

van 1947 in het vooruitzicht, dan zullen naar alle waarschijnlijkheid genoemde zeer welkome zuidergasten, jarenlang zo schaars hier,

in veel grotere hoeveelheid tegemoet gezien kunnen worden in onze lage landen langs de zee.

## Botanische geurbeschrijvingen

L. VAN DER HAMMEN

Geuren komen er in de plantbeschrijving nog slechter af dan kleuren. In de flora's van Heukels-Van Oostroom (7; 8) vindt men hier en daar aanduidingen als sterke geur, zwakke geur, welriekend, onaangenaam riekend; bij uitzondering wordt een vergelijking gemaakt met een bepaalde standaardgeur. Stearn (12), om een ander voorbeeld te noemen, geeft in zijn *Botanical Latin* niet meer dan enkele Latijnse termen voor aangenaam en onaangenaam riekend, en daarnaast een zinsnede die het mogelijk maakt te wijzen op de overeenkomst met een bekende geur. Vergelijkingen met standaardgeuren spelen een grotere rol in de literatuur over paddestoelen. Locquin (11) bv., heeft daaraan een afzonderlijk hoofdstuk gewijd. Zo'n vergelijking kan heel nuttig en belangrijk zijn, maar

Een eerste oriëntatie in de literatuur over geuren is niet gemakkelijk. Botanische publikaties op dit gebied schijnen zeldzaam te zijn. In 1971 verscheen het boek van Genders (3) over de geurende planten van Engeland; hierin worden wel oude kruidboeken e.d. genoemd, maar geen recente verhandelingen over geur. Het oude, zeer volledige standaardwerk van Henning (6) (ik had niet de beschikking over de uitgave van 1924), dat bijna alle aspecten van de reuk en de geuren behandelt, bleek ook nu nog van belang. Ik vond bij toeval (door middel van antiquariaatcatalogi) enkele boeken over de parfumindustrie, waarin ook aandacht besteed wordt aan de planten die hierbij een rol spelen; tamelijk uitvoerig op dit punt is het boek van Bavle (1), waarin men veel ci-



slijmvlies heeft men geconcludeerd dat daarin 24 soorten eindorgaantjes voorkomen; dat wil zeggen dat wij 24 soorten signalen kunnen opvangen, tezamen voldoende om vele duizenden geuren te onderscheiden. Daarnaast komen in het reukslijmvlies ook warmte- en koudezintuigorgaantjes voor (die bv. ook op kamfer en menthol reageren), en is er ook een algemene chemische zin (die reageert op schadelijke of bijtende stoffen, zoals formol en ammoniak). De geurwaarneming zelf schijnt niet in verband te staan met chemische structuur; nauwe verwantschap in chemische structuur kan gepaard gaan met verschil in geur, terwijl, omgekeerd, verschil in chemische structuur gepaard kan gaan met grote overeenkomst in geur. Er is een theorie dat reukgevaarwordingen veroorzaakt worden door laagfrequente trillingen van de geurmoleculen.

Een ongeïfend mens kan al duizenden geuren onderscheiden; door oefening brengt men het nog veel verder. Wij nemen zowel de aard van de geur als de sterkte waar. Het speciale karakter van een geur is al vlak bij de drempelwaarde te onderscheiden (als de geur dus zeer zwak is). Onze fysieke toestand kan de geurwaarneming beïnvloeden; daarnaast is het voorkomen bekend van een gedeeltelijk reukverlies, waardoor men bepaalde geuren (of geurcomponenten) niet waarneemt (dit verlies kan erfelijk zijn). Tussen verschillende waarnemers (vooral indien deze ongeschoold zijn in de waarneming) kunnen grote verschillen bestaan bij de beschrijving van een bepaalde geur.

Het reukgevoelige deel van de neusholte is bovenin gelegen. Voor de waarneming van geuren moeten we dus, door krachtig inademen, de geur diep opsnuiven. Onze waarneming kan daarbij op verschillende manieren worden beïnvloed. In de eerste plaats kan bij herhaalde waarneming reukvermoeidheid optreden, waardoor we een bepaalde geur ge-

urende korte tijd niet meer ruiken (men zegt dat dit het geval is bij de geur van Maarts viooltje). Daarnaast kan een voorafgaande waarneming een volgende beïnvloeden (er wordt bv. gezegd dat men de geur van Rode klaver gedurende enige ogenblikken niet kan ruiken wanneer men kort tevoren Witte klaver geroken heeft; ikzelf heb beide voorbeelden niet kunnen bevestigen).

Ten slotte is er de invloed van de tijd van de dag, het weer, het jaargetijde e.d. Het is een bekend verschijnsel dat geuren vooral 's nachts blijven hangen (de geurmoleculen worden dan niet door het licht afgebroken); dit is goed waarneembaar tijdens warme zomernachten zonder wind. De geur van het epifytische korstmoss *Evernia prunastri* bv. (een karakteristieke, pittige, specerijachtige, iets zoete geur, die men onmiddellijk met een zomers eikenbos associeert) kan zich onder die omstandigheden, vanuit een klein bosje, tot in de wijde omtrek verspreiden.

Ook de geureigenschappen van de planten zelf zijn niet altijd gelijk. In het algemeen neemt bij aromatische planten de geur in de loop van de groeiperiode toe; bij bloemen kan hij kort na de bestuiving al verdwijnen.

Zoals bij iedere gecompliceerde veelheid van verschijnselen, heeft men ook bij geuren getracht door classificatie een overzicht te verkrijgen over de vele duizenden soorten. Dat er tot nu toe geen bevredigend systeem gevonden is, hangt ongetwijfeld samen met het grote aantal verschillende typen van reukzintuigorgaantjes in onze neusholte. Tot nu toe is het aantal groepen dat men onderscheidde waarschijnlijk steeds te klein geweest.

Linnaeus (10) ontwierp in 1756 al een systeem. Hij onderscheidde zeven groepen, nl. aromatische geuren, welriekende geuren, „ambrozijn“-geuren (amber, muskus e.d.), lookgeuren, bokkegeuren, walgelijke geuren (tetros), en misselijk makende geuren (nauseos). Kerner von Marilaun (9), om een

ander voorbeeld te noemen, baseerde aan het eind van de negentiende eeuw zijn systeem vooral op chemische eigenschappen. Hij onderscheidde indoloïde, aminoïde, paraffinoïde, benzoloïde en terpenoïde geuren. Beide systemen zijn in de praktijk niet bevredigend gebleken.

Alvorens de classificatie nader te kunnen bespreken moeten wij nu eerst proberen na te gaan wat wij bij geuren eigenlijk waarnemen en onderscheiden. Hierbij speelt het taalprobleem een grote rol. Wij zullen daarom beginnen met een bespreking van enkele termen die bij de geurbeschrijving herhaaldelijk worden gebruikt.

Tot de eerste eigenschappen van een geur, die men zich realiseert, behoort het aangename of onaangename karakter. Het blijkt dat deze onderscheiding niet in alle gevallen voor iedereen gelijk is. Het oordeel zal bij de meeste geuren wel gelijklopend zijn, maar er zijn nogal wat grensgevallen. Ongewijfeld zal iedereen de geuren van Stinkzwam en Stinkende ballote onaangenaam noemen, de geur van rozen aangenaam. Minder eensluidend is het oordeel bij een aantal samengestelde geuren. De zware geur van Liguster bv., waarin men een zoete, specerijachtige component onderscheidt, en een ammoniakachtige, wordt door sommigen als zeer onaangenaam gekarakteriseerd, door anderen als aangenaam. Hetzelfde geldt o.a. voor Eenstijlige meidoorn en Lijsterbes (waarvan de geur op een afstand aangener is dan dichtbij). Een ander voorbeeld is de geur van Robertskruid; deze is ten dele fris, fruitig en harsig, ten dele zeer wee, ranzig en onaangenaam. De totale indruk wordt meestal als onaangenaam beschreven, maar Genders (3) citeert een geval waarin de plant „most pleasantly scented” genoemd werd; misschien was hier sprake van een ongevoeligheid voor de onaangename component.

De onderscheiding van enkelvoudige en samengestelde geuren kan in het begin vrij moeilijk zijn; meestal begint men pas na veel oefening de componenten afzonderlijk waar te nemen. Vele van de zwaardere bloemgeuren zijn samengesteld. Hierboven werden al enkele voorbeelden aangehaald. Ik noem daarnaast nog de bloemen van Moerasspirea, in de geur waarvan men een lichte, frisse boventoon van anijs onderscheidt, en een zwaardere, visachtige ondertoon.

Linnaeus (10) onderscheidde, in zijn hierboven genoemde systeem, o.a. welriekende en aromatische geuren. Over het algemeen betreft men eerstgenoemde karakteristiek op bloemen, de tweede vooral op vegetatieve delen en bv. zaden, hoewel enkele aromatische geuren (ik noemde al die van anijs) ook bij bloemen voorkomen. Over de definitie en onderscheiding van aromatisch en welriekend geeft het woordenboek geen uitsluitel. Men zou kunnen zeggen dat welriekend in de botanie betrekking heeft op aangename, meestal zoete geuren van bloemen. Aromatisch heeft, daarnaast, vooral betrekking op aangename, prikkelende geuren (kruidig, specerijachtig, harsig, kamferachtig, balsemachtig e.d.), vooral voorkomend bij vegetatieve delen en zaden, welke geuren men, met uitzondering van o.a. enkele specerijachtige, meestal niet als zoet karakteriseert.

Bij de beschrijving van geuren is men ten dele aangewezen op termen die ontleend zijn aan andere gewaarwordingen, zoals smaak. Wij zagen al dat men in dit verband (ongewijfeld door associatie) herhaaldelijk het woord zoet gebruikt. Andere voorbeelden zijn woorden als droog, licht, zwaar, warm, fris, zacht, scherp, bitter, enz. Zij zouden, in geurverband, eigenlijk opnieuw gedefinieerd moeten worden; het kan zijn dat zij voor een deel, evenals de term prikkelend, berusten op authentieke waarnemingen van de warmte- en koudezintuigorgaantjes of de chemische

### zin in onze neus.

Een belangrijk aspect bij de geurbeschrijving is ook de sterkte van de geur. Wright (13) vermeldt dat, bij een classificatieschaal van vijf geursterkten, het oordeel van verschillende waarnemers grote overeenkomst vertoont. Een onderscheiding van bv. reukloos, zwakke geur, matige geur, krachtige geur en overweldigende geur, zou dus (in flora's en dergelijke) algemeen begrijpelijk moeten zijn (hoewel het ongetwijfeld makkelijker is verschillende sterkten van één geur te onderscheiden, dan verschillende sterkten van verschillende geuren). Als voorbeeld van deze klassen van geursterkten noem ik hier de volgende bloemen: Wilgeroosje, Speenkruid, Maagdenpalm (reukloos); Rode klaver, Speerdistel, Kruldistel (zwakke geur); Zandkool, Akkerdistel, Egelantier (matig sterke geur); Echt walstro, Glad walstro, Vlier (krachtige geur); Sering en diverse andere gekweekte planten (zeer krachtige geur).

Na deze bespreking van een aantal kenmerken waardoor geuren kunnen worden gekarakteriseerd, zullen wij nog eens opnieuw ingaan op de classificatie. Voor een beschrijving kan het bijzonder nuttig zijn als wij, als onderdeel van onze karakteristiek, ook naar een groep kunnen verwijzen. Hoewel een natuurlijke classificatie van geuren nog niet gevonden is, kan ook een voorlopige groepering ons al van dienst zijn. Uitgaande van een aantal bestaande systemen (men kan hiervoor Henning (6) en Genders (3) raadplegen), zouden wij de hieronder vermelde groepen kunnen onderscheiden. Hierbij moet dan opgemerkt worden dat de tegenwoordig gangbare classificatie, zoals deze door Genders (3) wordt vermeld, eigenlijk een classificatie van bloemen is. Genders voegt hieraan vier bladgeurgroepen toe. Wij zullen dit systeem hier niet strikt volgen, maar een aantal groepen bespreken op een manier die vooral gericht is op de geurbe-

### schrijving.

Allereerst de welriekende bloemgeuren, te beginnen met de meer of minder zware, zoete geuren, vooral bekend van gekweekte planten, zoals Sering en Hyacint (beide zeer aangenaam, welriekend en zoet, zeer krachtig, zwaar en specerijachtig of balsemachtig). Men zou vele van onze Liliaceeën (de wilde en verwilderde) tot deze groep kunnen brengen: Lelietje der dalen, Salomonszegel, Schermdragende vogelmelk, Wilde hyacint, Oosterse sterhyacint, enz. Ook de geuren van Glad walstro en Echt walstro beschreef ik als zeer aangenaam, welriekend en zoet, krachtig en specerijachtig. Natuurlijk behoort ook Wilde kamperfoelie tot deze groep. De aanduiding specerijachtig omvat verschillende nuances; ik noem hier de foeliegeur van Wilde kamperfoelie, en de typische geur van Chinese kruiden van bv. de walstro-soorten en de Oosterse sterhyacint.

Een aparte groep wordt gevormd door de viooltjesgeur. Het Maarts viooltje is zeer welriekend, maar de geur kan niet zoet genoemd worden; ik beschreef hem als zacht, fijn en bescheiden, zeer karakteristiek.

Een andere afzonderlijke groep omvat de rozegeuren. Deze worden wel bij de aromatische geuren ingedeeld en zijn verwant met de citroengeuren (die een aparte groep vormen, waartoe bv. Citroentijm en Citroengeranium behoren). We komen straks nog op de geur van enkele rozesoorten terug.

Naast de citroengeuren onderscheidt men ook nog een groep van vruchtegeuren, waartoe men appel-, ananas-, en dergelijke geuren brengt. Bladeren van Egelantier ruiken naar appels, die van Moerasspirea hebben een niet nader te specificeren vruchtegeur; Schijfkamille heeft behalve een aromatische kamillegeur ook een zure vruchtegeur. Daarnaast hebben niet alleen vele vruchten zelf deze geur, maar ook sommige bloemen (hier vaak samen met andere componenten). Ik

noem in dit verband verscheidene *Primula*-soorten en Bosanemoon (zeer welriekend: een zachte frisse, zoete, fruitige geur, die ik nergens in de literatuur vermeld vond).

Roze-, citroen- en vruchtegeuren vormen de overgang van de welriekende bloemegeuren naar de aromatische; laatstgenoemde geuren zijn vooral karakteristiek voor vegetatieve delen, maar komen toch ook wel (meestal als component) bij bloemen voor. Bij de beschrijving van de aromatische geuren onderscheidde ik kruidige geuren (d.w.z. geuren als die van onze Europese keukenkruiden), specerijachtige, harsige en balsemachtige geuren, amandelgeuren, mentholachtige, eucalyptusachtige en kamferachtige geuren. Vele aromatische geuren kan men als aangenaam prikkelend beschrijven.

Tot de kruidige geuren (die meestal fris zijn) behoort bv. de anijsgeur (hierboven zagen wij al dat deze ook als component aanwezig is in diverse bloemegeuren, zoals die van Eenstijlige meidoorn en Moerasspirea).

Specerijachtige geuren, die tamelijk zwaar kunnen zijn, hebben wij al als component ontmoet in de welriekende zware bloemegeuren (ook balsemachtige geuren komen daarin voor). Ik noem in dit verband ook de vanille- en cumarinegeur. Cumarine is zeer welriekend; men kan de geur beschrijven als zeer zoet en specerijachtig. Bekend is de cumarinegeur bv. van Lievevrouwebedstro (vooral de gedroogde bladeren), Reukgras en honingklavers (bij Gele honingklaver ruiken vooral de bloemen naar cumarine, bij Witte honingklaver vooral de bladeren). Ook de bloemen van Zandkool hebben een duidelijke cumarinegeur.

Harsige geuren zijn fris en prikkelend. Hiertoe behoort o.a. de geur van dennenaalden. Ook Rozemarijn bezit een harsige geur (ik beschreef die als krachtig, aangenaam aromatisch, fris, pittig en prikkelend), evenals sommige *Ribes*-soorten en (volgens de litte-

ratuur) de bladeren van Welriekende agrimonie.

De mentholachtige geuren zullen wij hieronder uitvoerig bespreken.

Tot de groep van de kamfer- en eucalyptusachtige geuren behoren o.a. die van vele Labiaten en Composieten. Hun geur is kruidig en prikkelend. De eucalyptusgeur is aanwezig bij Wilde tijm en Marjolein (de geur van Marjolein is wat zachter en frisser). Een kamferachtige geur komt voor bij lavendelsoorten (zeer duidelijk bij *Lavendula stoechas*) en bij Echte salie.

Als laatste aromatische groep noem ik de amandelgeuren. Hiervan bezit ik geen eigen waarnemingen. Genders (3) geeft op dat de bloemen van Akkerwinde naar amandelen ruiken; dit heb ik niet kunnen bevestigen (ik beschreef de geur als aangenaam welriekend, zacht, zoet en fruitig). Ook de Zwanebloem wordt door Genders in dit verband genoemd. Aansluitend op de aromatische geuren kunnen de lookgeuren vermeld worden (Look zonder look, de *Allium*-soorten; het zou een goede oefening zijn hun onderlinge geurverschillen te beschrijven). Enigszins verwant met de lookgeur is de bittere geur van het blad van verscheidene Cruciferen.

Een aantal plantegeuren is verwant aan dierlijke geuren. Ik noem hier in de eerste plaats de muskusachtige. Deze komen, meer of minder duidelijk, bij diverse planten voor. In sommige gevallen zijn het de bloemen die naar muskus ruiken (bekend zijn bv. Muskuskaasjeskruid en Muskuskruid), in andere gevallen de bladeren (vermeld van bv. Wilde aardbei, in het najaar). Ik vond een zwakke muskusgeur bij diverse bloemen, waaronder verscheidene distels en andere Composieten (Gewoon knooppkruid) en Zandblauwtje.

Tot de minder aangename dierlijke geuren behoren de caprylgeuren. Hiertoe rekent men aan de ene kant de geuren die doen denken aan zweet, aan de andere kant de geuren die

doen denken aan urine van katten e.d. Tot de eerste groep rekent men de geuren van Valeriaan (de gehele plant ruikt duidelijk ranzig), St.-Janskruid (het blad) en Vlier (het blad). Ook de bladeren van Bosandoorn en Stinkende ballote hebben een onaangename, ranzige geur. De geur van kattepis is bekend van Rode ribes; daarnaast vond ik hem bij Vogelkers (het blad), Kievitsbloem (de bloem), Grote brandnetel en Kruiwend stalkruid (een produkt van de klierharen).

Vele planten hebben een geur (een geurcomponent) die doet denken aan rotte vis. Bekend hierom zijn de bloemen van Lijsterbes, Eenstijlige meidoorn, Liguster, Moerasspirea en Fluitekruid. Een geur van rottend vlees (bekend van de Stinkzwam) vindt men bij de bloemen van Pijpbloem, en bij de bloeikolf van Gevlekte aronskelk. Een walgelijke wantsegeur, ten slotte, treft men aan bij Koriander (de gehele plant en de onrijpe zaden; pas de rijpe zaden ontwikkelen een aangename, aromatische geur).

Om na te gaan of ons onderscheidingsvermogen voor geuren en het desbetreffende taalgebruik nu voldoende ontwikkeld zijn, zullen wij ten slotte proberen een vergelijkende geurbeschrijving te maken binnen enkele systematische groepen.

Het is algemeen bekend dat de bladeren van Egelantier naar appels ruiken, de bladeren van Hondсроos niet. Minder bekend is het verschil in geur van de bloemen. De bloemen van Egelantier hebben een geur waarin men een specerijachtige component kan onderscheiden (die aan kruidnagel doet denken). Hondсроos-bloemen missen die; hun geur is fris en doet denken aan vruchten.

Een ander eenvoudig voorbeeld wordt gevormd door de geur van distelbloemen. Diverse distels, zoals Speerdistel en Kruldistel, hebben een zwakke, vage, muskusachtige geur. De geur van Akkerdistel daarentegen is matig krachtig, zeer welriekend, zoet en

muskusachtig (een verrassende geur).

Een ander, wat moeilijker voorbeeld vormen de kamillesoorten. Echte kamille heeft een krachtige, frisse aromatische (eucalyptusachtige) geur met een zwakke, fruitige component. Die vruchtegeur is duidelijker bij Schijfkamille, waardoor de plant veel zuurder ruikt. Reukeloze kamille is inderdaad bijna reukloos (de bloeiwijze heeft, fijngevreven, een zwakke kamillegeur). Valse kamille heeft een vage kamillegeur (vooral de bloeiwijze), terwijl de bladeren een zwakke vruchtegeur (als banaan of ananas) hebben.

Een laatste, nog iets moeilijker, voorbeeld heeft betrekking op het geslacht *Mentha*. Onze muntsoorten ruiken alle min of meer naar menthol. In een tweetal artikelen van Hegnauer (4) en Hegnauer & De Jong (5), welke de etherische oliën van *Mentha* onderzochten, vond ik dat de muntgeur hier niet door menthol zelf veroorzaakt wordt, maar door verschillende andere stoffen. Deze verschillen blijken nu ook zeer duidelijk uit de geur. Een vergelijkende geurstudie is hier bovendien interessant door het talrijk voorkomen van bastaarden. Hieronder volgt een kort overzicht van mijn waarnemingen.

Watermunt heeft een frisse, zachte maar toch krachtige, aangename, zuivere pepermuntgeur. Akkermunt heeft een muntgeur met een duidelijke ranzige ondertoon. Kransmunt, de bastaard van Watermunt en Akkermunt, heeft een zwakke geur waarin men Watermunt herkent (meer geconcentreerd in de bloeiwijze); daarnaast meende ik een zeer zwakke vruchtegeur te onderscheiden. Witte munt heeft een krachtige, aangename, zuivere mentholgeur, frisser, scherper en veel droger dan die van Watermunt. Herts-munt heeft een matig sterke geur, die samengesteld is uit een zwakke, zachte muntcomponent (die herinnert aan Watermunt) en een minder aangename component die zowel aan kattepis als aan zweet doet den-

ken. De minder aangename component ruikt men vooral bij zacht wrijven van het blad, de muntcomponent bij breken.

*Mentha* × *dumetorum* (de bastaard van Hertsment en Waterment) heeft een matig sterke geur, waarin men een zwakke watermentgeur onderscheiden kan (duidelijker in de bloeiwijzen), en een minder aangename kattenpisachtige geur. Wollige munt (een bastaard van Witte munt en Hertsment, maar het nauwst verwant met eerstgenoemde) heeft een krachtige, frisse, wat scherpe mentholgeur, ook wat geur betreft lijkt deze bas-

taard dus het meest op Witte munt.

De bespreking van het geslacht *Mentha* vormt een niet onbevredigend slot van onze oriënterende geurenstudie. Wij hebben gezien dat bij deze groep zowel de soorten als de bastarden tamelijk goed herkenbaar zijn aan hun geur, en dat die geurverschillen bovendien redelijk nauwkeurig onder woorden te brengen zijn. Dit betekent dat het mogelijk moet zijn meer geurkenmerken in onze flora's op te nemen. Wij zagen al dat voor een goede geurkarakteristiek meestal maar een klein aantal termen nodig is.

#### Litteratuur:

1. Bayle, V., 1953. L'amateur de parfums. Petit guide historique, instructif et badin, à l'usage de ceux qui aiment les bonnes odeurs et craignent les mauvaises. Cannes.
2. Bourdin, G., 1965. Scent in Vogue. A-Z guide. Vogue (British edition) 122(13): 129-132.
3. Genders, R., 1971. The scented wild flowers of Britain. Londen.
4. Hegnauer, R., 1953. Über den Ätherisch-Öl- und Carvon-Gehalt einheimischer Münzarten. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 63:90-102.
5. Hegnauer, R. & J. I. M. de Jong, 1956. Über das ätherische Öl mitteleuropäischer *Mentha arvensis* L. Pharm. Act. Helv. 31: 367-382.
6. Henning, H., 1916. Der Geruch. Leipzig.
7. Heukels, H. & S. J. van Ooststroom, 1962. Flora van Nederland (vijftiende druk). Groningen.
8. Heukels, H. & S. J. van Ooststroom, 1968. Beknopte school- en Excursieflora voor Nederland (twaalfde druk). Groningen.
9. Kerner von Marilaun, A., 1891. Pflanzenleben, Bd. 2. Leipzig.
10. Linnaeus, C., 1756. *Amoenitates academicae*, Vol. 3. Stockholm.
11. Locquin, M., 1956. Petite flore des Champignons de France, Tome 1. Agarics, Bolets, Clavaires. Parijs.
12. Stearn, W. T., 1973. Botanical Latin. History, grammar, syntax, terminology and vocabulary (tweede druk). Newton Abbot.
13. Wright, R. H., 1966. De reuk. Het zintuig met onvermoede eigenschappen en mogelijkheden. (Aula-boeken). Utrecht.

## Amfibieën in en om de Vijfheerenlanden, een aanvulling op het Vierde Herpetogeografisch Verslag

H. DE PRIESTER en G. VAN DER VELDE

De Vijfheerenlanden omvatten de gemeenten Vianen, Hagestein, Everdingen, Lexmond, Hei- en Boeicop, Schoonrewoerd, Leerbroek, Leerdam, Nieuwland, Kedichem en Arkel. Tijdens een botanisch onderzoek in dit ge-

bied in 1973 werd ook aandacht besteed aan het voorkomen van amfibieën.

Bij bestudering van de litteratuur bleek ons, hoe weinig er bekend is over de verspreiding van de amfibieën in Nederland. Ter illustra-