

11

NOVEMBER 1989
JAARGANG 78



NATUURHISTORISCH MAANDBLAD
NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

TEN JAAR
1979-1989
PLANTENSTUDIE
GROEP

VINDPLAATS, STANDPLAATS,
GROEIPLAATS, BEDREIGDE PLAATS?

STINZENPLANTEN IN LIMBURG

VOORJAARSAKKERS IN
MIDDEN-LIMBURG

BEDREIGDE PLANTEN VAN
LIMBURG

RODE LIJST

SPOORWEGFLORA IN LIMBURG

BIOTOOPBESCHERMING TEN
BEHOEVE VAN BEDREIGDE
PLANTEN

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

HOOFDREDACTIE: Drs. D.Th. de Graaf, Drs. B.G. Graatsma

REDACTIE: Mevr. Drs. F.N. Dingemans-Bakels, Drs. H.P.M. Hillegers, Drs. T.J.D. Mulder

REDACTIE-ADRES: De Bosquetplein 6-7, 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**. Ongeregeld verschijnen daarnaast nog de zg. **Uitgaven**. Op aanvraag is een lijst van uitgaven van het Natuurhistorisch Genootschap met prijsopgave beschikbaar

BASIS-ONTWERP TYPOGRAFIE: Stefan Graatsma, Maastricht

LITHO'S EN DRUK: Stereo+Grafia, Maastricht

ISSN 0028-1107

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

VOORZITTER: A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick

SECRETARIS: R.E.M.B. Gubbels, Stadhouderslaan 145, 6171 KH Stein

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, De Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht (tel. 043-213671 's ochtends). Postgiro: 1036366

BESTELLINGEN van Publikaties, oude Maandbladen en andere uitgaven: uitsluitend schriftelijk bij het **Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap**, Groenstraat 106, 6074 EL Melick of door overmaking van de kosten van het gewenste (inclusief porto) op postgiro 429851, onder vermelding van het gewenste

LIDMAATSCHAP: f 37,50 per jaar; jeugd-leden t/m 17 jaar f 17,50; student-leden f 20,—; huisgenoot-leden 10,—; 65+-leden f 20,—; verenigingen, instellingen e.d. f 112,50

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 ("summary"), voorzien van een Engelse titel; niet-Nederlands-talige artikelen bovendien met een Nederlandstalige.

TEKST: getypt met regelafstand 1½ en ruime linkermarge. Maximaal ca. 5000 woorden. Nieuwe alinea's niet inspringen; titel en kopjes boven de aparte hoofdstukken volledig in KAPITALEN en niet onderstrepen.

INLEIDING: elk artikel begint met een korte inleidende tekst (bepaalde introductie).

LATIJNSE NAMEN van planten en dieren worden *gecursiveerd*, in het manuscript aan te geven door er een slangelijn onder te plaatsen. Wetenschappelijke (Latijnse) namen van syntaxa (plantengemeenschappen) worden *g e s p a t i e r e d*, in het manuscript aan te geven door ze te omcirkelen.

NEDERLANDSE NAMEN van planten en dieren beginnen met een hoofdletter. Naamgeving op uniforme wijze en volgens de meest recente naamlijsten.

FIGUREN: tekeningen, grafieken, kaartjes etc. op groot formaat aanleveren in direkt reproduceerbare vorm, d.w.z. bij voorkeur in zwarte inkt; bij eventuele teksten en schaal-aanduidingen in de figuren rekening houden met verkleining. Behalve (scherpe) zwart-wit foto's kunnen ook kleurendia's rechtstreeks worden omgezet naar zwart-wit afbeeldingen. Figuren los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de figuren verwijzen. Figuurnummering in *arabische* cijfers. *Figuur*onderschriften op een apart vel papier.

TABELLEN: los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de tabellen verwijzen. Tabelnummering in *romeinse* cijfers. *Tabel*bovenschriften bij (= boven) de tabellen vermelden.

LITERATUURVERWIJZINGEN in de tekst: alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beiden vermelden verbonden door "&", bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door "et al" *cursief*.

LITERATUURLIJST: bij elk artikel behoort een lijst van *g e c i t e e r d e* literatuur. Ook hierin de Latijnse namen van planten en dieren *cursiveren* en de Latijnse namen van syntaxa *s p a t i e r e n*. Geen witregels tussen de verschillende literatuurreferenties en niet inspringen. Een literatuurreferentie 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. & H. ENGEL, 1946. De Medicinale bloedzuiger. *Natuurhist. Maandbl.* 35 (7/8): 47-49.

VUEGER, T.A. DE, 1978. Het centrale zenuwstelsel. In: S. DIJKGRAAF & 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:

De aandacht voor de plantengroei van het ons omringende landschap en het vertrouwen op de eigen, zelfstandige waarneming, de nauwkeurige observatie en de zorgvuldige registratie daarvan, zijn al eeuwen oud.

De hier afgebeelde houtsnede uit het "Boeck van de Proprieteyten der dingen", een natuurlijke historie uit 1485 van Bartholomeus Anglicus, is een fraai en zeer vroeg voorbeeld van die nieuwe kijk op de natuur.

De afbeelding toont ons een landschapje, bestaande uit een bonte wei vol wilde planten waar zich een riviertje doorheen slingert. Op deze eenvoudige doch voor die tijd (1485) zeer progressieve afbeelding zijn zelfs een aantal plantensoorten herkenbaar.

Nauwkeurige observatie en registratie van de Limburgse flora behoren nu ook al tien jaar tot de belangrijkste activiteiten van de Plantenstudiegroep (1979 - 1989). Dit speciale november-nummer staat geheel in het teken van dit jubileum en daarmee van de plantenstudie in Limburg.

INHOUD:

VINDPLAATS, STANDPLAATS, GROEIPLAATS, BEDREIGDE PLAATS? 169

PIET BAKKER
STINZENPLANTEN
IN LIMBURG 170

J.T. HERMANS & J.H.J. SCHAMINÉE
VOORJAARSAKKERS IN
MIDDEN-LIMBURG 175

J. CORTENRAAD & T. MULDER
BEDREIGDE PLANTEN VAN
LIMBURG (INCL. **RODE LIJST**) 181

A. KOSTER
BETEKENIS EN BEHEER VAN
DE SPOORWEGFLORA
IN LIMBURG 185

T.J.D. MULDER
BIOTOOPBESCHERMING TEN
BEHOEVE VAN BEDREIGDE
PLANTEN IN LIMBURG:
PRIORITEITEN EN PUNTEN
VAN AANDACHT 190

VINDPLAATS, STANDPLAATS, GROEIPLAATS, BEDREIGDE PLAATS?

Deze aflevering van het *Natuurhistorisch Maandblad* is geheel gewijd aan de plantengroei in de provincie Limburg. De aanleiding daarvoor is het 10-jarig bestaan van de (inmiddels bijna 11-jarige!) Plantenstudiegroep van het *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*.

Doorgaans omvat zo'n "jubileum-uitgave" een serie terugblikken op het verleden, al dan niet in anecdotische vorm. Dat is niet het geval in deze aflevering van het *Maandblad*. Terugblikken hoeft niet zo nodig (dat is overigens al gedaan in de speciale uitgave van het *Maandblad* (74(11):207-209) ter gelegenheid van het vijfenzeventigjarig bestaan van het *Genootschap*) en hoewel er anecdoten te over zijn, is daar eigenlijk geen reden toe. Het is te slecht gesteld met de plantengroei in Limburg.

Met opzet is hier de term "plantengroei" gebruikt. Immers, dit begrip omvat zowel de vegetatie als de flora. Met beide is het slecht gesteld. Voor de meeste lezers zal het onderscheid tussen beide begrippen misschien niet zo duidelijk zijn maar er is een wezenlijk verschil. Waar de leden van de Plantenstudiegroep doorgaans het meest in geïnteresseerd zijn, is de vegetatie. De meeste leden weten er relatief weinig van maar ze lopen er wel graag in! Immers, vegetatie is concreet: je kunt er doorheen lopen om je interesse in de (plaatselijke) flora te bevredigen. Je kunt er als het ware in gaan zitten om de flora te bestuderen. Vegetatie wordt dan ook wel gedefinieerd als "de ruimtelijke massa van plantenindividuen in samenhang met de plaats waar zij groeien en in de rangschikking die zij uit zichzelf hebben aangenomen" (zie het onvolprezen werk *Wilde Planten*, deel 1 uit 1970). Zijn de "floristen" van de Plantenstudiegroep dan ook het meest in hun element in min of meer "bijzondere" vegetaties, wat hen het meest interesseert is (dat blijkt keer op keer) de "flora": de soorten die in het betreffende gebied voorkomen. De flora omvat een "lijst" van soorten die ergens groeien. Het is een abstract begrip, je kunt de flora van een gebied dan ook niet vasthouden of er doorheen lopen. Zo'n lijst te maken, dat is wat de floristen van de Plantenstudiegroep doorgaans interesseert, en wel om heel valide redenen. Zo'n lijst heeft vaak de vorm van een "streeplijst", een lijst waarop kan worden aangestreept welke soorten in een gebied gezien zijn. Om zo'n lijst te kunnen "invullen" wordt wel gebruik gemaakt van een ("de"? "flora" maar dan in de betekenis van een boek waarmee individuele planten gedetermineerd kunnen worden.

Inmiddels zou de schijn gewekt kunnen zijn, dat de floristen van de Plantenstudiegroep alleen geïnteresseerd zijn in de "vindplaatsen", de topografische kenmerken van de plaats waar een plant voorkomt, al dan niet uitgedrukt in uur- of kilometerhokken: vier respectievelijk zescijferige codes. Dat is echter slechts schijn. Meer en meer wordt ook gelet op de "standplaats": een oecologische aanduiding, een milieu-omschrijving.

Het verzamelen van beide typen gegevens (vindplaats en standplaats, samen "groeiplaats") is van groot belang voor de bescherming van planten. Alleen met voldoende kennis daarvan, is gedegen beleid en beheer ten aanzien van flora en vegetatie mogelijk. De Plantenstudiegroep van het *Genootschap* heeft inmiddels zoveel kennis inzake groeiplaatsen verzameld, dat effectief gebruik daarvan nog slechts mogelijk is met behulp van een computer. Het voor het *Genootschap* ontwikkelde en veel belovende computerprogramma "Inventar" biedt nu de mogelijkheid kennis over vindplaatsen (en daarmee ook over groeiplaatsen en dus standplaatsen) effectief in te zetten voor beleid en beheer.

Aan de Plantenstudiegroep ligt het niet, dat het zo slecht gaat met de flora van Limburg! Hoe slecht het gaat is te zien in de "Rode lijst" elders in dit *Maandblad*. Veeleer ligt dat aan de bestuurders op landelijk en provinciaal niveau. Er is nu wel een fraai "natuurbeleidsplan" – de drukkosten alleen al zijn meer dan voldoende om bijvoorbeeld de St.-Pietersberg gedurende enkele jaren goed te beheren – maar de inhoud getuigt niet op alle punten van grote durf of voldoende kennis. Zolang in het kader van het "soortenbeleid" nog "taxus" en "linde" (valt de "Zilverlinde" ook onder dit beleid?; zie het "voorwoord" in het vorige *Maandblad*) hoog in het vaandel staan, wekt dit plan weinig vertrouwen. Gelukkig is dit *Natuurbeleidsplan* nog niet definitief en behoeft het nog het advies van tal van raden en "schappen" vóór het in de vorm van een regeringsbesluit aan de Tweede Kamer ter beoordeling zal worden voorgelegd. Tot die advies-organen behoren o.a. de *Natuurbeschermingsraad*, het *Landbouwschap* (!), de *Centrale Raad voor de Milieuhygiëne*, de *Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening*, de *Raad van de Waterstaat*, enz. Jammer dat daar de Plantenstudiegroep van het *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg* hier niet bij is. Gelukkig dat men op het ministerie dit tijdschrift wel leest.



Jubileum-excursie Plantenstudiegroep naar de omgeving van Düren op 19 augustus 1989 (foto: B. Graatsma).

STINZENPLANTEN IN LIMBURG

PIET BAKKER, Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland,
Noordereinde 60, 's-Graveland

Stinzenplanten vormen een fascinerend onderdeel van de Nederlandse flora. De meeste soorten kunnen in het voorjaar plotseling boven de grond komen dank zij de aanwezigheid van reservevoedsel in bollen, knollen of wortelstokken. Het onverwachte verschijnen van deze voorjaarsboden is mede te danken aan het feit dat de eerste zonnestrallen de bosbodem goed kunnen verwarmen doordat de bomen dan nog kaal zijn.

Het onderzoek van stinzenplanten is in ons land pas in de jaren '50 op gang gekomen. Dit komt o.a. doordat stinzenplanten lang zijn beschouwd als verwilderde sierplanten die niet tot de Nederlandse flora behoren. De vroege bloeitijd van een deel der soorten en het feit dat veel parken en tuinen niet toegankelijk zijn heeft mede bijgedragen aan de onbekendheid van deze groep planten. Van de stinzenflora in Noord- en Midden-Limburg is vrijwel niets bekend. In de vele oude tuinen en kasteelparken die hier zijn te vinden ligt voor de Limburgse floristen nog een interessant onderzoeksterrein braak. Daarentegen zijn de stinzenplanten van Zuid-Limburg in de periode 1979 - 1982 grondig onderzocht door H.P.M. HILLEGERS (RIN-rapport, 1985).

In Zuid-Limburg groeien diverse soorten in natuurlijke milieus, terwijl deze elders in Nederland voornamelijk in stinzenmilieus voorkomen. Voor een aantal soorten valt Zuid-Limburg als uitloper van het middeneuropese bergland net binnen het natuurlijke verspreidingsgebied. Opvallend is voorts dat een aantal soorten stinzenplanten die in het westen en noorden van ons land voorkomen in de provincie Limburg (vrijwel) geheel ontbreken.



Figuur 1. De Wilde narcis in het park van het landgoed Kruisdonk nabij Rothem ten noorden van Maastricht (foto: H. Hillegers).

STINZENPLANTEN EN STINZENMILIEUS

Stinzenplanten zijn planten die binnen een duidelijk omgrensd gebied (vrijwel) beperkt zijn tot oude tuinen en parken bij kastelen en kloosters, op buitenplaatsen, bij boerderijen en herenhuisen (fig. 1). Verwant zijn milieus zoals kerkhoven, vestingwerken (stadswallen) en slotheuvels. Typisch Limburgs zijn de mini-stinzenmilieus aan de voet van wegkruizen. Meestal gaat het om soorten of variëteiten met opvallende bloemen, die vroeger in tuinen en parken zijn uitgeplant en die vervolgens zijn verwilderd en ingeburgerd. Daarnaast kan bij bepaalde soorten ook sprake zijn geweest van spontane vestiging vanuit de omgeving. De stinzenmilieus worden gekenmerkt door vochthoudende, voedselrijke, luchtige en vaak kalkhoudende bodems met een milde humus.

In de Europese middelgebergten (ca. 200 - 900 m hoogte) vindt men aan de voet van hellingen vaak een colluviale bodem (vaaggrond) die van nature los en lichtig is. Zuid-Limburg vormt een uitloper van het middeneuropese bergland. Soorten als Daslook (*Allium ursinum*), Gele anemoon (*Anemone ranunculoides*), Vingerhelmbloem (*Corydalis solida*) en Maarts viooltje (*Viola odorata*) komen in Zuid-Limburg vaker voor in natuurlijke milieus aan de voet van hellingen (die al of niet aan een rivier of beek grenzen) dan in door de mens gecreëerde stinzenmilieus (fig. 2). In stinzenmilieus is de bodem los en luchtig geworden door jarenlange invloed van de mens: spitten, schoffelen, harken en vergraven. Door deze regelmatig herhaalde bodembewerking is in oude tuinen en parken dus een milieu ontstaan dat grote overeenkomst vertoont met milieus in het middeneuropese bergland, die hun ontstaan te danken hebben aan natuurlijke hellingprocessen. Het stinzenmilieu is dus man-made.

In Zuid-Limburg zien we dat een aantal soorten zowel in natuurlijke milieus voorkomen als in milieus die in het verleden door de mens zijn gemaakt. Zoudra een soort binnen een duidelijk omgrensd gebied meer in stinzenmilieus voorkomt dan in natuurlijke milieus be-



Figuur 2. Daslook (A) en Vingerhelmbloem (B), twee middeneuropese bosplanten in hun natuurlijke milieu in Zuid-Limburg (foto's: B. Graatsma).

schouwen we deze soort als een stinzenplant. Voor een gefundeerd oordeel over de status van een soort in een bepaald gebied moeten we nagaan hoe het natuurlijke areaal (verspreidingsgebied) van die soort is begrensd. Indien het om soorten gaat die niet oorspronkelijk inheems zijn moeten we nagaan of er sprake is van verwildering of inburgering. Voorts is het van belang te weten in welke plantengemeenschap(en) de soort voorkomt. Bovendien komen er historische aspecten aan de orde, zowel wat betreft de introductie van sierplanten (sinds wanneer wordt de soort in ons land als sierplant gekweekt?) als wat de historische aanleg van tuinen en parken aangaat (fig. 3).

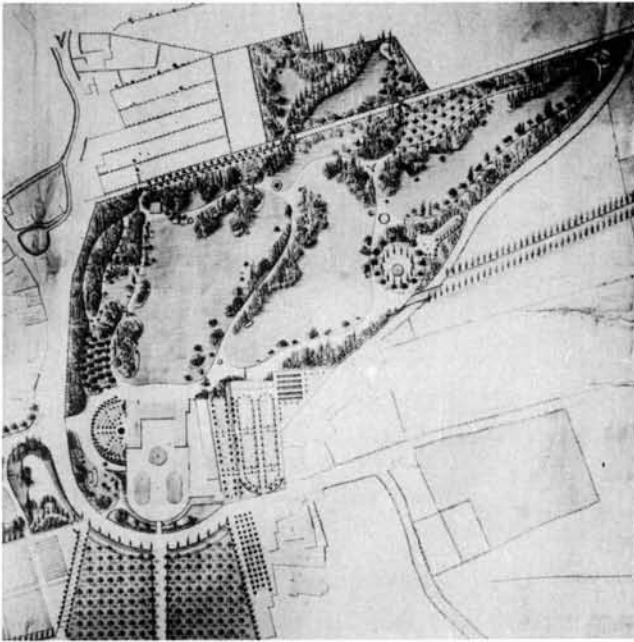
Het is belangrijk om na te gaan of bij de eigenaar of tuinman van een terrein gegevens bekend zijn over vroegere aanplant. Soms kan men te weten komen hoe lang een bepaalde soort reeds minimaal in een bepaald terrein groeit. Uit de Vechtstreek is bijvoorbeeld een populatie van Bonte krokus (*Crocus vernus*) bekend die minstens 120 jaar oud is en die zich regelmatig door zaad verjongt. De studie van stinzenplanten is zo boeiend omdat er naast floristische aspecten tal van andere facetten aan de orde komen, zoals oecologische, vegetatiekundige, plantengeografische en tuinhistorische aspecten. Alleen door een veelzijdige benadering is het mogelijk om de gemeinen van de stinzenflora te ontsluiten.

BEHOREN STINZENPLANTEN TOT DE NEDERLANDSE FLORA?

Verscheidene soorten die wij tegenwoordig tot de oorspronkelijk inheemse flora rekenen werden door de florist A. de Wever (1874 - 1947) als verwilderde sierplanten of als adventiefplanten beschouwd. Maarts viooltje (*Viola odorata*) en Gele kornoelje (*Cornus mas*) waren volgens De Wever verwilderde sierplanten (fig. 4). Een aantal van de soorten die door hem als niet inheems werden beschouwd komen zowel in natuurlijke milieus als op antropogene standplaatsen voor. In dergelijke gevallen is het vaak uiterst moeilijk om met zekerheid vast te stellen of de aanwezigheid van deze soorten in die natuurlijke milieus oorspronkelijk is danwel op verwildering berust. Een goed voorbeeld is de Gele kornoelje (*Cornus mas*). Deze soort is veel aangeplant in tuinen in Zuid-Limburg (fig. 4). De arealgrens loopt echter door Zuid-Limburg en recent zijn enige groeiplaatsen ontdekt waar de soort als oorspronkelijk wild wordt beschouwd (HILLEGERS, 1983). DE WEVER (1912) vermeldt bij Sneeuw-klokje (*Galanthus nivalis*), Zomerklokje (*Leucojum aestivum*), Witte narcis (*Narcissus poeticus*) en Wilde narcis (*Narcissus pseudonarcissus*) (fig. 1): "ontsnappen wel eens uit siertuinen en houden eenigen tijd stand." Onze inzichten in de inburgering van plantesoorten zijn sinds de tijd van De Wever sterk verdiept. We moeten zijn opvattingen over

de indigeniteit van bepaalde plantesoorten nu als verouderd beschouwen, maar we moeten daarbij niet vergeten dat De Wever in goed gezelschap verkeerde. Heimans, Heinsius en Thijsse schrijven namelijk in een der eerste drukken van hun Geïllustreerde Flora dat van alle soorten der Leliefamilie alleen Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) en sommige Looksoorten (*Allium spec.*) echt inheems zijn. Zij dachten werkelijk dat soorten als Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*), Kievitsbloem (*Fritillaria meleagris*) en Lelietje-vandalen (*Convallaria majalis*) eigenlijk verwilderde sierplanten waren.

Het is noodzakelijk nader in te gaan op de termen verwilderen en inburgeren. De term 'verwilderen' wordt gebruikt bij soorten die niet tot de oorspronkelijk inheemse flora behoren en die als sierplant of als landbouwgewas door de mens zijn ingevoerd en gekweekt. We spreken van verwildering als cultuurplanten op eigen kracht gaan groeien buiten de plaats waar die soorten oorspronkelijk zijn gezaaid of geplant. Deze uitbreiding kan generatief of vegetatief plaatsvinden. Een verwilderde cultuurplant kan al of niet inburgeren. Datzelfde geldt voor plantesoorten die opzettelijk door de mens zijn aangevoerd; men noemt deze 'adventiefplanten'. We spreken van 'inburgering' of 'naturalisatie' wanneer een door de mens (al of niet opzettelijk) aangevoerde soort zich gedurende een reeks van jaren op meer dan één plaats zonder directe hulp van de mens handhaaft en bovendien een welomschreven standplaats ('niche') bezet. De 'welomschreven standplaats' is voor de stinzenplanten het stinzenmilieu; dit wordt in de eerste plaats gekenmerkt door zijn specifieke bodem. De 'reeks van jaren' is in de Nederlandse literatuur niet duidelijk omschreven. Voor de Vechtstreek heb ik een periode van minimaal 25 jaar aangehouden, een periode waarvan de oudere bewoners van een kasteel of landhuis zich vaak nog wel iets over hun terrein weten te herinneren. Ook in de Flora Europaea wordt een tijdsduur van minimaal 25 jaar aangehouden voor inburgering. SCHROEDER (1974) gebruikt als criterium voor inburgering of een soort zich gedurende minimaal drie generaties voortplant. Voor eenjarige soorten en voor bomen levert dit een zeer uiteenlopend aantal jaren op. De meeste stinzenplanten zijn echter overblijvende kruidachtige planten. Daarbij is het van belang te kijken of binnen een bepaald gebied een zo groot aantal individuen aanwezig is,



Figuur 3. Plattegrond van het Engelse landschapspark van kasteel Amstenrade nabij Hoensbroek (ontwerpplan van M.F. Weyhe, ca. 1820) (foto: Afdeling Speciale Collecties, Centrale Bibliotheek, L.U. Wageningen).

zo mogelijk van verschillende leeftijd, dat het merendeel van hen niet door de mens is geplant.

Veel soorten stinzenplanten zijn afkomstig uit Midden- en Zuid-Europa. Soorten als Sneeuwklonje (*Galanthus nivalis*) en Bostulp (*Tulipa sylvestris*) worden al eeuwenlang als sierplant gekweekt en zijn reeds sinds menscheugenis buiten hun oorspronkelijke areaal ingeburgerd. De noordgrens van hun oorspronkelijke verspreidingsgebied is niet met zekerheid aan te geven. Op zichzelf is het een interessant fenomeen dat soorten die oorspronkelijk beperkt waren tot gebergten in Midden- en Zuid-Europa onder invloed van de mens in de loop der eeuwen zijn ingeburgerd in het laagland van Noordwest-Europa. Stinzenplanten zijn thans bekend van Noord-Frankrijk tot in Zuid-Zweden.

Uit onderzoek elders in Nederland is gebleken dat de meeste stinzenplanten vermoedelijk geïntroduceerd zijn in het kader van de aanleg van parken en tuinen in de Engelse landschapsstijl (fig. 5). In Friesland zijn de meeste soorten pas kort na 1800 ingeburgerd. Daarvóór werden verscheidene bol- en knolgewassen al wel in bloemperken gekweekt in de baroktuinen; de meeste van deze soorten zijn in de 16e eeuw in ons land als sierplant geïntroduceerd. Van kasteel Vaalsbroek is bekend dat er in 1761 een park in Engelse landschapsstijl is aangelegd. In West- en Noord-Nederland heeft de omzetting van baroktuinen in de landschapsstijl voornamelijk vanaf ca. 1760 tot in het begin van de 19e eeuw plaatsgevonden. Op grond van de

bestudering van oude kaarten komt HILLEGERS (1985) tot de conclusie dat deze omschakeling in Zuid-Limburg pas rond 1900 zou zijn voltooid. Het is onduidelijk of deze omzetting in Zuid-Limburg werkelijk ongeveer een eeuw later heeft plaats gevonden dan in de rest van Nederland.

Concluderend kunnen we zeggen dat de meeste stinzenplanten niet oorspronkelijk inheems zijn. In de loop der eeuwen zijn vele soorten ingeburgerd en we kunnen ze nu derhalve wel tot de Nederlandse flora rekenen. Tot de Nederlandse flora rekenen we zowel alle soorten die zich spontaan (d.w.z. zonder hulp van de mens) in ons land

hebben gevestigd als alle oorspronkelijk door de mens aangevoerde soorten die zijn ingeburgerd (zie tabel I).

CATEGORIEËN VAN STINZENPLANTEN

De stinzenplanten kunnen in een aantal groepen worden ingedeeld (zie tabel II). Deze indeling is ontworpen door LONDO & LEYS (1979) en is in overleg met deze auteurs herzien door BAKKER & BOEVE (1985).

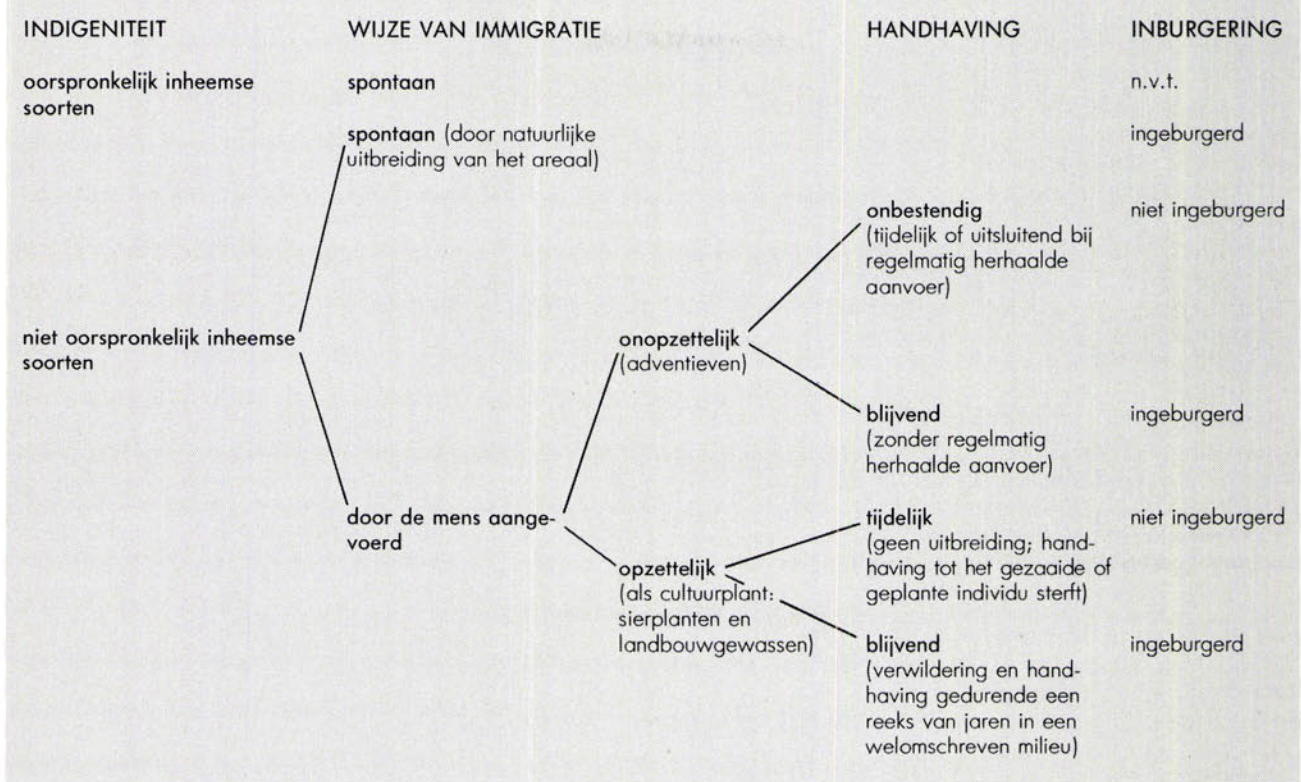
De 'begeleiders' komen in natuurlijke milieus meer of evenveel voor als in stinzenmilieus en worden daarom niet tot de stinzenplanten gerekend. Het zijn oorspronkelijk inheemse planten van bossen en bosranden die zich spontaan in de stinzenmilieus hebben gevestigd. Voorbeelden zijn: Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*), Speenkruid (*Ranunculus ficaria*) en Kraailook (*Allium vineale*). Zie voor volledige soortenlijsten BAKKER & BOEVE (1985) pag. 23 - 31.

De 'regionale stinzenplanten' omvatten middeneuropese bosplanten die in een deel van ons land uitsluitend in stinzenmilieus voorkomen. Het natuurlijke areaal van deze soorten omvat echter een deel van Nederland (Zuid-Limburg of andere delen van het zuidoosten van ons land). Tot deze categorie behoren soorten als Daslook (*Allium ursinum*), Gele anemoon (*Anemone ranunculoides*), Vingerhelmbloem (*Corydalis solida*) (fig. 2), Kleine maagdenpalm (*Vinca minor*), en Gevlekt longkruid (*Pul-*



Figuur 4. De Gele kornoelje is in het verleden in Zuid-Limburg veel aangeplant in tuinen en parken. De soort komt in Zuid-Limburg echter ook oorspronkelijk wild voor (sierhaag en prieel van Gele kornoelje in de Bunderstraat te Meerssen ca. 1930; foto: A. de Wever).

Tabel I. Vestiging van plantesoorten.



Tabel II. Categorieën van stinzenplanten.

BENAMING	INDIGENITEIT EN GRAAD VAN INBURGERING	WIJZE VAN IMMIGRATIE
begeleiders	Oorspronkelijk inheemse soorten. Meer buiten dan in stinzenmilieus voorkomend	spontaan
regionale stinzenplanten	Natuurlijk areaal omvat een deel van Nederland. a) soorten die in bepaalde delen van Nederland tot stinzenmilieus zijn beperkt en daar zijn ingeburgerd; elders in ons land oorspronkelijk wild in meer natuurlijke milieus	zowel natuurlijke verspreiding als aangevoerd
	b) variëteiten en hybriden die ook uit het wild bekend zijn maar dan niet in stinzenmilieus	meestal aangevoerd
Nederlandse stinzenplanten	In Nederland beperkt tot stinzenmilieus en volledig ingeburgerd.	
	a) Nederland tot het natuurlijke areaal behorend maar in ons land in natuurlijke milieus uitgestorven	vroegere spontane vestiging of aangevoerd
	b) huidige natuurlijke areaal aan Nederland grenzend, twijfelachtig inheems	vroegere spontane vestiging of aangevoerd
	c) natuurlijk areaal (vrij) ver van Nederland verwilderd en ingeburgerd in de meer natuurlijke vegetaties van buitenplaatsen e.d.	oorspronkelijk aangevoerd
exotische stinzenplanten	d) cultuurvariëteiten die in het wild niet bekend zijn, ingeburgerd in stinzenmilieus	in cultuur ontstaan oorspronkelijk aangevoerd
	Oorspronkelijk areaal (vrij) ver van Nederland. In meer gecultiveerde omstandigheden (borders, gazons). Slechts tijdelijk standhoudend in meer natuurlijke begroeiingen in stinzenmilieus en zich niet of nauwelijks subspontaan uitbreidend. (Hierbij ook alle ingeburgerde soorten die slechts van één groeiplaats bekend zijn)	oorspronkelijk aangevoerd



Figuur 5. Het voormalige, in 1837 aangelegde stadspark van Maastricht, in de volksmond "d'n Ingelsen Hoof", was een fraai voorbeeld van een wandelpark in de Engelse landschapsstijl (prentbriefkaart ca. 1900; collectie B. Graatsma).

monaria officinalis). Uitdrukkelijk zij erop gewezen dat deze soorten binnen Zuid-Limburg ook in stinzenmilieus kunnen voorkomen. Als we planten vinden met bonte bladen (bv. Kleine maagdenpalm, Lelietje-van-dalen) of afwijkende bloemkleuren (bv. Maarts viooltje) hebben we meestal met een cultuurvariëteit te maken. Dergelijke afwijkende vormen kunnen echter ook, zij het zeer zelden, in het wild ontstaan.

De 'Nederlandse stinzenplanten' omvatten voornamelijk soorten waarvan het natuurlijke areaal (vrij) ver van Nederland ligt (overwegend Midden- en Zuid-Europa) en die oorspronkelijk door de mens zijn ingevoerd. Voorbeeld zijn Italiaanse aronskelk (*Arum italicum*), Bostulp (*Tulipa sylvestris*), Knikkende vogelmelk (*Ornithogalum nutans*), Winteraconiet (*Eranthis hyemalis*) en Sneeuwkllokje (*Galanthus nivalis*). Ook worden tot deze categorie soorten gerekend waarvan het huidige natuurlijke areaal aan Nederland grenst (bv. Holwortel (*Corydalis bulbosa*)) en soorten die in ons land in natuurlijke milieus zijn uitgestorven en nog wel in stinzenmilieus voorkomen (bv. Lenteklokje (*Leucojum vernum*), Akkergeelster (*Gagea villosa*)).

Tot de 'exotische stinzenplanten' rekenen we uitheemse soorten die zich alleen onder gecultiveerde omstandigheden in tuinen (bv. in bloembedden) handhaven. Na aanplant houden ze vaak slechts tijdelijk stand en breiden zich niet of nauwelijks uit. Deze soorten zijn in ons land dus niet ingeburgerd. Voorbeelden zijn Keizerskroon (*Fritillaria imperialis*), Turkse lelie (*Lilium martagon*) en Droogbloeiër (*Colchicum byzantinum*).

DE SITUATIE IN LIMBURG

Dank zij het onderzoek van HILLEGERS (1985) is de stinzenflora van Zuid-Limburg goed bekend. Van 1979 tot 1982 onderzocht hij 75 stinzenmilieus, voornamelijk rond Maastricht en in de dalen van de Geul en de Geleenbeek (fig. 1). Slechts een klein aantal van de onderzochte terreinen bezit een zeer soortenrijke stinzenflora. Vooral enige parken bij (voormalige) kloosters vallen op door hun soortenrijkdom. Per park heeft Hillegers van alle soorten stinzenplanten het aantal exemplaren geteld of de oppervlakte genoteerd die de populatie inneemt. Dit vormt een goede basis voor het vervolgen van de toekomstige ontwikkelingen in deze terreinen. Wonderlijk genoeg is van de stinzenflora in Noord- en Midden-Limburg vrijwel niets bekend. In dit gebied liggen tientallen kasteelparken die ongetwijfeld interessante vondsten kunnen opleveren. Ook oude tuinen bij huizen van de dorpsnotabelen zijn vaak de moeite waard; het gaat hierbij om pastorie-, dokters- en notaristuinten. Ook bij oude (heren)boerderijen kan men vaak bijzondere planten vinden.

Opvallend is dat enige tientallen soorten die in het westen en noorden van ons land regelmatig in stinzenmilieus voorkomen in de provincie Limburg ontbreken of daar slechts weinig voorkomen. De Limburgse floristen kunnen zich nuttig maken door de hiaten in de kennis van de Limburgse stinzenplanten op te vullen. Vanwege de uiteenlopende bloeitijd van de diverse soorten is het noodzakelijk om ieder terrein minstens drie maal per seizoen te be-

zoeken. Het intekenen van de groeiplaatsen op gedetailleerde kaarten kan zeer nuttig zijn in verband met behoud en beheer.

Hier en daar bestaat de neiging om door nieuwe aanplant de stinzenflora in bepaalde parken uit te breiden. Men dient hiermee voorzichtig te zijn. Begin eerst maar eens met grondig te inventariseren welke soorten er nu voorkomen en zorg voor een goed beheer van die van oudsher aanwezige populaties. Op deze wijze kunnen de stinzenplanten ons nog vele jaren blijven boeien.

LITERATUUR

- BAKKER, P. & E. BOEVE, 1985. Stinzenplanten. 's-Graveland, Zutphen, 168 pp.
 HILLEGERS, H.P.M., 1983. De Gele kornoelje (*Cornus mas* L.) als stinseplant in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 72 (10/11); 241 - 245.
 HILLEGERS, H.P.M., 1985. De stinzenflora van Zuid-Limburg. RIN-rapport 85/9, 53 pp.
 LONDO, G. & LEYS, H.N., 1979. Stinseplanten en de Nederlandse flora. Gorteria 9 (7/8): 247 - 257.
 SCHROEDER, F.G., 1974. Zu den Statusangaben bei der floristischen Kartierung Mitteleuropas. Göttinger Floristischen Rundbriefe: 71 - 79.
 WEVER, A. DE, 1912. Lijst van wildgroeende en eenige gekweekte planten in Zuid-Limburg II. Jaarboek NHGL 1912.

SUMMARY

'STINZENPLANTEN' IN THE PROVINCE OF LIMBURG

'Stinzenplanten' are a special group of plants, restricted within a certain area to old parks and gardens near castles, country houses and cottages. Most of the species are geophytes (plants with bulbs, corms or rhizomes). Many of them are garden escapes which have naturalized in woodlands and rough grass. Some species (f.i. *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*) are native in natural habitats (mostly on the foot of slopes in deciduous woodlands) in the southeastern part of the Netherlands; they have naturalized in man-made habitats in the same area and in other parts of the country. Species from S.- and E. Europe like *Arum italicum*, *Ornithogalum nutans*, *Tulipa sylvestris*, *Crocus vernus* and *Crocus tommasinianus*, have naturalized in man-made habitats in N.W.-Europe from N.-France to S.-Sweden. The anthropogenic habitat originated by digging, hoeing and raking in the landscape gardens during many years; the soil is loose, damp, rich on nutrients, lime and mull-humus. On the continent the greater part of the 'stinzenplanten' probably has been introduced about 1800. On the British Isles 'wild' or 'natural' gardening in woodlands and meadows was recommended by W. Robinson and G. Jekyll during the last quarter of the 19th century. In spring drift planting of bulb flowers still gives mass effects in many large estate gardens.

VOORJAARSAKKERS IN MIDDEN-LIMBURG

J.T. HERMANS, Hertestraat 21, Linne

J.H.J. SCHAMINÉE, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Postbus 46, Leersum

Akkers zijn ontstaan op het moment dat de mens voor vaste nederzettingen koos en in zijn woonomgeving landbouw ging uitoefenen. Aldus maken ze deel uit van de voor ons land zo karakteristieke halfnatuurlijke landschappen evenals bijvoorbeeld heidevelden, krijthellinggraslanden, blauwgraslanden en rietmoerassen.

Op de aangelegde akkers met hun verschillende cultuurgewassen ontwikkelden zich ook spontane begroeiingen van wilde planten. Deze min of meer voor akkers kenmerkende gemeenschappen worden gewoonlijk samengevat onder de term akkeronkruidenvegetaties.

In de loop der tijden hebben de akkeronkruiden zich zodanig aangepast aan de geteelde gewassen en hun teeltmethoden, dat onderscheid gemaakt kan worden in twee grote groepen, namelijk de vegetaties van graanvruchtakkers en die van hakvruchtakkers (SISSINGH, 1950; TÜXEN, 1950; BANNINK *et al.*, 1974). Van grote invloed op de samenstelling van de akkergemeenschappen zijn voorts de eigenschappen van de bodem (structuur, zuurgraad, vochtigheid, kalk- en stikstofgehalte).

De akkeronkruidenvegetaties hebben zich steeds weer moeten aanpassen aan de veranderingen in de landbouw.*

Gedurende de laatste decennia voltrokken deze veranderingen zich in een steeds sneller tempo door de toegenomen ontwikkeling van de techniek en de daaruit voortvloeiende mechanisatie. De oorspronkelijk arbeidsintensieve landbouw veranderde in een technisch sterk gespecialiseerde landbouw met als hoofdkenmerken schaalvergroting, overbemesting, zuivering van het zaai-goed en veelvuldig gebruik van herbiciden.

Juist deze drastische wijzigingen zijn er de hoofdoorzaak van dat van de akkeronkruidenvegetaties op de meeste plaatsen nauwelijks meer iets overbleef. Thans is de situatie zo dat in Nederland en grote delen van West- en Midden-Europa deze vegetaties sterk zijn verarmd. Gezien het gevoerde landbouwbeleid binnen de Europese Economische Gemeenschap zal dit helaas ook in toenemende mate gaan gelden voor Zuid-Europa.

In ons land zijn vele karakteristieke akkerplanten op vele plaatsen totaal verdwenen of (uiterst) zeldzaam geworden. Voorbeelden hiervan zijn Bolderik (*Agrostemma githago*), Groot- en Klein spiegelklokje (*Legousia speculum-*

veneris resp. *Legousia hybrida*), Handjesereprijs (*Veronica triphyllos*), Korensla (*Arnoseris minima*), Naaldenkervel (*Scandix pecten-veneris*), Wilde ridderspoor (*Delphinium consolida*) en Wilde weit (*Melampyrum arvense*) (MENNEMA *et al.*, 1980, 1985; WEEDA, 1985, 1987, 1988; WESTHOFF *et al.*, 1970). De indrukwekkend mooie *Agrostemma githago* bijvoorbeeld, voor wie de sierlijker aanduiding "Akkeranjelier" rechtvaardiger en toepasselijker zou zijn dan het plumpe "Bolderik", was in Midden-Limburg vroeger zeer algemeen. De laatste ons bekende waarneming hier (in een akker) van deze soort, die bij de lokale bevolking bekend stond onder de naam "krök", dateert alweer van vóór 1960.

In deze bijdrage beperken wij ons tot die akkervegetaties in Midden-Limburg die een karakteristiek voorjaarsaspect vertonen. Centraal in ons verhaal staat daarbij het wel en wee van het *Papaveretum argemones* (Associatie van Ruige klaproos).

Van deze associatie is, voorzover ons thans bekend, in Midden-Limburg alleen nog in de gemeente Linne, een goed ontwikkeld voorbeeld te vinden. Achtereenvolgens zal worden ingegaan op de synoecologie en verspreiding, floristische samenstelling en sei-

zoensritmiek en de syntaxonomie van het *Papaveretum argemones*. Na de bespreking van de locatie te Linne en beschouwingen over akkerbeheer, besluit het artikel met een pleidooi voor toekomstige maatregelen tot behoud van deze zo zeer bedreigde gemeenschappen.

HET PAPAVERETUM ARGEMONES: SYNOECOLOGIE EN VERSPREIDING

Volgens SISSINGH (1950; zie o.a. ook WESTHOFF & DEN HELD, 1969 en HÜPPE, 1987) ontwikkelt het *Papaveretum argemones* zich optimaal in met winterrogge ingezaaide akkers. In de vroegere situatie betekende dit, dat de akkers in het najaar werden bewerkt en daarna met rust werden gelaten tot het gewas geoogst kon worden. Thans worden de percelen waar wintergewassen geteeld worden tijdens het opkomen van het gewas intensief met herbiciden bespoten om "overwoekering door onkruid" te voorkomen; een ander deel van de akkergronden wordt in het vroege voorjaar geploegd.

De plaatsen waar men tegenwoordig het *Papaveretum argemones* zou kunnen aantreffen vallen op doordat ze nog braakliggen (gemiddeld tot half mei), terwijl in de wijde omgeving alle akkers reeds lang geploegd of anderszins bewerkt zijn. Tensamen met een specifieke bodemgesteldheid, te weten lemige en enigszins vochthoudende zandgrond, lijkt dit de belangrijkste voorwaarde voor het voorkomen van de gemeenschap. Op de betekenis van de bodemvochtigheid wordt reeds gewezen door RAABE (1944). Ten aanzien van bemesting vermeldt SISSINGH (1950) dat het *Papaveretum argemones* afkerig schijnt

* Het eerder genoemde onderscheid tussen graanvrucht- en hakvruchtakkers is als gevolg van de aan deze veranderingen gekoppelde verving en vervlakking steeds moeilijker te maken (WESTHOFF *et al.*, 1973; ELLENBERG, 1978).

In de huidige syntaxonomische literatuur vindt het voorstel de klasse der graanvruchtakkers (*Secalietea*) en die der hakvruchtakkers (*Chenopodietea*) tot één klasse te verenigen, te weten de *Stellarietea mediae* (TÜXEN, 1950), dan ook steeds meer navolging (zie o.a. GÉHU *et al.*, 1972; RIVAS-MARTINEZ, 1977; DIERSSEN, 1988).

te zijn van een sterke anorganische bemesting; het fraaist ontwikkeld wordt de associatie aangetroffen op akkers waaraan regelmatig stalmest wordt toegediend.

Het *Papaveretum argemones* komt voor in West-, Midden- en

Oost-Europa; het centrum van het areaal is gelegen in Noordoost-Duitsland. De noordgrens wordt bereikt in Zuid-Zweden; naar het oosten toe komt de associatie voor tot in Polen en Joegoslavië, naar het zuiden toe tot in Noord-Italië. (OBERDORFER, 1983). HÜP-

PE (1987) benadrukt het relatieve continentale karakter van de associatie.

In ons land ligt het zwaartepunt van de verspreiding in het Fluviaatle district; plaatselijk komt de associatie ook voor op het laagterras van het Subcentreurop- en het Gelders district (SISSINGH, 1950; WESTHOFF & DEN HELD, 1969).

SISSINGH merkt hierbij op dat de zandige afzettingen langs onze grote rivieren geologisch jonge afzettingen zijn, met een geringere zuurgraad (pH 6 tot 7) dan afzettingen uit het oudere pleistoceen, waar de enigszins verwante en thans eveneens zeer zeldzame associatie *Teesdalis nudicaulis-Arnoseridetum minima* kan worden aangetroffen. Ten opzichte van het *Teesdalis-Arnoseridetum* kent het *Papaveretum* in het algemeen ook een beter gestructureerde bodem, alhoewel van een echte kruimelstructuur meestal geen sprake is.

Tabel 1. Opnamen *Papaveretum argemones*, akkertje te Linne.

opnameno. :	19-84	15-85	18-85	10-88	11-88
Datum :	11/6	16/4	10/5	22/4	22/4
Oppervl. (m) :	4x4	5x5	5x5	5x0,5	3x3
Kruidl. bed. (%) :	90	45	50	60	40
Kruidl. hoogte (cm) :	10-70	5-10	10-30	5-15	5-20
Mosl. bed. (%) :	-	<5	20	<10	<10
Aantal soorten :	21	32	33	25	19
Kensoorten Associatie					
<i>Papaver argemone</i>	3.3	+1	1.1	+1	.
<i>Veronica triphyllos</i>	1.1	1.3	1.1	1.2	1.1
<i>Arabidopsis thaliana</i>	+2	+2	1.1	2m.1	2b.1
<i>Holostium umbellatum</i>	.	+2	1.1	+1	.
<i>Anthemis arvensis</i>	2a.2	.	+1	.	.
Kensoorten verbond en orde					
<i>Veronica hederifolia</i>	+2	+3	+1	2a.2	+1
<i>Viola arvensis</i>	2a.2	1.2	2a.2	1.2	.
<i>Vicia hirsuta</i>	1.2	.	.	+1	+1
<i>Scleranthus annuus</i>	.	+1	+1	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	+1	+1	+1	.	+1
<i>Spergula arvensis</i>	.	+1	+1	.	.
<i>Apera spica-venti</i>	.	.	.	.	+1
Kensoorten klasse					
<i>Papaver rhoeas</i>	+1	.	+1	.	.
<i>Centaurea cyanus</i>	+1	.	.	.	.
<i>Vicia sativa ssp. nigra</i>	2a.2	+2	1.1	+1	.
Begeleiders					
<i>Erophila verna</i>	+2	2b.2	2a.2	2b.2	2b.2
<i>Aphanes microcarpa</i>	+1	+1	1.1	+1	+1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3.3	+1	+1	+1	+1
<i>Stellaria media</i>	+1	+2	+1	1.2	1.1
<i>Poa annua</i>	+2	1.2	+2	2b.2	+2
<i>Convolvulus arvensis</i>	+2	.	.	+1	+1
<i>Senecio vulgaris</i>	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Lamium purpureum</i>	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Erodium cicutarium ssp. cicutarium</i>	.	1.1	1.2	+1	.
<i>Elymus repens</i>	.	+2	+2	+2	.
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	+1	+1	+2	1.1
<i>Veronica arvensis</i>	+1	+1	+2	+1	+1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	+1	+1	+1	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	+2	+2	+2	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	+1	+1	.	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	+1	+1	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	+1	.	.	.
<i>Myosotis stricta</i>	.	.	+1	.	.
<i>Cardamine hirsuta</i>	.	+1	.	.	.
<i>Epilobium sp.</i>	.	+1	+1	+1	+1
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	+1	.	.	.
<i>Viola tricolor</i>	.	+1	+2	.	.
<i>Taraxacum Vulgaria</i>	.	+1	.	.	.
<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	+1	+1	+1
Mossen					
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	+2	2b.3	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	.	+2	+2
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	+2	.
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	.	+2
<i>Riccia sp.</i>	.	.	+2	.	.

HET PAPAVERETUM ARGEMONES: FLORISTISCHE SAMENSTELLING EN SEIZOENSRITMIEK

In de literatuur bestaat over het algemeen overeenstemming met betrekking tot de karakteristieke soortencombinatie (kentaxa, differentiërende taxa en constante begeleiders) van het *Papaveretum argemones*, hoewel uiteraard geen absolute eensgezindheid bestaat. De auteurs van de associatie, KRUSEMAN & VIEGER (1939; zie verderop) vermelden Handjesereprijs (*Veronica triphyllos*), Bleke klaproos (*Papaver dubium*), Ruige klaproos (*Papaver argemone*), Heelbeen (*Holostium umbellatum*) en Glad biggekruid (*Hypochaeris glabra*) als kensoorten. De drie eerst genoemde soorten worden door SISSINGH (1950) overeenkomstig beoordeeld; voorts worden door hem Zandraket (*Arabidopsis thaliana*), Valse kamille (*Anthemis arvensis*) en Veelkleurig vergeet-mij-nietje (*Myosotis discolor*) aan dit rijtje toegevoegd, waarbij hij opmerkt dat Zandraket geen trouwe kensoort is en nogal eens samen met Vroegeling (*Erophila verna*) en Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*) in andere, aan het *Corynephorion* verwante (voorjaars-)vegetaties wordt aangetroffen. WESTHOFF & DEN HELD (1969) noemen Handjesereprijs, Bleke- en Ruige klaproos, Valse kamille, Veelkleurig vergeet-mij-nietje en Zachte wikke (*Vicia*



Figuur 1. Voorjaarsaspect akkertje te Linne met massaal bloeiende Vroegeling (*Erophila verna*), 4-4-1984. Foto: J. Hermans.

villosa) als kensoorten.

Door buitenlandse auteurs (o.a. HILBIG, 1973; HÜPPE, 1987; MEISEL, 1967; NEZADAL, 1975; OBERDORFER, 1983; OTTE, 1984; PASSARGE, 1964) worden min of meer vergelijkbare soortencombinaties gegeven. Handjesereprijs, Rui-ge- en Bleke klapproos worden vrijwel steeds genoemd. Af en toe duiken namen op van soorten als Vierzadige wikke (*Vicia tetrasperma*), Vroegeling, Zandmuur (*Arenaria serpyllifolia*) en Kromhals (*Lycopsis arvensis*).

Verscheidene auteurs wijzen op de opmerkelijke seizoensaspecten van de associatie, waarbij twee perioden van hoofdbloei onderscheiden worden. (KRUSEMAN & Vlieger, 1939; SISSINGH, 1950; OTTE, 1984).

Reeds vroeg in het voorjaar, gewoonlijk begin april, treden een aantal laagblijvende en licht- en warmteminnende soorten, vrijwel allemaal winterannuelen, op de voorgrond.

De meest bijzondere betreft de eerder genoemde Handjesereprijs, die in Nederland in hoofdzaak een fluviaatiele verspreiding kent, vrijwel beperkt tot het IJssel- en Maasdal (MENNEMA *et al.*, 1985; WEEDA, 1989). De laatste jaren is deze prachtig diepblauw bloeiende soort met zijn karakteristieke handvormig ingedeelde blaadjes ook in zijn Middenlimburgse verspreidingsbolwerk erg zeldzaam geworden.

Meestal wordt *Veronica triphyllos* alleen nog langs akkerranden aangetroffen of op open ruderaal plaatsen (spoorwegtrajecten, bietenkuilen en jonge aanplantingen van kerstdennen) die vaak een zeer tijdelijk karakter hebben.

Andere vroegbloeiërs zijn Vroegeling, Veldereprijs (*Veronica arvensis*), Zandraket, Klimop-ereprijs (*Veronica hederifolia*), Akkerviooltje (*Viola arvensis*), Veelkleurig vergeet-mij-nietje en Heelbeen (*Holosteum umbellatum*).

Voor Heelbeen geldt in grote lijnen hetzelfde als voor Handjesereprijs. Deze anjerachtige is in Nederland hoofdzakelijk beperkt tot het oostelijk rivierengebied. Thans is ze als akkerplant bijna overal verdwenen, ze is vooral nog te vinden op oude begraafplaatsen, spoorwegemplacements en in boomkwekerijen (WEEDA, 1985).

In de maanden mei en (vooral) juni wordt het voorjaarsaspect opgevolgd door het rood van Klapproossoorten

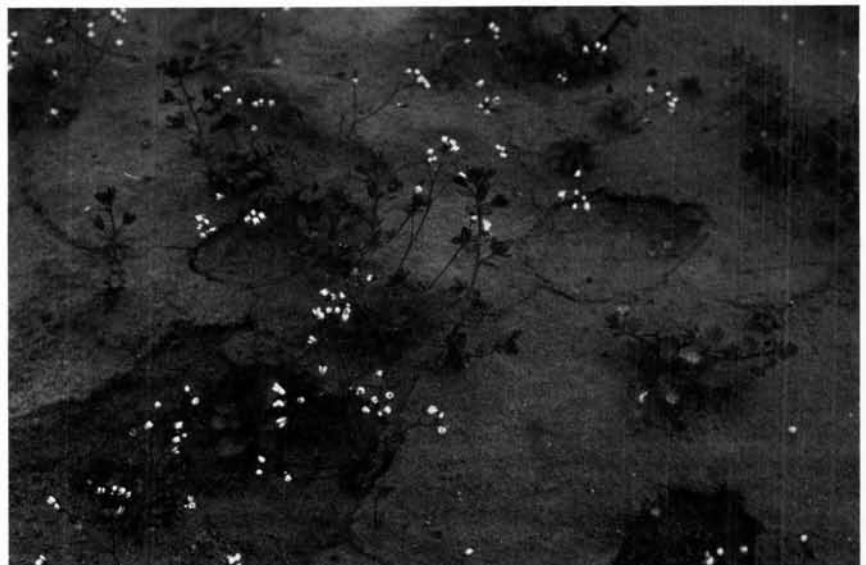
(behalve *Papaver argemone* en *Papaver dubium* ook *Papaver rhoeas*), het wit van Valse kamille en het blauw van Korenbloem (*Centaurea cyanus*), als het ware een sympathieke en niet in banen geleide uitbeelding van onze nationale driekleur.

De drie *Papaver*soorten kunnen in het *Papaveretum argemones* te samen voorkomen. Van de drie soorten heeft de Grote klapproos zich als akkerplant het beste gehandhaafd. De Bleke- en Ruige klapproos worden nu meer aangetroffen langs spoorwegen, op stortterreinen en dijkellingen. Niet alle klapprozen kiemen voor de winter, een gedeelte van de zaden kiemen in het voorjaar. Vóór de winter gekiemde exemplaren groeien in de regel uit tot forsere planten dan de voorjaarskiemers.

Opvallend is verder het aandeel aan rankende soorten, zoals Akkerwinde (*Convolvulus arvensis*) en verscheidene Wikke-soorten (*Vicia villosa*, *Vicia tetrasperma*, *Vicia hirsuta* en *Vicia sativa* subsp. *nigra*). De meeste van de genoemde soorten betreffen opnieuw winterannuelen, in dit geval hoger opschietende soorten, wier levenscyclus met die van het graangewas overeenkomt.

HET PAPAVERETUM ARGEMONES LIBBERT 32 EM. KRUSEMAN ET Vlieger 1939: SYNTAXONOMIE

Het *Papaveretum argemones* wordt voor het eerst als zodanig be-



Figuur 2. Detail voorjaarsaspect akkertje te Linne. Te zien zijn Vroegeling, Handjesereprijs (*Veronica triphyllos*) midden en links; Klimop-ereprijs (*Veronica hederifolia*) rechts, 4-4-1984. Foto: J. Hermans.

schreven door KRUSEMAN & VIEGER (1939). Reeds in 1932 echter publiceerde LIBBERT een tabel van een vergelijkbare vegetatie-eenheid onder de naam *Scleranthus annuus-Myosurus minimus*-Assoziation, terwijl TÜXEN in 1937 een nauw verwante gemeenschap beschreef die hij *Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla*-Assoziation noemde.

Beide laatstgenoemde auteurs zijn er echter niet in geslaagd een goede karakteristiek van de door hen bedoelde eenheden te geven (zie SISSINGH, 1950). De door LIBBERT gegeven naam kan niet gehandhaafd blijven, omdat deze reeds eerder voor andere vegetaties (van uiteenlopende aard) werd gebruikt (o.a. MALCUIT, 1929; zie ook KRUSEMAN & VIEGER, 1939); de door TÜXEN bedoelde gemeenschap betreft waarschijnlijk een andere nauwverwante associatie (zie verderop).

Het *Papaveretum argemones* maakt deel uit van de klasse der graanvruchtakkers, de *Secalietea* (zie voetnoot), die de vegetaties omvat van wintergraanakkers op zand- en leembodems. WESTHOFF & DEN HELD (1969) onderscheiden binnen de klasse twee orden, de *Aperetalia* en de *Secalietalia*. De tweede orde blijft hier verder buiten beschouwing, omdat de daartoe te rekenen vegetaties beperkt zijn tot kalkrijke gronden en ook geen duidelijk voorjaarsaspect hebben.

De orde der *Aperetalia* wordt opgesplitst in het *Arnoseridion* en het *Aphanion*. Het *Arnose-*

ridion, typisch voor hogere zandgronden, is in Midden-Limburg zo goed als verdwenen. Slechts af en toe vindt men nog weleens sterk verarmde *Arnoseridion*-gemeenschappen, waarin soorten als *Korensla* (*Arnoseris minima*) en Slofhak (*Anthoxanthum aristatum*) echter meestal ontbreken. Het *Aphanion* wordt door WESTHOFF & DEN HELD (1969) verder opgedeeld in het *Papaveretum argemones* en het *Specularietum speculiveneris*. De Spiegelklokjes-associatie is kenmerkend voor kalkhoudende zand- en lössgronden. Vroeger kwam deze gemeenschap nog in Midden-Limburg voor, onder andere tussen Swalmen en Leeuwen (SISSINGH, 1950); thans zijn ons hiervan geen goede voorbeelden meer bekend. Het is evenwel mogelijk dat het eerder genoemde, eveneens tot het *Aphanion* behorende, *Alchemillo-Matricarietum* ook in Nederland is aan te treffen, temeer aangezien PAS-SARGE (1957) erop wijst dat het centrum van het areaal van deze associatie, in tegenstelling tot het *Papaveretum*, in Noordwest-Europa gelegen is. De associatie zou als voedselrijkere pendant van het *Papaveretum* beschouwd kunnen worden, waarbij bijvoorbeeld de voor eutrofiëring gevoelige voorjaarsbloeiërs ontbreken. MALATO-BELIZ *et al.* (1960) merken op dat in syntaxonomisch opzicht het *Papaveretum* tussen het *Arnoseridion* en het *Alchemillo-Matricarietum* instaat.

De kensoort Echte kamille (*Matricaria chamomilla* = *Matricaria recutita*) heeft in ons land echter een bredere amplitu-

do en gedraagt zich als een verbondskensoort.

SISSINGH (1950) onderscheidt binnen het *Papaveretum argemones* twee subassociaties, een *typicum* en een *juncetosum*. De laatste is gebonden aan vochtiger bodems en onderscheidt zich van de eerste door het voorkomen van soorten als *Knolrus* (*Juncus bulbosus*), Moerasdroogbloem (*Gnaphalium uliginosum*) en Kruidende boterbloem (*Ranunculus repens*).

HET AKKERTJE VAN LINNE

Het laatste voorbeeld van een goed ontwikkeld *Papaveretum argemones* in Midden-Limburg (en vermoedelijk in geheel Nederland) ligt in de gemeente Linne, in het buitengebied Linnerveld.

Het Linnerveld is (nog) een vrij kleinschalig landbouwgebied waarin naast akkers ook graslanden en houtopstanden voorkomen. Het akkertje heeft slechts een oppervlakte van ongeveer een halve hectare en is gelegen langs de weg Linne St.-Odiliënberg (de Berkenallee).

De akker ligt in een gebied met oude rivierafzettingen. Door STIBOKA (1972) wordt het Linnerveld aangeduid als een erosielandschap dat door de Roer is opgebouwd en later weer door de rivier is versneden. Opvallend in het landschap zijn de talrijke geulen.

Ook het akkertje van Linne ligt in zo'n geul. De bodemgesteldheid in dit gebied wisselt op korte afstand nogal sterk en bestaat uit verschillende bodemkundige eenheden. De bodemkaart spreekt van de associatie Roergronden. In de geulen liggen ooivaag- en vorstvaaggronden, waarin overgangen voorkomen van leemarm of zwak lemig zand naar lemig rivierzand.

Sinds de ontdekking in 1982 hebben de auteurs de teeltmethoden gevolgd. Gedurende de eerste jaren werden augurken geteeld, vanaf 1986 werd maïs verbouwd.

Aan de eerder genoemde belangrijke voorwaarde van het tot lang in het voorjaar braak liggen, wordt voldaan door de specifieke lage ligging. Gewoonlijk blijft de bodem zeer lang nat waardoor het akkertje niet of nauwelijks te bewerken is.

Alle voor het *Papaveretum* kenmerkende soorten zijn aanwezig (zie tabel I), de meeste in enorme aantallen. In het vroege voorjaar is de akker bedekt met een witte was van Vroegeeling (fig. 1 en 2) en Zandraket, zodat



Figuur 3. Heelbeen (*Holosteum umbellatum*), akkertje te Linne. 4-4-1984. Foto: J. Hermans.

een met onze cultuursteppe vergroeide passant vermoedelijk zal denken aan een laat sneeuwbuittje. Minder opvallend, maar eveneens abundant aanwezig, zijn Heelbeen (fig. 3), Stijf vergeetmij-nietje (*Myosotis stricta*), Klimop-ereprijs, Akkerviooltje en Herderstasje (*Cap-sella bursa-pastoris*). Handjesereprijs is in goede jaren met tienduizenden exemplaren vertegenwoordigd.

Het vroegzomer aspect (*Papaverstadium*) komt op het akkertje niet jaarlijks tot zijn recht, omdat rond half mei de ploeg veelal haar werk heeft gedaan (zie ook fig. 4).

BESCHERMING EN BEHEER

Uit het voorgaande moge duidelijk zijn dat het akkertje van Linne, zo snel mogelijk, de status van beschermd natuurreservaat dient te krijgen met daarbij garanties voor een adequaat beheer. Gelukkig zijn hierover verheugende berichten te verstrekken. In het kader van de Regeling Beheersovereenkomsten 1988 (herziene regeling Relatie-notagebieden) hebben alle betrokken partijen (Rijk, Provincie, boerenorganisaties, natuurbescherming) zich ermee akkoord verklaard dat het akkertje te Linne de bestemming van reservaatgebied zal krijgen. De oppervlakte van het toekomstig reservaat zal ongeveer zes maal die van het huidige akkertje bedragen (schriftelijke mededeling T. Mulder).

Optimale ontwikkeling van deze akker-gemeenschap zal behouden blijven indien het toekomstig beheer aansluit bij de oude agrarische bedrijfsvoering (WESTHOFF *et al.*, 1973) en er zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van oude landbouwmethoden (HILBIG & ILLIG, 1988).

Dit houdt o.a. in ploegen in het najaar, inzaaien met wintergranen (liefst winterrogge) en bemesten met stalmest. Gebruik van herbiciden en eventuele ontwatering van het gebied zijn uiteraard uit den boze.

Bij bescherming van akkeronkruidenvegetaties kunnen twee zaken onderscheiden worden. Behoud van akkeronkruidengemeenschappen kan alleen bereikt worden door bescherming van de specifieke akkerbiotopen (WESTHOFF *et al.*, 1973; HOFMEISTER & GARVE, 1986; HILBIG & ILLIG, 1988).

Gezien de zeldzaamheid van een aantal gemeenschappen is het daarnaast noodzakelijk om ervoor te zorgen dat de soorten in voldoende mate (dat wil zeggen op meer locaties) aanwezig zijn, zodat verspreiding van diasporen

Tabel II. Opnamen *Papaveretum argemones*: no. 8-85 (Pey-Echt bij camping Marissen); no. 109-85 (Pey-Echt bij de Vulensbeek); no. 12-88 (Melick-Herkenbosch, Roerdal).

opnameno. :	8-85	109-85	12-88
Datum :	8/4	30/6	22/4
Oppervl. (m) :	3x5	5x5	2x1,5
Kruidl. bed. (%) :	35	75	65.
Kruidl. hoogte (cm) :	10	10-50	5-15
Mosl. bed. (%) :	-	<10	<5
Aantal soorten :	15	38	19
Kensoorten Associatie			
<i>Papaver argemone</i>	.	1.1	.
<i>Papaver dubium</i>	+1	3.3	.
<i>Veronica triphyllus</i>	1.1	.	2a.3
<i>Arabidopsis thaliana</i>	+1	+1	+1
<i>Holosteum umbellatum</i>	r	.	.
Kensoorten verbond en orde			
<i>Veronica hederifolia</i>	1.2	.	1.2
<i>Viola arvensis</i>	+2	+1	+1
<i>Vicia hirsuta</i>	.	+1	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	+1	+1
<i>Matricaria recutita</i>	.	2a.2	.
<i>Spergula arvensis</i>	.	1.2	.
<i>Apera spica-venti</i>	.	+2	.
Kensoorten klasse			
<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	+1
<i>Vicia sativa ssp. nigra</i>	.	1.1	1.2
<i>Sinapis arvensis</i>	.	+1	.
Begeleiders			
<i>Erophila verna</i>	+2	.	2a.3
<i>Caspella bursa-pastoris</i>	1.1	+1	+1
<i>Stellaria media</i>	1.2	+1	1.1
<i>Poa annua</i>	+2	1.2	+2
<i>Senecio vulgaris</i>	.	+1	.
<i>Aphanes microcarpa</i>	.	.	+1
<i>Elymus repens</i>	2a.2	.	.
<i>Lamium amplexicaule</i>	+1	.	+1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+1	.	1.3
<i>Trifolium repens</i>	.	+1	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	+1	.
<i>Taraxacum Vulgaria</i>	+1	.	+1
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	+1
<i>Galeopsis segetum</i>	.	+1	.
<i>Erigeron canadensis</i>	.	1.1	.
<i>Plantago major</i>	.	+1	.
<i>Chenopodium album</i>	.	+1	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	+1	.
<i>Matricaria discoidea</i>	.	+1	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+1	.
<i>Juncus bufonius</i>	.	2a.2	.
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	+1	.
<i>Cerastium fontanum</i>	.	+1	.
<i>Anagallis arvensis ssp. arvensis</i>	.	+1	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	1.2	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	+1	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	+1	.
<i>Lolium multiflorum</i>	.	+2	.
<i>Urtica urens</i>	.	.	+1
<i>Roprippa palustris</i>	.	+1	.
<i>Epilobium sp.</i>	+1	+1	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	+1	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	+1
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+1	.
Mossen			
<i>Bryum argenteum</i>	.	+2	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	1.2	.
<i>Brachythecium cf. rutabulum</i>	.	.	+2



Figuur 4. Vroeg zomeraspect akkertje te Linne. Te zien zijn Ruige klaproos (*Papaver argemone*), Grote klaproos (*Papaver rhoeas*), Bleke klaproos (*Papaver dubium*), Korenbloem (*Centaurea cyanus*), Valse kamille (*Anthemis arvensis*) en Herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*), 11 - 6 - 1984. Foto: J. Hermans.

en uitwisseling van genetisch materiaal kan plaatsvinden. In dit kader moet ook gedacht worden aan het in stand houden van overhoekjes, wegbermen, oude spoorwegtaluds e.d.

Wanneer dergelijke plaatsen waar de soorten van het *Papaveretum argemones* nog aanwezig zijn, in stand worden gehouden (tabel II), moet het mogelijk zijn dat vanuit het akkerreservaat te Linne, in de toekomst, nieuwe reservaten gekoloniseerd kunnen worden.

LITERATUUR

BANNINK, J.F., LEIJ, H.N. & I.S. ZONNEVELD, 1974. Akkeronkruidvegetatie als indicator van het milieu in het bijzonder de bodemgesteldheid. Wageningen; Pudoc, Centr. voor Landbouwpubl. en Landbouwdoc.

DIERSSEN, K., 1988. Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. Kiel; Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein.

ELLENBERG, H., 1978. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart; Verlag Eugen Ulmer.

GÉHU, J.M., RICHARD, J.L. & R. TÜXEN, 1972. Compte rendu de l'excursion de l'association internationale de Phytosociologie dans le Jura en juin 1967. Lille; Doc. phytosoc. 2: 1-44.

HILBIG, W., 1973. Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der D.D.R. VII: Die Unkrautvegetation der Äcker, Gärten und Weinbergen. Leipzig; Hercynia N.F. 10: 394-428.

HILBIG, W. & H. ILLIG, 1988. Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildpflanzen, Möglichkeiten und bisherige Ergebnisse. Symposium Synanthropic Flora and Vegetation V.

HOFMEISTER, H. & E. GARVE, 1986. Lebensraum Acker. Hamburg, Berlin; Verlag Paul Parey.

HÜPPE, J., 1987. Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. Münster; Abh. aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 49, heft 1. KRUSEMAN, G. & J. VUEGER, 1939. Akkerassociaties in

Nederland. Ned. Kruidk. Archief deel 49: 327-398.

LIBBERT, W., 1932. Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. Berlin-Dahlem; teil 1, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74: 37-54.

MALATO-BELZ, J., TÜXEN, J., & R. TÜXEN, 1960. Zur Systematik der Unkrautgesellschaften der west- und mitteleuropäischen Wintergetreide-Felder. Stolzenau/Weser; Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem. N.F. 8: 145-147.

MALCUIT, G., 1929. Les associations végétales de la vallée de la Lanterne. Caën; Arch. Bot. 2.

MEISEL, K., 1967. Über die Artenverbindung des *Aphanion arvensis* J. et R. Tx. 1960 im west- und nordwestdeutschen Flachland. Bonn Bad Godesberg; Schriftenr. für Vegetationsk. heft 2: 123-133.

MENNEMA, J., QUENÉ-BOTERENBROOD, A.J. & C.L. PLATE, 1980. Atlas van de Nederlandse flora 1. Uitgestorven en zeer zeldzame planten. Amsterdam; Uitgeverij Kosmos.

MENNEMA, J., QUENÉ-BOTERENBROOD, A.J. & C.L. PLATE, 1985. Atlas van de Nederlandse flora 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten. Utrecht; Uitgeverij Bohn, Scheltema & Holkema.

NEZADAL, W., 1975. Ackerunkrautgesellschaften Nordostbayerns. Regensburg; Hoppes 14: 17-149.

OBERDORFER, E., 1983. Süddeutsche Pflanzengesellschaften teil III. Stuttgart/New York; Gustav Fischer Verlag.

OTTE, A., 1984. Bewirtschaftungsgradienten in Sandmohn- und Fingerhirse Gesellschaften (*Papaveretum argemones*, *Digitarietum ischaemii*) im Tertiären Hügelland (Oberbayern). Göttingen; Tuexenia band 4: 103-124.

PASSARGE, H., 1957. Vegetationskundliche Untersuchungen in der Wiesenlandschaft des nördlichen Havellandes. Feddes Rep. Beih. 137: 5-55.

PASSARGE, H., 1964. Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. Jena; Pflanzensoziologie 13.

RAABE, E.W., 1944. Über Pflanzengesellschaften der Umgebung von Wolgast in Pommern. Wiss. Mitt. 14 Rundbr.

RIVAS-MARTINEZ, S., 1977. Datos sobre la vegetación nitrófila española. Malaga; Acta Bot. Malac. 3: 159-167.

SISSINGH, G., 1950. Onkruid-associaties in Nederland. 's Gravenhage; Staatsdrukkerij en Uitgeverij. STIBOKA, 1972. Bodemkaart van Nederland. Blad 57 Oost Valkenswaard, blad 58 West Roermond. Wageningen.

TÜXEN, R., 1937. Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Hannover; Mitt. flor.-soz. Arb. gem. Niedersachsen 3: 1-170.

TÜXEN, R., 1950. Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. der flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. heft 2: 94-175.

WEEDA, E.J., 1985. Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties 1. I.V.N., Vara, Vewin.

WEEDA, E.J., 1987. Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties 2. I.V.N., Vara, Vewin.

WEEDA, E.J., 1988. Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties 3. I.V.N., Vara, Vewin.

WESTHOFF, V. & A.J. DEN HELD, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen; B.V. W.J. Thieme & Cie.

WESTHOFF, V., BAKKER, P.A., LEEUWEN, C.G. VAN, VOO, E.G. VAN DER & J.S. ZONNEVELD, 1970. Wilde planten, flora en vegetatie in onze natuurgebieden, deel 1. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland.

WESTHOFF, V., BAKKER, P.A., LEEUWEN, C.G. VAN, VOO, E.G. VAN DER & J.S. ZONNEVELD, 1973. Wilde planten, flora en vegetatie in onze natuurgebieden, deel 3. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland.

BEDREIGDE PLANTEN VAN LIMBURG

J. CORTENRAAD, Heerderweg 86H, Maastricht
T. MULDER, Bloemenweg 23, Maastricht

Langzamerhand is algemeen bekend dat het slecht gesteld is met de Nederlandse flora. De Limburgse flora vormt daarop geen uitzondering, integendeel. Een goed beeld van de achteruitgang wordt gegeven in de Atlas van de Nederlandse flora. Voor alle soorten wordt daarin het voorkomen vóór 1950 vergeleken met het voorkomen in de periode 1950-1980. Doordat voor deze periode alle geregistreerde waarnemingen over de hele periode zijn opgenomen in de verspreidingskaartjes, geven deze kaartjes echter een aanzienlijk rooskleuriger beeld dan de werkelijke verspreiding op dit moment. Daar komt nog bij dat in de Atlas de verspreiding sinds 1950 wordt weergegeven op basis van blokken van 5 x 5 km., vóór 1950 werd er gewerkt met iets kleinere atlasblokken. Om een meer actueel en nauwkeurig beeld te geven van de verspreiding van de in Limburg voorkomende planten en de mate waarin deze bedreigd zijn, is zo goed mogelijk nagegaan hoeveel populaties van deze planten bekend zijn.

De verzamelde informatie wordt hier gepresenteerd in de vorm van een Lijst van bedreigde planten van Limburg.

De voornaamste doelen zijn:

- Het geven van een betere basis en een extra stimulans aan het beschermingsbeleid voor de plantesoorten in Limburg;
- Het stimuleren van het floristisch onderzoek in Limburg, met name van de zeldzamere soorten.

OPZET VAN DE LIJST

Binnen de provincie Limburg zijn grote verschillen te vinden in abiotische gesteldheid. Grotendeels als gevolg daarvan wijkt met name de flora van het heuvelland van Zuid-Limburg sterk af van de flora van de rest van Limburg. Om dit verschil in het overzicht van bedreigde planten tot uiting te laten komen is voor alle beschouwde soorten de mate waarin zij bedreigd zijn voor twee regio's apart aangegeven: regio 1 wordt gevormd door het Zuidlimburgse heuvelland en het aansluitende deel van het Maasdal, regio 2 door het overige deel van Limburg. De begrenzing van de twee regio's is in figuur 1 weergegeven. Recent is de indeling van Nederland in flora-districten herzien. In Limburg worden vier districten onderscheiden: het Zuidlimburgs district (Z), het Fluviaal district (F), het Subcentreurop district (S) en het Kempens district (K), zie WEEDA (1989). In figuur 1 is ook deze nieuwe indeling in flora-districten weergegeven. Er zijn door ons in de lijst vijf categorieën planten onderscheiden:

(Vermeedelijk) uitgestorven planten (code 0 in de Lijst)

Er is geen onderscheid gemaakt tussen planten die sinds 1980 niet meer waargenomen zijn en die mogelijk nog op één of enkele lokaties aanwezig zijn (de in Duitse Rote Listen als "verschollen" aangeduide soorten) en de soorten waarvan al langer geen meldingen meer zijn binnengekomen en die met grote waarschijnlijkheid definitief als uitgestorven beschouwd moeten worden.

Met uitsterven bedreigde planten (code 1)

Tot deze groep worden de planten gerekend waarvan per regio niet meer dan enkele populaties bekend zijn. Dit kan het gevolg zijn van een sterke achteruitgang of het kan gaan om planten die ook vroeger al tot enkele lokaties beperkt waren.

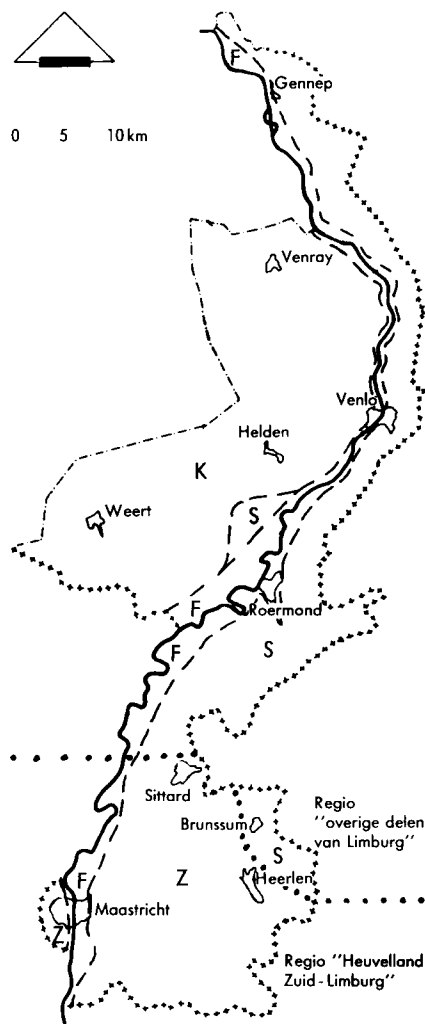
Slechts enkele ongelukkige ingrepen als ontwatering, woningbouw, weg-aanleg, onjuiste beheersmaatregelen etc. zijn voldoende om deze soorten definitief uit de provincie te doen verdwijnen.

Sterk bedreigde planten (code 2)

Deze groep omvat de planten waarvan de laatste jaren per regio niet meer dan maximaal enkele tientallen populaties gemeld zijn. Ook voor deze groep geldt dat het aantal populaties hetzij altijd al op een laag peil stond hetzij de laatste jaren duidelijk is achteruitgegaan en naar verwachting nog verder zal achteruitgaan.

Bedreigde planten (code 3)

Tot deze groep worden de planten gerekend waarvan meer, maar niet veel meer dan enige tientallen populaties



Figuur 1. Regio-indeling en floristische districten in Limburg (districtsindeling naar WEEDA, 1989).

F = Fluviaal district
K = Kempens district
S = Subcentreurop district
Z = Zuidlimburgs district



In het Heuvelland met uitsterven bedreigde plantesoorten: Wolfskers (A), Brave hendrik (B), Maanvaren (C) en Malrove (D) (in overig Limburg nooit waargenomen of inmiddels uitgestorven) (foto's: B. Graatsma).

aanwezig zijn of er zijn duidelijk meer dan enige tientallen populaties maar het aantal populaties gaat gestaag achteruit bijvoorbeeld doordat de plant sterk aan één biotoop gebonden is en dit biotoop wordt steeds verder aangetast (door verdroging, vermeting, verzuring, afvalstort, etc.).

Onder het begrip populatie verstaan wij hier: een min of meer samenhangend voorkomen van een plant binnen één biotoop. Het aantal populaties is vooral van belang voor de indeling in de categorieën "met uitsterven bedreigd" en "sterk bedreigd". Bij deze categorieën zijn de aantallen populaties vrij eenvoudig te bepalen doordat ze goed van elkaar gescheiden zijn. Uitgangspunt voor de Lijst van bedreigde planten is de Standaardlijst van de Nederlandse Flora (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 1983). Hieraan zijn enkele soorten toegevoegd die in de voorbereiding zijnde herziene Standaardlijst zullen worden opgenomen*. Neofyten die

volgens de Atlas van de Nederlandse Flora één of enkele malen in Limburg zijn waargenomen maar waarvan geen duidelijke gevallen van inburgering bekend zijn hebben we niet op de Lijst van bedreigde planten opgenomen, bijvoorbeeld Driebloemige nachtschade (*Solanum triflorum*) of Fijne kervel (*Anthriscus caucalis*). De planten die

uitsluitend als stinzenplanten in Limburg voorkomen zijn eveneens niet op de Lijst van bedreigde planten vermeld, behalve wanneer zij óók buiten de zogeheten stinzen-milieu's te vinden zijn. Uitgestorven stinzenplanten zijn wel op de Lijst van uitgestorven planten opgenomen. In de lijst van bedreigde soorten zijn ook een aantal in deze provincie zeldzame en bedreigde neofyten opgenomen als bijvoorbeeld Witte amarant (*Amaranthus albus*), Druifkruid (*Chenopodium botrys*) en de Spoorsteentijm (*Satureja calamintha* subsp. *glandulosa*). In de Bondsrepubliek is discussie ontstaan of neofyten wel of niet in de "rote Listen" opgenomen dienen te worden. In Noordrijn-Westfalen heeft men bij de laatste herziening van de lijst bijna alle neofyten uit de lijst verwijderd. Daarentegen bevat de lijst van Nedersaksen een – zij het gering – aantal en de lijst van Berlijn een groot aantal neofyten. In verstedelijkte gebieden nemen neofyten een belangrijker aandeel in de flora in dan in overwegend landelijke gebieden. Op in-

In "overig Limburg" sterk bedreigd: Welriekende agrimonie (foto: B. Graatsma).



dustrie- en spoorterreinen en in de stedelijke kernen, nemen zij tezamen met inmiddels in het landelijk gebied sterk teruggedrongen, oorspronkelijk inheemse soorten een belangrijke plaats in. Het is ons niet duidelijk waarom archaefyten wel op een lijst van bedreigde planten kunnen worden opgenomen en zeldzame neofyten niet.

Van een aantal populaties van bedreigde planten wordt vermoed dat zij door aanplant ontstaan zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor Bosgeelster (*Gagea lutea*) en Bosbingelkruid (*Mercurialis perennis*) in de Doort in Midden-Limburg en voor een aantal lokaties met Gele monnikskap (*Aconitum vulparia*) in het Heuvelland. Dergelijke populaties zijn niet meegenomen bij de beoordeling van de bedreigdheid van de betreffende soort.

Waarschijnlijk zijn een aantal moeilijk herkenbare taxa in deze lijst ondergewaardeerd. Dat geldt bijvoorbeeld voor de Sterrekroos-soorten (*Callitriche* div. spec.) en mogelijk voor de Blonde egelskop (*Sparganium erectum* subsp. *neglectum*; zie BRUINSMA, 1989).

De lijst is in de eerste plaats gebaseerd op eigen kennis; daarnaast op gegevens van de Plantenstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Verder werden geraadpleegd de archieven van het Rijksherbarium, het Staatsbosbeheer (district Limburg) en het consulentenschap Natuur, Milieu en Faunabeheer in Limburg en de vegetatiekarteringen van de Provincie Limburg. Bovendien is de lijst becommen-



In heel Limburg met uitsterven bedreigd: Smalle waterweegbree (foto: J.J.G. Cortenraad).

tariëerd door Ph. Bossenbroek, H. Hillegers, P. van den Munckhof, P. Spreuwenberg en P. Verbeek, waarvoor wij hen dank zeggen.

RESULTATEN

In Limburg zijn ± 1260 planten inheems of ingeburgerd (geweest). Hiervan zijn er nu ± 166 ofwel ongeveer 13% in de hele provincie uitgestorven of tenminste vanaf 1980 niet meer waargenomen. In de regio Heuvelland zijn in totaal

± 1170 plantesoorten gevonden, daarvan zijn er nu 196 (ofwel 17%) al tenminste vanaf 1980 niet meer gemeld, voor de rest van Limburg zijn deze cijfers 1100 en 168 ofwel 15%.

Daarbij doet zich in beide regio's een overeenkomstig fenomeen voor. In iedere regio zijn vooral die planten uitgestorven waarvan het zwaartepunt van de verspreiding binnen Limburg buiten de betreffende regio's valt.

Voorbeelden voor het Heuvelland zijn o.a. te vinden in de planten van schrale, vochtige, min of meer zure graslanden en vochtige heide-biotopen, o.a. Ronde en Kleine zonnedauw, Klokjesgentiaan, Gagel, Beenbreek, Heidekartelblad en Moerasviooltje.

Voor overig Limburg zijn het vooral de soorten van kalkrijke, warme graslanden en zoomvegetaties die verdwenen zijn. Voorbeelden zijn o.a. Betonie, Brede ereprijs, Ruig viooltje, Kleine steentijm, Grote centaurie, Duifkruid.

Voor beide regio's geldt dat ook in het verleden deze nu regionaal uitgestorven planten in min of meer marginale biotopen voorkwamen. Een zelfde trend is waar te nemen bij de regionaal met uitsterven bedreigde soorten. Echter ook vele voor de regio's kenmerkende planten blijken nu als bedreigde planten aangemerkt te moeten worden.

Dit geldt vooral voor Limburg buiten het Heuvelland, bijvoorbeeld voor de planten van heischrale graslanden en de planten van vennen.

Het voert te ver om dit uitgebreid te bespreken. Voor een belangrijk deel



In "overig Limburg" met uitsterven bedreigde plantesoorten: Rode dophei (A) (in het Heuvelland nooit aangetroffen), Witbloemige water-ranonkel (B) (in het Heuvelland nooit aangetroffen) en Handjes-ereprijs (C) (in het Heuvelland uitgestorven). Bovenin laatste foto tevens Stijf vergeet-mij-nietje (sterk bedreigd) (foto A: T. Mulder; foto B: S. Jansen; foto C: B. Graatsma).



In heel Limburg sterk bedreigd: Echte guldenroede (A) en Bospaardestaart (B) (foto A: J.J.G. Cortenraad; foto B: B. Graatsma).



SUMMARY

ENDANGERED PLANT SPECIES OF LIMBURG

With the help of several botanists and of the Plant-studygroup of the Association for Natural History of Limburg all available recent information on the number of populations of the plantspecies known of Limburg was collected. This was used to set up a list of Endangered Plantspecies in Limburg. Four categories or levels of endangeredness were discerned: extinct, threatened with extinction, severely threatened and threatened. Because of the rather large differences in the natural environment in the South and the North of Limburg, the level of endangeredness is indicated for each of the two regions separately. The aim is to give a more accurate and up to date idea of state of the wild flora of Limburg than can be distilled from the "Atlas of the Dutch Flora" in which the distribution of plantspecies in the Netherlands is shown on the basis of recorded occurrences in 5 x 5 square-kilometer areas during the period 1950 - 1980, and to stimulate further research.

On the basis of the now available information it appears that 13% of the flora of the province of Limburg is extinct. Approximately 550 out of the total of \pm 1080 now present plantspecies in the province are threatened more or less severely. Forty five of these species are not considered endangered in the Netherlands as a whole.

LITERATUUR

- BRUINSMA, J., 1989. De Blonde egelskop (*Sparganium erectum* L. subsp. *neglectum* (Beeby) Schinz & Thell.) in zuidoostelijk Noord-Brabant. *Gorteria* 15 (4): 99.
- MEIJDEN, R. VAN DER, E.J.M. ARNOLDS, F. ADEMA, E.J. WEEDA & C.L. PLATE, 1984. Standaardlijst van de Nederlandse flora 1983, ed. 2. Rijksherbarium, Leiden.
- WEEDA, E.J., 1985. Veranderingen in het voorkomen van vaatplanten in Nederland. In: Mennema, J. *et al.*, 1985. De atlas van de Nederlandse flora, deel 2. Utrecht.
- WEEDA, E.J., 1989. Een gewijzigde indeling van Nederland in flora-districten. *Gorteria* 15 (4): 119.

komen de tendenzen overeen met de door WEEDA (1985) gesignaleerde ontwikkelingen.

Voor het moment wordt volstaan met het hier volledig afdrukken van de gehele Lijst van bedreigde plantesoorten in Limburg.

In de lijst is behalve een code voor de status in Limburg ook aangegeven in hoeverre in de lijst opgenomen planten landelijk bedreigd worden; de in de lijst licht gedrukte soorten zijn ofwel landelijk ofwel in een der beide Limburgse regio's niet bedreigd. Dat een soort landelijk niet bedreigd te noemen is, werd afgeleid uit de delen 1 en 2 van de Atlas van de Nederlandse flora en uit de nog niet gepubliceerde gegevens voor deel 3. Verder is een concept-Rode Lijst van de Nederlandse flora, opgesteld door FLORON, ingezien. Er was een grote mate van overeenstemming met deze concept-Rode Lijst van de Nederlandse flora.

SLOTWOORD

Met de publicatie van de voorliggende lijst is het laatste woord nog niet gezegd over wat nu bedreigde plantensoorten zijn in Limburg. Daarom is elk commentaar en elke aanvulling welkom. Met name voor waarnemingen die kunnen leiden tot het anders indelen van soorten houden wij ons sterk aanbevolen. Het is onze bedoeling de lijst tenminste ééns in de vijf jaar te herzien; aanvullingen en dergelijke zullen dan in ieder geval verwerkt kunnen worden.

In heel Limburg uitgestorven: Ridder-spoor. Op de foto tevens Groot spiegelklokje (foto: B. Graatsma).



* Taxonomie en nomenclatuur zijn aangepast aan de binnenkort te verschijnen 21^e druk van de Flora van Nederland. Deze aanpassing is uitgevoerd door R. van der Meijden, waarvoor dank. Dat wij in deze lijst de Flora van Nederland volgen, houdt overigens niet in dat wij geen vraagtekens zouden plaatsen bij sommige taxonomische opvattingen in deze Flora. Dit artikel leek ons echter niet het geschikte kader om deze zaken aan de orde te stellen.

LIJST VAN DE BEDREIGDE PLANTEN VAN LIMBURG

Betekenis van de gebruikte codes: zie toelichtende tekst.

Vet gedrukt: de in beide Limburgse regio's en landelijk bedreigde soorten;

Dun gedrukt: de ofwel landelijk ofwel in één der regio's niet bedreigde soorten (NB = niet bedreigd);

1e kolom: codes voor het Heuvelland;

2e kolom: codes voor de rest van Limburg.

<i>Aceras anthropophorum</i> (Poppenorchis)	2	—	<i>Ballota nigra</i> (Stinkende ballote)	3	2
<i>Actaea spicata</i> (Christoffelkruid)	3	—	<i>Barbarea intermedia</i> (Bitter barbarakruid)	1	1
<i>Adoxa moschatellina</i> (Muskuskruid)	NB	3	<i>Barbarea stricta</i> (Stijf barbarakruid)	1	3
<i>Agrimonia eupatoria</i> (Gewone agrimonie)	3	3	<i>Berberis vulgaris</i> (Zuurbes)	2	0
<i>Agrimonia procera</i> (Welriekende agrimonie)	—	2	<i>Berteroa incana</i> (Grijskruid)	1	NB
<i>Agrostemma githago</i> (Bolderik)	1	1	<i>Berula erecta</i> (Kleine watereppe)	2	2
<i>Aira caryophyllea</i> (Zilverhaver)	3	NB	<i>Bidens cernua</i> (Knikkend tandzaad)	2	3
<i>Aira praecox</i> (Vroege haver)	2	NB	<i>Blechnum spicant</i> (Dubbelloof)	2	2
<i>Ajuga reptans</i> (Kruipend zenegroen)	NB	3	<i>Botrychium lunaria</i> (Gelobde maanvaren)	1	0
<i>Alchemilla glabra</i> (Kale vrouwenmantel)	0	1	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Boskorssteel)	NB	2
<i>Alchemilla filicaulis</i> (Fijnstengelige vrouwenmantel)	—	1	<i>Brassica nigra</i> (Zwarte mosterd)	2	NB
<i>Alchemilla mollis</i> (Fraaie vrouwenmantel)	1	—	<i>Briza media</i> (Bevertjes)	3	1
<i>Alisma gramineum</i> (Smalle waterweegbree)	1	1	<i>Bromus erectus</i> (Bergdravik)	2	—
<i>Alisma lanceolatum</i> (Slanke waterweegbree)	2	3	<i>Bromus racemosus</i>		
<i>Allium oleraceum</i> (Moeslook)	2	1	subsp. <i>racemosus</i> (Trosdravik)	1	0
<i>Alnus incana</i> (Witte els)	2	2	subsp. <i>commutatus</i> (Grote trosdravik)	1	—
<i>Alopecurus myosuroides</i> (Duist)	NB	3	<i>Bromus ramosus</i> subsp. <i>ramosus</i> (Ruwe dravik)	2	—
<i>Alyssum alyssoides</i> (Bleek schildzaad)	1	0	subsp. <i>benekenii</i> (Bosdraverik)	1	—
<i>Amaranthus albus</i> (Witte amarant)	1	1	<i>Bromus tectorum</i> (Zwenkdravik)	2	2
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (Hondskruid)	1	—	<i>Buglossoides arvensis</i> (Ruw parelzaad)	1	0
<i>Anagallis arvensis</i>			<i>Bunias orientalis</i> (Grote hardvrucht)	1	1
subsp. <i>coerulea</i> (Blauw guichelheil)	1	—	<i>Bunium bulbocastanum</i> (Aardkastanje)	2	—
<i>Anagallis minima</i> (Dwergbloem)	0	1	<i>Butomus umbellatus</i> (Zwanebloem)	2	2
<i>Anchusa arvensis</i> (Kromhals)	2	NB			
<i>Anchusa officinalis</i> (Gewone ossetong)	1	1	<i>Calepina irregularis</i> (Kalkraket)	1	—
<i>Andromeda polifolia</i> (Lavendelhei)	—	2	<i>Calla palustris</i> (Slangewortel)	—	3
<i>Anemone nemorosa</i> (Bosanemoon)	NB	3	<i>Callitriche hamulata</i> (Haaksterkroos)	—	2
<i>Anemone ranunculoides</i> (Gele anemoon)	2	—	<i>Callitriche stagnalis</i> (Gevleugeld sterrekroos)	NB	3
<i>Anthemis arvensis</i> (Valse kamille)	2	2	<i>Calluna vulgaris</i> (Struikhei)	2	NB
<i>Anthemis cotula</i> (Stinkende kamille)	2	1	<i>Caltha palustris</i>		
<i>Anthemis tinctoria</i> (Gele kamille)	1	—	subsp. <i>palustris</i> (Gewone dotterbloem)	3	3
<i>Anthoxanthum aristatum</i> (Slofhak)	3	3	<i>Campanula glomerata</i> (Kluwenklokje)	1	—
<i>Anthyllis vulneraria</i> (Wondklaver)	2	1	<i>Campanula persicifolia</i> (Prachtklokje)	1	—
<i>Aphanes arvensis</i> (Grote leeuwklauw)	3	2	<i>Campanula rapunculoides</i> (Akkerklokje)	2	2
<i>Aphanes inexpectata</i> (Kleine leeuwklauw)	0	2	<i>Campanula rapunculus</i> (Rapunzelklokje)	3	3
<i>Apium inundatum</i> (Ondergedoken moerasscherm)	—	2	<i>Cardamine amara</i> (Bittere veldkers)	3	3
<i>Apium nodiflorum</i> (Groot moerasscherm)	NB	3	<i>Cardamine flexuosa</i> (Bosveldkers)	NB	2
<i>Aquilegia vulgaris</i> (Wilde akelei)	2	0	<i>Cardamine impatiens</i> (Springzaadveldkers)	1	1
<i>Arabis glabra</i> (Torenkruid)	0	1	<i>Cardaminopsis arenosa</i> (Rozetsteenkers)	2	0
<i>Arabis hirsuta</i>			<i>Cardaria draba</i> (Pijlkruidkers)	3	2
subsp. <i>hirsuta</i> (Ruige scheefkelk)	3	—	<i>Carduus nutans</i> (Knikkende distel)	3	2
subsp. <i>sagittata</i> (Pijlscheefkelk)	2	1	<i>Carex acutiformis</i> (Moeraszegge)	3	3
<i>Arctium minus</i> (Kleine klit)	1	0	<i>Carex appropinquata</i> (Paardehaarzegge)	—	1
<i>Arctium tomentosum</i> (Donzige klit)	1	—	<i>Carex arenaria</i> (Zandzegge)	1	NB
<i>Arenaria serpyllifolia</i>			<i>Carex brizoides</i> (Trilgraszegge)	1	0
subsp. <i>leptoclados</i> (Slanke zandmuur)	2	0	<i>Carex canescens</i> (Zompzegge)	1	3
<i>Aristolochia clematidis</i> (Pijpbloem)	1	2	<i>Carex caryophyllea</i> (Voorjaarszegge)	3	1
<i>Armeria maritima</i> (Engels gras)	1	0	<i>Carex cuprina</i> (Valse voszegge)	2	2
<i>Armoracia rusticana</i> (Mierik)	2	2	<i>Carex digitata</i> (Vingerzegge)	2	—
<i>Arnoseris minima</i> (Korensla)	—	1	<i>Carex disticha</i> (Tweeriïge zegge)	3	3
<i>Artemisia absinthium</i> (Absintalsem)	1	0	<i>Carex divulsa</i>		
<i>Artemisia campestris</i>			subsp. <i>divulsa</i> (IJle bermzegge)	1	1
subsp. <i>campestris</i> (Wilde averuit)	1	1	subsp. <i>leersii</i> (Bleke bermzegge)	2	—
<i>Arum maculatum</i> (Gevlekte aronskelk)	NB	3	<i>Carex echinata</i> (Sterzegge)	0	2
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (Zwartsteel)	1	0	<i>Carex elata</i> (Stijve zegge)	1	3
<i>Asplenium scolopendrium</i> (Tongvaren)	2	1	<i>Carex elongata</i> (Elzenzegge)	0	3
<i>Asplenium trichomanes</i> (Steenbreekvaren)	3	2	<i>Carex flacca</i> (Zeegroene zegge)	3	1
<i>Aster lanceolatus</i> (Smalle aster)	2	1	<i>Carex flava</i> (Gele zegge)	1	—
<i>Aster tradescantii</i> (Kleine aster)	1	1	<i>Carex laevigata</i> (Gladde zegge)	—	1
<i>Astragalus glycyphyllos</i> (Hokjespeul)	2	1	<i>Carex lasiocarpa</i> (Draadzegge)	—	2
<i>Atropa bella-donna</i> (Wolfskers)	1	0	<i>Carex lepidocarpa</i> (Schubzegge)	1	—
<i>Avenula pratensis</i> (Beemd haver)	2	—	<i>Carex nigra</i> (Zwarte zegge)	2	3
<i>Avenula pubescens</i> (Zachte haver)	NB	2	<i>Carex oederi</i>		
<i>Azolla filiculoides</i> (Grote kroosvaren)	1	1	subsp. <i>oederi</i> (Veendwergzegge)	1	2
			subsp. <i>oedocarpa</i>	1	2
			<i>Carex pallescens</i> (Bleke zegge)	3	2

<i>Carex panicea</i> (Blauwe zegge)	2	2	<i>Dipsacus fullonum</i> (Grote kaardebol)	NB	2
<i>Carex paniculata</i> (Pluimzegge)	3	3	<i>Dipsacus pilosus</i> (Kleine kaardebol)	2	1
<i>Carex pendula</i> (Hangende zegge)	2	—	<i>Doronicum pardalianches</i> (Hartbladzonnebloem)	1	0
<i>Carex pseudocyperus</i> (Hoge cyperzegge)	2	3	<i>Drosera intermedia</i> (Kleine zonnedauw)	0	3
<i>Carex pulicaris</i> (Vlozegge)	0	1	<i>Drosera rotundifolia</i> (Ronde zonnedauw)	0	3
<i>Carex riparia</i> (Oeverzegge)	2	2	<i>Dryopteris cristata</i> (Kamvaren)	—	1
<i>Carex rostrata</i> (Snavelzegge)	1	3	<i>Dryopteris pseudomas</i> (Geschubde mannetjesvaren)	1	1
<i>Carex strigosa</i> (Slanke zegge)	1	—			
<i>Carex sylvatica</i> (Boszegge)	NB	1	<i>Echinodorus ranunculoides</i> (Stijve moerasweegbree)	—	1
<i>Carex vesicaria</i> (Blaaszegge)	1	3	<i>Echinodorus repens</i> (Kruipende moerasweegbree)	—	1
<i>Carex vulpina</i> (Voszegge)	1	2	<i>Eleocharis acicularis</i> (Naaldwaterbies)	1	NB
<i>Carlina vulgaris</i> (Driedistel)	3	1	<i>Eleocharis multicaulis</i> (Veelstengelige waterbies)	—	3
<i>Carum carvi</i> (Echte karwij)	1	1	<i>Eleocharis palustris</i>		
<i>Catabrosa aquatica</i> (Watergras)	2	1	subsp. <i>uniglumis</i> (Slanke waterbies)	—	1
<i>Centaurea cyanus</i> (Korenbloem)	2	NB	<i>Elodea canadensis</i> (Brede waterpest)	1	3
<i>Centaurea scabiosa</i> (Grote centaurie)	3	0	<i>Elymus caninus</i> (Handstarwegras)	NB	1
<i>Centaurium erythraea</i> (Echt duizendguldenkruid)	NB	2	<i>Epilobium lanceolatum</i> (Lancetbladige basterdwederik)	1	—
<i>Centaurium pulchellum</i> (Fraai duizendguldenkruid)	2	1	<i>Epilobium obscurum</i> (Donkergroene basterdwederik)	2	2
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Bleek bosvogeltje)	1	—	<i>Epilobium palustre</i> (Moerasbasterdwederik)	1	3
<i>Cerastium pumilum</i> (Steenhoornbloem)	1	1	<i>Epilobium roseum</i> (Bleke basterdwederik)	3	3
<i>Ceratophyllum demersum</i> (Grof hoornblad)	1	2	<i>Epipactis atrorubens</i> (Bruinrode wespenorchis)	1	—
<i>Ceratophyllum submersum</i> (Fijn hoornblad)	1	—	<i>Epipactis muelleri</i> (Geelgroene wespenorchis)	1	—
<i>Ceterach officinarum</i> (Schubvaren)	1	0	<i>Epipactis palustris</i> (Moeraswespenorchis)	0	1
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> (Brave hendrik)	1	0	<i>Equisetum fluviatile</i> (Holpijp)	3	2
<i>Chenopodium botrys</i> (Druifkruid)	1	1	<i>Equisetum hyemale</i> (Schaafstro)	0	1
<i>Chenopodium glaucum</i> (Zeegroene ganzevoet)	2	1	<i>Equisetum sylvaticum</i> (Bospaardestaart)	1	2
<i>Chenopodium hybridum</i> (Esdoornganzevoet)	1	1	<i>Equisetum telmateia</i> (Reuzenpaardestaart)	3	1
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> (Verspreidbladig goudveil)	2	2	<i>Erica cinerea</i> (Rode dophei)	—	1
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> (Paarbladig goudveil)	3	2	<i>Erica tetralix</i> (Gewone dophei)	1	3
<i>Cichorium intybus</i> (Wilde cichorei)	3	NB	<i>Erigeron acer</i> (Scherpe fijnstraal)	3	2
<i>Cicuta virosa</i> (Waterscheerling)	—	2	<i>Eriophorum angustifolium</i> (Veenpluis)	0	3
<i>Circaea lutetiana</i> (Groot heksenkruid)	NB	2	<i>Eriophorum vaginatum</i> (Eenarig wollegras)	—	2
<i>Cirsium acule</i> (Aarddistel)	2	—	<i>Erodium cicutarium</i>		
<i>Cirsium dissectum</i> (Spaanse ruiter)	0	1	subsp. <i>dunense</i> (Duinreigersbek)	1	1
<i>Cirsium oleraceum</i> (Moesdistel)	2	0	<i>Erucastrum gallicum</i> (Schijnraket)	1	1
<i>Cladium mariscus</i> (Galigaan)	0	2	<i>Eryngium campestre</i> (Echte kruisdistel)	1	3
<i>Claytonia perfoliata</i> (Witte winterpostelein)	2	NB	<i>Erysimum cheiri</i> (Muurbloem)	2	0
<i>Clematis vitalba</i> (Bosrank)	NB	3	<i>Erysimum hieracifolium</i> (Stijve steenraket)	1	—
<i>Clematis viticella</i> (Italiaanse clematis)	1	1	<i>Euphorbia amygdaloides</i> (Amandelwolfsmelk)	1	—
<i>Coeloglossum viride</i> (Groene nachtorchis)	1	0	<i>Euphorbia cyparissias</i> (Cipreswolfsmelk)	—	1
<i>Colchicum autumnale</i> (Herfsttijloos)	3	1	<i>Euphorbia exigua</i> (Kleine wolfsmelk)	3	1
<i>Conium maculatum</i> (Gevlekte scheerling)	3	2	<i>Euphorbia lathyris</i> (Kruisbladige wolfsmelk)	NB	2
<i>Convallaria majalis</i> (Lelietje-van-dalen)	NB	3	<i>Euphrasia rostkoviana</i> (Beklierde ogentroost)	1	0
<i>Cornus mas</i> (Gele kornoelje)	1	—	<i>Euphrasia stricta</i> (Stijve ogentroost)	2	1
<i>Cornus sanguinea</i> (Rode kornoelje)	NB	3	<i>Evonymus europaeus</i> (Wilde kardinaalsmuts)	NB	2
<i>Coronilla varia</i> (Bont kroonkruid)	1	1			
<i>Coronopus squamatus</i> (Grove varkenskers)	1	1	<i>Festuca ovina</i> subsp. <i>ovina</i> (Genaald schaapegras)	1	2
<i>Corrigiola littoralis</i> (Riempjes)	1	1	<i>Festuca pratensis</i> (Beemdlangbloem)	NB	3
<i>Corydalis solida</i> (Vingerhelmbloem)	3	1	<i>Filago minima</i> (Dwergviltkruid)	1	3
<i>Corynephorus canescens</i> (Buntgras)	1	NB	<i>Fragaria vesca</i> (Bosaardbei)	NB	2
<i>Crataegus laevigata</i> (Tweestijlige meidoorn)	3	1	<i>Fumaria muralis</i> (Middelste duivekervel)	0	1
<i>Crepis biennis</i> (Groot streepzaad)	NB	3			
<i>Crepis foetida</i> (Stinkend streepzaad)	1	—	<i>Gagea villosa</i> (Akkergeelster)	1	—
<i>Crepis paludosa</i> (Moerasstreepzaad)	3	1	<i>Galanthus nivalis</i> (Gewoon sneeuwkllokje)	2	2
<i>Crepis tectorum</i> (Smal streepzaad)	0	2	<i>Galeobdolon luteum</i>	NB	2
<i>Cruciata laevipes</i> (Kruisbladwalstro)	NB	3	<i>Galeopsis ladanum</i>		
<i>Cuscuta epithymum</i> (Klein warkruid)	1	2	subsp. <i>angustifolia</i> (Smalle raai)	1	1
<i>Cynodon dactylon</i> (Handjesgras)	—	2	<i>Galeopsis segetum</i> (Bleekgele hennepnetel)	0	3
<i>Cynoglossum officinale</i> (Veldhondstong)	1	0	<i>Galeopsis speciosa</i> (Dauwnetel)	0	1
<i>Cynosurus cristatus</i> (Kamgras)	NB	3	<i>Galium odoratum</i> (Lievevrouwebedstro)	NB	1
<i>Cyperus fuscus</i> (Bruin cypergras)	2	2	<i>Galium pumilum</i> (Kalkwalstro)	2	0
<i>Cystopteris filix-fragilis</i> (Blaasvaren)	2	0	<i>Galium saxatile</i> (Liggend walstro)	NB	3
			<i>Galium uliginosum</i> (Ruw walstro)	1	2
<i>Dactylorhiza maculata</i> (Gevlekte orchis)	2	3	<i>Galium verum</i> (Geel walstro)	NB	3
<i>Dactylorhiza majalis</i>			<i>Genista anglica</i> (Stekelbrem)	1	3
subsp. <i>majalis</i> (Brede orchis)	2	2	<i>Genista pilosa</i> (Kruipbrem)	1	2
subsp. <i>praetermissa</i> (Rietorchis)	1	—	<i>Genista tinctoria</i> (Verfbrem)	2	1
<i>Danthonia decumbens</i> (Tandjesgras)	2	3	<i>Gentiana pneumonanthe</i> (Klokjesgentiaan)	0	3
<i>Daphne mezereum</i> (Rood peperboompje)	1	—	<i>Gentianella campestris</i> (Veldgentiaan)	1	—
<i>Datura stramonium</i> (Doomappel)	2	3	<i>Gentianella ciliata</i> (Franjegentiaan)	1	—
<i>Descurainia sophia</i> (Sofiekruid)	1	1	<i>Gentianella germanica</i> (Duitse gentiaan)	2	0
<i>Desmazeria rigida</i> (Stijf hardgras)	1	—	<i>Geranium columbinum</i> (Fijne ooievaarsbek)	2	0
<i>Dianthus armeria</i> (Ruige anjer)	1	0	<i>Geranium phaeum</i> (Donkere ooievaarsbek)	1	0
<i>Dianthus deltoides</i> (Steenanjer)	1	1	<i>Geranium pratense</i> (Beemdooevaarsbek)	1	1
<i>Diploxys muralis</i> (Kleine zandkool)	1	1	<i>Geranium pyrenaicum</i> (Bermooievaarsbek)	NB	1
<i>Diploxys tenuifolia</i> (Grote zandkool)	3	2	<i>Geranium rotundifolium</i> (Ronde ooievaarsbek)	1	1

<i>Geum urbanum</i> (Geel nagelkruid)	NB	3	<i>Lepidium campestre</i> (Veldkruidkers)	2	1
<i>Glyceria notata</i> subsp. <i>notata</i> (Stomp vlotgras)	NB	2	<i>Lepidium ruderales</i> (Steenkruidkers)	2	2
<i>Gnaphalium luteo-album</i> (Bleekgele droogbloem)	0	1	<i>Ligustrum vulgare</i> (Wilde liguster)	NB	2
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> (Bosdroogbloem)	1	2	<i>Limosella aquatica</i> (Slijkgroen)	0	1
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Grote muggenorcht)	2	1	<i>Linaria repens</i> (Gestreepte leeuwebek)	0	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (Gebogen driehoeksvaren)	1	1	<i>Linum catharticum</i> (Geelhartje)	3	1
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Rechte driehoeksvaren)	1	0	<i>Listera ovata</i> (Grote keverorchis)	NB	1
<i>Helianthemum nummularium</i> (Geel zonneroosje)	1	—	<i>Lithospermum officinale</i> (Glad parelzaad)	1	1
<i>Herniaria glabra</i> (Kaal breukkruid)	NB	2	<i>Lonicera xylosteum</i> (Rode kamperfoelie)	2	—
<i>Herniaria hirsuta</i> (Behaard breukkruid)	0	1	<i>Lotus corniculatus</i>		
<i>Hieracium amplexicaule</i> (Stengelomvattend havikskruid)	2	—	subsp. <i>tenuifolius</i> (Smalle rolklaver)	0	1
<i>Hieracium aurantiacum</i> (Oranje havikskruid)	2	2	<i>Ludwigia palustris</i> (Waterlepelkje)	—	1
<i>Hieracium caespitosum</i> (Weidehavikskruid)	1	1	<i>Luronium natans</i> (Drijvende waterweegbree)	0	3
<i>Hieracium lactucella</i> (Spits havikskruid)	2	0	<i>Luzula luzuloides</i> (Witte veldbies)	3	0
<i>Hieracium maculatum</i> (Bochtig havikskruid)	0	1	<i>Luzula pilosa</i> (Ruige veldbies)	NB	2
<i>Hieracium murorum</i> (Muurhavikskruid)	3	0	<i>Luzula sylvatica</i> (Gewone veldbies)	NB	1
<i>Hieracium praealtum</i>	NB	2	<i>Lychnis flos-cuculi</i> (Echte koekoeksbloem)	3	3
<i>Hieracium sabaudum</i> (Boshavikskruid)	NB	3	<i>Lycium barbarum</i> (Boksdoorn)	1	1
<i>Hieracium umbellatum</i> (Schermhavikskruid)	2	NB	<i>Lycopodium clavatum</i> (Grote wolfsklauw)	0	1
<i>Hieracium vulgatum</i> (Dicht havikskruid)	3	3	<i>Lycopodium inundatum</i> (Moeraswolfsklauw)	—	2
<i>Hirschfeldia incana</i> (Grijze mosterd)	1	—	<i>Lysimachia nemorum</i> (Boswederik)	3	1
<i>Holosteum umbellatum</i> (Heelbeen)	1	2	<i>Lysimachia thyrsoflora</i> (Moeraswederik)	1	2
<i>Hordeum secalinum</i> (Veldgerst)	—	1	<i>Lythrum portula</i> (Waterpostelein)	1	NB
<i>Hottonia palustris</i> (Waterviolier)	1	3	<i>Lythrum hyssopifolia</i> (Kleine kattestaart)	1	—
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> (Kikkerbeet)	1	3	<i>Maianthemum bifolium</i> (Dalkruid)	NB	2
<i>Hyoscyamus niger</i> (Bilzekruid)	1	2	<i>Malva alcea</i> (Vijfdelig kaasjeskruid)	2	2
<i>Hypericum elodes</i> (Moerashertshooi)	1	2	<i>Malva moschata</i> (Muskuskaasjeskruid)	2	2
<i>Hypericum hirsutum</i> (Ruig hertshooi)	2	0	<i>Marrubium vulgare</i> (Malrove)	1	0
<i>Hypericum humifusum</i> (Liggend hertshooi)	NB	3	<i>Medicago arabica</i> (Gevlekte rupsklaver)	1	1
<i>Hypericum montanum</i> (Berghertshooi)	1	0	<i>Medicago falcata</i> (Sikkelklaver)	1	3
<i>Hypericum pulchrum</i> (Fraai hertshooi)	2	1	subsp. <i>x varia</i> (Bonte luzerne)	1	1
<i>Hypericum tetrapterum</i> (Gevleugeld hertshooi)	2	2	<i>Medicago minima</i> (Kleine rupsklaver)	1	1
<i>Hypochaeris glabra</i> (Glad biggekruid)	0	2	<i>Medicago nigra</i> (Ruige rupsklaver)	1	1
<i>Ilex aquifolium</i> (Hulst)	NB	2	<i>Melampyrum arvense</i> (Wilde weit)	1	—
<i>Illecebrum verticillatum</i> (Grondster)	—	1	<i>Melampyrum pratense</i> (Hengel)	3	3
<i>Impatiens noli-tangere</i> (Groot springzaad)	3	2	<i>Melica uniflora</i> (Eenbloemig parelgras)	NB	1
<i>Inula britannica</i> (Engelse alant)	1	2	<i>Melilotus altissima</i> (Goudgele honingklaver)	2	NB
<i>Inula conyzae</i> (Donderkruid)	3	1	<i>Melilotus indica</i> (Kleine honingklaver)	1	1
<i>Jasione montana</i> (Zandblauwtje)	1	NB	<i>Mentha x niliaca</i> (Wollige munt)	1	2
<i>Juncus acutiflorus</i> (Veldrus)	3	3	<i>Mentha pulegium</i> (Polei)	0	1
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>			<i>Mentha suaveolens</i> (Witte munt)	3	2
subsp. <i>alpinoarticulatus</i> (Alpenrus)	1	—	<i>Mentha x suaveolens</i>	1	—
<i>Juncus ambiguus</i> (Zilte greppelrus)	1	—	<i>Mentha x verticillata</i> (Kransmunt)	1	2
<i>Juncus compressus</i> (Platte rus)	2	3	<i>Menyanthes trifoliata</i> (Waterdriehblad)	0	2
<i>Juncus conglomeratus</i> (Biezeknoppen)	3	NB	<i>Mespilus germanica</i> (Mispel)	NB	2
<i>Juncus inflexus</i> (Zeegroene rus)	NB	3	<i>Mibora minima</i> (Dwerggras)	1	—
<i>Juncus squarrosus</i> (Trekus)	—	3	<i>Milium effusum</i> (Bosgierstgras)	NB	2
<i>Juncus subnodulosus</i> (Padderus)	0	1	<i>Minuartia hybrida</i> (Tengere veldmuur)	2	0
<i>Juncus tenageia</i> (Wijdbloeiende rus)	—	1	<i>Misopates orontium</i> (Akkerleeuwebek)	2	3
<i>Juniperus communis</i> (Jeneverbes)	0	1	<i>Monotropa hypopithys</i> (Stofzaad)	1	1
<i>Kickxia elatine</i> (Spiesleeuwebek)	2	1	<i>Montia fontana</i> subsp. <i>chondrosperma</i> (Bronkruid)	1	2
<i>Kickxia spuria</i> (Eironde leeuwebek)	1	0	<i>Muscari botryoides</i> (Blauwe druifjes)	1	1
<i>Knautia arvensis</i> (Beemdkroon)	NB	3	<i>Muscari comosum</i> (Kuifhyacint)	0	1
<i>Koeleria macrantha</i> (Smal fakkeltgras)	2	0	<i>Mycelis muralis</i> (Muursla)	3	1
<i>Koeleria pyramidata</i> (Breed fakkeltgras)	1	—	<i>Myosotis discolor</i> (Veelkleurig vergeet-mij-nietje)	2	3
<i>Lamium maculatum</i> (Gevlekte dovenetel)	NB	3	<i>Myosotis laxa</i> (Zompvergeet-mij-nietje)	1	3
<i>Lamium purpureum</i>			<i>Myosotis ramossissima</i> (Ruw vergeet-mij-nietje)	3	2
var. <i>incisum</i> (Ingesneden dovenetel)	0	1	<i>Myosotis stricta</i> (Stijf vergeet-mij-nietje)	1	2
<i>Lathyrus aphaca</i> (Naakte lathyrus)	1	1	<i>Myosotis sylvatica</i> (Bosvergeet-mij-nietje)	NB	2
<i>Lathyrus hirsutus</i> (Ruige lathyrus)	2	1	<i>Myosurus minimus</i> (Muizestaart)	0	1
<i>Lathyrus linifolius</i> (Knollathyrus)	1	0	<i>Myrica gale</i> (Wilde gagel)	1	3
<i>Lathyrus nissolia</i> (Graslathyrus)	1	1	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> (Teer vederkruid)	—	1
<i>Lathyrus sylvestris</i> (Boslathyrus)	2	1	<i>Myriophyllum spicatum</i> (Aarvederkruid)	2	3
<i>Lathyrus tuberosus</i> (Aardaker)	3	2	<i>Myriophyllum verticillatum</i> (Kransvederkruid)	1	1
<i>Leersia oryzoides</i> (Rijstgras)	1	1	<i>Myrrhis odorata</i> (Roomse kervel)	1	—
<i>Legousia hybrida</i> (Klein spiegelklokje)	1	—	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>		
<i>Legousia speculum-veneris</i> (Groot spiegelklokje)	2	1	subsp. <i>pseudonarcissus</i> (Wilde narcis)	2	0
<i>Lemna trisulca</i> (Puntkroos)	2	3	<i>Nardus stricta</i> (Borstelgras)	2	3
<i>Leontodon hispidus</i> (Ruige leeuwetand)	3	3	<i>Narthecium ossifragum</i> (Beenbreek)	0	2
<i>Leontodon saxatilis</i> (Kleine leeuwetand)	2	3	<i>Neottia nidus-avis</i> (Vogelnestje)	1	0
<i>Leonurus cardiaca</i> (Hartgespan)	1	1	<i>Nepeta cataria</i> (Wild kattekruid)	2	0
			<i>Nuphar lutea</i> (Gele plomp)	2	NB
			<i>Nymphaea alba</i> (Witte waterlelie)	2	NB
			<i>Nymphoides peltata</i> (Watergentiaan)	1	1
			<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> (Late ogentroost)	3	2
			subsp. <i>vernus</i> (Akkerogentroost)	1	0

<i>Oenanthe fistulosa</i> (Pijptorkruid)	1	2	<i>Potentilla intermedia</i> (Middelste ganzerik)	1	NB
<i>Ononis repens</i> subsp. <i>repens</i> (Kruipend stalkruid)	3	2	<i>Potentilla norvegica</i> (Noorse ganzerik)	2	2
subsp. <i>spinosa</i> (Kattedoorn)	3	2	<i>Potentilla palustris</i> (Wateraardbei)	0	3
<i>Onopordum acanthium</i> (Wegdistel)	3	2	<i>Potentilla recta</i> (Rechte ganzerik)	2	2
<i>Ophioglossum vulgatum</i> (Addertong)	1	1	<i>Potentilla sterilis</i> (Aardbeiganzerik)	3	2
<i>Ophrys apifera</i> (Bijenorchis)	2	—	<i>Potentilla supina</i> (Liggende ganzerik)	1	—
<i>Ophrys insectifera</i> (Vliegenorchis)	1	—	<i>Potentilla verna</i> (Voorjaarsganzerik)	2	1
<i>Orchis mascula</i> (Mannetjesorchis)	2	—	<i>Primula elatior</i> (Slanke sleutelbloem)	3	2
<i>Orchis militaris</i> (Soldaatje)	2	—	<i>Primula veris</i> (Gulden sleutelbloem)	3	2
<i>Orchis morio</i> (Harlekijn)	1	0	<i>Primula vulgaris</i> (Stengelloze sleutelbloem)	1	1
<i>Orchis purpurea</i> (Purperorchis)	2	—	<i>Pseudofumaria alba</i> (Geelwitte helmblom)	1	—
<i>Orchis simia</i> (Aapjesorchis)	1	—	<i>Pseudofumaria lutea</i> (Gele helmblom)	3	2
<i>Oreopteris limbosperma</i> (Stippelvaren)	1	0	<i>Pulicaria dysenterica</i> (Heelblaadjes)	NB	3
<i>Origanum vulgare</i> (Wilde marjolein)	3	3	<i>Pulmonaria officinalis</i> (Gevlekt langkruid)	2	1
<i>Ornithogalum nutans</i> (Knikkende vogelmelk)	—	1	<i>Pyrola minor</i> (Klein wintergroen)	1	1
<i>Ornithogalum umbellatum</i> (Gewone vogelmelk)	NB	3	<i>Pyrola rotundifolia</i> (Rond wintergroen)	0	1
<i>Ornithopus perpusillus</i> (Klein vogelpootje)	1	NB			
<i>Orobanche hederæ</i> (Klimopbremraap)	1	—	<i>Ranunculus aquatilis</i> (Fijne waterranonkel)	1	2
<i>Orobanche minor</i> (Klavervreter)	2	1	<i>Ranunculus arvensis</i> (Akkerboterbloem)	2	0
<i>Orobanche rapum-genistæ</i> (Grote bremraap)	0	1	<i>Ranunculus auricomus</i> (Gulden boterbloem)	3	1
<i>Osmunda regalis</i> (Koningsvaren)	1	3	<i>Ranunculus bulbosus</i> (Knolboterbloem)	3	2
<i>Oxalis acetosella</i> (Witte klaverzuring)	NB	2	<i>Ranunculus circinatus</i> (Stijve waterranonkel)	1	2
<i>Oxycoccus palustris</i> (Kleine veenbes)	—	3	<i>Ranunculus flammula</i> (Egelboterbloem)	2	NB
			<i>Ranunculus fluitans</i> (Vlottende waterranonkel)	2	1
<i>Papaver argemone</i> (Ruige klaproos)	3	3	<i>Ranunculus hederaceus</i> (Klimopwaterranonkel)	0	2
<i>Papaver dubium</i> (Bleke klaproos)	3	NB	<i>Ranunculus lingua</i> (Grote boterbloem)	1	2
<i>Parietaria judaica</i> (Klein glaskruid)	1	0	<i>Ranunculus ololeucos</i> (Witte waterranonkel)	—	1
<i>Parietaria officinalis</i> (Groot glaskruid)	1	1	<i>Ranunculus sardous</i> (Behaarde boterbloem)	NB	2
<i>Paris quadrifolia</i> (Eenbes)	3	2	<i>Rapistrum rugosum</i> (Bolletjesraket)	2	2
<i>Parnassia palustris</i> (Parnassia)	1	0	<i>Rhamnus catharticus</i> (Wegedoorn)	2	2
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i> (Gewone pastinaak)	2	3	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Harige ratelaar)	2	—
subsp. <i>urens</i> (Brandpastinaak)	1	—	<i>Rhinanthus angustifolius</i> (Grote ratelaar)	2	3
<i>Pedicularis sylvatica</i> (Heidekartelblad)	0	2	<i>Rhinanthus minor</i> (Kleine ratelaar)	3	1
<i>Petrorhagia prolifera</i> (Mantelanjer)	1	1	<i>Rhynchospora alba</i> (Witte snavelbies)	—	2
<i>Phegopteris connectilis</i> (Smalle beukvaren)	1	—	<i>Rhynchospora fusca</i> (Bruine snavelbies)	—	2
<i>Phleum pratense</i>			<i>Ribes alpinum</i> (Alpenbes)	1	1
subsp. <i>bertolonii</i> (Klein timoteegras)	1	2	<i>Ribes nigrum</i> (Zwarte bes)	2	3
<i>Phyteuma spicatum</i>			<i>Rorippa amphibia</i> (Gele waterkers)	2	NB
subsp. <i>nigrum</i> (Zwartblauwe rapunzel)	2	1	<i>Rorippa austriaca</i> (Oostenrijkse kers)	—	1
subsp. <i>spicatum</i> (Witte rapunzel)	—	1	<i>Rorippa microphylla</i> (Slanke waterkers)	1	3
<i>Picris echinoides</i> (Dubbelkelk)	2	1	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (Witte waterkers)	3	2
<i>Picris hieracioides</i> (Echt bitterkruid)	NB	2	<i>Rosa arvensis</i> (Bosroos)	2	1
<i>Pilularia globulifera</i> (Pilvaren)	—	2	<i>Rosa rubiginosa</i> (Egelantier)	NB	2
<i>Pimpinella major</i> (Grote bevernel)	NB	3	<i>Rosa villosa</i> (Bottelroos)	2	2
<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine bevernel)	3	3	<i>Rudbeckia laciniata</i> (Slipbladige rudbeckia)	0	1
<i>Plantago media</i> (Ruige weegbree)	3	2	<i>Rumex hydrolapathum</i> (Waterzuring)	1	NB
<i>Platanthera bifolia</i> (Welriekende nachtorchis)	2	2	<i>Rumex maritimus</i> (Goudzuring)	2	2
<i>Platanthera chlorantha</i> (Bergnachtorchis)	2	—	<i>Rumex palustris</i> (Moeraszuring)	0	2
<i>Poa angustifolia</i> (Smal beemdgras)	2	2	<i>Rumex sanguineus</i> (Bloedzuring)	NB	3
<i>Poa bulbosa</i> (Knolbeemdgras)	—	1	<i>Rumex scutatus</i> (Spaanse zuring)	1	2
<i>Poa palustris</i> (Moerasbeemdgras)	2	NB	<i>Rumex thyrsiflorus</i> (Geeorde zuring)	0	1
<i>Polygala comosa</i> (Kuifvleugeltjesbloem)	2	—			
<i>Polygala serpyllifolia</i> (Liggende vleugeltjesbloem)	1	2	<i>Sagina apetala</i> (Tengere vetmuur)	NB	3
<i>Polygala vulgaris</i> (Gewone vleugeltjesbloem)	2	2	<i>Sagina nodosa</i> (Sierlijke vetmuur)	0	1
<i>Polygonatum verticillatum</i> (Krans-salomonszegel)	1	—	<i>Sagittaria sagittifolia</i> (Pijlkruid)		
<i>Polygonum bistorta</i> (Adderwortel)	3	3	<i>Salix fragilis</i> (Kraakwilg)	2	2
<i>Polygonum dumetorum</i> (Heggeduizendknoop)	2	NB	<i>Salix purpurea</i> (Bittere wilg)	1	2
<i>Polygonum minus</i> (Kleine duizendknoop)	1	2	<i>Salix repens</i> (Kruipwilg)	0	3
<i>Polypodium interjectum</i> (Brede eikvaren)	2	0	<i>Salsola kali</i> subsp. <i>ruthenica</i> (Zacht loogkruid)	0	1
<i>Polypodium vulgare</i> (Gewone eikvaren)	2	3	<i>Salvia pratensis</i> (Veldsalie)	1	1
<i>Polystichum aculeatum</i> (Stijve naaldvaren)	2	—	<i>Salvia verticillata</i> (Kranssalie)	1	0
<i>Portulaca oleracea</i> (Postelein)	1	1	<i>Sambucus ebulus</i> (Kruidvlier)	2	1
<i>Potamogeton acutifolius</i> (Spits fonteinkruid)	0	1	<i>Sanguisorba minor</i> (Kleine pimpernel)	3	2
<i>Potamogeton alpinus</i> (Rossig fonteinkruid)	0	2	<i>Sanguisorba officinalis</i> (Grote pimpernel)	0	3
<i>Potamogeton berchtoldii</i> (Klein fonteinkruid)	0	1	<i>Sanicula europaea</i> (Heelkruid)	3	1
<i>Potamogeton crispus</i> (Gekroesd fonteinkruid)	2	NB	<i>Satureja acinos</i> (Kleine steentijm)	1	0
<i>Potamogeton gramineus</i> (Ongelijkbladig fonteinkruid)	—	2	<i>Satureja calamintha</i>		
<i>Potamogeton lucens</i> (Glanzig fonteinkruid)	0	1	subsp. <i>sylvatica</i> (Bergsteentijm)	1	—
<i>Potamogeton natans</i> (Drijvend fonteinkruid)	2	NB	subsp. <i>calamintha</i> (Kleinbloemige bergsteentijm)	1	—
<i>Potamogeton obtusifolius</i> (Stomp fonteinkruid)	—	1	<i>Satureja vulgaris</i> (Borstelkrans)	3	1
<i>Potamogeton perfoliatus</i> (Doorgroeid fonteinkruid)	0	2	<i>Saxifraga granulata</i> (Knolsteenbreek)	3	2
<i>Potamogeton polygonifolius</i> (Duizendknoop-fonteinkruid)	—	3	<i>Saxifraga tridactylites</i> (Kandelaartje)	3	1
<i>Potamogeton pusillus</i> (Tenger fonteinkruid)	1	3	<i>Scabiosa columbaria</i> (Duifkruid)	3	0
<i>Potamogeton trichoides</i> (Haarfonteinkruid)	0	3	<i>Scandix pecten-veneris</i> (Naaldekervel)	1	0
<i>Potentilla anglica</i> (Kruipganzerik)	0	2	<i>Scilla non-scripta</i> (Wilde hyacint)	2	—
<i>Potentilla argentea</i> (Viltganzerik)	1	3	<i>Scirpus cespitosus</i> subsp. <i>germanicus</i> (Veenbies)	—	2
<i>Potentilla erecta</i> (Tormentil)	3	3	<i>Scirpus fluitans</i> (Vlottende vies)	—	2
			<i>Scirpus lacustris</i>		
			subsp. <i>lacustris</i> (Mattenbies)	2	3

<i>Scirpus tabernaemontani</i> (Ruwe bies)	2	—	<i>Tragopogon porrifolius</i> (Paarse morgenster)	1	0
<i>Scirpus maritimus</i> (Heen)	2	2	<i>Trifolium arvense</i> (Hazepootje)	2	NB
<i>Scirpus setaceus</i> (Borstelbies)	2	3	<i>Trifolium campestre</i> (Liggende klaver)	NB	3
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Bosbies)	3	3	<i>Trifolium fragiferum</i> (Aardbeiklaver)	1	1
<i>Scleranthus annuus</i> (Eenjarige hardbloem)	2	NB	<i>Trifolium medium</i> (Bochtige klaver)	1	1
<i>Scrophularia auriculata</i> (Geoord helmkruid)	NB	2	<i>Trifolium striatum</i> (Gestreepte klaver)	0	1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	—	2	<i>Triglochin palustris</i> (Moeraszoutgras)	1	1
<i>Scutellaria galericulata</i> (Blauw glidkruid)	2	NB	<i>Trisetum flavescens</i> (Goudhaver)	NB	3
<i>Scutellaria minor</i> (Klein glidkruid)	—	2	<i>Typha angustifolia</i> (Kleine lisdodde)	2	NB
<i>Sedum album</i> (Wit vetkruid)	2	2			
<i>Sedum rupestre</i> (Tripmadam)	0	1	<i>Ulex europaeus</i> (Gaspeldoorn)	0	1
<i>Sedum sexangulare</i> (Zacht vetkruid)	2	2	<i>Ulmus laevis</i>	1	1
<i>Sedum telephium</i> (Gewone hemelsleutel)	NB	3	<i>Utricularia australis</i> (Loos blaasjeskruid)	0	2
<i>Selinum carvifolia</i> (Karwijselie)	1	0	<i>Utricularia intermedia</i> (Plat blaasjeskruid)	—	1
<i>Senecio aquaticus</i> (Waterkruid)	2	2	<i>Utricularia minor</i> (Klein blaasjeskruid)	—	2
<i>Senecio congestus</i> (Moerasandijvie)	0	1	<i>Utricularia vulgaris</i> (Groot blaasjeskruid)	—	1
<i>Senecio erucifolius</i> (Viltig kruiskruid)	3	2			
<i>Senecio fluviatilis</i> (Rivierkruid)	2	0	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> (Rode bosbes)	1	2
<i>Senecio nemorensis</i>			<i>Valeriana dioica</i> (Kleine valeriaan)	1	1
<i>subsp. fuchsii</i> (Schaduwkruid)	NB	2	<i>Valerianella dentata</i> (Getande veldsla)	2	0
<i>Senecio paludosus</i> (Moeraskruid)	1	1	<i>Valerianella locusta</i> (Gewone veldsla)	NB	2
<i>Senecio sylvaticus</i> (Boskruid)	1	NB	<i>Verbascum lychnitis</i> (Melige toorts)	1	1
<i>Setaria pumila</i> (Geelrode naalbaar)	2	2	<i>Verbascum phlomoides</i> (Keizerskaars)	2	2
<i>Setaria verticillata</i> (Kransnaalbaar)	2	1	<i>Verbena officinalis</i> (Ijzerhard)	3	2
<i>Sherardia arvensis</i> (Blauw walstro)	3	2	<i>Veronica agrestis</i> (Akkerereprijs)	2	2
<i>Silene noctiflora</i> (Nachtkoekoeksbloem)	1	1	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> (Blauwe waterereprijs)	2	2
<i>Silene nutans</i> (Nachtsilene)	1	—	<i>Veronica austriaca</i>		
<i>Silene vulgaris</i> (Blaassilene)	3	1	<i>subsp. teucrium</i> (Brede ereprijs)	1	0
<i>Sisymbrium loeselii</i> (Spiesraket)	—	1	<i>Veronica catenata</i> (Rode waterereprijs)	2	2
<i>Sium latifolium</i> (Grote watereppe)	0	2	<i>Veronica longifolia</i> (Lange ereprijs)	—	1
<i>Solidago virgaurea</i> (Echte guldenroede)	2	2	<i>Veronica montana</i> (Bosereprijs)	3	1
<i>Sparganium emersum</i> (Kleine egelskop)	2	NB	<i>Veronica officinalis</i> (Mannetjesereprijs)	2	3
<i>Sparganium erectum</i>			<i>Veronica polita</i> (Gladder ereprijs)	2	1
<i>subsp. neglectum</i> (Bruine egelskop)	1	1	<i>Veronica scutellata</i> (Schildereprijs)	1	2
<i>Sparganium natans</i> (Kleinste egelskop)	—	2	<i>Veronica triphyllos</i> (Handjesereprijs)	0	1
<i>Spiranthes spiralis</i> (Herfstschoefferchis)	1	—	<i>Viburnum lantana</i> (Wollige sneeuwbal)	1	—
<i>Spirodela polyrhiza</i> (Veelwortelig kroos)	1	2	<i>Vicia lathyroides</i> (Lathyruswikke)	—	1
<i>Stachys arvensis</i> (Akkerandoorn)	3	3	<i>Vicia lutea</i> (Gele wikke)	2	2
<i>Stachys officinalis</i> (Betonie)	1	0	<i>Vicia pannonica</i> (Hongaarse wikke)	1	0
<i>Stellaria neglecta</i> (Heggevogelmuur)	2	1	<i>Vicia sepium</i> (Heggewikke)	NB	3
<i>Stellaria nemorum</i> (Bosmuur)	3	0	<i>Vicia tenuifolia</i> (Stijve wikke)	1	2
<i>Stellaria palustris</i> (Zeegroene muur)	0	3	<i>Vicia tetrasperma</i>		
<i>Stellaria uliginosa</i> (Moerasmuur)	3	3	<i>subsp. tetrasperma</i> (Vierzadige wikke)	NB	3
<i>Stratiotes aloides</i> (Krabbescheer)	—	1	<i>subsp. gracilis</i> (Slanke wikke)	1	—
<i>Succisa pratensis</i> (Blauwe knoop)	2	2	<i>Vicia villosa</i>	2	NB
			<i>Vinca minor</i> (Kleine maagdenpalm)	NB	2
<i>Teesdalia nudicaulis</i> (Klein tasjeskruid)	0	3	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (Witte engbloem)	1	—
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (Hauwklaver)	1	—	<i>Viola calaminaria</i> (Zinkviooltje)	1	—
<i>Teucrium chamaedrys</i> (Echte gamander)	1	—	<i>Viola canina</i> (Hondsviooltje)	2	2
<i>Teucrium montanum</i> (Berggamander)	1	—	<i>Viola hirta</i> (Ruig viooltje)	2	0
<i>Thalictrum flavum</i> (Poelruit)	2	NB	<i>Viola odorata</i> (Maarts viooltje)	NB	3
<i>Thelypteris palustris</i> (Moerasvaren)	0	2	<i>Viola palustris</i> (Moerasviooltje)	0	3
<i>Thlaspi caerulescens</i>			<i>Viola reichenbachiana</i> (Donkersporig bosviooltje)	NB	1
<i>subsp. caerulescens</i> (Zinkboerenkers)	2	—	<i>Viola riviniana</i> (Bleeksporig bosviooltje)	NB	2
<i>Thlaspi perfoliatum</i> (Doorgroeide boerenkers)	1	—	<i>Viola tricolor</i> (Driekleurig viooltje)	1	2
<i>Thymus praecox</i> (Kruiptijm)	1	—	<i>Viscum album</i> (Maretak)	3	2
<i>Thymus pulegioides</i> (Grote tijm)	3	2	<i>Vulpia bromoides</i> (Eekhoorngras)	1	2
<i>Thymus serpyllum</i> (Wilde tijm)	—	1			
<i>Tilia cordata</i> (Winterlinde)	2	—	<i>Zannichellia palustris</i> (Zannichellia)	2	2
<i>Tilia platyphyllos</i> (Zomerlinde)	2	—			
<i>Torilis japonica</i> (Heggedoornzaad)	NB	3			

LIJST VAN IN LIMBURG (VERMOEDELIJK) UITGESTORVEN PLANTEN

n : de plant is in ieder geval nog tussen '50 en '80 waargenomen

<i>Aconitum vulparia</i> (Gele monnikskap)	n	<i>Antennaria dioica</i> (Rozenkransje)	n
<i>Adonis aestivalis</i> (Zomeradonis)		<i>Apium repens</i> (Kruipend moerasschem)	
<i>Alchemilla xanthochlora</i> (Geelgroene vrouwenmantel)	n	<i>Arnica montana</i> (Valkruid)	n
<i>Ajuga chamaepitys</i> (Akkerzenegroen)		<i>Asperula arvensis</i> (Akkerbedstro)	
<i>Allium schoenoprasum</i> (Bieslook)	n		
<i>Allium scorodoprasum</i> (Slangelook)			
<i>Althaea officinalis</i> (Echte heemst)	n	<i>Bromus bromoides</i> (Ardense dravik)	
<i>Anagallis tenella</i> (Teer guichelheil)	n	<i>Bromus secalinus</i> (Dreps)	n

<i>Callitriche obtusangula</i> (Stomphoekig sterrekroos)	n	<i>Lepidium latifolium</i> (Peperkers)	
<i>Camelina sativa</i> (Huttentut)		<i>Leucojum vernum</i> (Lenteklokje)	n
<i>Campanula latifolia</i> (Breed klokje)		<i>Lilium bulbiferum</i> (Roggelelie)	
<i>Carex diandra</i> (Ronde zegge)	n	<i>Linaria arvensis</i> (Blauwe leeuwebek)	
<i>Carex dioica</i> (Tweehuizige zegge)		<i>Liparis loeselii</i> (Groenknolorchis)	
<i>Carex distans</i> (Zilte zegge)		<i>Littorella uniflora</i> (Oeverkruid)	n
<i>Carex hostiana</i> (Blonde zegge)		<i>Labelia dortmanna</i> (Waterlobelia)	n
<i>Carex limosa</i> (Slijkzegge)		<i>Lolium remotum</i> (Vlasdolik)	
<i>Carex muricata</i> (Dichte bermzegge)	n	<i>Lolium temulentum</i> (Dolik)	
<i>Carum verticillatum</i> (Kranskarwij)		<i>Lycopodium selago</i> (Dennewolfsklauw)	
<i>Centaurea calcitrapa</i> (Kalketrip)	n	<i>Lycopodium tristachyum</i> (Kleine wolfsklauw)	n
<i>Centaurium littorale</i> (Strandduizendguldenkruid)			
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Wit bosvogeltje)	n	<i>Mentha longifolia</i> (Hertsmunt)	
<i>Cephalanthera rubra</i> (Rood bosvogeltje)		<i>Moenchia erecta</i> (Kruismuur)	n
<i>Chaerophyllum bulbosum</i> (Knolribzaad)	n		
<i>Chenopodium murale</i> (Muurganzevoet)		<i>Najas marina</i> (Groot nimfkruid)	
<i>Chenopodium vulvaria</i> (Stinkende ganzevoet)	n		
<i>Cicendia filiformis</i> (Draadgentiaan)	n	<i>Onobrychis viciifolia</i> (Espancette)	n
<i>Circaea x intermedia</i> (Klein heksenkruid)		<i>Ophrys sphegodes</i> (Spinnenorchis)	n
<i>Consolida regalis</i> (Wilde ridderspoor)	n	<i>Orchis coriophora</i> (Wantsenorchis)	
<i>Crocus vernus</i> (Bonte crocus)		<i>Orchis ustulata</i> (Aangebrande orchis)	
<i>Cuscuta epilinum</i> (Vlaswarkruid)		<i>Orobanche ramosa</i> (Hennepvreter)	
<i>Cyperus flavescens</i> (Geel cypergras)		<i>Orthilia secunda</i> (Eenzijdig wintergroen)	
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (Vleeskleurige orchis)	n	<i>Pedicularis palustris</i> (Moeraskartelblad)	
<i>Deschampsia setacea</i> (Moerassmele)	n	<i>Peucedanum carvifolia</i> (Karwijvarkenskervel)	n
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Karthuizer anjer)	n	<i>Pinguicula vulgaris</i> (Vetblad)	n
<i>Draba muralis</i> (Hongerbloempje)		<i>Poa chaixii</i> (Bergbeemdgras)	
<i>Drosera longifolia</i> (Lange zonnedaauw)		<i>Polystichum setiferum</i> (Zachte naaldvaren)	n
<i>Dryopteris x tavelii</i> (Gevlekte niervaren)	n	<i>Potamogeton acutifolius</i> (Spits fonteinkruid)	n
		<i>Potamogeton compressus</i> (Plat fonteinkruid)	
<i>Elatine hydropiper</i> (Klein glaskroos)	n	<i>Potamogeton mucronatus</i> (Puntig fonteinkruid)	
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Armbloemige waterbies)		<i>Pseudorchis albida</i> (Witte muggenorchis)	
<i>Equisetum variegatum</i> (Bonte paardestaart)	n	<i>Pulicaria vulgaris</i> (Klein vlooienveld)	
<i>Eriophorum gracile</i> (Slang wollegras)		<i>Pulmonaria montana</i> (Smal langkruid)	n
<i>Eriophorum latifolium</i> (Breed wollegras)		<i>Pulsatilla vulgaris</i> (Wildemanskruid)	
<i>Euphorbia seguieriana</i> (Zandwolfsmelk)	n		
<i>Euphrasia micrantha</i> (Slanke ogentroot)	n	<i>Radiola linoides</i> (Dwergvlas)	
		<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i> (Bosboterbloem)	n
<i>Fagopyrum tataricum</i> (Franse boekweit)		subsp. <i>polyanthemoides</i>	
<i>Filago lutescens</i> (Geel viltkruid)		<i>Rosa pimpinellifolia</i> (Duinroosje)	
<i>Filago pyramidata</i> (Spatelviltkruid)			
<i>Filago vulgaris</i> (Duits viltkruid)		<i>Salvinia natans</i> (Vlotvaren)	
<i>Filipendula vulgaris</i> (Knolspirea)		<i>Samolus valerandi</i> (Waterpunge)	n
<i>Fragaria moschata</i> (Grote bosaardbei)	n	<i>Scheuchzeria palustris</i> (Veenbloembies)	
		<i>Schoenus nigricans</i> (Knopbies)	
<i>Gagea lutea</i> (Bosgeelster)	n	<i>Scirpus cariciformis</i> (Platte bies)	
<i>Galeopsis ladanum</i>		<i>Scleranthus perennis</i> (Overblijvende hardbloem)	n
subsp. <i>ladanum</i> (Brede raai)		<i>Sedum cepaea</i> (Omgebogen vetkruid)	
<i>Galium glaucum</i> (Zeegroen walstro)		<i>Sedum forsterianum</i> (Sierlijk vetkruid)	
<i>Galium sylvaticum</i> (Boswalstro)	n	<i>Serratula tinctoria</i> (Zaagblad)	
<i>Genista germanica</i> (Duitse brem)		<i>Sesleria caerulea</i> (Blauwgras)	n
<i>Gentianella amarella</i> (Slanke gentiaan)		<i>Silaum silaum</i> (Weidekervel)	
<i>Geum rivale</i> (Knikkend nagelkruid)	n	<i>Silene gallica</i> (Franse silene)	n
<i>Gratiola officinalis</i> (Genadekruid)	n	<i>Sisymbrium supinum</i> (Liggende raket)	
<i>Groenlandia densa</i> (Paarbladig fonteinkruid)	n	<i>Sparganium angustifolium</i> (Drijvende egelskop)	
<i>Gypsophila muralis</i> (Gipskruid)		<i>Spergularia segetalis</i> (Korenschiijnspurrie)	
		<i>Spiranthes aestivalis</i> (Zomerschroeforchis)	
<i>Hammarbya paludosa</i> (Veenmosorchis)	n		
<i>Helichrysum arenarium</i> (Strobloem)		<i>Taxus baccata</i> (Taxus)	n
<i>Helleborus viridis</i> (Wrangwortel)		<i>Teucrium botrys</i> (Trogamander)	n
<i>Herminium monorchis</i> (Honingorchis)		<i>Torilis arvensis</i> (Akkerdoornzaad)	n
<i>Hieracium bifidum</i>		<i>Tragopogon pratensis</i>	
<i>Hieracium x schultesii</i>	n	subsp. <i>orientalis</i> (Oosterse morgenster)	n
<i>Himantoglossum hircinum</i> (Bokkenorchis)		<i>Trientalis europaea</i> (Zevenster)	n
<i>Hypericum maculatum</i>		<i>Trifolium micranthum</i> (Draadklaver)	n
subsp. <i>maculatum</i> (Gevlekt hertshooi)		<i>Trifolium subterraneum</i> (Onderaardse klaver)	
		<i>Tulipa sylvestris</i> (Bostulp)	n
<i>Inula salicina</i> (Wilgalant)	n		
<i>Isoetes echinospora</i> (Kleine biesvaren)	n	<i>Utricularia ochroleuca</i> (Bleekgeel blaasjeskruid)	n
<i>Isoetes lacustris</i> (Grote biesvaren)			
<i>Juncus capitatus</i> (Koprus)		<i>Vaccinium uliginosum</i> (Rijsbes)	n
<i>Juncus pygmaeus</i> (Dwerggras)		<i>Valerianella carinata</i> (Gegroefde veldsla)	
		<i>Valerianella rimosa</i> (Geoorde veldsla)	n
<i>Lactuca saligna</i> (Wilgsla)		<i>Vallisneria spiralis</i> (Vallisneria)	n
<i>Lathraea squamaria</i> (Bleke schubwortel)		<i>Veronica opaca</i> (Doffe ereprijs)	
<i>Lathyrus niger</i> (Zwarte lathyrus)		<i>Veronica praecox</i> (Vroege ereprijs)	
<i>Lepidium heterophyllum</i> (Rozetkruidkers)		<i>Veronica prostrata</i> (Liggende ereprijs)	n

BETEKENIS EN BEHEER VAN DE SPOORWEGFLORA IN LIMBURG

A. KOSTER, Adviesgroep Vegetatiebeheer, Bornsesteeg 69, Wageningen

De roemrijke dagen van de Zuidlimburgse flora liggen minstens een generatie achter ons. Golvende graanvelden hebben plaats gemaakt voor het logge maïs dat wordt afgewisseld met egaal groene vlakken van Engels raai. Holle wegen van weleer zijn ontlusterd en de natuur is tot in de reservaten teruggedrongen. Langs autowegen en op spoorwegterreinen is het voor een enkeling weggelegd om in een damp van LPG en diesel of met risico van ongeval te "genieten" van de laatste restanten flora van het Limburgs cultuurlandschap. Toch is deze flora, met name die van de spoorwegen (tabel I), belangrijk voor Limburg. Enkele hoofdzaken met betrekking tot de kruidachtigen zullen hier worden geschetst¹.

TERREINEN VAN DE NS

De totale lengte van het NS-lijngedeelte in Limburg bedraagt ca. 240 km waarlangs 50 emplacementen en stations zijn gelegen. Circa 15 daarvan zijn geheel of gedeeltelijk buiten gebruik, terwijl de miljoenenlijn op het punt staat om uit de exploitatie te verdwijnen. Deze spoorwegterreinen bevatten een reeks uiteenlopende milieutypen, onder meer: spoordijken, -ingravingen, -greppels en -sloten die vrijwel alle Limburgse grondsoorten doorsnijden. Verder zijn vrijwel alle denkbare vocht-, voedsel- en lichtgradiënten aanwezig. De kunstmatige substraten waarop plantengroei mogelijk is zijn al even gevarieerd en alom langs het spoor aanwezig. Ook wat de menselijke beïnvloeding betreft bestaat er tussen de grenzen van absolute rust en maximale onrust een scala van situaties die elders nauwelijks zijn aan te treffen. Geen wonder dat op veel plaatsen langs het spoor een extreem gevarieerde flora aanwezig is.

FLORA EN VEGETATIE LANGS DE SPOORLIJNEN

In het algemeen is de vegetatie langs de spoorlijnen ruig tot zeer ruig. Op veel plaatsen zijn bramen aspectbepalend. Bij nadere beschouwing echter komen er op veel plaatsen bijzondere begroeiingen voor. In de ruige begroeiing zijn soorten aanwezig als Wilde en Kleine kaardebol (*Dipsacus fullonum* en *D. pilosus*), Gevlekte scheerling (*Conium macu-*

latum), Bunias (*Bunias orientalis*) en Kruidvlier (*Sambucus ebulus*). De laatst genoemde soort komt in Zuid-Limburg op verschillende plaatsen talrijk langs het spoor voor. Het zijn planten van voedselrijke tot zeer voedselrijke, gestoorde gronden en elementen van het Klissenverbond (*Arction*). Dit verbond bestaat gewoonlijk uit onze meest algemene en vaak ten onrechte ondergewaardeerde planten als Brandnetel (*Urtica dioica*) en Bijvoet (*Artemisia vulgaris*). Voor een gevarieerde fauna zijn zulke elementen onontbeerlijk. Helaas wordt ons landschap dusdanig geweld aangedaan dat alleen de meest algemene soorten van dit verbond zich massaal kunnen handhaven en uitbreiden.

Op minder voedselrijke en vaak drogere, kalkhoudende gronden zijn fragmentarische restanten van het Marjoleinverbond (*Trifolion medii*) aan te treffen. De soorten die hierin voorkomen zijn ondermeer: Wilde marjolein (*Origanum vulgare*), Bochtige klaver (*Trifolium medium*), Borstelkrans (*Satureja vulgaris*), Donderkruid (*Inula conyza*), Boslathyrus, (*Lathyrus sylvestris*), Hokjespeul (*Astragalus glycyphyllos*), Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*), Viltig kruiskruid (*Senecio erucifolius*) en Zwarte toorts (*Verbascum nigrum*). Vroeger waren zulke begroeiingen vrijwel overal in Zuid-Limburg aanwezig. Vooral onder invloed van de industriële aanpak van de agrarische bedrijfsvoering zijn ze sterk gedecimeerd en op veel plaatsen zelfs geheel verdwenen. Tot 1982 was het Marjoleinverbond in optima forma aanwezig op de taluds van spoordijken en -ingravingen tussen Schin-op-Geul en Heerlen. Vooral de spoorweginsnijding had in de zomer

een paars aanzien en zelfs met gesloten ramen kon men in de rijdende trein de geur van Marjolein vernemen. Ook kwam op veel plaatsen – onder meer langs de trajecten Maastricht-Elsloo en Wylré-Simpelveld – een smalle strook van dit vegetatietype voor, overgaand in een struweelvegetatie. De laatste jaren is duidelijk geworden dat deze zeldzame spoorwegvegetatie niet zo bestendig is als men aanvankelijk dacht. Een groot gedeelte van deze begroeiing is inmiddels overwoekerd met braam en brandnetels, hetgeen ten dele is toe te schrijven aan het ontbreken van het juiste beheer.

GRAZIGE VEGETATIES

Op meer grazige plaatsen komen elementen voor van het Glanshaververbond (*Arrhenatherum elatioris*), o.m. Beemdkroon (*Knautia arvensis*), Grote bevernel (*Pimpinella major*), Margriet (*Leucanthemum vulgare*) en plaatselijk Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*) die vaak worden vergezeld door Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), Wilde peen (*Daucus carota*) en Zwarte knoop (*Centaurea pratensis*).

Op de droge krijtachtige gronden van spoorweginsnijdingen vinden we elementen van het Verbond der droge kalkgraslanden (*Mesobromion*). Op slechts één enkele plek – de ingraving bij Eys – verkeert dit vegetatietype nog in goede staat. Opvallende soorten die daar talrijk voorkomen zijn: Trilgras (*Briza media*), Duifkruid (*Scabiosa columbaria*), Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), Grote centaurie, (*Centaurea scabiosa*), Driedistel (*Carlina vulgaris*), Kleine steentijm (*Satureja acinos*), Wondklaver (*Anthyllis vulneraria*), Ruige Weegbree (*Plantago media*), Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Ruige leeuwetand (*Leontodon hispidus*) en Harige ratelaar (*Rhinanthus alectorolophus*). Harige ratelaar komt ook elders langs dit lijngedeelte in begroeiingen voor die een overgang vormen naar een ruiger type. Minder opvallend maar talrijk aanwezig zijn de zeldzame en zeer zeldzame Maanvaren (*Botrychium lunaria*). Tengere vetmuur (*Minuartia hybrida*) en Kalkastro

¹) Voor een uitvoerig overzicht wordt verwezen naar KOSTER, 1987, 1990.

(*Galium pumilum*).

Tot voor kort werd dit kalkgrasland langs het spoor nooit vanuit een natuurbeschermings-doelstelling beheerd. In de winter werd het vrijwel jaarlijks afgebrand. Dit heeft tot op heden geen nadelige gevolgen voor de vegetatie te zien gegeven. De as waaide of spoelde van het steile talud weg. Vermoedelijk kon daardoor de bodem van dit terrein toch schraal blijven. Dat branden voor de fauna veel minder gunstig is behoeft geen betoog. Helaas grenst het belangrijkste talud aan een akker. Ruim tien jaar geleden was dat nog niet zo'n probleem, omdat er toen op deze plek een veel minder extensief type landbouw werd bedreven. Sinds enkele jaren wordt er echter maïs verbouwd. Door inspoeling van meststoffen is op het aangrenzende gedeelte van het talud Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*) tot dominantie gekomen. Het ligt voor de hand dat dit agressieve gras zich zonder extra beheersmaatregelen ten koste van andere soorten verder zal uitbreiden. Een gedeelte van dit talud wordt volledig door Gevinde kortsteel bezet, een van de weinige soorten die zich tussen die gras kan handhaven (hoe lang nog?) is Soldaatje (*Orchis militaris*).

Enkele jaren geleden is het beheer van dit belangrijke spoorwegtalud bewust ter hand genomen. Ongewenste houtige opslag wordt door de NS verwijderd en de kruidachtige begroeiing wordt gefaseerd in de nazomer gemaakt en geruimd. Deze gefaseerde aanpak bevordert zowel de floristische als de faunistische diversiteit. Door het gekozen maaitijdstip hoopt men Gevinde kortsteel wat terug te dringen.

Andere droge, vaak zandige plaatsen, worden vaak gekenmerkt door soorten van de Klasse der zandige droge graslanden (*Koelerio corynephoretea*). Deze elementen zijn overal in Limburg langs het spoor te vinden. Enkele soorten zijn: Muizeoor (*Hieracium pilosella*), Scherpe fijnstraal (*Erigeron acer*), Geel walstro (*Galium verum*), Grasklokje (*Campanula rotundifolia*), Echt bitterkruid (*Picris hieracioides*) en Kleine pimpinel (*Pimpinella saxifraga*). Deze soorten worden langs het spoor evenwel ook aangetroffen in kalkgraslandvegetaties. Enkele jaren geleden kwam dit type vegetatie over een lengte van vele kilometers voor tussen Roermond en Susteren. Door baanverbetering is deze waardevolle begroeiing grotendeels verloren gegaan. Op verschillende zandige bermen zijn elementen van het Borstelgrasverbond

(*Violion caninae*) aanwezig. In 1980 werd het aspect langs vele kilometers spoorberm boven Venlo nog bepaald door struikheide (*Calluna vulgaris*), maar evenals elders in Nederland zijn de hoogtijdagen voor dit type begroeiing nu verstreken. Opmerkelijk is dat door een goed beheer toch best nog wat gered kan worden. Door beheersmaatregelen van de Venelwerkgroep van het IVN te Weert kwam de Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*) samen met verscheidene andere interessante soorten weer terug (RAE-MAKERS, 1989). Het is te hopen dat andere afdelingen van het IVN en andere natuurhistorische verenigingen (KNNV, Natuurhistorisch Genootschap) dit excellente voorbeeld zullen volgen.

OVERIGE KRUIDACHTIGEN

Zonder verder op de relatie met vegetatietypen in te gaan dienen hier nog enkele belangrijke kruidachtige soorten te worden genoemd. Een van de meest spectaculaire planten die de afgelopen jaren is gevonden is Tere wikke (*Vicia tenuifolia*). Tussen 1950 en 1980 was de soort nog van één plaats bekend (VAN DER HAM, 1980). Een gerichte inventarisatie in de bloeiperiode toonde aan dat deze aanvankelijk zeer zeldzame soort gemakkelijk over het hoofd wordt gezien. In negen nieuwe uurhokken werd de soort nieuw of opnieuw waargenomen. Een grote populatie bevond zich aan weerszijden van het spoorwegviaduct te Linne. Hier hadden werkzaamheden aan het spoor rampzalige gevolgen voor de vegetatie. Van de honderden vierkante meters Tere wikke zijn na de baanverbetering nog enkele planten teruggevonden terwijl andere zeldzame planten volledig waren verdwenen. Deze aanslag op de spoorwegvegetatie was de druppel die de emmer deed overlopen. Vooral

door bemiddeling van het Natuurhistorisch Genootschap en de KNNV (IJZENDOORN, 1987) is de NS met betrekking tot haar natuurwaarden tot een vergaande bezinning gekomen. Een andere soort die de aandacht verdient is Koningsvaren (*Osmunda regalis*) die in de omgeving van Weert en boven Roermond is te vinden. Het is mij opgevallen dat er nogal luchtig over deze bijzondere plant wordt gedacht. Zeldzaam is hij niet, maar de planten die langs het spoor staan zijn vaak kapitale exemplaren van tientallen jaren oud. Voor ieder exemplaar dat verdwijnt komt zeer zeker geen nieuw in de plaats, met het materiaal dat we thans nog bezitten dienen we uitgesproken voorzichtig om te gaan. Het klepelen van deze varens zoals dat soms door de NS wordt gedaan is op z'n Limburgs gezegd een doodzonde. Tot slot mogen we de Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*) niet vergeten. Langs de Miljoenenlijn is deze soort plaatselijk talrijk aanwezig. Het betreffende lijngedeelte is echter inmiddels tot een bedevaartplaats voor floristen uitgegroeid. Door het zeer frequente bezoek worden veel van deze zeer zeldzame planten platgetrapt. Indien hier geen passende maatregelen worden genomen zal dit bezoek binnen afzienbare tijd blijvende schade aan deze populatie aanrichten.

MUURVARENS

Landelijk gezien spelen muurvegetaties langs het spoor geen bijzonder grote rol. Een uitzondering geldt voor het Bunderbos in Zuid-Limburg. Om de spoorlijn beter te ontwateren heeft men in de jaren dertig afwateringsputten over een totale lengte van 500 m aangelegd. De diepte van de putten varieert van 1.20 m tot 2.75 m. In de loop der jaren zijn deze putten begroeid ge-

Tabel 1. Zeldzame en minder algemene soorten langs en op NS-terreinen in Limburg ná 1980.

De codes (B en L) corresponderen met die op de Lijst van bedreigde plantesoorten van Limburg (zie elders in dit nummer).

Soorten met UFK 1 en 2 (zeer zeldzame soorten)	B	L
<i>Actaea spicata</i>	3	—
<i>Agrostemma githago</i>	1	1
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	0	0
<i>Alyssum alyssoides</i>	1	0
<i>Camelina sativa</i>	0	0
<i>Cardamine impatiens</i>	1	1
<i>Carex pendula</i>	2	—
<i>Erysimum hieracifolium</i>	1	—
<i>Epipactis atrorubens</i>	1	—
Christoffelkruid	3	—
Bolderik	1	1
Geelgroene vrouwenmantel	0	0
Bleek schildzaad	1	0
Huttentut	0	0
Springzaad-veldkers	1	1
Hangende zegge	2	—
Stijve steenraket	1	—
Bruinrode wespenorchis	1	—

<i>Galium pumilum</i>	Kalkwalstro	2	0
<i>Geranium rotundifolium</i>	Ronde ooievaarsbek	1	0
<i>Hieracium amplexicaule</i> ssp. <i>speluncarum</i>	Stengelomvattend havikskruid	2	-
<i>Hippocrepis comosa</i>	Paardehoefklaver	1	-
<i>Mibora minima</i>	Dwerggras	1	-
<i>Minuartia hybrida</i>	Tengere veldmuur	2	0
<i>Orchis militaris</i>	Soldaatje	2	-
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Slanke mantelanjer	1	1
<i>Polygala comosa</i>	Kuifvleugeltjesbloem	2	-
<i>Polystichum aculeatum</i>	Stijve naaldvaren	2	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Harige ratelaar	2	-
<i>Veronica triphyllos</i>	Handjes-ereprijs	0	1
<i>Vicia tenuifolia</i>	Tere wikke	1	2

Soorten met UFK 3 (zeldzame tot zeer zeldzame soorten)

<i>Anthemis tinctoria</i>	Gele kamille	1	-
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Hokjespeul	2	1
<i>Buglossoides arvensis</i>	Ruw parelzaad	1	0
<i>Bunias orientalis</i>	Bunias	1	1
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	Rozetsteenkens	2	0
<i>Centaurea scabiosa</i>	Grote centaurie	3	0
<i>Cerastium pumilum</i>	Steenhoornbloem	1	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	Moesdistel	2	0
<i>Cyperus fuscus</i>	Bruin cypergras	2	2
<i>Cystopteris filix-fragilis</i>	Blaasvaren	2	0
<i>Dianthus armeria</i>	Ruige anjer	1	0
<i>Dipsacus pilosus</i>	Kleine kaardebol	2	1
<i>Equisetum telmateia</i>	Reuzenpaardestaart	3	1
<i>Euphorbia seguieriana</i>	Zandwolfsmelk	0	0
<i>Galeopsis ladanum</i> ssp. <i>angustifolia</i>	Smalle raai	1	1
<i>Geranium columbinum</i>	Fijne ooievaarsbek	2	0
<i>Hieracium prealtum</i> ssp. <i>prealtum</i>	Florentijns havikskruid	NB	2
<i>Holosteum umbellatum</i>	Heelbeen	1	2
<i>Hutera cheiranthos</i>	Muurbloemmosterd	-	2
<i>Legousia speculum-veneris</i>	Groot spiegelklokje	2	1
<i>Linaria repens</i>	Gestreepte leeuwebek	0	1
<i>Malva alcea</i>	Vijfdelig kaasjeskruid	2	2
<i>Melica uniflora</i>	Eenbloemig parelgras	NB	1
<i>Mercurialis perennis</i>	Bosbingelkruid	NB	0
<i>Myosotis stricta</i>	Stijf vergeet-mij-nietje	1	2
<i>Potentilla sterilis</i>	Aardbeigonzेरिक	3	2
<i>Salsola kali</i> ssp. <i>ruthenica</i>	Zacht loogkruid	0	1
<i>Sambucus ebulus</i>	Kruidvlier	2	1
<i>Satureja acinos</i>	Kleine steentijm	1	0
<i>Satureja vulgaris</i>	Borstelkrans	3	1
<i>Senecio nemorensis</i>	Schaduwkruiskruid	NB	2
<i>Senecio vernalis</i>	Voorjaarskruiskruid		
<i>Tragopogon pratensis</i> ssp. <i>orientalis</i>	Oosterse morgenster	0	0

Soorten met UFK 4 (zeldzame tot vrij zeldzame soorten)

<i>Amaranthus albus</i>	Witte amarant	1	1
<i>Artemisia campestris</i> ssp. <i>campestris</i>	Wilde averuit	1	1
<i>Asplenium trichomanes</i>	Steenbreekvaren	3	2
<i>Barbarea intermedia</i>	Bitter barbarakruid	1	1
<i>Botrychium lunaria</i>	Maanvaren	1	0
<i>Carex caryophyllea</i>	Voorjaarszegge	3	1
<i>Carlina vulgaris</i>	Driedistel	3	1
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Verspreidbladig goudveil	2	2
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Paarbladig goudveil	3	2
<i>Coronilla varia</i>	Kroonkruid	1	1
<i>Corrigiola litoralis</i>	Riempjes	1	1
<i>Crepis paludosa</i>	Moerasstreepezaad	3	1
<i>Crepis vesicaria</i>	Paardebloemstreepezaad		
<i>Hieracium prealtum</i> s.l.	Grijs havikskruid	NB	3
<i>Inula britannica</i>	Engelse alant	1	2
<i>Inula conyza</i>	Donderkruid	3	1
<i>Juncus ambiguus</i>	Zilte greppelrus	1	-
<i>Kickxia elatine</i>	Spiesleeuwebek	2	1
<i>Lamium galeobdolon</i>	Gele dovenetel	NB	2

raakt met verscheidene varens. De voornaamste zijn: Steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*) die hier massaal voorkomt en Blaasvaren (*Cystopteris filix-fragilis*) die hier eveneens vrij veel aanwezig is. Dit jaar (1989) werd door de ontdekking van de Stijve naaldvaren (*Polystichum aculeatum*) de betekenis van deze muurvarenbegroeiing nog eens extra onderstreept. Er zijn weinig plaatsen (vermoedelijk geen) waar zo'n gezelschap aan varens is te vinden. Samen met de Vuursalamander, die hier eveneens talrijk voorkomt, vormen zij een van de belangrijkste natuurlijke elementen die er in Nederland langs het spoor voorkomen. Het is jammer dat er op deze plaats vrijwel jaarlijks herbiciden werden toegepast, ook in 1989. Omdat men niet weet welke gevolgen dit op lange termijn voor flora en fauna kan hebben zou het beter zijn om het gebruik van herbiciden op deze plaats te staken. Inmiddels heeft de NS toegezegd af te zien van verder gebruik van deze middelen bij de afwateringsputten.

Het heeft er even naar uitgezien dat bovengenoemde afwateringsputten zouden verdwijnen in verband met de veiligheid van het onderhoudspersoneel. Bij Broekhoven is een definitieve oplossing gevonden. De putten zijn daar inmiddels afgedekt met goed licht-doorlatende roosters, een dergelijke oplossing probeert de NS - in overleg met alle betrokkenen - ook te realiseren bij het gedeelte (locatie Geulle) met de vuursalamanders. Op deze wijze kunnen flora en fauna worden gespaard terwijl de veiligheid van het personeel is gewaarborgd.

FLORA OP EMPLACEMENTEN

Op emplacementen zijn elementen van de vele vegetatietypen aanwezig. In verband met de beschikbare ruimte zal niet nader op de syntaxonomische aspecten worden ingegaan. Spoorweg-emplacementen hebben een belangrijke refugium- en verspreidingsfunctie voor veel plantesoorten. De verspreiding voltrekt zich weliswaar onder sterke antropogene invloed, maar voor veel plantesoorten is dat in het huidige landschap vermoedelijk nog de enige methode.

Emplacementen zijn vaak bolwerken van zeldzame en minder algemeen voorkomende planten. Naast de vele soorten die ook al voor het lijngedeelte zijn genoemd komen er soorten voor die meer karakteristiek zijn voor emplacementen. Sommige planten zijn vrijwel

op alle emplacementen aan te treffen, onder meer: Grijs havikskruid (*Hieracium bauhini*), Glad breukkruid (*Herniaria glabra*), Kleine leeuwebek (*Chaenorhinum minus*), Tengere vetmuur (*Sagina apetala*) en Kandelaartje (*Saxifraga tridactylites*). Vooral het voorkomen van de laatste soort is een schoolvoorbeeld van de refugiumfunctie van spoorwegterreinen in Zuid-Limburg. Sommige planten voelen zich zo thuis op spoorwegemplacementen dat ze daar aspectbepalend kunnen zijn. Zo kan Bezemkruiskruid (*Senecio inaequidens*) door zijn uitzonderlijk goede verspreidingsmechanisme in zeer korte tijd het emplacement van een gele deken voorzien. Voor treinreizigers is dat een fantastisch tafereel, maar voor de NS kan dit ongunstig uitpakken. Vlinderstruik (*Buddleja davidii*) verspreidt zich aanmerkelijk trager maar is wel in staat om in betrekkelijk korte tijd een heel emplacement voor zich op te eisen. Hetzelfde verschijnsel zien we bij Stalkaars (*Verbascum thapsus*). Deze drie planten zijn typische voorbeelden van pionierplanten. Voor sommige planten vormt de steen- of gruisachtige bodem een ideaal milieu, een duidelijk voorbeeld hiervan is Plat beemdgras (*Poa compressa*) die op vrijwel alle emplacementen is te vinden en vaak massaal voorkomt. Buiten het spoorwegterrein komt deze soort vooral voor op oude muren. Hetzelfde geldt ook voor Gele kamille (*Anthemis tinctoria*), maar in tegenstelling tot de vorige soort is deze plant tot Sempelveld beperkt. Gewoonlijk zijn populaties van deze plant elders in het land zowel buiten als op het spoorwegterrein tamelijk onbestendig. Het bijzondere van de populatie van Sempelveld is dat hij zeer groot is en zich al zeker sinds 1981 op dat nivo weet te handhaven. Hij doet dat hier samen met Bergsteentijm (*Satureja calaminta* ssp. *glandulosa*) die in 1981 daar eveneens massaal werd aange troffen. Andere planten die hier voorkomen zijn o.a. Kroonkruid (*Coronilla varia*), Dwergras (*Mibora minima*), Ruige anjer (*Dianthus armeria*), Bleek schildzaad (*Alyssum alyssoides*). Klavervreter (*Orobanche minor*), Fijne ooi-evaarsbek (*Geranium columbinum*). Enkele soorten die eerder zijn waargenomen zijn dit jaar niet meer terug gevonden. Dit laatste geldt voor Paardehoefklaver (*Hippocrepis comosa*), Liggende leeuwebek (*Linaria supina*) en Behaard breukkruid (*Herniaria hirsuta*). De laatste soort is wellicht verdwenen door de verzamelwoede van een Limburgse florist; een zeer kwalijke zaak! Op andere emplacementen is er tever-

<i>Lamium maculatum</i>	Gevlekte dovenetel	NB	3
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Boslathyrus	2	1
<i>Lepidium campestre</i>	Veldkruikers	2	1
<i>Lysimachia nemorum</i>	Boswederik	3	1
<i>Oenothera parviflora</i>	Kleine teunisbloem	2	3
<i>Orobanche minor</i>	Klavervreter	2	1
<i>Paris quadrifolia</i>	Eenbes	3	2
<i>Phalacrolooma annuum</i>	Zomerfijnstraal	3	0
<i>Phyteuma nigrum</i>	Zwartblauwe rapunzel	2	1
<i>Pimpinella major</i>	Grote bevernel	NB	3
<i>Potentilla intermedia</i>	Middelste ganzerik	1	NB
<i>Rorippa austriaca</i>	Oostenrijkse waterkers	-	1
<i>Rosa villosa</i>	Bottelroos	2	2
<i>Sanicula europaea</i>	Heelkruid	3	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	Duifkruid	3	0
<i>Sedum reflexum</i>	Tripmadam	0	1
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruiskruid	NB	NB
<i>Sherardia arvensis</i>	Blauw walstro	3	2
<i>Silene conica</i>	Kegelsilene		
<i>Verbascum phlomoides</i>	Keizerskaars	2	2
<i>Veronica montana</i>	Bos-ereprijs	3	1
<i>Veronica peregrina</i>	Vreemde ereprijs		
<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>varia</i>	Bonte wikke	2	NB
<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>villosa</i>	Zachte wikke		
<i>Viola reichenbachiana</i>	Donkersporig bosviooltje	NB	1
<i>Vulpia bromoides</i>	Eekhoorngras	NB	2

De voornaamste (vrij zeldzame tot minder) algemene soorten met UFK 5

<i>Adoxa moschatellina</i>	Muskuskruid	NB	3
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wondklaver	2	1
<i>Aphanes arvensis</i>	Grote leeuweklauw	3	2
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	NB	3
<i>Ballota nigra</i>	Stinkende ballote	3	2
<i>Bertoraa incana</i>	Grijskruid	1	NB
<i>Bromus racemosus</i>	Velddravik	1	0
<i>Centaurium erythraea</i>	Echt duizendguldenkruid	NB	2
<i>Cichorium intybus</i>	Wilde cichorei	3	NB
<i>Conium maculatum</i>	Gevlekte scheerling	3	2
<i>Corydalis solida</i>	Vingerhelmbloem	3	1
<i>Cuscuta europaea</i>	Groot warkruid	NB	NB
<i>Diplotaxis muralis</i>	Kleine zandkool	1	1
<i>Erigeron acer</i>	Scherpe fijnstraal	3	2
<i>Eryngium campestre</i>	Echte kruisdistel	1	3
<i>Euphorbia exigua</i>	Kleine wolfsmelk	3	1
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Bermooievaarsbek	NB	1
<i>Herniaria glabra</i>	Kaal breukkruid	NB	2
<i>Hieracium sabaudum</i>	Boshavikskruid	NB	3
<i>Knautia arvensis</i>	Beemdkroon	NB	3
<i>Koeleria macrantha</i>	Smal fakkelgras	2	0
<i>Leontodon hispidus</i>	Ruige leeuwetand	NB	3
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>	Sikkelklaver	NB	2
<i>Misopates orontium</i>	Akkerleeuwebek	2	3
<i>Mycelis muralis</i>	Muursla	3	1
<i>Myosotis sylvatica</i>	Bosvergeet-mij-nietje	NB	2
<i>Ononis repens</i>	Kruipend stalkruid	3	2
<i>Onopordum acanthium</i>	Wegdistel	3	2
<i>Potentilla argentea</i>	Viltganzerik	1	3
<i>Potentilla norvegica</i>	Noorse ganzerik	2	2
<i>Potentilla recta</i>	Rechte ganzerik	2	2
<i>Ranunculus auricomus</i>	Gulden boterbloem	3	1
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem	NB	2
<i>Reseda luteola</i>	Wouw	NB	NB
<i>Sagina apetala</i>	Tengere vetmuur	NB	3
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleine pimpernel	3	2
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Kandelaartje	3	1
<i>Scirpus setaceus</i>	Borstelbies	2	3
<i>Scrophularia auriculata</i>	Geoord helmkruid	NB	2
<i>Sedum album</i>	Wit vetkruid	2	2
<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruiskruid	?	?
<i>Silene vulgaris</i>	Blaassilene	3	1
<i>Trifolium medium</i>	Bochtige klaver	1	1
<i>Verbena officinalis</i>	IJzerhard	3	2

<i>Vicia tetrasperma</i>	Vierzadige wikke	NB	3
De voornaamste (minder algemene tot vrij algemene) soorten met UKF 6			
<i>Anthemis arvensis</i>	Valse kamille	2	2
<i>Barbarea stricta</i>	Stijf barbarakruid	1	3
<i>Briza media</i>	Trilgras	3	1
<i>Carduus nutans</i>	Knikkende distel	3	2
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje	NB	3
<i>Filago minima</i>	Dwergviltkruid	1	3
<i>Galeopsis segetum</i>	Bleekgele hennepnetel	0	3
<i>Galeopsis speciosa</i>	Dauwnetel	0	1
<i>Hypericum humifusum</i>	Liggend hertshooi	NB	3
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Gevleugeld hertshooi	2	2
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Groot springzaad	3	2
<i>Linum catharticum</i>	Geelhartje	3	1
<i>Listera ovata</i>	Grote keverorchis	NB	1
<i>Myosotis discolor</i>	Veelkleurig vergeet-mij-nietje	2	3
<i>Myrica gale</i>	Wilde gagel	1	3
<i>Ononis spinosa</i>	Kattedoorn	3	2
<i>Papaver argemone</i>	Ruige klaproos	3	3
<i>Plantago media</i>	Ruige weegbree	3	2
<i>Poa compressa</i>	Plat beemdgras	NB	NB
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Bosbies	3	3
<i>Solidago virgaurea</i>	Echte guldenroede	2	2
<i>Succisa pratensis</i>	Blauwe knoop	2	2
<i>Verbascum nigrum</i>	Zwarte toorts	NB	NB

Wettelijk beschermde soorten

<i>Allium ursinum</i>	Daslook	NB	0
<i>Campanula persicifolia</i>	Prachtklokje	1	-
<i>Campanula rapunculoides</i>	Akkerklokje	2	2
<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzelklokje	3	3
<i>Campanula rotundifolia</i>	Grasklokje	NB	NB
<i>Campanula trachelium</i>	Ruig klokje	NB	0
<i>Colchicum autumnale</i>	Herfsttijloos	3	1
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Gevlekte orchis	2	3
<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>praetermissa</i>	Rietorchis	1	-
<i>Dipsacus fullonum</i>	Grote kaardebol	NB	2
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Klokjesgentiaan	0	3
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Aardaker	3	2
<i>Origanum vulgare</i>	Wilde marjolein	3	3
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	NB	3
<i>Osmunda regalis</i>	Koningsvaren	1	3
<i>Platanthera bifolia</i>	Welriekende nachtorchis	2	2
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem	3	2
<i>Vinca minor</i>	Kleine maagdenpalm	NB	2

Zeldzame tot zeer zeldzame adventieve en nieuwe soorten

<i>Amsinckia menziesii</i>	Amsinckia		
<i>Apera interrupta</i>	Stijve windhalm	1	-
<i>Chenopodium botrys</i>	Druifkruid	1	1
<i>Cyperus spec.</i>	Cypergras		
<i>Herniaria hirsuta</i>	Behaard breukkruid	0	1
<i>Lathyrus annuus</i>	-		
<i>Linaria supina</i>	Liggende leeuwebek		
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	Kleine kattestaart	1	-
<i>Mentha x dumetorum</i>	Oevermunt		
<i>Micropyrum tenellum</i>	-	-	1
<i>Pastinaca sativa</i> ssp. <i>urens</i>	Brandpastinaak	1	-
<i>Satureja calamintha</i> ssp. <i>glandulosa</i>	Bergsteentijm	1	-
<i>Trifolium incarnatum</i>	Incarnaatklaver		
<i>Vicia lutea</i>	Gele wikke	2	2
<i>Amaranthus hybridus</i>	Groene amarant		
<i>Bromus inermis</i>	Kweekdravik		
<i>Lathyrus latifolius</i>	Brede lathyrus	1	1
<i>Lepidium virginicum</i>	Amerikaanse kruidders		
<i>Oenothera erythrosepala</i>	Grote teunisbloem		
<i>Potentilla palustris</i>	Wateraardbei	0	3

geefs gezocht naar Slanke mantelanjer (*Petrorhagia prolifera*) en Handjes-ereprijs (*Veronica triphyllus*).

Verder zijn er op emplacementen soorten te vinden als: Ronde ooievaarsbek (*Geranium rotundifolium*), Stengelomvattend havikskruid (*Hieracium amplexicaule*), Echt duizendguldenkruid (*Centaureum erythraea*), Raai (*Galeopsis ladanum* ssp. *angustifolium*), Stijve steenraket (*Erysimum hieracifolium*), Spiesleeuwebek (*Kickxia elatine*), Riepijjes (*Corrigiola litoralis*) en Zandscheefkelk (*Cardaminopsis arenosa*).

BEHEER EMPLACEMENTEN

Emplacementen die geheel of gedeeltelijk buiten gebruik zijn tonen vaak een enorme variatie aan plantesoorten. Het is vaak een botanisch paradijs in het bewoonde gebied. Echter, de rust die in eerste instantie tot de ontwikkeling van deze rijke flora heeft bijgedragen, blijkt thans een negatieve invloed te hebben op veel plantesoorten. Net als in natuurgebieden leidt te veel rust vaak tot floristische verarming. Allerlei soorten houtopslag verdringen lichtbehoevende planten en op sommige plaatsen is het vergrassingsproces in volle gang. De Nederlandse Spoorwegen die zich in toenemende mate van haar rentmeesterschap bewust wordt, probeert in samenwerking met de Adviesgroep Vegetatiebeheer door een natuurtechnisch beheer de bijzondere flora op de voornaamste emplacementen in stand te houden. De extra kosten die hiervoor worden gemaakt worden door de NS zelf opgebracht. Stimulerende maatregelen van de overheid kunnen er wellicht toe bijdragen dat een goed beheer van de bijzondere spoorwegflora ook op lange termijn wordt gegarandeerd.

DANKWOORD

In deze publicatie is ook gebruik gemaakt van gegevens van drs. J. Cortenaar, waarvoor ik hem hartelijk dank.

LITERATUUR

HAM, R.W.J.M. VAN DER, 1980. *Vicia tenuifolia* Roth. In: Mennema et al., 1980. Atlas van de Nederlandse flora 1: p. 206. Kosmos, Amsterdam.
 KOSTER, A., 1987. De flora van de Nederlandse spoorwegen. Notitie 14; 292 pp. Ministerie van Landbouw en Visserij, Adviesgroep Vegetatiebeheer, Wageningen.
 KOSTER, A., 1990. Nederlandse spoorwegen toevluchtsoord voor plant en dier. KNNV, Utrecht (In voorbereiding).
 RAEMAKERS, F., 1989. Langs de lijn. Vlinders 4 (3): 2-9.
 IJZENDOORN, A.L.J., 1987. Nederlandse Spoorwegen ernstig ontspoord. Natura 84: 160-162.

BIOTOOPBESCHERMING TEN BEHOEVE VAN BEDREIGDE PLANTEN IN LIMBURG: PRIORITEITEN EN PUNTEN VAN AANDACHT

T.J.D. MULDER, Bloemenweg 23, Maastricht

Voor de praktijk van de natuurbescherming is het belangrijk om te weten in welke biotopen veel bedreigde soorten worden aangetroffen. Een eerste inschatting hiervan is te maken met behulp van de ecologische groepen die RUNHAAR *et al.* (1987) opgeven voor de soorten op de Standaardlijst van de Nederlandse Flora. In dit artikel is omwille van de hanteerbaarheid een kleiner aantal biotopen onderscheiden door het samenvoegen van een aantal van de categorieën van RUNHAAR *et al.* (*l.c.*).

Voor elk van deze biotopen is uitgezocht hoeveel bedreigde soorten in Limburg er voornamelijk of uitsluitend in worden aangetroffen. Op basis hiervan worden enkele conclusies getrokken ten aanzien van de bescherming van de flora van Limburg door middel van biotoopgerichte beschermingsmaatregelen.

RUNHAAR *et al.* (1987) karakteriseren de door hen onderscheiden ecologische groepen door per ecologische groep een korte omschrijving te geven van het biotoop waar de groep wordt aangetroffen. Zo onderscheiden zij "soorten van pioniervegetaties op zilte, natte bodem", "soorten van grasland op droge, zeer voedselrijke bodem" enzovoort. Zij komen op deze wijze tot 81 met behulp van een biotoop- of standplaatsbeschrijving gekarakteriseerde ecologische groepen. Omwille van de overzichtelijkheid is de door mij gebruikte lijst van standplaatstypen aanzienlijk korter dan de lijst van ecologische groepen van RUNHAAR *et al.* (1987). Voor een deel is dit een gevolg van het vrijwel ontbreken van zilte en brakke biotopen in Limburg, daarnaast

Tabel 1. Aantallen bedreigde soorten per biotoop.

BIOTOOPTYPE	Totaal aantal	Uitgestorven	Met uitserven bedreigd	Sterk bedreigd	Bedreigd	Regionaal bedreigd ³⁾
Wateren, voedselarm ¹⁾	59	9	12	20	13	5
Idem, voedselrijk	37	9	6	9	3	10
Nat pioniermilieu, arm ²⁾	32	10	6	7	8	1
Idem, voedselrijk	23	5	6	10	1	1
Natte ruigten	21	3	4	6	4	4
Nat grasland, v. arm	57	16	15	12	10	4
Idem, voedselrijk	48	11	9	10	11	7
Nat/vochtig bos, v. arm	26	0	9	6	8	3
Idem, voedselrijk	39	5	3	9	11	11
Muren/stenig milieu	24	0	15	7	2	0
Droog pioniermilieu, arm	39	0	13	14	7	5
Idem, voedselrijk	91	28	28	14	11	10
Droge ruigten	24	1	10	6	3	4
Droge heiden	15	5	3	2	4	1
Droog grasland, v. arm	142	28	43	26	29	16
Idem, voedselrijk	54	7	19	10	7	11
Droge bossen, v. arm	27	10	4	5	5	3
Idem, (matig) v. rijk	90	19	23	18	6	24
Alle biotopen	848	166	228	191	143	120

Toelichting

1): De voedselarme, zwakgebufferde (kalkarme) wateren en de matig voedselrijke, voornamelijk door kwel- of bronwater gevoede wateren.

2): Inclusief de natte heiden, hoogvenen en voedselarme venoevers. De droge, voedselrijke pioniermilieus omvatten ook akkers.

3): Regionaal bedreigd = soorten die slechts in één der Limburgse regio's bedreigd zijn. Met de milieu's die als voedselrijk zijn aangeduid wordt niet bedoeld op plaatsen die door agrarisch beheer of door milieuvervuiling een boven natuurlijke niveau's uitgaande voedselrijkdom bezitten. Een voorbeeld: met voedselrijke bossen worden onder andere bedoeld de bosmilieu's in de lagere delen van de Zuidlimburgse hellingbossen, bossen die van nature (matig) voedselrijk zijn.

is dit bereikt door de moeilijker van elkaar te onderscheiden biotopen tot één categorie samen te voegen. Zo is er geen onderscheid gemaakt tussen matig voedselrijk en zeer voedselrijk en evenmin tussen zure en zwak zure standplaatsen.

Door RUNHAAR *et al.* (1987) worden vele planten tot meerdere ecologische

groepen gerekend. Voor dit artikel is er echter vanuit gegaan dat er voor elke plant één voorkeurbiotop of hoofdbiotop is. Daar de in dit artikel onderscheiden biotopen minder ver uitgesplitst zijn, is het toewijzen van planten aan één biotoop voor deze lijst van biotopen eenvoudiger dan met de biotopen die ten grondslag liggen aan de

ecologische groepen van RUNHAAR *et al.* (1987).

AANTALLEN BEDREIGDE PLANTEN PER BIOTOOP

In tabel I wordt per biotoop een overzicht gegeven van de aantallen planten behorend tot de diverse bedreigheidscategorieën en van het totaal aantal bedreigde planten. Daarna wordt op basis hiervan, in tabel II, een rangorde gegeven van biotopen naar het (potentiëel) voorkomen van bedreigde en/of uitgestorven soorten.

DISCUSSIE

Uit de gevolgde werkwijze volgt dat het aantal bedreigde soorten per biotoop niet het totaal aantal bedreigde plantesoorten is dat in het betreffende biotoop kan voorkomen. Veel planten beperken zich immers in hun voorkomen niet tot één biotoop. Om het totale belang van de diverse biotoop-typen aan te geven zouden bij elk biotoop ook de planten meegeteld moeten worden voor welke het betreffende biotoop een "nevenhabitat" is. In tabel I en II is alleen een minimum-schatting gegeven van het belang van de diverse biotopen voor bedreigde planten.

Uit de tabellen kan slechts in beperkte mate worden afgeleid in welke biotopen vernietiging en verstoring het sterkst hebben ingegrepen. Een indicatie voor de mate waarin **biotopen** bedreigd worden zou gegeven kunnen

Figuur 1. Kalkgrasland/heischraal grasland op de Sint - Pietersberg (Belgisch deel) met o.a. Poppenorchis. Op de achtergrond oprukkende mergelafgravingen (foto: B. Graatsma).



worden door na te gaan welk deel van het totaal aantal planten dat karakteristiek is voor een biotoop, bedreigd wordt. Duidelijk is dat dit percentage vooral voor de droge schraalgraslanden, de voedselarme wateren en de muren zeer hoog ligt. De aantallen bedreigde soorten per biotoop zijn voor een groot deel het resultaat van ver-

schillen in soortenrijkdom tussen de biotopen welke er ook zouden zijn als alle biotopen optimaal beheerd en beschermd zouden worden. De tabellen geven alleen aan in welke biotopen bescherming en gericht beheer het hoogste rendement opleveren en vormen dus een goed richtsnoer voor het stellen van prioriteiten in het natuurbeschermingsbeleid.

Tabel II. Rangorde biotopen op basis van het (potentiëel) voorkomen van bedreigde soorten per biotoop.

Biotoop	Aantal bedreigde en uitgestorven soorten
1. Droog schraalgrasland	142
2. Droge, voedselrijke pioniermilieu's inclusief akkers	91
3. Droge, matig voedselrijke bossen	90
4. (Matig) voedselarme wateren	59
5. Voedselarm, nat/vochtig grasland	57
6. (Matig) voedselrijk, droog grasland	54
7. Voedselrijk, nat/vochtig grasland	48
8. Voedselrijk, nat/vochtig bos	39
9. Voedselarm, droog pioniermilieu	39
10. Voedselrijk water	37
11. Voedselarm, nat pioniermilieu, natte hei en hoogveen	32
12. Voedselarm, droog bos	27
13. Voedselarm, nat/vochtig bos	26
14. Natte ruigten	24
15. Muren en stenige milieu's	24
16. Droge ruigten	24
17. Voedselrijk, nat pioniermilieu	23
18. Droge heiden	15

OPMERKINGEN PER BIOTOOP

1. Droge schraalgraslanden

Hieronder vallen zowel de zeer soortenrijke kalkgraslanden (fig. 1) – met een totaaloppervlak van ca. 30 ha in Limburg – als de vrij soortenrijke heischrale graslanden welke in heel Limburg bijzonder schaars zijn geworden. Kenmerkend en inmiddels sterk achteruitgaande soorten van dit laatste begroeiingstype zijn onder andere Stijve ogentroost (*Euphrasia stricta* subsp. *stricta*), Liggende en Gewone vleugeltjesbloem (*Polygala serpyllifolia* resp. *vulgaris*), Rozenkransje (*Antennaria dioica*), Groene nachtorchis (*Coeloglossum viride*), Spits havikskruid (*Hieracium lactucella*) en Blauwe knoop

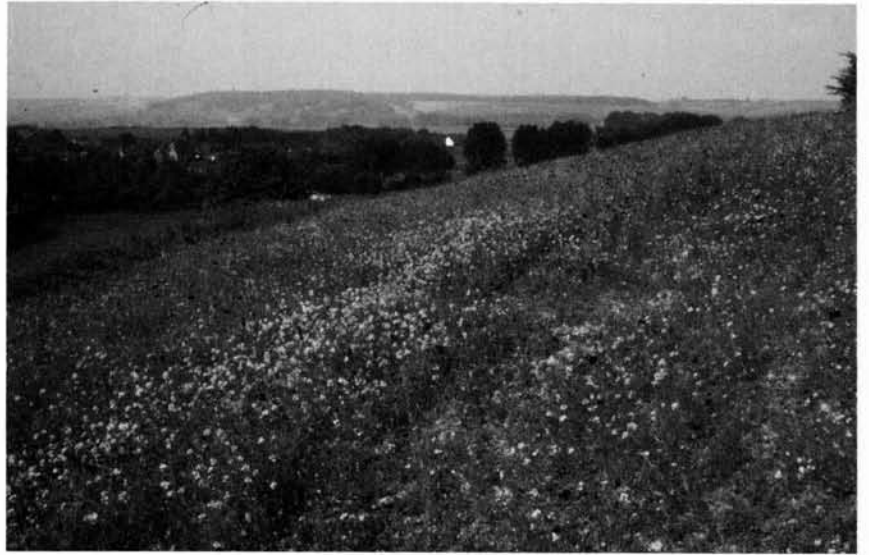
(*Succisa pratensis*).

Andere sterk achteruitgegangene soorten van dit biotooptype zijn Verfbrem (*Genista tinctoria*) en Kuifvleugeltjesbloem (*Polygala comosa*).

Als voorbeeld van een gebied dat van uitermate groot belang is voor de bedreigde soorten van droge schraalgraslanden moet in ieder geval de Sint-Pietersberg genoemd worden. Zowel voor de soorten van schrale graslanden als voor die van kalkgraslanden is het dringend gewenst dat de graslanden op de hellingen van de Sint-Pietersberg – die sinds 1977 onder de Natuurbeschermingswet vallen – spoedig alle een adequaat, natuurgericht beheer krijgen. De resultaten van de begrazing met schapen gedurende de laatste jaren bewijzen dat een snel herstel van de soortenrijkdom goed mogelijk is.

Naast een goed beheer van de huidige reservaten is uitbreiding van het oppervlak aan droge schraalgraslanden in beheer bij de natuurbescherming echter zonder meer noodzakelijk voor behoud van de bedreigde soorten van dit biotoop.

Tot de groep van de droge schraalgraslanden behoren ook de stroomdalgraslanden (fig. 2), een vegetatie-



Figuur 3. Akker(on)kruiden-reservaat nabij Wahlwiller met o.a. Gewone klaproos, Akkerboterbloem, Naaldekervel en Groot spiegelklokje (foto: B. Graatsma).

type dat waarschijnlijk nog sterker bedreigd wordt dan beide eerdergenoemde, mede doordat de natuurbescherming in Limburg hiervan tot nu toe slechts twee representanten kocht (bij Mook en bij Ven Zelder), welke beide terreinen echter ook na aankoop nog aan kwaliteit inboetten. Bij Mook als gevolg van sterke recreatiedruk en vervilting en bij Ven Zelder als gevolg van

eutrofiëring door de Niers en problemen bij het beheer. Gezien de treurige situatie met betrekking tot de stroomdalgraslanden in het Limburgse Maasdal en in heel Nederland moet herontwikkeling van stroomdalgraslanden mijns inziens een belangrijk onderdeel gaan uitmaken van de in het recente Natuurbeleidsplan geplande natuurontwikkeling in het Maasdal. Vermoedelijk hoeft dit bij enige regulatie van de begrazingsdruk in de te begrazen Maasoeverwallen geen problemen op te leveren. Voor alle droge schraalgraslanden geldt dat behalve omzetting in soortenarm cultuurgrasland ook de hoge stikstofdepositie via verontreinigde neerslag e.d. tot sterke verarming (door vervilting van de graslaag) leidt.

2. Droge voedselrijke pioniermilieu's inclusief akkers

Het overgrote deel van de bedreigde soorten van dit biotoop-type zijn soorten welke vroeger algemeen waren in de (niet-bespoten) akkers. Ook voor dit milieutype is tot voor kort het beschermingsbeleid niet erg voortvarend geweest. Jarenlang waren er alleen de akkeronkruidenreservaten op de Kruisberg bij Wahlwiller (SBB) (fig. 3) en op de Sint Jansberg bij Valkenburg (Natuurmonumenten). Hier speelt ongetwijfeld in mee dat akkeronkruidenvegetaties niet als "natuur" gezien werden. De laatste tijd echter zijn de drie terreinbeherende natuurbeschermingsorganisaties gaan inzien dat een groot aantal bijzondere en voor Nederland karakteristieke soorten geheel verloren dreigen te gaan en is men meer aandacht gaan besteden aan het creëren



Figuur 2. Stroomdalgrasland nabij de monding van de Wyldebeek, even ten zuiden van Venlo, met o.a. Rapunzelklokje. Verruiging ten gevolge van verwaarlozing en stikstofdepositie (foto: B. Graatsma).

van akkerkruidenreservaten. Zie onder andere het artikel van HERMANS en SCHAMINÉE in dit nummer. Afgewacht moet nog worden in hoeverre de op herstel van akkerkruiden gerichte beheersovereenkomsten in het kader van de Relatienota vruchten gaan afwerpen. Een hoopgevend feit is dat er in ieder geval al wel diverse boeren in het Mergelland beheersovereenkomsten voor akkerrandenbeheer hebben afgesloten en dat soortgelijke overeenkomsten in Duitsland duidelijk succes hebben opgeleverd. Gezien het vrijblijvende karakter van de beheersovereenkomsten blijft het echter noodzakelijk om ten behoeve van deze groep van bedreigde planten reservaten in te richten.

3. Droge, matig voedselrijke bossen

Het feit dat de droge voedselrijke bossen hoog scoren wat betreft het aantal bedreigde soorten heeft een aantal oorzaken. In de eerste plaats is tot deze groep het overgrote deel van de planten van de Zuidlimburgse hellingbossen gerekend (fig. 4). Zoals bekend, zie BOSSENBROEK (1989) en CORTENRAAD & MULDER (1989), zijn veel van deze bosplanten de laatste decennia sterk bedreigd geraakt door veranderd beheer en als gevolg van beïnvloeding door de verhoogde instroom van meststoffen (met name nitraat en ammoniak), zowel via neerslag als via stofdeeltjes alsook via gier en zuiverings-slib dat bij het uitrijden op aangrenzende landbouwterreinen in de bosranden gespoten wordt. Naast de soorten die in de eerdergenoemde artikelen zijn besproken kunnen als voorbeelden van sterk afnemende soorten van dit bio-



Figuur 4. Hellingloofbos in Zuid-Limburg met dominantie van Daslook in de kruidlaag (foto: B. Graatsma).

Figuur 5. Nat hooiland in het Beeselsbroek bij Swalmen met overvloedige bloei van Pinksterbloem (foto: B. Graatsma).



toop genoemd worden: Knollathyrus (*Lathyrus linifolius*), en Echte guldenroede (*Solidago virgaurea*).

4. (Matig) voedselarme wateren

Binnen de bedreigde planten van dit biotooptype wordt de hoofdmoot gevormd door de planten van kalkarme, zwakgebufferde wateren: dit zijn in hoofdzaak de voedselarme vennen op de voedselarme zanden in Noord- en Midden-Limburg. Voor deze groep is de voornaamste bedreiging zonder twijfel de sterke verzuring als gevolg van zure neerslag. Daarnaast echter is het milieu van sommige vennen verstoord door instroming van zeer voedselrijk water uit landbouwgebieden waardoor zich langs de oevers brede rietkragen ontwikkelden die andere planten verdrongen (bijvoorbeeld in het Sarsven en de Banen bij Nederweert). Bovendien trad vaak verdroging op na veranderingen in de waterhuishouding in de omgeving. Een voorbeeld is de Roeventerpeel, waar een waterloop door het ven heen aange-

legd werd en de Tuspeel en Heelderpeel waar door de nabijgelegen grindwinningen waterstands dalingen optraden. Maatregelen gericht op het bestrijden van de effecten van verzuring, eutrofiëring en vermessing zijn nodig en zullen volgehouden moeten worden totdat brongerichte maatregelen succes beginnen te krijgen.

5/6/7. Overige graslandtypen

Dat in deze graslandtypen veel bedreigde soorten voorkomen is – zoals al op vele plaatsen is betoogd en aangetoond – een direct gevolg van de vele intensiveringsmaatregelen in de graslandteelt en van de overmatige bemesting, die vooral tot doel heeft om mestoverschotten weg te werken. Aan de basis van alle intensivering en overbemesting staat in zeer veel gevallen een (verdergaande) ontwatering van graslanden, welke doorgaans mogelijk is gemaakt door het vergroten en recht-trekken van beken en zijwaterlossingen. Ook nu nog dreigen relatief soortenrijke natte graslanden (fig. 5) in ruilverkavelingsverband ontwaterd te gaan worden, bijvoorbeeld in de ruilverkaveling Melderslo, ook al is het inmiddels mogelijk om de betrokken boeren een alternatief aan te bieden in de vorm van beheersovereenkomsten. De ontwatering van vochtige graslanden heeft er ook toe geleid dat er veel meer dan in het verleden gewisseld wordt van grasland naar akkerland en met name naar maïsveld. Naast intensivering en overmatige bemesting is dit een derde belangrijke oorzaak van het verdwijnen van populaties van minder algemene graslandsoorten. Een vierde belangrijke oorzaak is het omvormen van natte graslanden in populierenopstanden met behulp van subsidies van de rijksoverheid. Helaas is in deze subsidie-regeling nog geen mogelijkheid voor toetsing aan natuurbehoudsdoelstellingen ingebouwd. Als voorbeelden van zeer sterk achteruitgega-

ne soorten van met name de vochtige tot natte graslanden kunnen genoemd worden Brede orchis (*Dactylorhiza majalis*), Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*), Parnassia (*Parnassia palustris*), Polei (*Pulegium vulgare*), Kale vrouwenmantel (*Alchemilla glabra*), Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) en verder diverse soorten van blauwgraslanden. Door de natuurbescherming is wel aandacht besteed aan het beschermen van deze biotopen, echter de oppervlakte aan (natte) graslanden in beheer bij de natuurbescherming valt volledig in het niet bij de oppervlakte aan met name droge bossen. De laatste jaren beginnen via landinrichtingsprojecten en via de Relatienota-regeling meer (natte) graslanden in beheer te komen bij de natuurbescherming, echter het lijkt erop dat dit voor een vrij groot aantal planten al te laat komt; met name voor de planten van blauwgraslanden. Deze hebben teveel te lijden van de te hoge stikstofdepositie.

8. Natte, (matig) voedselrijke bossen

Dat de flora van deze bossen zo sterk bedreigd wordt heeft voor een deel dezelfde oorzaken als die welke genoemd zijn voor de planten van droge, matig voedselrijke bossen, dat wil zeggen veranderd beheer en toename van de belasting van nitraat in neerslag. Voor de planten van natte bossen in Zuid-Limburg komt daar nog bij dat op veel plaatsen het grondwater zeer hoge nitraatgehalten is gaan vertonen (35 tot 100 milligram per liter tegen ± 1 mg/l in de oorspronkelijke situatie), voornamelijk als gevolg van de uitspoeling van nitraten uit landbouwmest. Vermoedelijk heeft dit een flinke

bijdrage geleverd aan de verzuuring die in een aantal bronbossen is opgetreden. Bovendien zijn vele natte bossen doorplant met populieren, waardoor in de meeste gevallen de ondergroei verzuurd. Voor veel natte bossen vooral in Noord- en Midden-Limburg heeft daarnaast met name de ontwatering van aangrenzende landbouwgebieden tot verdroging en vervolgens verzuuring geleid. De natte bossen zijn voorzover bekend niet of nauwelijks gevoelig voor verzuring van de bodem doordat in de natte beekdalbodems voldoende buffering aanwezig is. Ook tegen directe effecten van met name ammoniak zijn deze bossen daardoor beter bestand, maar ze zijn er zeker niet ongevoelig voor.

9. Voedselarme, droge pioniermilieu's

Deze categorie omvat een vrij heterogene groep milieu's zoals stuifzanden, voedselarme, onbespoten akkers, voedselarme open spoorwaluvs, extensief onderhouden kerkhoven enzovoort. Voorzover het gaat om akkeronkruiden gelden dezelfde opmerkingen als bij de voedselrijke droge pioniermilieu's met de toevoeging dat het instandhouden van voedselarme akkerbiotopen nog aanzienlijk lastiger is en daarom ook niet bereikt kan worden met beheersovereenkomsten. Reservoirvorming is het enige middel wat succes kan opleveren. Voor de andere plaatsen waar dit milieu en de daarbij behorende planten instandgehouden kunnen worden is vergroting van de kennis bij de beheerders – maar ook bij de traditionele natuurbeschermers – de enige mogelijkheid om te komen tot een betere bescherming. Gelukkig blijken de Nederlandse Spoorwegen

steeds meer bereid om bijzondere begroeiingen in stand te houden door middel van een aangepast beheer.

10. Voedselrijke wateren

Het aantal bedreigde planten in voedselrijke wateren is onverwacht hoog. Dit is voor een deel het gevolg van de omstandigheid dat ook typische oeverplanten hier zijn ingedeeld en daarnaast een gevolg van de schaarsheid van wat grotere stilstaande of langzaam stromende oppervlaktewateren in Zuid-Limburg (fig. 6); 10 van 37 bedreigde planten van voedselrijke wateren zijn alleen in Zuid-Limburg bedreigd. In Noord- en Midden-Limburg zijn er heel wat meer stilstaande en langzaam stromende voedselrijke oppervlaktewateren, onder andere de Maasplassen en vele traag stromende beken. In de Maasplassen komen tot op heden echter relatief weinig waterplanten voor, voornamelijk als gevolg van de grote diepte van de plassen, de te steile afwerking van de oevers en te intensieve recreatie. In de langzamer stromende waterlossingen in Noord- en Midden-Limburg is veelal òf het onderhoud door het waterschap te intensief òf de waterstand te sterk aan schommelingen onderhevig voor een gevarieerde vegetatie. Voor de beheerders is hopelijk de wetenschap dat ook in vrij voedselrijke wateren zich nog vele in Limburg bedreigde waterplanten kunnen vestigen een stimulans tot een ander beheer, ook vóórdát de waterkwaliteit verbeterd is. Als voorbeelden kunnen genoemd worden: diverse Fonteinkruiden (± 10 soorten), Groot moerasscherm (*Apium nodiflorum*), Oeverzegge (*Carex riparia*), Waterscheerling (*Cicuta virosa*), Vlootende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*) en Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*). Met name een aanzienlijk minder intensief onderhoud van althans één oeverstrook is voor deze planten een levensvoorwaarde. Waar dit problemen oplevert in verband met de gewenste afvoercapaciteit van de watergang kan dit – zeker in de reeds gekanaliseerde beken – opgelost worden door overdimensionering. Eerst zal echter veel algemener erkend moeten gaan worden dat beken en waterlossingen niet alleen een waterafvoerfunctie hebben maar vrijwel altijd ook een belangrijk onderdeel uitmaken van het netwerk van natte natuurelementen.

11. Voedselarme, natte pioniermilieu's, natte heiden en hoogvenen

Voedselarme, natte pioniermilieu's zijn vooral te vinden op de oevers van ven-



Figuur 6. Verlandende arm van de Roer met Waterviolier (foto: T. Mulder).



Figuur 7. Natte venoever in Beegderheide met Zonnedaauw en Veenmos-soorten (foto: J. Geraedts).

nen (fig. 7), poelen en zandafgravingen en daarnaast op natte, open plekken op bospaden. Het feit dat zich ook op de oevers van vrij recent gegraven poelen en zandwinputten (minder dan 10 jaar oud) plaatselijk enkele van de bedreigde planten van dit milieutype vestigden, wekt de hoop op dat met name voor deze planten natuurbouw kan zorgen voor betere overlevingskansen. Gedoeld wordt op Moeraswolfsklauw (*Lycopodium inundatum*), Pilvaren (*Pilularia globulifera*), Ronde en Kleine zonnedaauw (*Drosera rotundifolia* resp. *intermedia*) en Waterpostelein (*Lythrum portula*). Ook Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) en Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*) blijken zich vrij snel op de oevers van nieuwgegraven, kleine wateren in voedselarm zand te vestigen. Van de meest bedreigde soorten van schrale, natte pioniermilieu's, de *Nanocyperion*-soorten, o.a. Draadgentiaan (*Cicendia filiformis*), Dwergvlas (*Radiola linoïdes*), Dwergbloem (*Anagallis minima*) is niet waargenomen dat zij zich spontaan op nieuwwaangelegde oevers vestigen.

Voor deze planten is uitbreiding van de populaties op de huidige lokaties waarschijnlijk de beste strategie. Aan het behoud van natte heiden en hoog-

venen wordt door de natuurbescherming al zoveel aandacht gegeven dat ik er hier niet verder op inga. Eén suggestie: meer aandacht voor het herontwikkelen van natte heidevegetaties door het in heidegebieden verhogen van grondwaterstanden, bijvoorbeeld in de Mariapeel, de Hamert en de Meinweg. Dit zou onder andere aangepakt kunnen worden in het kader van de op te richten Nationale Parken. Gezien de veel hogere soortenrijkdom van natte heiden ten opzichte van droge heiden lijkt het voor de hand te liggen om hieraan tenminste evenveel aandacht te besteden als aan behoud van de al of niet paarse, droge heide.

Figuur 8. Broekbos nabij Baexem met horsten van de Paardehaarzegge (foto: J. Geraedts).



12. Voedselarme, droge bossen

Vooral de oudere, goed vochthoudende loofbossen binnen deze categorie herbergen zeldzame en bedreigde planten. Genoemd kunnen worden Bleke zegge (*Carex pallescens*), Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*), Witte veldbies (*Luzula luzuloïdes*), Dalkruid (*Maianthemum bifolium*), Hengel (*Melampyrum pratense*), Kranssalomonszegge (*Polygonatum verticillatum*), Gewone eikvaren (*Polypodium vulgare*). Uitgestorven in Limburg zijn inmiddels Duitse brem (*Genista germanica*), Zwarte lathyrus (*Lathyrus niger*), Eenzijdig wintergroen (*Orthilia secunda*) en Zevenster (*Trientalis europaea*). Met name het op (naald-)houtproductie gerichte beheer van de droge bossen is ongunstig geweest voor veel van de bedreigde soorten van dit biotoop. Van enkele soorten is inmiddels ook duidelijk dat zij rechtstreeks te lijden hebben van luchtverontreiniging, dit geldt met name voor Hengel. Bekalking en/of bemesting van bossen is voor deze soortengroep echter zeker niet gunstig; te verwachten is dan hoogstens een uitbreiding van storingsindicatoren als Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Rankende helmblom (*Corydalis claviculata*). Naast aanpak van de luchtverontreiniging is het vooral gewenst dat er in de droge, voedselarme bosgebieden meer natuurbos komt en meer loofbos met lange omlooptijden.

13. Voedselarm, nat tot vochtig bos

De belangrijkste bostypen binnen deze categorie zijn het voedselarme broekbos (fig. 8) en het voedselarme bronbos. Hier kunnen vele bedreigde plantesoorten voorkomen, onder andere Elzenzegge (*Carex elongata*), Stijve zegge (*Carex elata*), Paardehaarzegge (*Carex appropinquata*), Gladde zegge (*Carex laevigata*), Slanke zegge (*Carex strigosa*) en de beide Goudveilsoorten (*Chrysosplenium oppositifolium*



Figuur 9. Natte/vochtige ruigte op de oever van een nieuw aangelegde drinkpoel nabij Noorbeek met o.a. enkele soorten Basterdwederik (foto: B. Graatsma).

en *alternifolium*). In vochtige beek-oeverbossen zijn verder op enkele plaatsen nog bedreigde planten als Schaafstro (*Equisetum hyemale*), Bospaardestaart (*Equisetum sylvaticum*) en Witte rapunzel (*Phyteuma spicatum*) te vinden. De bedreigingen voor deze bostypen zijn in feite dezelfde als voor het voedselrijkere, natte bos; met dien verstande dat het voedselarmere natte bos nu al minder voorkomt en dat het uiteraard gevoeliger is voor invloeden die leiden tot een toename van het nutriënten-aanbod. Opvallend is dat van deze bostypen nog veel voorkomt in particulier bezit zijn. Gezien de vele, ernstige bedreigingen welke deze bossen aantasten is dit een ongelukkige situatie, daar maatregelen ten behoeve van veiligstelling van de natuurwaarden van bossen in particulier bezit moeilijk te treffen zijn. De boswet biedt enige bescherming tegen grove aantastingen van bossen, maar kan niet voorkomen dat een eigenaar een bos omvormt in een populierenopstand en zelfs niet dat een bos gekapt wordt en elders weer aangeplant wordt. Een effectieve veiligstelling is mogelijk met de natuurbeschermingswet maar alleen als de eigenaar meewerkt. Het beste blijft – ook voor dit type natuurterrein – aankoop door de natuurbescherming.

14. Natte ruigten

Dit biotooptype omvat zowel de ruigere moerastypen, met name Grote zeggen-moerassen en Moerasspireamoerassen, als de vochtige tot natte ruigten langs voedselrijke beken en rivieren (fig. 9). Hoewel deze vegetatietypen gewoonlijk niet erg hoog ge-

waardeerd worden op grond van hun relatief lage soortenrijkdom, komen er toch een aantal schaarse en bedreigde soorten in voor. Voor het Heuvelland zijn onder andere te noemen Rivierkruiskruid (*Senecio fluviatilis*) en Reuzenpaardestaart (*Equisetum telmateia*). Andere kenmerkende, bedreigde soorten van dit milieutype zijn Kleine kaardebol (*Dipsacus pilosus*), Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) en Gevleugeld helmkruid (*Scrophularia umbrosa*).

Voor deze planten geldt min of meer hetzelfde als opgemerkt is ten aanzien van de bedreigde planten van voedselrijke wateren. Voor een belangrijk deel is het lot van deze planten in handen van de waterschappen die de beekoevers beheren. De genoemde soorten

zijn niet erg gevoelig voor een minder goede waterkwaliteit; veel belangrijker is het soort maai-beheer dat toegepast wordt. Voor de soorten van ruigten dienen de beek- en rivier-oeveren tenminste voor een deel niet gemaaid te worden.

15. Muren en stenige biotopen

Voor de situatie met betrekking tot bedreigde planten op muren kan verwezen worden naar GRAATSMAN (1989) en naar het overzicht van vindplaatsen in dit blad (MULDER, 1988). De bescherming van bedreigde muurplanten blijft ook na het verschijnen van de Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten (SNEEP, 1988) een moeilijke aangelegenheid. Het Ministerie van Landbouw heeft (tot nu toe) niet zover willen gaan financiële middelen beschikbaar te stellen voor bedreigde populaties. Met name voor het behoud van de bijzonder fraaie muurbegroeiingen in Maastricht die van nationaal belang geacht moeten worden lijkt enige financiële steun van het rijk in de extra kosten van plantvriendelijke restauraties echter zonder meer gerechtvaardigd. Ook de suggestie van J. Hermans uit Linne om waardevolle muurbegroeiingen te beschermen door middel van het aanbrengen van metalen plaatjes met een korte tekst min of meer zoals dat ook gebeurt bij historische gebouwen, zou bij voorkeur met hulp van het rijk (lees: het Ministerie van Landbouw) zo spoedig mogelijk een vervolg moeten krijgen. Gemeentebesturen kunnen dit overigens ook zonder hulp van het rijk oppakken. Voor informatie over de precieze plaatsen waar zich waardevolle begroeiingen



Figuur 10. Spooremlacement Simpelveld met o.a. Bezemkruiskruid en Gele kamille (foto: A. Koster).

bevinden kan contact opgenomen worden met de schrijver.

Andere belangrijke, stenige biotopen bevinden zich voornamelijk langs de spoorlijnen langs de Maas (grindbanken) en de grindplassen en in de Mijnstreek in de vorm van mijnsteenbergen. Voor de spoorlijnen zij verwezen naar het artikel van A. KOSTER in dit nummer. Daaruit blijkt dat in ieder geval de spooremlacements Simpelveld (fig. 10), en Kerkrade-West bijzondere aandacht verdienen vanwege een reeks van zeer zeldzame soorten van stenige open biotopen en vanwege het gegeven dat NS hier de exploitatie gaat staken. Dit brengt het gevaar met zich mee dat deze emplacements gaan dichtgroeien en dat daardoor de bijzondere soorten verdwijnen. Enig beheer blijft nodig. Bovendien moet voorkomen worden dat de emplacements gebruikt worden voor opslag van allerlei materialen (zoals nu helaas al gebeurt op de stations Simpelveld en Eijsden) en voor stort van vuil en puin (zoals veel is gebeurd langs delen van het Miljoenenlijntje).

Ten aanzien van de mijnsteenbergen is pas de laatste jaren duidelijk geworden dat er zich op de nog niet afgewerkte steenbergen bedreigde plantesoorten voorkomen. Daaronder zijn enkele zeer zeldzame, met name de Lancetbladige basterdwederik (*Epilobium lanceolatum*) en Druifkruid (*Chenopodium botrys*) en diverse minder algemene, onder andere: Donderkruid (*Inula conyzia*) en Driedistel (*Carlina vulgaris*). Daar de steenbergen – wanneer spontane vegetatie-ontwikkeling wordt toegelaten – ook in faunistisch en mycologisch opzicht waardevolle natuurterreinen blijken op te leveren, is het dringend gewenst dat tenminste één of twee steenbergen geheel of gedeeltelijk als natuurgebied worden aangewezen en beheerd. Nabij Aken is dit overigens reeds op enkele plaatsen gebeurd door de Duitse overheid.

Op de grindige biotopen in het Maasdal hebben zich de laatste jaren plaatselijk enkele bedreigde soorten gevestigd – onder andere Spiesleeuwbeek (*Kickxia elatine*) en Kleine rupsklaver (*Medicago minima*). Ook hier geldt dat spontane ontwikkelingen meer toegelaten moeten worden en dat versteviging en vastlegging van oevers funest zijn voor zeer veel planten.

16. Droge ruigten

Een grote groep van bedreigde planten van dit biotooptype (fig. 11) zijn in meer of mindere mate kensoorten van het Wegdistelverbond of *O n o p o r*



Figuur 11. Droge ruigte aan een bosrand in Zuid-Limburg met o.a. Marjolein, Donderkruid en Stalkears (foto: B. Graatsma).

dion. Voorbeelden zijn Stinkende ballote (*Ballota nigra*), Wegdistel (*Oenothera lachrymans*), Malrove (*Marrubium vulgare*), Bilzekruid (*Hyoscyamus niger*) en Absintalsem (*Artemisia absinthium*). Daarnaast zijn er in dit biotooptype vrij veel bedreigde soorten die gelden als kensoorten van het *A r c t i o n* of Klissenverbond, onder andere Kattokruid (*Nepeta cataria*), Hartgespan (*Leonurus cardiaca*) en Vijfdelig kaasjeskruid (*Malva alcea*). De soorten van zowel het Wegdistel- als het Klissenverbond hebben veel te lijden gehad van het veranderde beheer van wegbermen; met name van de overschakeling van begrazing met schapen naar maaien met maaimachines. Door te vaak maaien (in sommige bermen zes keer of vaker per seizoen) of door maaien in of na de bloeitijd verloren bovengenoemde planten de concurrentiestrijd met enkele zeer algemene ruigtesoorten zoals bijvoorbeeld Kweek (*Elymus repens*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*). Bovendien wordt er geen zaad meer aangevoerd, iets wat in het verleden plaatsvond via de schapevachten. Een en ander is met name door H. Hillegers onderzocht (zie o.a. HILLEGERS, 1985). Plaatsen waar de bedreigde planten (en de inmiddels al evenzeer bedreigde vegeta-

tietypen) van dit milieutype vooral gevonden kunnen worden, zijn wegbermen, graften, holle wegen, beekoevers, spoortaluds, en overhoeken. Het weer in ere herstellen van tenminste één rondtrekkende schaapskudde in het Mergelland zou een zeer belangrijke stimulans zijn voor behoud en herstel van deze groep van bedreigde planten.

Daarnaast is het gewenst dat er meer waardering komt voor "rommelige" plekken in het landschap. In veel gemeenten met name in het Mergelland begint hiervoor bij het bermbeheer wel begrip voor te ontstaan.

17. Voedselrijk, nat pioniermilieu

Het gaat bij de bedreigde planten van dit milieu vooral om planten van slik- en sliboevers langs beken, rivieren en (grind-)plassen. Bedreigde soorten zijn onder meer Slijkgroen (*Limosella aquatica*), Bruin cypergras (*Cyperus fuscus*), Fraai duizendguldenkruid (*Centaurium pulchellum*) en Blauwe waterereprijs (*Veronica anagallis-aquatica*). De belangrijkste maatregel die er genomen moet worden voor deze soorten is dat vorming van slikoevers toegestaan wordt langs beken en grindplassen. Dit houdt in dat ondiepten in beken zoveel mogelijk met rust gelaten worden en

dat in beken die opnieuw ingericht moeten worden door middel van overdimensionering plaatsen gecreëerd worden waar zich slikoevers kunnen vormen. Langs de grindplasoevers is het vooral nodig dat er bij de afwerking flauwhellende oeverzones aangelegd worden. Ook voor deze planten geldt dat er niet gewacht hoeft te worden tot de waterkwaliteit optimaal is; ook op oevers van voedselrijk water kunnen deze planten zich goed handhaven. Met name in het kader van de uitvoering van natuurontwikkelingsprojecten in het Maasdal zou aan deze groep van bedreigde planten aandacht besteed moeten worden.

18. Droge heiden

Dat dit biotoop laag scoort wat betreft bedreigde planten is vooral een gevolg van het feit dat het om een van nature vrij soortenarm biotoop gaat (fig. 12). De soortenrijkdom van veel heidegebieden is meestal te danken aan de aanwezigheid van natte hei, venoevers en heischraalgrasland. De natuurwaarde van de meeste droge heiden in strikte zin is dan ook meer gelegen in de aanwezigheid van bijzondere diersoorten en het functioneren als onderdeel van en in samenhang met een mozaïek van andere biotopen.

ALGEMENE CONCLUSIES

a) Uit het zeer grote aantal bedreigde soorten van graslanden en akkers – meer dan de helft van het totaal aantal bedreigde soorten – moet geconcludeerd worden dat het aankopen en/of natuurgericht beheren van akkers en graslanden met spoed voortgezet moet worden. Het voortzetten van de aanwijzing van beheers- en reservatsgebieden in het kader van de Relatienota-regeling dient versneld te worden door de aanwijzingsprocedure verder te

vereenvoudigen; de aankoop van terreinen en het afsluiten van beheersovereenkomsten (en de controle op de naleving ervan!) dient versneld te worden door er meer mensen voor aan te stellen.

Daarnaast moeten voor deze groepen van bedreigde planten in de eerstkomende tijd zoveel mogelijk "uitwijkplaatsen" of refugia gecreëerd worden. Dit is met name mogelijk in extensief beheerde lijnvormige landschapselementen. Vooral brede graften, wegbermen, spoorlijntaluds en oevers van waterlopen zijn in dit opzicht zeer belangrijk. De planten-populaties in deze landschapselementen moeten tevens voorkomen dat de populatie in de reservaten geheel geïsoleerd en daardoor extra kwetsbaar worden. Daarnaast kunnen ook stedelijke groengebieden een belangrijke rol als refugia gaan vervullen, mits bij het beheer veel meer ruimte gelaten wordt voor en gebruik wordt gemaakt van spontane, natuurlijke processen.

b) In de traditionele typen natuurterrein bos, hei en hoogveen komt de in aantal één na grootste groep van bedreigde planten voor. Zeer belangrijk is hierbij de groep van de matig voedselrijke, vooral in Zuid-Limburg voorkomende bosplanten. Verdere achteruitgang hiervan kan en moet voorkomen worden door een extra inspanning van de terreinbeherende natuurbeschermingsorganisaties, zeker nu er door het rijk extra middelen beschikbaar zijn gesteld voor beheersmaatregelen gericht op het bestrijden van de effecten van luchtverontreiniging.

c) Voor de bedreigde planten van wateren is sanering van water- en luchtverontreiniging en het ongedaan maken van verdroging voor ongeveer de helft van de bedreigde soorten voorwaarde voor herstel. Voor de andere helft zijn

niet de milieu-aantastingen maar de ongunstige inrichting en het te intensieve beheer van waterlopen de oorzaak van het kwijnen en verdwijnen van plantesoorten. Het opnieuw inrichten van beken en andere waterlopen zodat natuurlijke processen en spontane vegetatie-ontwikkelingen weer mogelijk worden dient dan ook zo spoedig mogelijk door de waterschappen gestart te worden. Daarnaast zijn er zeer veel mogelijkheden voor het creëren van voor waterplanten geschikte biotopen in de grindplassen, die op veel ruimere schaal benut dienen te gaan worden.

d) Tenslotte is van belang dat in ruimere kring aandacht ontstaat voor de natuurwaarden van ruigten. Nog teveel moeten deze natuurwaarden wijken voor de zeer subjektieve behoefte aan een net uitzien landelijk gebied. Met name uit zich dit in het streven naar 'nette' wegbermen en taluds van waterlopen, waarbij netheid nog steeds vooral wordt gezocht in het creëren en behouden van kortgeschoren grasvegetaties en minder in een schoon milieu. Daarbij wordt ook voorbij gegaan aan het feit dat velen de landschappelijke waarde van bloemrijke ruigten hoog aanslaan. Hier kunnen wederom de waterschappen en daarnaast de gemeenten tonen dat zij werkelijk oog hebben voor natuurbehoud, en wij gewone burgers zullen onze bestuurders er op moeten wijzen.

DANKWOORD

Met dank aan J. Cortenraad voor kritisch commentaar en aanvullingen.

LITERATUUR

- BOSSENBROEK, PH., 1989. Floristische verarming in het Zuidlimburgse hellingbos - een analyse. *Natuurh. Maandbl.* 78(4): 65-72.
- CORTENRAAD, J.H.P. & T.J.D. MULDER, 1989. De achteruitgang van een aantal Zuidlimburgse bosplanten nader beschouwd. *Natuurh. Maandbl.* 78(5): 80-85.
- GRAATSMA, B.G., 1989. Levende muren. De muur als groeiplaats voor wilde planten. *Natuurh. Maandbl.* 78(10): 147-159.
- HILLEGERS, H., 1985. Exozoochor transport van diasporen door Mergellandschappen. *Natuurh. Maandbl.* 74(4): 54-57.
- MULDER, T.J.D., 1988. Bedreigde muurplanten in Limburg. *Natuurh. Maandbl.* 77(1): 9-11.
- RUNHAAR, J., C.L.G. GROEN, R. VAN DER MEIJDEN & R.A.M. STEVENS, 1987. Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse flora. *Gorteria* 13 (11/12): 276.
- SNEEP, J.W., 1988. Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten. Ministerie van Landbouw, directie Natuur, Milieu en Faunabeheer, Den Haag.



Figuur 12. Droge hei-de met Jeneverbessen in de Boshuizerbergen nabij Venray (foto: B. Graatsma).

Op 21 december 1989 zal verschijnen de

ATLAS VAN DE NEDERLANDSE FLORA DEEL 3

Tot 22 december 1989 is er gelegenheid deze atlas bij voorintekening te bestellen.

Deel 3 kan worden besteld door overmaking van f 57.— op girorekening 11 17 68 van het Rijksherbarium, Leiden, onder vermelding van 'Atlas 3'. Het boek wordt u dan zo spoedig mogelijk na verschijning toegezonden. Na 22 december zal de prijs f 68.— bedragen.

Deel 3 bevat het volgende:

- ◆ 583 verspreidingskaarten van de minder zeldzame en algemene soorten;
- ◆ statistische gegevens over het florabestand van de delen 1–3, waaronder een nieuwe indeling in zeldzaamheidsklassen (AFK);
- ◆ 34 kwaliteitskaarten van de ecologische groepen van de Nederlandse flora.

Meer nog dan bij de verspreidingskaarten van de eerste twee delen vertonen de kaarten vaak duidelijk herkenbare patronen. Slechts weinig soorten zijn nagenoeg overal in Nederland gevonden.

De kaarten van de ecologische groepen (van de nieuwe CML-indeling; zie Gorteria 13, nummer 11/12) laten een vergelijking toe tussen de situatie voor en na 1950. Daaruit blijkt dat alle ecologische groepen van voedselarme milieus zeer sterk zijn achteruitgegaan; hetzelfde geldt voor de ecologische groepen van kalkrijke en ook voor die van droge milieus. Ook de groep van de onkruiden van voedselrijke bodem is sterk achteruitgegaan. De overige ecologische groepen van voedselrijke milieus zijn echter (sterk) vooruitgegaan.

Deel 3 is uitgegeven door het onderzoekinstituut Rijksherbarium / Hortus Botanicus, in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek.

N.B.: Eerder geplaatste orders voor deel 3 bij de boekhandel of bij de uitgever van deel 2 (Bohn, Scheltema & Holkema) moeten *opnieuw* geplaatst worden bij het Rijksherbarium: deel 3 is **uitsluitend** verkrijgbaar bij het Rijksherbarium; de delen 1 en 2 zijn daarentegen **niet** via het Rijksherbarium verkrijgbaar.

AKTIVITEITEN 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 te zijn aangemeld.

DONDERDAG 2 NOVEMBER organiseert **Kring Maastricht** in samenwerking met het Natuurhistorisch Museum Maastricht een bijeenkomst waarop aandacht geschonken wordt aan het verzoek van "Vogelbescherming" om elf onschadelijke en bedreigde soorten vogels buiten de jacht-pacht-contracten te houden. Deze avond zullen zowel vertegenwoordigers van Vogelbescherming als van de Kon. Nederlandse Jagersvereniging het woord voeren, waarna er uitgebreid mogelijkheid is voor discussie. In de pauze is er gelegenheid de tijdelijke tentoonstelling "Jacht: voor en tegen" te bezoeken. De bijeenkomst begint om 20 uur en iedereen is welkom.

WOENSDAG 8 NOVEMBER zal de **Vlinderstudiegroep** haar maandelijkse bijeenkomst houden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Thema: Dagsvlinder-waarnemingen in Guillestre (Frankrijk). Aanvang 20 uur.

WOENSDAG 8 NOVEMBER is er ook weer een invoer-sessie voor leden van de **Plantenstudiegroep**. Wie mee wil helpen de vele duizenden gegevens in te voeren in het computerbestand is hartelijk welkom. Ervaring is niet vereist. Ook leden van **andere studiegroepen** zijn welkom en kunnen eens kennis maken met het invoerprogramma Inventar. De bijeenkomst begint om 20 uur en wordt gehouden in het kantoor van het Genootschap in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

DINSDAG 14 NOVEMBER is er weer een bijeenkomst voor leden van de **Spinnenwerkgroep Limburg**. De bijeenkomst wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 19 uur. Wie belangstelling heeft, maar nog geen lid is van de studiegroep doet er verstandig aan vooraf contact op te nemen met de heer Peeters, zie hiernaast.

DINSDAG 21 NOVEMBER is er weer een **Periodiek Overleg** voor **alle studie- en werkgroepen, kringen, Algemeen Bestuur, redactie, computerbeheergroep en administratie**. Tijdens het overleg kunnen allerlei zaken die binnen het Genootschap leven naar voren gebracht worden. Deelnemende partijen kunnen tot uiterlijk 10 november agendapunten indienen bij de secretaris. Het wordt op prijs gesteld als van elke groepering twee (niet meer!) afgevaardigden aanwezig zijn. Het overleg wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht en begint om 20 uur.

DONDERDAG 23 NOVEMBER is er weer een bijeenkomst van **Kring Heerlen**, en wel in een zaaltje van de Nederl. Hervormde Kerk aan het Tlemsplein (ingang Ds. Jongeneelstraat 1) te Heerlen. De heer H. de Vette zal dan spreken over "Voornes Duin, een weergaloos gebied". Aan de hand van dia's zal een goed beeld gegeven worden van dit bij velen bekende gebied. De bijeenkomst begint om 20 uur.

WOENSDAG 29 NOVEMBER is er weer een bijeenkomst voor leden van de **Plantenstudiegroep**. Tijdens deze bijeenkomst zal o.a. het zomerprogramma worden besproken, zullen nog niet gedetermineerde planten op naam gebracht kunnen worden en kunnen mededelingen over bijzondere vondsten worden gedaan. Uiteraard is er ook de mogelijkheid om mee-gebrachte dia's te laten zien. De bijeenkomst wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20 uur.

DONDERDAG 7 DECEMBER zal tijdens een bijeenkomst van **Kring Maastricht** aandacht besteed worden aan de "vloeibeemden" als vreemd en uniek biotoop. Deze vloeibeemden zijn de overblijfselen van een omstreeks 1850 aangelegd irrigatiesysteem in Belgisch Limburg. De heer R. Berten van het LISEC in Belgisch Limburg zal uiteenzetten wat vloeibeemden precies zijn en welke waarde zij voor natuur en landschap hebben. De bijeenkomst begint om 20 uur en wordt zoals gebruikelijk gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

MAANDAG 11 DECEMBER zal de heer H. de Bruijn voor **Kring Heerlen** een voordracht houden over Turkije. Een uitgebreidere aankondiging wordt opgenomen in het volgende Maandblad.

VRIJDAG 15 DECEMBER is er een bijeenkomst voor leden van de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven**. De bijeenkomst wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20 uur.

KRING MAASTRICHT

Voorzitter: E.N. Blink, Pius XII straat 20, 6247 AW Gronsveld

KRING HEERLEN

Secretaris: P. Spreuwenberg, Aan de Slagboom 2, 6372 KW Schaesberg

KRING VENLO

Voorzitter: W. Weener, Goselingstraat 48, 5931 HT Tegelen

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Secretaris: G. Janssen
Marimbastraat 38, 5802 LZ Venray

PLANTENSTUDIEGROEP

Secretaris: D. Th. de Graaf
Saturnushof 45, 6215 XB Maastricht

SPINNENWERKGROEP LIMBURG

Inlichtingen: J.H.G. Peeters
telefoon overdag: 043-293064

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Secretaris: D. Scheien
Parallellaan 17, 6301 XX Valkenburg

VLINDERSTUDIEGROEP

Secretaris: M. Waber
Graetheidelaan 34, 6129 GG Urmond

ZOOGDIERENWERKGROEP

Secretaris: J. Knoors
Raadhuisstraat 3, 6061 EA Posterholt

KEVERSTUDIEGROEP

Secretaris: G.J.M. van Buren
Handvorm 9, 6372 DK Schaesberg

PADDESTOELENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: P.H. Kelderman
Herkenbroekerweg 3, 6301 EG Valkenburg

WERKGROEP BEHOUD SCHINVELDSE BOSSEN EN BRUNSSUMMER HEIDE

Inlichtingen: W. Bult
Treubstraat 6, 6415 EP Heerlen

