Vries hebben hetzelfde chromosoomgetal als rassen die nooit klemdraai laten zien. In ons land zijn de chromosomen niet geteld. In Tsjechoslowakije, in Californië in het zuidoosten van de U.S.A. en in Spanje bleken alle onderzochte planten  $2n = 18$  te bezitten. De Dipsacaceae vormen een zeer oude, stabiele groep. De Wilde kaardebol ontstond in Europa. We mogen aannemen dat in Nederland hetzelfde chromosoomgetal aanwezig is, te meer omdat zowel *Dipsacus fullonum* als *Dipsacua sativa* (Weverskaarde) volgens Flora Europaea  $2n = 18$  hebben.

In "Vijf en twintig jaren mutatietheorie" verdeelt STOMPS (1930) de zogenaamde tussenrassen of dimorphe rassen nog in halfrassen en middelrassen, afhankelijk van het zeer zelden of meer regelmatig ontstaan van klemdraai.

Hugo de Vries was van mening "dat men een semi-latente en een semi-actieve toestand der pangenen moet mogelijk achten, naast een latenten





*Figuur 17. Biastrep-sis uit 1984. De omklemming is minder sterk dan in 1980 (figuur 1 en 2). Hier en daar zijn de bladen tijdens de stengelstrekking ten dele ontroid. Aan de twee okseltakken rechts is goed te zien hoe de vergroeiing van de bladschijven tot stand komt.*

en een actieven, om de eigenaardigheden der tusschenrassen te kunnen begrijpen. De verschillende toestanden zouden slechts door mutatie in elkander kunnen overgaan" (STOMPS, 1930).

Toestanden van genen worden tegenwoordig allelen genoemd. Elk gen kan in twee of meer toestanden voorkomen. Verandering daarin ontstaat door mutatie. Rassen verschillen onderling in de relatieve frequentie van hun allelen of van andere genetische varianten in hun genenpool.

## Organisme en milieu

Monstruositeiten als klemdraai vestigen door hun zeldzaam voorkomen en het ongewone van hun vorm onze aandacht op de voortdurende relatie tussen het organisme en zijn milieu. Zoals één weefselcel slechts functio-

neren kan in samenhang en in contact met andere cellen, zo ook staat het organisme als geheel voortdurend met zijn "Umwelt" in contact en kan het slechts leven in een bepaalde wisselwerking daarmee.

Genen zijn de inwendige factoren die de constante vormen en het functioneren van een organisme bepalen, tot in het verre nageslacht.

## Regulerend vermogen

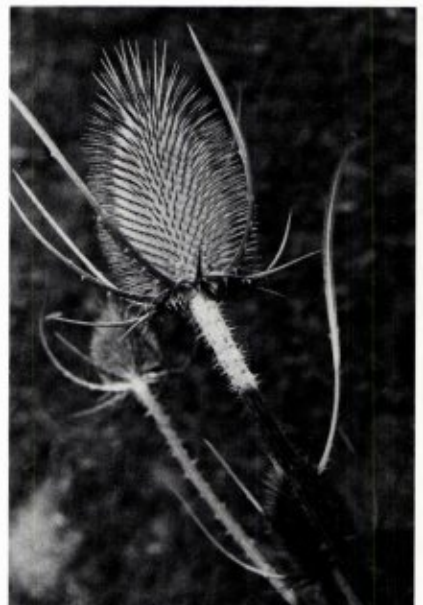
De evolutie van het leven, begonnen in de zee - een zeer stabiel milieu - en langzaam zich verplaatsend naar het land - een meer labiel milieu - ging in de organismen samen met een toenemend vermogen tot regulering van hun eigen innerlijk milieu.

Het genotype schrijft aan het fenotype niet tot in elk detail nauwkeurig onwrikbaar-vaste vormen voor. Vormen of kenmerken erven - als zodanig - niet over. Wat wel wordt doorgegeven

is een reeks van reactiemogelijkheden die het organisme in staat stelt om zich, steeds binnen de door het genoom bepaalde grenzen, aan te passen aan de overal aanwezige niet al te grote milieuv verschillen. De uitwendig waarneembare aanpassingsvormen die daarvan de uitdrukking zijn worden modificaties genoemd en standplaatsmodificaties zijn het meest bekend. Ze betreffen vooral kenmerken van kwantitatieve aard (grootte, beharing, aantal bloemen) en uiten zich in de gehele plant, in tegenstelling tot de kwalitatieve kenmerken van architectonische aard (van bladstand of stengelbouw) die partieel zijn, en ook niet zoals in het geval van modificaties, in alle planten van een populatie optreden maar slechts in een gedeelte.

## Genoom en milieu

"Er zijn genen, die ondanks de grootste verscheidenheid van omgevingsinvloeden, van het uitwendige milieu dus, onverstoort hun eigen weg volgen en direct op het door hen beoogde doel afgaan; er zijn ook genen van een meer weifelachtig karakter en wier resultaat dan in hoge mate van de levensomstandigheden afhankelijk



*Figuur 18. Bloeiwijze van de Wilde kaardebol. Bij de nauw verwante Weverskaarde hebben de steekelige schutblaadjes in de bloemkop harde, haakvormig omgebogen punten.*



Figuur 19. Hugo de Vries, die in de *Hortus Botanicus* van de Amsterdamse Universiteit uitgebreid onderzoek deed naar allerlei afwijkingen.

is" (SIRKS, 1946). Maar ook in die gevallen houdt het genoom de eindcontrole in de hand en is de invloed die van buiten doorkomt een als het ware door het genoom voorziene en in het mechanisme van de regulering geïntegreerde factor. Milieufactoren kunnen geen wezenlijke, eigen bijdrage leveren aan de totstandkoming van een organisme. "Sie können jedoch eine im Genom begründete Entwicklung auslösen, bzw. eine Entscheidung treffen zwischen alternativen, vom Genom vorbereiteten Möglichkeiten" (BRESCH, 1965). Zo kunnen genetisch aan elkaar gelijke bijenlarven zich tot werkbij of tot koningin ontwikkelen, afhankelijk van de stimulans van veel hormoonrijk voedsel. De ringworm *Ophrytocha* is in zijn jeugd stadium mannelijk en wordt daarna vrouwelijk. Door gebrek aan voedsel of door amputatie wordt het dier opnieuw mannelijk en vervolgens door voldoende voedsel weer vrouwelijk. De wisseling van zomer- en wintervacht bij Hermelijn en Sneeuwhoen berust eveneens op een alternatieve reactiemogelijkheid.

Verschijnselen als klemdraai en band-

vorming zijn aan de zojuist gegeven voorbeelden gelijk, echter met het belangrijke verschil dat hierbij aan het organisme niet de vrije keus gelaten wordt in het bepalen van zijn gestaltevorming. Genetisch aan elkaar gelijke organismen vertonen daarom, ook onder dezelfde uitwendige omstandigheden, een verschillende reactie.

"Die ersten gründlich untersuchten Fälle dieser Art wurden von De Vries beschrieben. Eine Kardenart (*S. silvestris*) findet man in zwei Wuchsformen, nämlich in normalem Blatt- und Blütenstand (gestreckt) oder mit verdichten und spiralig gedrehten Stengeln. Dieses Merkmal folgt nicht den üblichen Vererbungsgesetzen, sondern ist offenbar umweltabhängig. Die Aussaat des gleichen Samens führt auf kargem Boden zu ausschließlich normalem Blattstand, auf üppigem Boden dagegen zu etwa 30 - 40% Spiralwuchs (H. de Vries, *Mutationstheorie* Bd. II Leipzig 1903).

Beide Symmetrievormen (Rechts- und Linksschrauben) kommen dabei vor. Es gelingt nicht, durch Selektion und Selbstbefruchtung den Spiraligen Anteil zu vergrößern" (BRESCH, 1965).

## Tot slot

Dit manuscript sloot ik eind november jl. af. De dode stengels van de uitgeleefde Wilde Kaardebollen heb ik gerooid; de mooiste secundaire afwijkingen hangen op zolder. Het heeft nog nauwelijks gevoren en tientallen nieuwe rozetten ontwikkelen zich nog steeds, zolang de temperatuur dat toelaat, en af en toe als ik er langs loop bekijk ik ze met extra aandacht.

## Dankwoord

Hierbij een woord van dank, allereerst aan het Natuurhistorisch Museum Maastricht waarvan ik zeer veel informatie mocht ontvangen. Verder aan drs. F. Adema van het Rijksherbarium in Leiden en aan dr. T.W.J. Galdella van de Vakgroep populatie- en evolutiebiologie van de Rijksuniversiteit Utrecht voor de gegevens die ik van hen mocht ontvangen inzake respectievelijk teratologie en chromosoomgetallen. Mijn dank gaat ook uit naar de heer J. Vermazeren voor de foto's en de tekeningen, en naar mijn zoon Jan voor de Engelse tekst van de samenvatting.

## Summary

### Biastrepsis with *Dipsacus fullonum* L.

This article deals with biastrepsis with Tease (*Dipsacus fullonum* L.), an example of which was found in 1980 in a population of about sixty specimens. Four years later biastrepsis occurred again with one of the descendants and in 1986 a number of secondary anomalies was found. The author gives a historical survey of the development of morphological and genetic aspects, culminating in the "Theorie der Zwangsdrehung (1854) by Alexander Braun and in the "culture tests of the phenomenon" by Hugo de Vries (1884 - 1889). Phenomena like biastrepsis are based on alternative reaction possibilities, anchored in the genotype of specific races. The result is that genetically similar individuals react differently to an identical environment.

## Literatuur

- BRESCH, C., 1965. "Klassische und molekulare genetik".  
 KONINGSBERGER, V., 1943. "Leerboek der algemene plantkunde".  
 SIRKA, M.J., 1946. "Het geslacht, uitingen en oorzaken".  
 STOMPS, THEO J., 1930. "Vijf en twintig jaren mutatietheorie".  
 VEER, PETRUS H.W.A.M. DE, 1969 "Leven en werk van Hugo de Vries".  
 VRIES, HUGO DE, 1920. "Opera E. Periodicis Collata" Vol. V en VI.  
 WERNER, PATRICIA A., 1975. "Prediction of fate from rosette size in Teasel (*Dipsacus fullonum* L.)"



# Enkele opmerkelijke mosvondsten van Zuidlimburgse kalkgraslanden

BAUDEWIJN ODÉ en HEINJO DURING,

Vakgroep Botanische Oecologie, Lange Nieuwstraat 106, Utrecht

Hoewel de roem van de Zuidlimburgse kalkgraslanden in dit tijdschrift al veelvuldig is bezongen, valt er toch nog steeds iets nieuws te ontdekken. Eenieder weet van de grote rijkdom aan hogere planten (DIEMONT & VAN DER VEN, 1953; WILLEMS & BLANCKENBORG, 1975); verder is er de afgelopen tijd veel gepubliceerd over de invertebraten van onze kalkgraslanden (MABELIS & TURIN 1982 en verder).

Daarnaast echter zijn in dit vegetatietype ook veel verschillende mossen te vinden. Vooral de kalkgraslanden van Noord Frankrijk, Engeland en Nederland blijken erg soortenrijk te zijn (BARKMAN, 1953a; ALLORGE, 1921; HOPE-SIMPSON, 1941; WATSON, 1960; WELLS *et al.*, 1976). Evenals voor hogere planten en invertebraten geldt voor mossen, dat relatief veel kalkgrasland-soorten zeldzaam zijn voor Nederland of zelfs uitsluitend in dit vegetatietype worden gevonden (BARKMAN, 1953a). Kalkgraslanden fungeren zo noordelijk als in Nederland als warme eilanden, waar veel zuidelijke soorten kunnen gedijen.

Er wordt de laatste 15 jaren een achteruitgang van enkele typische kalkgraslandmosses geconstateerd (DURING & WILLEMS, 1986), terwijl andere, meer algemene soorten vooruit zijn gegaan. Toch leverde een inventarisatie van de Zuidlimburgse kalkgraslanden door beide auteurs de afgelopen twee winters (84/85 en 85/86) enkele opmerkelijke mosvondsten op.

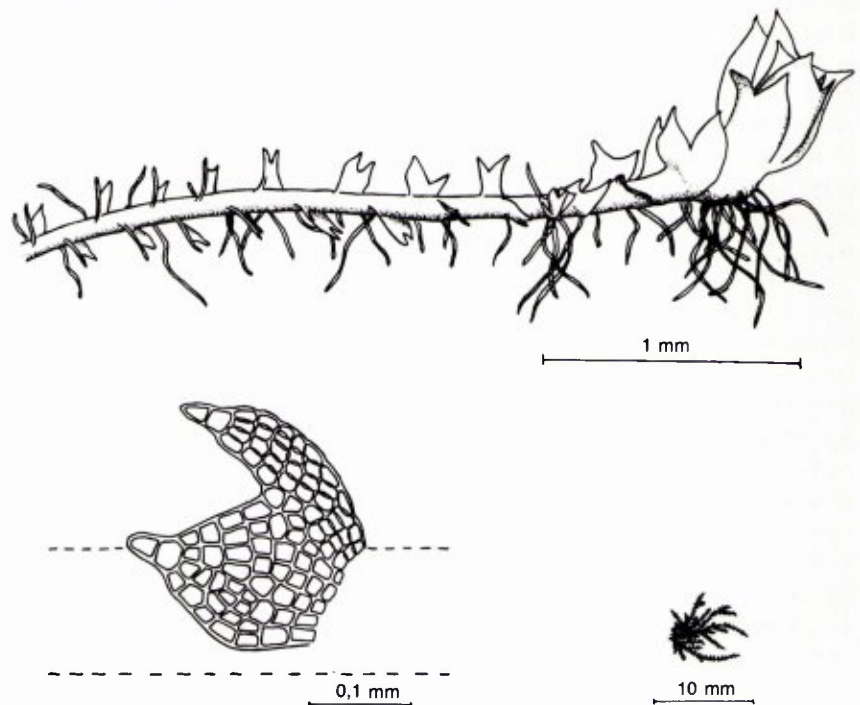
Wij bezochten een twintigtal Zuidlimburgse kalkgraslanden en kalkgraslandresten, enkele kalkgraslanden van de Belgische St. Pietersberg en een kalkgrasland vlak over de Duitse grens bij Aken (Wilkensberg).

De hierna te behandelen taxa leken ons de moeite waard te bespreken.

*Acaulon muticum* (Hedw.) C. Müll. (Bolknopmos) is een eenjarig topkapselmosje met een ongesteeld, door de bladeren omsloten sporenkapsel, dat op open (veelal basische) leem- en zandgrond voorkomt. Wij vonden het op kale lemige grond van schrale graslanden op de Bemelerberg, de Berghofweide, de Hiereberg bij Cadier en Keer en op de westzijde van de St. Pietersberg in België. De soort is alleen gevonden op plaatsen waar een dik lösspakket de kalk-ondergrond bedekt. *Acaulon* is zowel in ons land als in aangrenzend België tamelijk zeldzaam, maar dit is deels het gevolg van het groeiseizoen van dit kortlevende mosje: de meeste vondsten zijn gedaan in de winter.

*Cephaloziella baumgartneri* Schiffn. is een bebladerd levermos met een mediterraan-atlantische verspreiding. Noordelijk werd het tot nu toe gevonden

den tot in N-Frankrijk (LECOINTE, 1979) en Belgisch-Lotharingen (DE ZUTTERE & SCHUMACKER, 1984); wij troffen het in 1984 voor het eerst aan in Nederland (During *et al.*, 1986). De vindplaats is een warm en zuidwest-geëxposeerd kalkgrasland in de omgeving van Eijs, waar het mos over kalksteentjes groeit. Meestal liggen deze door *C. baumgartneri* begroeide steentjes in de schaduw van (door pollen van planten gevormde) terrasjes. Het geslacht *Cephaloziella* (Kriemos) omvat verschillende moeilijk uit elkaar te houden soorten. De tot nu toe van ons land bekende soorten zijn alle beperkt tot zure substraten; in dit opzicht wijkt *C. baumgartneri* dus duidelijk af. De soort is verder microscopisch te herkennen aan de toegespitste bladtoppen, die over een lengte van twee cellen een cel breed zijn (Fig. 1; dit komt overigens ook wel eens bij de algemene *C. divaricata*



Figuur 1. *Cephaloziella baumgartneri* Schiffn. Habitus en celstructuur van een blad. Tek. B. Odé naar materiaal van Eijs.

voor), en de relatief korte perianthen (omwindsels van de sporenkapsels).

*Desmatodon guepinii* Bruch. et Schimp. (= *Tortula guepinii* (Bruch. et Schimp.) Limpr.; Krijt-kleimos heeft een heel disjunct verspreidingsgebied; de soort is zeer zeldzaam in Spanje en Frankrijk en komt verder voor in Californië. Het is in 1949 voor het eerst voor Nederland opgegeven (BARKMAN, 1953b). Het groeide aan de westzijde van de St. Pietersberg op een zuidhelling, toentertijd "de Wijngaard" geheten. Op dit kalkgrasland werd *D. guepinii* in 1985 teruggevonden. Ook ditmaal was er niet veel meer te vinden dan een paar plantjes. Bij een inspectie van de mossen van het Belgische deel van de St. Pietersberg werd deze soort ook gevonden op het zuidoost-geëxponeerde kalkgrasland van de Thier de Lanaye, hetgeen de eerste vondst voor België betekent.

*Didymodon acutus* (Brid.) Saito (= *Barbula acuta* (Brid.) Brid. = *Barbula gracilis* (Schleich.) Schwägr.; Mergel-dubbelandmos), een mediterrane soort die ook in de ons omringende landen zeldzaam is, werd door BARKMAN (1953a) van slechts een kalkgrasland gemeld. Wij vonden deze soort op verschillende kalkgraslanden: de spoorweginsnijding bij Wijlre, het Gerendal, de Kruisberg, en een beheerde wegberm bij de Wrakelberg. *D. acutus* groeit ook buiten kalkgraslanden, meestal op warme, kalkrijke plaatsen, zoals kalkrotsen en muren.

*Ditrichum lineare* (Swartz) Lindb. (Kortbladig smaltandmos) is een vrij zeldzaam mos, dat vooral groeit op zwak zure bodems in leemkuilen en vochtige zandgrond (RUBERS, 1978). Dit nog niet eerder in Limburg gevonden mos stond op een stijl deel van het complex van de Bemelerberg, waar veel löss van het plateau de kalkhelling bedekt.

*Entodon concinnus* (De Not.) Par. (Cylindermos) is een warmteminnend slaapmos, dat frequent in de Belgische, Franse, Zwitserse en Duitse kalkgraslanden voorkomt, tot vlak over

de grens. In Nederland is de soort slechts tweemaal aangetroffen. Op de vroegere vindplaatsen in Wahlwiller (BARKMAN, 1953a) en op de Schiepersberg (VAN HAPEREN, 1972) is de kalkgrasvegetatie nagenoeg verloren gegaan. De soort werd in de buurt van Eijs op een beschut stukje kalkgrasland gevonden. Door uitblijven van enig beheer ter plekke lijkt de soort door het dichtgroeien van de vegetatie gedoemd ook daar te verdwijnen.

*Ephemerum recurvifolium* (Dicks.) Boul. (Kalk-eendagsmos) werd in 1974 voor het eerst sinds lange tijd weergevonden in Nederland, op een kalkgrasland (SIPMAN & DE BOER 1976). Sindsdien is de soort op verscheidene kalkgraslanden in Nederland en aangrenzend Duitsland gesignaleerd; hij lijkt in dit milieu niet zo zeldzaam te zijn. Of dit ook geldt voor het aangrenzende Nordrheinland-Westfalen, waar de soort slechts eenmaal, in 1836, gevonden was (DÜLL, 1980) moet nog blijken. *E. recurvifolium* heeft binnen Europa een mediterranean-atlantische verspreiding. Wij vonden dit zeer kleine en kortlevende mosje in het Gerendal en op de Kunderberg, de Wrakelberg, de Bemelerberg en de Wilkensberg. De korte levensduur bovengronds wordt wellicht gecompenseerd doordat de sporen ondergronds lange tijd levenskrachtig kunnen blijven (DURING & TER HORST, 1983).

*Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp. (Voegenmos) is een klein topkapselmos met een mediterranean-atlantische verspreiding, dat groeit op kalksteen. Het is lang verward geweest met de volgende soort, die er bij afwezigheid van sporenkapsels (hetgeen in ons land steeds het geval is) slechts met een microscoop van te onderscheiden is. *G. tenuis* heeft naar de top weinig versmalde, stompe bladeren en vrij korte, ellipsvormige broedkorrels op het protonema, terwijl de bladtopen bij *Leptobarbula berica* smaller en spitzer zijn en de broedkorrels langer en dunner. In het algemeen lijkt *G. tenuis* op wat beschutter plaatsen te staan dan *L. berica*. Zo vonden wij *G. tenuis* op een beschutte mergelwand van de Wolfskop.

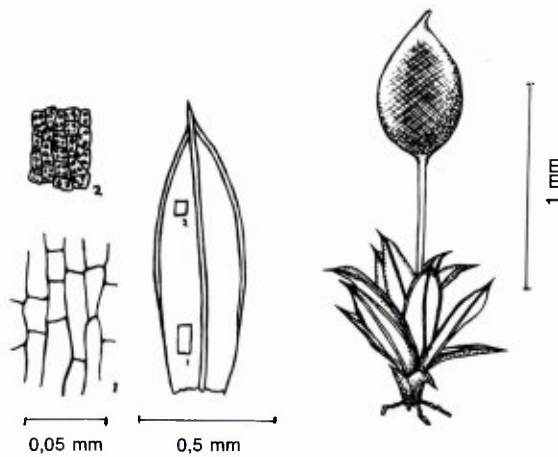
*Leptobarbula berica* (De Not.) Schimp. blijkt de goede naam te zijn voor een mosje, dat op kalksteentje in kalkgraslanden werd gevonden en oorspronkelijk als *Gyroweisia tenuis* was gedetermineerd (vgl. DURING et al., 1984). De soort blijkt in vele kalkgraslanden voor te komen, incl. de Wilkensberg (tweede vondst voor W-Duitsland, vgl. APPLEYARD et al. 1985). In België is *L. berica* overigens ook op een meer beschutte rotswand gevonden (WHITEHOUSE & DURING, 1987). Kapsels zijn in ons gebied uiterst zeldzaam (alleen op de Wilkensberg zijn planten met jonge kapsels gevonden), maar de soort lijkt zich goed te kunnen handhaven middels broedkorrels die lange tijd in de bodem in leven blijven (DURING & TER HORST, 1983; daar nog *G. tenuis* genoemd).

*Lophozia personii* BRUCH & S. ARNELL is een bebladerd levermos, dat bekend is van beschaduwde kalkrotsen in de Scandinavische landen en midden-Duitsland. De eerste Nederlandse vondst, in Zuid-Limburg, stamde van rotsen van de Schiepersberg (GRADSTEIN et al. 1975). Wij vonden in 1984 een tweede vindplaats met vrij veel materiaal van deze soort op de rotswand van de Wolfskop. Evenals op de Schiepersberg groeide de soort hier samen met een ander bebladerd kalklevermos: *Leicolea badensis* (Rabenh.) Jørg. Inmiddels is de Wolfskop als geologisch monument "opgeschoond"; beschaduwende bomen zijn weg en een deel van de rotswand is met groot materieel vers aangesneden, zodat beide soorten er nu verdwenen zijn. Wellicht is de soort nog op meer plaatsen in Zuid Limburg te vinden.

*Phascum floerkeanum* Web. et Mohr (Dwerg-knopmos) is een klein eenjarig topkapselmosje van kalkrijke klei en leemgronden, die tot nu slechts eenmaal van Nederland is opgegeven; de soort werd gevonden bij Slenaken (VAN MELICK, 1973) in een weiland. De verspreiding in Europa is mediterranean-atlantisch; ook in Duitsland is hij uiterst zeldzaam (DÜLL, 1980). Wij vonden de soort in 1984 op het begraasde kalkgrasland van de Wilkensberg bij



Figuur 2. *Pottia recta* (Sm.) Mitt. Habitus, blad-vorm en celnet boven- en onderin het blad, Tek. B. Odé naar materiaal uit St. Cugat (Barcelona, Spanje, leg. H.J. During 1986).



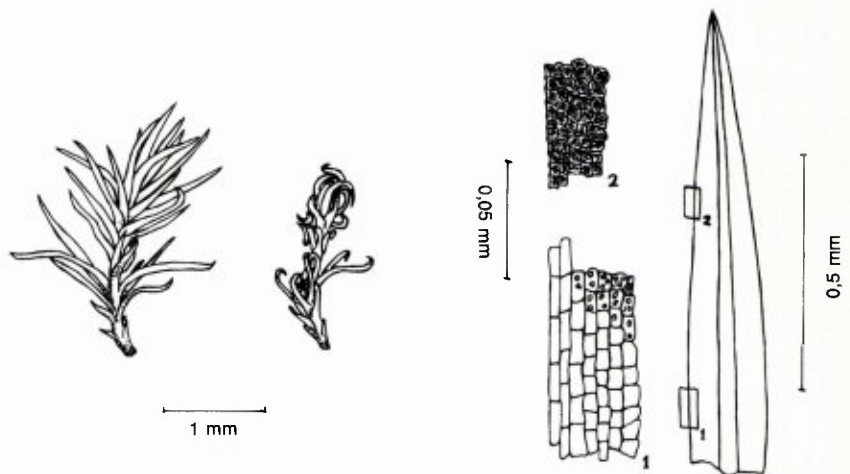
Aken. *Phascum floerkeanum* profiteert in haar voorkomen duidelijk van door vee opengetrapte grond en groeit dan ook veel samen met *Ephemerum*-, *Pottia*-, *Bryum*- en andere *Phascum* soorten.

*Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. (Hakig kronkelbladmos) komt in het mediterrane gebied zeer algemeen op vele substraten voor. In het noordelijk deel van zijn areaal is hij echter geheel beperkt tot open, droge kalkgraslanden. In ons land was de soort vroeger nog op diverse kalkgraslanden te vinden. BARKMAN (1953a) meldt vondsten van 4 kalkgraslanden, VAN HAPEREN (1972) vond *Pleurochaete* op de Schiepersberg en WILLEMS & BLANCKENBORG (1975) vonden hem op de Thier de Lanaye in België. Sindsdien is *Pleurochaete* in Zuid-Limburg echter drastisch affenomen (DURING & WILLEMS, 1986). Gelukkig is hij nu, zij het heel sporadisch en plaatselijk op de Bemelerberg en de Kunderberg teruggevonden.

Eenzelfde verhaal kan verteld worden over *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe (Kalk-smaltandmos) en *Trichostomum crispulum* Bruch (Haartandmos), die in vergelijking met de opnames van DIEMONT en VAN DER VEN (BARKMAN, 1953a) sterk achteruit zijn gegaan en beide recent maar in een kalkgrasland voorkomen (resp. Kunderberg en Bemelerberg-complex). *Ditrichum* kwam vroeger op 10 en *Trichostomum* op 7 kalkgrasland-terreinen voor.

*Pottia recta* (Sm.) Mitt. is een kleine kortlevende en warmteminnende soort, die op open kalkrijke grond groeit. Enkele planten van deze soort, die nog niet uit Nederland bekend was, werden in 1985 op de Schiepersberg gevonden op een van de kleine kalkgraslandresten aldaar.

*Pottia recta*, een van de kleinste en fraaiste *Pottia*'s (fig. 2), is te herkennen aan het vrijwel bolvormige kapsel, waarvan het dekseltje niet afvalt. Dit kapsel staat op een kort steeltje, waardoor het maar nauwelijks boven de bladeren uitsteekt. Het areaal van deze soort omvat de gehele zuidelijke helft van Europa, maar in onze streken is hij al bepaald zeldzaam; de noordelijkste vondsten zijn gedaan in Denemarken.



Figuur 3. *Tortella inflexa* (Bruch) Broth. Habitus nat (links) en droog (rechts), blad-vorm en celnet boven- en onderin het blad. Tek. B. Odé naar materiaal van de Wrakelberg.

*Seligeria calcarea* (Hedw.) BRUCH & SCHIMP. (Mergel-penseelmos) groeit bij wijze van donkergroen grasmatje op beschaduwde kalkrotsen en op vochtige kalksteentjes in het kalkgrasland. *S. calcarea* heeft een atlantische verspreiding. In Nederland werd het mosje tot nu toe slechts eenmaal gevonden: op kalksteentjes van de Kruisberg (BARKMAN, 1953a). Pas in 1984 werd deze soort teruggevonden in kalkgraslandvegetaties van het Gendal, een berm bij de Wrakelberg, de Kruisberg en de Wilkensberg.

*Tortella inflexa* (BRUCH) Broth. groeit ook op kalksteentjes in het kalkgrasland. De soort is in ons land altijd steriel en lijkt sprekend op soorten van het geslacht *Weissia*, die in het algemeen zonder kapsels niet uit elkaar te houden zijn (reden waarom de soort waarschijnlijk niet eerder herkend is - men probeert zelden steriele *Weissia*'s te determineren). In het veld viel de soort echter op door vrij wijd uit elkaar staande, vrij lange stengeltjes met droog ingekromde, heldergroene blaadjes. Onder de microscoop is een rand van lange, doorzichtige cellen langs de onderhelft van het blad kenmerkend (fig. 3). Het mos heeft een mediterraan-atlantische verspreiding en werd in Frankrijk en Engeland al meermalen gevonden (SMITH, 1978; LECOINTE, 1979), maar was nog niet bekend van verder noordoostelijk gelegen gebieden. Wij vonden *T. inflexa*

voor het eerst op een kalkgrasland in het Gerendal in 1984. Daarna vonden we de soort ook op de Wrakelberg, een kalkgraslandberm daar in de buurt en op de Wilkensberg bij Aken, zodat het areaal zich nu ook tot Nederland en W-Duitsland uitstrekt (DURING *et al.*, 1986).

## Discussie

Het is gebleken, dat er ondanks een achteruitgang van bepaalde mossen in kalkgraslanden toch nog veel bijzonderheden gevonden kunnen worden. Het blijkt dan vooral te gaan om mossen, die vroeger door hun geringe omvang vaak of totaal over het hoofd zijn gezien. Bovendien zijn soorten als *Ephemerum recurvifolium*, *Acaulon muticum*, *Pottia recta* en *Phascum floerkeanum* in het voorjaar of de voorzomer niet of nauwelijks terug te vinden. Juist in die tijd kijkt men veel naar planten of worden vegetatieopnamen gemaakt. De betreffende soorten komen in het najaar op en voltooiën hun levenscyclus in het vroege voorjaar. Vandaar, dat veel van deze kleine soorten in vegetatie-onderzoek niet worden gezien.

Het blijkt, dat met name het specifieke milieu van kleine kalkbrokjes in grasland, onafhankelijk van de windrichting waarin de helling ligt, een bijzonder assortiment van zeer kleine, meestal mediterraan-atlantische soorten herbergt. Deze soortencombinatie (*L. berica*, *T. inflexa*, *Seligeria* spp.) vinden we ook in W-Frankrijk (bijv. LECOINTE, 1979) en in Z-Engeland (APPLEYARD *et al.*, 1985). Een verklaring voor het feit, dat deze soorten zich in dit gebied beperken tot dergelijke kleine kalkbrokjes in grasland en (vrijwel) niet voorkomen op grotere kalkrotsen, is moeilijk te geven. In eerste instantie kan men denken aan bijzondere microklimatologische omstandigheden, maar het is wellicht belangrijker dat zulke kleine kalkbrokjes vrij mobiel

zijn zodat regelmatig vers kolonisatieoppervlak beschikbaar komt, dat nog niet bezet is door andere mossen, schimmels, of pathogenen.

## Dankwoord

Voor het kritisch bekijken van enkele vondsten bedanken wij dr. A. Touw (Rijksherbarium, Leiden), die *Pottia recta* en *Desmatodon guepinii* controleerde, en dr. H.L.K. Whitehouse (Cambridge), die ons op het *Leptobarbula-Gyroweisia* probleem wees en het materiaal controleerde. Tevens bedanken wij Staatsbosbeheer en de Stichting Het Limburgs Landschap voor de verleende toestemming in haar terreinen onderzoek te mogen doen.

## Summary

Remarkable records of bryophytes in chalk grasslands in S-Limburg, the Netherlands.

Some remarkable records of bryophytes in chalk grasslands in S-Limburg are reported, including first records for the Netherlands of *Cephaloziella baumgartneri*, *Pottia recta*, *Leptobarbula berica*, and *Tortella inflexa* (also new to W. Germany), and first record for Belgium of *Desmatodon guepinii*.

*L. berica*, *T. inflexa* and *Seligeria* spp. often occur together on small pieces of chalk in chalk grasslands. It is hypothesized that this ecologically restricted habitat may be due to the mobility of such pieces, by which continuously fresh chalk surface becomes available.

## Literatuur

- ALLORGE, A.P., 1921. Les associations végétales du Vexin Français. Revue gén. Bot. 33 : 708-751, 792-810.
- APPLEYARD, J., M.O. Hill & H.L.K. Whitehouse, 1985. *Leptobarbula berica* (De Not.) Schimp. in Britain. J. Bryol. 13 : 461-470.
- BARKMAN, J.L., 1953a. De kalkgraslanden van Zuid Limburg. B. De Cryptogamen. Publ. Natuurhist. Gen. Limburg 6 : 16-30.
- BARKMAN, J.L., 1953b. *Tortula guepinii* (Br. et Schimp.) Limpr., een nieuwe mossoort voor Nederland, gevonden op de St. Pietersberg. Natuurhist. Maandbl. 42 : 72-73.
- DE ZUTTERE, PH. en R. SCHUMACKER, 1984. Bryophytes nouvelles, méconnues, rares, menacées ou disparues de Belgique. Minist. Région wallone, Service Cons. Nature, Travaux 13.
- DIEMONT, W.H. en A.J.H.M. VAN DE VEN, 1953. De kalkgraslanden van Zuid Limburg. A. De Phanerogamen. Publ. Natuurhist. Gen. Limburg 6 : 1-15.

DÜLL, R. 1980. Die Moose (Bryophyta) des Rheinlands (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland). Decheniana, Beih. 24.

DURING, H.J. en B. TER HORST, 1983. The diaspore bank of bryophytes and ferns in chalk grassland. Lindbergia 9 : 57-64.

DURING, H.J., B. ODÉ en B.F. VAN TOOREN, 1986. New records of *Tortella inflexa* (Bruch)Broth. and *Cephaloziella baumgartneri* Schiffn. in W. Europe. Lindbergia 12 : 47-48.

DURING, H.J. en J.H. WILLEMS, 1986. The impoverishment of the bryophyte and lichen flora of the Dutch chalk grasslands in the thirty years 1953-1983. Biological Conservation 36 : 143-158.

GRANDSTEIN, R., W.V. RUBERS en H.J. SIPMAN, 1975. *Lophozia personii* Bruch. et S. Arnell in Nederland, Lindbergia 3 : 119-120.

HAPEREN, A. VAN, 1972. Het Schiepersbergcomplex en zijn kalkgraslanden. Intern rapport Rijksuniversiteit Utrecht.

HOPE-SIMPSON, J.F., 1941. Studies on the vegetation of the English chalk. VII. Bryophyte and lichens in chalk grassland, with a comparison of their occurrence in other calcareous grasslands. J. Ecol. 29 : 107-116.

LECOINTE, A. 1979. *Southbya nigrella* (De Not.)Spruce, *Cephaloziella baumgartneri* Schiffn. et *Tortella inflexa* (Bruch) Broth., bryophytes nouvelles pour la Basse-Normandie, aux carrières d'Orival, près de Creully (Calvados). Bull. Soc. Linn. Normandie 107 : 47-60.

MABELIS, A.A. en H. TURIN, 1982. De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden; beheer. Natuurhist. Maandbl. 71(12) : 199-206.

MARGADANT, W.D. en H.J. DURING, 1982. Beknopte flora van Nederlandse blad- en levermossen. Zutphen, Thieme.

MELICK, H. van, 1975. *Phascum floerkeanum* Web. et Morh, nieuw voor Nederland. Lindbergia 3 : 121-122.

RUBERS, W.V. 1978. Bijdragen tot de revisie van de Nederlandse Bladmossen I. Andreaea, Archidium, Ditrichum en Ceratodon. Lindbergia 4 : 319-326.

SIPMAN, H. en D. DE BOER, 1976. Het mos *Ephemerum recurvifolium* (Dicks.) Boul. in Zuid Limburg gevonden. Natuurhist. Maandbl. 65 : 50-52.

SMITH, A.J.E. (ed.) 1978. Provisional atlas of the bryophytes of the British Isles N.E.R.C., Hutterdon.

WATSON, E.V., 1960. A quantitative study of the bryophytes of chalk grassland. J. Ecol. 48 : 397-414.

WELLS, T.C.E.J. SHEAIL, D.F. BALL en L.K. WARD, 1976. Ecological studies on the Porton Ranges: relationships between vegetation, soils and land-use history. J. Ecol. 64 : 589-626.

WHITEHOUSE, H.L.K. en H.J. DURING, 1987. *Leptobarbula berica* (De Not.) Schimp. in Belgium and The Netherlands. Lindbergia (in press).

WILLEMS, J.H. en F.G. BLANCKENBORG, 1975. kalkgraslanden van de St. Pietersberg ten zuiden van Maastricht. Publ. Natuurhist. Gen. Limburg 25 : 1-24.



Kent U een probaat 17e eeuwse middel tegen jeugdpuistjes?

Weet U hoe men - uiteraard zonder tandarts - holle tanden kan vullen?

Komen woorden als 'Cacocnemos', 'Gelasini Dentes' en 'Neronia' U wat minder bekend voor?

Weet U precies welk dier een 'Klok-luyer' is?

Als U het juiste antwoord op deze vragen schuldig moet blijven, wordt het tijd dat U onze nieuwe rubriek 'Bibliomania Natura' gaat volgen!

Zoals bekend, bezit de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum een groot aantal oude boeken - de zg. kruidboeken - die alleen bij speciale gelegenheden als bijvoorbeeld tentoonstellingen uit de kast mogen komen om daarna weer voor lange tijd achter slot en grendel te verdwijnen. Voor de boeken kan het echter geen kwaad eens wat vaker afgestoft en doorgebladerd te worden. De al stoffend en lezend gevonden merkwaardigheden uit de 16e, 17e en 18e eeuw zullen vanaf heden regelmatig in het maandblad verschijnen onder de titel Bibliomania natura. Het letterlijke en figuurlijke stof der eeuwen strekt wellicht tot lering, en anders zeker tot vermaak!

## Bibliomania Natura I.

P. Nyland. Den ervaren huys-houder, oft medicynwinckel, Zynde het Deel III. van het Vermakelyck Landt-Leven.... door P. Nyland, Doctoer in de Medicijnen. Brussel, by Peeter Vleugaert, Boeck-Drucker, 1687.

GREETJE TH. FLATON, Natuurhistorisch Museum Maastricht

Een van de vele boekjes uit de zeventiende eeuw met eenvoudige bereidingswijzen van geneesmiddelen. Op het platteland, waar vaak geen doktoren en apothekers waren gevestigd, had 'de verstandige landman en huisvader' zelf een kruidentuin en een voorraad geneeskruiden om in geval van ziekte van mens én dier te kunnen gebruiken. Het boekje geeft honderden recepten voor alle denkbare kwalen. Sommige worden nu nog als eenvoudige huismiddeltjes gebruikt, bijv. een doorgesneden ui op het nachtkastje bij verkoudheid; knoflook als wormdrijvend middel of kruidnagelolie tegen kiespijn.

Andere recepten zijn in onze ogen wellicht ietwat merkwaardig van samenstelling. Naar de eventuele geneeskrachtige werking kunnen we anno 1987 slechts gissen!

- voor koude handen: neem een grote raap, hol deze uit en vul hem met rozenolie. Gaar laten worden onder de hete as. Hiermee smeert men de handen in.
- tegen verbranding: neem ongezouten boter en ganzedrek, meng dit door elkaar en kook het. Giet er koud water op en smeer hiermee de verbrande ledematen in.
- om het gezichtsvermogen te verbeteren: neem een warm tarwe-

brood, snij het in tweeën en strooi er kwarweizaad op. Houdt dit warm tegen de ogen.

Tegen het veel voorkomende euvel van holle tanden en kiespijn bestonden evenzovele middeltjes:

- holle tanden: kamfer en was mengen, hiermee de tanden vullen.
- zaad van ridderspoor in een zakje doen, in azijn weken en tussen de tanden houden
- om wormen uit holle tanden te verdrijven: zaad van bilzenkruid vermengen met gele was, hier een koekje van maken. Dit op een ijzeren plaatje op hete kolen leggen, er een trechter overheen zetten, die men in de mond moet houden. (De wormen werden dus uitge-rookt!)

Ook voor de vele kwalen van het vee had men alle aandacht in het hoofdstuk 'Den ervaren Huys-houder, onderwysende, Hoe-men heylsame Medicijnen voor de Beesten bereyden sal'.

- als het paard in het oog geslagen of gestoken is: het oog met warme wijn wassen, met vers hoendervet insmeren, daarna een papje maken van wittebroodkruid en wijn en dit op het oog leggen, voorts aderlaten(!)
- voor krappen (= een gezwell aan de hak): insmeren met mosterd en honing. Daarna een zalf maken

van gebruikte oude schoenen - tot poeder verbrand - kopervitriool en oude varkensreuzel. 's Morgens en 's avonds insmeren.

- tegen hoesten en longziekten van koeien: neem longkruid en hysop, van elk twee handen vol, kook dit in water en geef dit te drinken. Preisap met olijfolie is ook een probaat middel.
- de melkgift van geiten kan bevorderd worden door het voeren van klimopbladeren of het blad van vijfvingerkruid.

Jeugdpuistjes - 'roode Puysten en Puckelen in 't Aenghesicht' - vormden ook in de zeventiende eeuw een groot probleem. 'Den ervaren Huys-houder' probeerde vele watertjes en smeerseltjes in de hoop daarmee ook deze kwaal uit de wereld te helpen.

- neem 370 gram bijna rijpe aardbeien, twee zure appels, 90 gram waterzuringwortel, een halve hand verse rozenbladeren, een hand klaverzuring en een hand weegbreebladeren. Verder ± een liter geitemelk, tien eiwitten, 30 gram aluin, kamfer en wierook - van ieder 7½ gram. Het geheel goed mengen en distilleren. Met dit water moet men het gezicht dikwijls deppen en wassen.

Of dit water de gewenste perzikhuid opleverde, vermeldt het boekje niet!

# Uit de flora van Limburg

## aflevering 27

samengesteld door J. Cortenraad

Deze aflevering bevat waarnemingen van min of meer zeldzame planten uit de familie der Schermbloemigen. Daarnaast zijn enige verspreidingskaartjes opgenomen. Heeft U aanvullingen op de kaartjes en / of bijzondere waarnemingen? Stuur U ze dan naar: J. Cortenraad, Heerderweg 86H, 6224 LH Maastricht. Waarnemingskaartjes van de Plantenstudiegroep zijn verkrijgbaar bij: D. Th. de Graaf, Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, tel: 043 - 293068. De Nederlandse namen van de planten zijn ontleend aan VAN DER MEIJDEN & VANHECKE (1986).

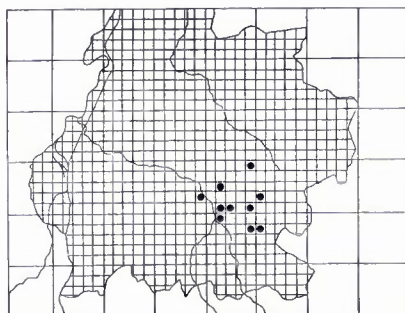
**Echte kruisdistel** (*Eryngium campestre*). Amby, één exemplaar in wegberm (61-28-25, zomer '85, J. Cortenraad); Simpelveld, stationsempacement, één exemplaar op grazig terrein in grindrijk zand (62-24-52, zomer '85 en '86, A. Koster & J. Cortenraad). De Echte kruisdistel is in Limburg langs de Maas vanaf Meers stroomafwaarts (nog) niet zo zeldzaam. Elders in de provincie is ze zeer zeldzaam. Het exemplaar bij Amby is waarschijnlijk een nazaat van planten die als zaad dat vanaf de Bemelerhei door schapen is meegevoerd, in deze berm terecht zijn gekomen. De foto in de Bemelerberg-Publicatie op pag. 17 onderaan (HILLEGERS, 1984) toont schapen en scheper langs dezelfde weg ± 1900.

**Grote engelwortel** (*Angelica archangelica*). Ransdalerveld (62-23-23, 22-7-'85, W. Simons). De Grote engelwortel is een plant die zich deze eeuw sterk in Nederland heeft uitgebreid. Ze groeit meestal aan waterkanten, vooral aan rivieroeveren. In Limburg heeft de Grote engelwortel zich de laatste vijf jaren gevestigd en daarna sterk uitgebreid langs het Julianakanaal en de opgestuwde Maas in Midden- en Zuid-Limburg, waarbij de uitbreiding merkwaardigerwijs van noord naar zuid heeft plaatsgevonden. Op-

vallend is verder dat de Grote engelwortel hier veel eerder bloeit dan in de flora's wordt aangegeven, namelijk al in mei. De standplaats bij Ransdaal wijkt af. Mogelijk is de plant hier uit cultuur verwilderd; zij wordt -zij het zelden- als toekruid gekweekt.

**Roomse kervel** (*Myrrhis odorata*). Eijsden, in grazige berm en aangrenzend cultuurgrasland, enkele tientallen exemplaren (61-38-53, '84-'86, J. Cortenraad). Deze plant is afkomstig uit de bergen van Zuid-Europa en wordt gekweekt als toe- en geneeskruid, tegenwoordig minder dan vroeger. Waarschijnlijk is de Roomse kervel afkomstig uit de enkele honderden meters zuidelijker gelegen moestuinen, waar hij overigens nu niet meer gekweekt wordt. Terplaatse is de plant ingeburgerd; zij breidt zich uit en doorstaat de maaieregimes van berm en grasland goed. In Gelderland en Overijssel is de Roomse kervel op vrij veel plaatsen ingeburgerd (HEUKELS, 1985).

**Aardkastanje** (*Bunium bulbocastanum*). Figuur 1 geeft de kilometerhokken weer waarvan de Aardkastanje sinds 1980 aan de samensteller van deze rubriek bekend is. De plant groeit in licht verruigde tot grazige (holle) wegbermen en graslanden,



Figuur 1. Verspreiding van Aardkastanje (*Bunium bulbocastanum*) sinds 1980 op kilometerhokbasis.

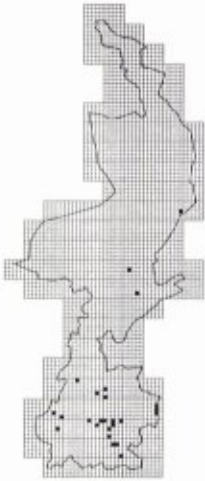
soms aan akkerranden, op Gulpens en Kunrader krijt. De aantallen planten wisselen vrij sterk van jaar tot jaar, met name in de wegbermen. Branden van en rommelen in de berm komt de Aardkastanje ten goede. Ze wordt gemakkelijk verwisseld of over het hoofd gezien. Vroeger kwam ze ook meer naar het noorden en westen in Zuid-Limburg voor.

**Groot akkerscherm** (*Ammi majus*). Kathagen, in rand van wildakker bij het Kathagerbroek (60-53-42, juli '86, IVN-Nuth, werkgroep Kathagerbeemden). Het Groot akkerscherm, een adventieve soort in Nederland, was hier, samen met een aantal andere, deels uitheemse, soorten aangevoerd.

**Echte karwij** (*Carum carvi*). Roermond, enkele exemplaren in bermen van de Wirosingel (58-44-55, juli '86, J. Geraedts); Kerkrade, vrij veel in grasland op de afgewerkte steenberg van de Domaniale mijn (62-25-22, juli '86, J. Cortenraad). Volgens VAN DER MEIJDEN *et al.* (1983) is de Echte karwij vrij algemeen in het Fluviaal district, elders adventief of verwilderd en plaatselijk ingeburgerd, vooral in het Hafdistrict. De vindplaats bij Roermond kan tot het Fluviaal district gerekend worden, alhoewel hier de mogelijkheid bestaat dat de Echte karwij oorspronkelijk is ingezaaid. Overigens is de Echte karwij langs de Maas bepaald niet "vrij algemeen". Bij Kerkrade is de Echte karwij aangevoerd met de grond die gebruikt is als afdeklaag. Daarna is hij terplaatse ingeburgerd.

**Gevlekte scheerling** (*Conium maculatum*). Figuur 2 toont de verspreiding van de Gevlekte scheerling op kilometerhokbasis in Limburg sinds 1980, voor zover bekend aan de leden van de Plantenstudiegroep. Vooral in Noord- en Midden-Limburg, en dan met name langs de Maas zullen hiaten in het verspreidingsbeeld voorkomen.





Figuur 2. Verspreiding van Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) sinds 1980 op kilometer-hokbasis.

In Zuid-Limburg lijkt de Gevlekte scheerling zich recent enigszins uit te breiden, vooral in spoorbermen. Hier groeit hij vaak in vegetaties die alleen maar bestaan uit brandnetels. Elders groeit hij op braakland, in graften, in wegbermen en in rivierbegeleidende ruigten, bijvoorbeeld veel langs de Worm bij Haanrade. Bij de Vrakelberg groeit hij zelfs veel in bietenakkers. Hier gaat het om een éénjarige vorm van de Gevlekte scheerling die in Noord-Frankrijk al tot problemen in de akkerbouw geleid heeft (WEEDA *et al.*, 1987). De Gevlekte scheerling is uiterst giftig!

**Karwijselie** (*Selinum carvifolia*). Mechelen, in nat weiland in het dal van de Lombegbeek, enkele tientallen exemplaren (62-33-44, juli '85, C. Bisseling). De Karwijselie is een zeer zeldzame soort in Nederland. Zij bereikt hier haar noordwestgrens en komt verspreid over het zuidoosten van Nederland voor. In Limburg is ze sinds 1950 alleen nog bij Mook, Weert en Schinveld gevonden (WEEDA, 1985). Bij Mook is ze inmiddels waarschijnlijk verdwenen. Van de groeiplaats bij Weert ontbreekt informatie, terwijl ze op haar meest recente groeiplaats bij Schinveld verdwenen is. Mogelijk was de Karwijselie hier eerst aangevoerd. Zij groeide naast een weg waarlangs vrachtwagens klei transporteerden en hield daar een aantal jaren stand. (G. van der Mast, mond. med.). Vóór 1950 is de Karwijselie echter ook bij Schinveld gevonden

den en daarnaast bij Bunde en Meerssen. Van een oude groeiplaats bij Lemiers is niet bekend of deze op Nederlands grondgebied was.

**Gewone pastinaak** (*Pastinaca sativa* subsp. *sativa* var. *sylvestris*). Retersbeek, in wegberm (62-13-33, 22-6-'86, J. Koelink); Heerlen, in berm van Antwerperweg (62-14-52, juni '87 E.J. Weeda), Meijweg, bij Beatrix-mijn op Duits gebied, enkele meters van de grens (58-56-14, juli '84, R. van Ham). Grevenbicht, in wegberm (60-21-45, aug. '86, T. Mulder). De Gewone pastinaak is in het westen van Nederland en langs de Rijntakken vrij algemeen. In Limburg is het een zeldzame verschijning die op het krijt ontbreekt. Op een aantal groeiplaatsen in Limburg lijkt de plant eerst aangevoerd te zijn met grond.

Waarnemingen van de Gewone pastinaak worden graag ontvangen.

**Brandpastinaak** (*Pastinaca sativa* subsp. *urens*). Simpelveld, in grind op koolas en zand op het stationsemplacement, enkele tientallen exemplaren, zich uitbreidend (62-24-52, zomer '84-'86, J. Cortenraad). De Brandpastinaak komt in Zuid- en Midden-België zeldzaam voor in spoorwegballast, wegbermen, ruderaal terreinen, op steenbergen en rivieroevers. Het is een plant uit Oost-, Zuid- en Midden-Europa die zich naar en in West-Europa uitbreidt (DE LANGHE *et al.*, 1983). In Duitsland liggen de dichtstbijzijnde vindplaatsen in het Rijndal tussen Bingen en Bonn (MEUSEL & SCHUBERT, 1982). De Brandpastinaak onderscheidt zich van de Gewone pastinaak onder meer door zijn kleinere schermmen met minder schermstralen (5-7 tegen 9-20), zijn min of meer ronde stengel (Gewone pastinaak kantigegroefd), die schaars bebladerd is en sterker vertakt. De Brandpastinaak is ook veel hoger dan de Gewone pastinaak (1,5-3 meter tegen 0,6-0,9 meter) en maakt een aanzienlijk ijlere indruk. Het betreft hier de eerste vondst van deze ondersoort in Nederland. Waar beide ondersoorten in België naast elkaar voorkomen treden tussen vormen op. Gezien het schaarse voorkomen van de Gewone pastinaak

in Limburg is de kans op vermenging ten onzent vooralsnog zeer gering. Waar de naam "Brandpastinaak" op slaat, wordt duidelijk uit de volgende mededeling van J.J. Morriën: De ondersoortaanwijzing "urens" (=brandend) heeft betrekking op het feit dat na contact met de plant blaren op de huid kunnen ontstaan. Dit verschijnsel is echter niet specifiek voor de Brandpastinaak maar kan zelfs na contact met de gekweekte Pastinaak optreden. Zo beschreef Starck (1945) blaarvorming aan de handen bij dertien arbeidsters van een conservenfabriek. Zij hadden rotte gedeelten uit pastinaakwortels weggesneden, waarbij het sap uit de wortels overvloedig over hun handen liep. Daarna hadden zij tijdens de lunchpauze buiten in de zon gezeten. De huidaandoening waarom het hier gaat is bekend onder de naam fytofotodermatitis. Zij wordt veroorzaakt door blootstelling aan langgolvig ultraviolet licht (330-360 nm) van een huidgebied dat kort tevoren in contact geweest is met sap uit plantedelen die lineaire furanocumarinen, de zgn. psoralenen, bevatten. Psoralenen komen in vele plantesoorten uit verschillende families voor, in het bijzonder *Umbelliferae* (Schermbloemen-familie) en *Rutaceae* (Wijnruit-familie). In Nederland ontstaat het ziektebeeld meestal doordat mensen bij het zonnen op maaivormen van de Gewone pastinaak of de Gewone bereklauw hebben gelegen (dermatitis pratensis). Een moderne manier om de aandoening te krijgen is het afplukken en op de composthoop gooien van de bladen van de Reuzenbereklauw. Fytofotodermatitis is tamelijk zeldzaam omdat in ons land voornamelijk op heldere dagen in de maand juli de intensiteit van het langgolvig ultraviolette licht voldoende is om de ontsteking te veroorzaken. Het is een fototoxische reactie, dat wil zeggen, dat zij optreedt bij iedereen die een huidgebied, waarin psoralenen in voldoende concentratie aanwezig zijn, bloot stelt aan langgolvig ultraviolet licht van voldoende intensiteit. De overeenkomst met een versterkte zonnebrandreactie is groot. Er ontstaan streepvormige rode plekken op de huid, soms met kleine of grote blaren. De aandoening ge-

neest spontaan na één tot anderhalve week met achterlating van een sterke pigmentatie, waarin soms de vorm van een blad is te herkennen.

## Literatuur

HEUKELS, P., 1985. *Myrrhis odorata*. In: J. Mennema et al., Atlas van de Nederlandse Flora. Deel 2.

Zeldzame en vrij zeldzame planten. Utrecht.

HILLEGERS, H., 1984. De geschiedenis van de vegetatie en de functionele betekenis van de Bernerberg. Publ. NHGL, reeks XXXIV, aflevering 1-5, p. 13-18.

LANGHE, J.E. DE ET AL., 1983. Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. Meise.

MEIJDEN, R. VAN DER ET AL., 1983. Heukels - van der Meijden, Flora van Nederland. Groningen.

MEIJDEN, R. VAN DER EN L. VAN HECKE, 1986. Naam-

lijst van de Nederlandse en Belgische Flora. Gorteria, 13 (5/6), p. 87 - 170.

MEUSEL H. en R. SCHUBERT, 1982. Rothmaler, Exkursions Flora für die Gebiete der DDR und der BRD. Berlin.

STARCK, V., 1945. Acta derm.-venereol. (Stockholm) 25, p. 179.

WEEDA, E.J., 1985. *Selinum carvifolia*. In: zie Heukels, 1985.

WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA EN T. WESTRA, 1987. Nederlandse Oecologische Flora. Deel 2.

## Korte mededeling

### Onderzoek naar muizen in wegbermen van start

Dat in bermten van snelwegen diverse soorten muizen huizen, is tot nu toe een algemene veronderstelling. De Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ) heeft het initiatief genomen om dit nader te onderzoeken. Instanties, die wegen beheren, hebben behoefte aan gegevens over het voorkomen van muizen in bermten, zodat zij desgewenst hun beheer hierop kunnen afstemmen. Maar ook andere organisaties, die te maken hebben met de inrichting van het landelijk gebied, zijn geïnteresseerd in de resultaten.

Bij het bermbeheer van rijkswegen is de laatste jaren veel aandacht besteed aan het maaien van de grasvegetaties. Verschralen door maaien en afvoeren, lagere maai frequentie en kruidenrijkdom zijn daarbij essentiële begrippen. Dit beheer heeft ook invloed op de fauna, waaronder de muizen. En omdat deze dieren een belangrijke rol vervullen in de berm als ecosysteem, verdienen ze de aandacht.

Het onderzoek wordt mogelijk gemaakt door financiële bijdragen van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat, de Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer van het Ministerie van Landbouw en Visserij, de Landinrichtingsdienst, de Rijks Planologische Dienst en de provincies Drenthe, Overijssel, Flevoland, Gelderland en Noord-Brabant. Medewerking wordt verder geleverd door de Adviesgroep Vegetatiebeheer, de

Landbouwuniversiteit (vakgroep Vegetatiekunde, Plantenoecologie en Onkruidkunde) en het Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Er wordt onder meer gekeken naar bermten als leefgebied voor muizen en spitsmuizen. De dieren worden gevangen, gemerkt en weer losgelaten. Uit de resultaten van de vangsten kunnen schatten hoeveel individuen van elke muizesoort op de vangplek voorkomen. Verder worden allerlei factoren bepaald, die mogelijk van invloed zijn op de muizenstand, zoals inrichting van de berm, plantengroei en het gevoerde beheer. Om een vergelijking mogelijk te maken, wordt niet alleen in de bermten, maar ook in de directe omgeving gevangen.

Ook het belang van bermten als routes, waarlangs muizen zich verplaatsen, is onderwerp van studie. Tenslotte wordt aandacht geschonken aan de betekenis van de muizen als prooi van de roofvogels, die zich veelvuldig langs wegen ophouden.

Het onderzoek, dat een oriënterend karakter heeft, zal twee jaar duren en uitmonden in een rapport over het belang van bermten voor de muizenfauna.

drs. J.B.M. Thissen,  
p.a. RIN, Postbus 9201,  
6800 HB Arnhem.

### "Door wind en wind"

Wie praat er nooit over het weer? In het Natuurmuseum Nijmegen is van 10 juli tot 2 november de tentoonstelling "Door weer en wind" te bezichtigen.

Het weer van de dag is een van de onderwerpen, waarover deze tentoonstelling gaat. Enkele weerbegrippen, de techniek van het meten van het weer door amateurs en het K.N.M.I. en het voorspellen van het weer worden uitgelegd. Daarnaast zal aandacht geschonken worden aan het weer over een langere periode: het klimaat en de seizoenen. Enkele modellen brengen ons van de verdeling van de klimaatgordels over de aarde, via het klimaat van Nederland tot het weer en het klimaat in de omgeving van Nijmegen.

De tentoonstelling wil vooral duidelijk maken op welke wijze het weer invloed heeft op het landschap, planten, dieren en mensen. Dit wordt gedaan aan de hand van verschijnselen, die in de omgeving van Nijmegen te zien zijn. Zo is de stuwwal in Nijmegen een landschap, dat onder invloed van het klimaat tijdens en na de ijstijd gevormd is. In de Ooypolder kunnen we elk voorjaar en najaar de vogeltrek zien.

De invloed van de mens op het weer komt ook aan bod. Voorbeelden hiervan zijn de Ozonbreuk, het CO<sub>2</sub>-broeikaseffect en het op kunstmatige wijze laten uitregenen van wolken.

Van jong tot oud kan men naar deze tentoonstelling komen kijken.

Na afspraak kunnen rondleidingen verzorgd worden voor schoolklassen en andere groepen.

Openingstijden: ma t/m vrij 10.30-17.00 uur  
zondag 13.00-17.00 uur



## Samenwonen of niet?

Over de factoren die een rol hebben gespeeld bij het ontstaan en de evolutie van insektenkolonies.

Op donderdagavond 3 september zal dr. H.H.W. Velthuis een voordracht houden naar aanleiding van de tijdelijke tentoonstelling "Kleine bouwmeesters" in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

Aan het samenwonen van soortgenoten in één nest kleven zowel voordelen als nadelen voor de betrokkenen. Bij de meeste diersoorten overheersen blijkbaar de nadelen, zodat we ze alleen kennen als solitaire die alleen ten behoeve van de voortplanting samenkomen. Factoren zoals onderlinge concurrentie om het voedsel of de nestplaats, of het feit dat de natuurlijke vijanden groepen gemakkelijker vinden dan verspreide individuen geven dan de doorslag.

Bij andere soorten zijn er blijkbaar belangrijke voordelen die opwegen tegen zulke nadelen. Dan kunnen we bijvoorbeeld een aantal nesten vlak bij elkaar aantreffen, ook al zijn de dieren in staat eventueel als solitair te leven.

Bij weer andere soorten is het samen in een nest leven de enige bestaansvorm. We kunnen dan vaak duidelijke verschillen zien tussen de bewoners, die we kunnen onderscheiden als koningin, werkster of soldaat. Zulke kolonies zijn zeer efficiënt georganiseerd. Toch zijn ze bepaald niet vrij van conflicten tussen de bewoners. Aan de hand van een aantal soorten bijen zal een beeld worden gegeven van het evolutieproces, dat achter deze levenswijze schuil gaat. Er zullen vergelijkingen worden gemaakt tussen houtbijen, hommels, angelloze bijen en honingbijen. In deze reeks komt niet alleen de overgang van solitair naar hoog sociaal georganiseerd leven, maar ook het steeds ingewikkelder worden van de conflicten tussen de bewonersgroepen duidelijk naar voren.

**Deze voordracht wordt gehouden op donderdag 3 september tijdens een bijeenkomst van Kring Maastricht van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, aanvang 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.**

**Naast leden van het Genootschap zijn ook andere belangstellenden welkom.**

**Uiteraard is deze avond ook de tentoonstelling "Kleine bouwmeesters" te bezichtigen.**

## Activiteiten van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Aankondigingen voor deze rubriek dienen uiterlijk de 15e van de maand **voorafgaande** aan die waarin de activiteiten plaatsvinden schriftelijk bij de redactie bekend te zijn.

**Donderdag 3 september**, is er een bijeenkomst voor leden van **Kring Maastricht** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, aanvang 20 uur. Tijdens deze bijeenkomst zal dr. H. Velthuis een voordracht houden over de factoren die een rol hebben gespeeld bij het ontstaan en de evolutie van insectenkolonies. Dit onderwerp sluit nauw aan bij de tijdelijke tentoonstelling in het museum over sociale insecten: "Kleine bouwmeesters", die uiteraard deze avond ook bezocht kan worden. Zie ook de uitgebreidere aankondiging op de binnenzijde van dit omslag. Er is deze bijeenkomst slechts beperkt gelegenheid tot het doen van korte mededelingen.

**Vrijdag 4 september** houdt de **Herpetologische Studiegroep** een bijeenkomst in de Oranjerie te Roermond, aanvang 20 uur. Deze avond zullen diverse sprekers ingaan op een aantal facetten van de poelenaanleg, zoals die de afgelopen jaren op verscheidene plaatsen in Zuid-Limburg heeft plaatsgevonden. Er zal worden ingegaan op het nut van poelenaanleg, de keuze van de lokaties, de uitvoering, de begeleiding en de eerste resultaten. Ook zal deze avond de nieuwste determinatietabel van de Stichting Herpetologische Studiegroepen worden gepresenteerd.

**Zaterdag 5 september** organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie naar enkele plaatsen waar mogelijk Stinkende ballote gevonden zou kunnen worden: de eerder aangekondigde "zoektocht naar Stinkende ballote". De excursie is voorbereid door de heren Hillegers en Den Boer en zij verwachten deelnemers aan deze excursie om 10 uur bij station Maastricht.

**Zondag 6 september** wordt voor leden van **Kring Venlo** een wandeling georganiseerd in de omgeving van Lomm en Arcen. De heer W. Holthuysen verwacht u om 14 uur bij station Venlo.

**Maandag 7 september** is er een bijeenkomst voor leden van **Kring Heerlen** in Café "A Gene Bek", Mgr. Schrijnenstraat 20 (zijstraat Bekkerveld) in Heerlen. Deze bijeenkomst, die om 20 uur begint, zal geheel door de leden verzorgd worden: iedereen wordt daartoe uitgenodigd mededelingen te doen, naturalia te tonen of dia's te laten zien. Zij worden wel verzocht van te voren contact op te nemen met de secretaris van de Kring.

**Dinsdag 8 september** is er een vergadering van het **Algemeen Bestuur** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, aanvang 19.30 uur.

**Woensdag 9 september** is er een ledenbijeenkomst van de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven**. Deze ledenbijeenkomst begint om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Inlichtingen bij de secretaris van de studiegroep.

**Woensdag 9 september** is er een bijeenkomst van de **Vlinderstudiegroep** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, aanvang 20 uur. Inlichtingen bij de secretaris van de studiegroep.

**Zondag 13 september** houdt **Kring Venlo** een excursie in het stuifzandlandschap van de Boschhuizenbergen, onder leiding van de heer H. Hoedemakers. De excursie begint om 8.30 uur bij station Venlo.

**Zondag 13 september** organiseert **Kring Heerlen** een paddestoelenexcursie onder leiding van leden van de Paddestoelenwerkgroep. Omdat de paddestoelenrijkdom van de verschillende daarvoor in aanmerking komende terreinen sterk afhangt van de aan de excursie voorafgaande weersomstandigheden, zal op een later tijdstip worden bepaald, welk gebied zal worden bezocht. De excursie vertrekt om 13.30 uur vanaf de parkeerplaats achter het NS-station aan de Spoorsingel te Heerlen.

**Dinsdag 15 september** is er een bijeenkomst van de **Spinnenwerkgroep Limburg** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Inlichtingen bij de secretaris van de werkgroep.

**Maandag 20 september** verwacht de heer Holthuysen om 14 uur belangstellenden uit **Kring Venlo** bij station Venlo voor een wandeling in het Swalmdal. Voor deelnemers aan deze excursie is een paspoort noodzakelijk.

**Zaterdag 26 september** is de laatste excursie van de **Plantenstudiegroep** in dit seizoen. Zoals gebruikelijk zullen dan (bij voldoende lage waterstand) enkele Maasoeveren bezocht worden. Aanvang van deze excursie is om 10 uur bij station Roermond.

**Donderdag 1 oktober** is er een bijeenkomst van **Kring Maastricht** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, aanvang 20 uur. Er is deze avond gelegenheid tot het doen van mededelingen en het tonen van naturalia. Vervolgens zal de heer D. Th. de Graaf zijn uitgestelde voordracht over Maretakken houden. Tijdens deze voordracht zal het "verschijnsel maretak" van vele kanten belicht worden waarbij vooral de grote verscheidenheid binnen deze merkwaardige en boeiende plantengroep aan bod komt. Een kijkje ver over de grenzen is daarbij onvermijdelijk.

**Woensdag 14 oktober** organiseert de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven** weer een zogenoemde "berglopersavond" in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, aanvang 20 uur. Inlichtingen bij de secretaris van de studiegroep.

**Vrijdag 16 oktober** houdt de heer H. Huneke een voordracht met lichtbeelden over een "Vogelsafari door Aziatisch Rusland" voor **Kring Heerlen**. Nadere mededelingen in het volgende Maandblad.

**Dinsdag 20 oktober** is er een bijeenkomst voor leden van de **Spinnenwerkgroep Limburg** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Inlichtingen bij de secretaris van de werkgroep.



### Herpetologische Studiegroep

Secretaris: H.J.M. van Buggenum, Kantstraat M10, St. Joost.



### Plantenstudiegroep

Secretaris: D. Th. de Graaf, Saturnushof 45, Maastricht



### Spinnenwerkgroep Limburg

Secretaris: P. Poot, Pallashof 9, 6215 XK Maastricht



### Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven

Secretaris: T. Breuls, De Bosquetplein 67, Maastricht



### Vlinderstudiegroep

Secretaris: E. Verheijen, Havenweg 74, 6122 EK Buchten



### Zoogdierenwerkgroep

Secretaris: J. Knoors, Raadhuisstraat 3, 6061 EA Posterholt

### Keverstudiegroep

Secretaris: G.J.M. van Buren, Handvorm 9, Schaesberg.

### Paddestoelenstudiegroep

Secretaris: H. de Vries, Ridder Hoenstraat 41, Brunssum.

### Kring Maastricht

Voorzitter: E.N. Blink, Pius XII straat 20, Gronsveld.

### Kring Heerlen

Secretaris: P. Spreuwenberg, Aan de Slagboom 2 Schaesberg.

### Kring Venlo

Inlichtingen: Sjaak en Riëtte Gubbels, Van Hatertstraat 12, Maasbree.

### Administratie

A.G.M. Koomen, Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht.

### Publicatiebureau

Bestellingen van Publicaties, oude Maandbladen en andere uitgaven uitsluitend schriftelijk bij Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap, Groenstraat 106, 6074 EL Melick of door overmaking van de kosten van de gewenste publicatie(s) inclusief porto op postgiro 429851, onder vermelding van het gewenste.