

DE FLORA VAN DE GROOTE HEIDE

F.C.M. Coolen, La Fontainestraat 43, 5924 AX Venlo

De Groote Heide is een gebied met een gevarieerde floristische samenstelling. In het noorden bevinden zich heiden en schraal-graslanden met een open tot halfopen karakter. Centraal liggen een paar akkers, wat heideterreintjes, gemengde bossen en een paar weidevelden. Het zuiden is vooral bosrijk. Tussen naaldbossen en gemengde bossen liggen een paar akkers, weilanden en tuinbouwpercelen. In het gebied bevindt zich geen open water. Het is wel een waterwingebied met aan de zuidgrens een watertoren. Dit artikel behandelt de floristische inventarisatie van hogere planten en mossen. Daarbij is niet alleen gekeken naar het aantal soorten, maar ook naar de frequentie van voorkomen daarvan. Analyse van de soortensamenstelling geeft een idee van de ecologische kwaliteit van het gebied.

De Groote Heide is geen ongerept natuurgebied. Er is in het verleden voortdurend, en soms zeer ingrijpend, afgeweken van de eeuwenlange functie als heideterrein. De grootste 'ingreep' is ongetwijfeld het gebruik als militaire luchthaven gedurende de Tweede

Wereldoorlog (DERIX, 1990). Er zijn toen in het noordelijk gedeelte startbanen aangelegd en daar rondomheen talrijke utiliteitsgebouwen, zoals hangars, werkplaatsen en woonverblijven. Daarmee samenhangend is ook een uitgebreid stelsel van wegen en paden

aangelegd. Na de oorlog is de luchtbasis nagenoeg geheel ontmanteld. Ook dit was weer een groot veranderingsproces. Gedurende de tweede helft van de 80-er jaren zijn als laatste fase de betonnen startbanen opgeruimd en is het terrein geheel explosieenvrij gemaakt door de Explosieven Opruimingsdienst.

Na de oorlog heeft de Groote Heide, naast de rol als militair oefenterrein en lokale land- en tuinbouw, ook veel recreatieve functies gehad. De Venlose Zweefvlieg Club is er gevestigd. Deze club beheert het 45 hectaren grote zweefvliegveld. Op de kruising van de voormalige startbanen resideert Jupiter, een vereniging voor modelvliegtuighobbyisten, compleet met clubkeet en landingsgazon.

De Groote Heide is recent door de eigenaar, de Gemeente Venlo, ingericht als gecombineerd natuur- en recreatieterrein (ORANJEWOUD, 1992). Er zijn fiets- en wandelpaden aangelegd, evenals een trimbaan en een paardenroute. In 1995 is het informatiecentrum aan de Hinsbeckerweg geopend. De laatste 10 jaar hebben met name op het noordelijke heideterrein diverse beheerwerkzaamheden plaatsgevonden (VAN BEEK, 1991). Er is in wisselende patronen geplagd en er vindt integrale begrazing met schapen plaats. Recent is een beheerplan opgesteld, dat een aanzet geeft tot systematische bescherming van de natuurwaarden op de Groote Heide (NIJSKENS, 1995).



FIGUUR 2
Het noordelijk heidegebied toont een parkachtig landschap. Duidelijk is het effect van verschillende beheersvormen (o.a. plaggen) te zien (foto: F. Coolen).

De mens is dus in het gebied voortdurend en nadrukkelijk aanwezig geweest. Zoals hieronder zal blijken, zijn de antropogene invloeden duidelijk terug te vinden in de op de Groote Heide voorkomende flora.

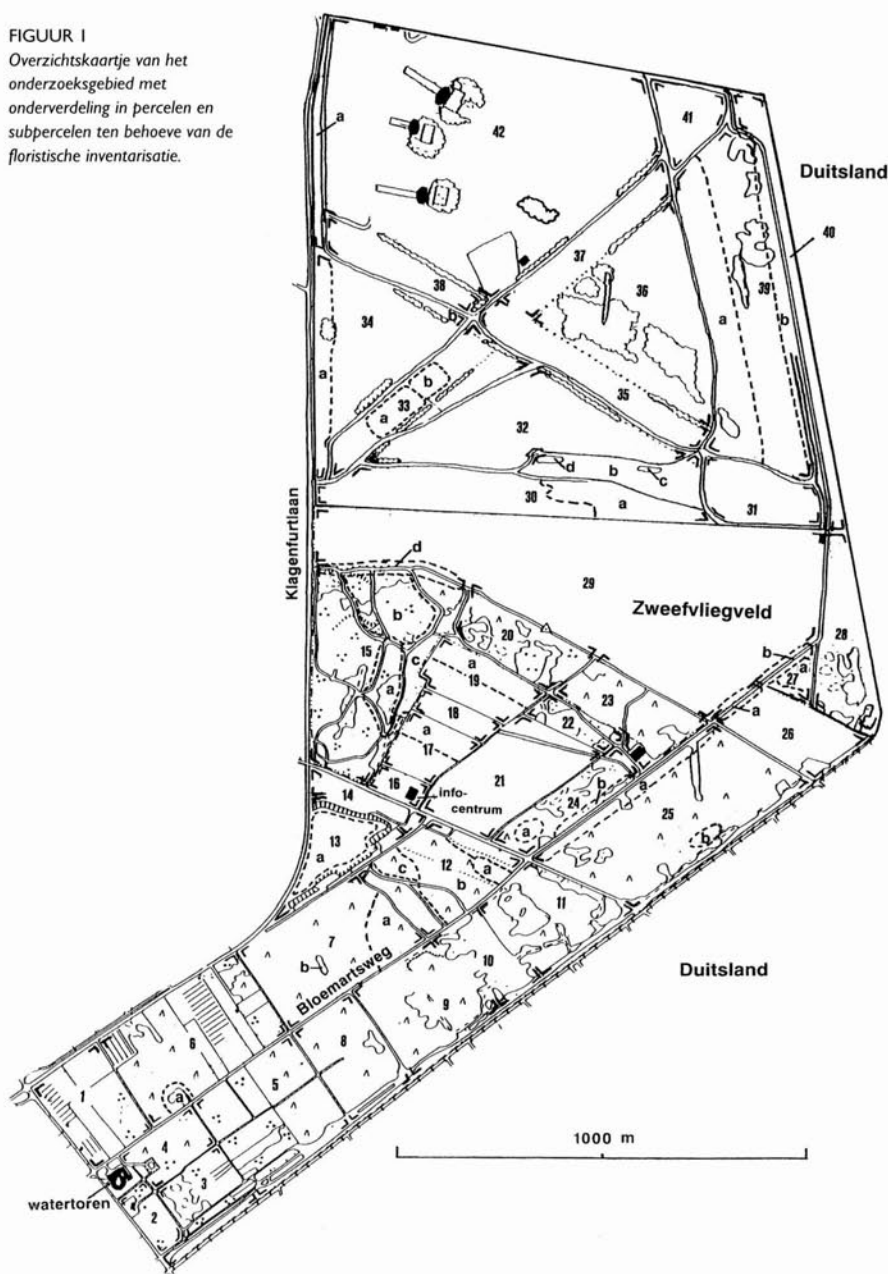
Dit artikel geeft een beschrijving van de op de Groote Heide voorkomende hogere planten en mossen. We behandelen in het kort de toegepaste onderzoeksmethode en presenteren de soortenlijst van de meest zeldzame en bedreigde soorten. Ook maken we een vergelijking van de waarnemingen in het onderzoeksjaar met die van voorafgaande jaren. Uitgaande van de soortenlijst maken we vervolgens een analyse van de integrale ecologische omstandigheden in het onderzoeksgebied. Daarbij gebruiken we de methode voor de indeling in ecologische groepen volgens WITTE & VAN DER MEIJDEN (1992). We sluiten af met de behandeling van de aangetroffen mossen.

ONDERZOEKMETHODE

De totale oppervlakte van het onderzochte gebied bedraagt 390 hectaren. De floristische samenstelling is gebiedsdekkend onderzocht. Het terrein is opgesplitst in totaal 73 percelen en subpercelen, variërend in grootte van enkele tientallen vierkante meters tot enkele tientallen hectaren. In figuur 1 is deze opsplitting weergegeven.

Het criterium voor opsplitting is in hoofdzaak de homogeniteit van de vegetatiesamenstelling en vegetatiestructuur geweest (b.v. bos, heide, akker), waarbij zichtbare terreinafbakening (b.v. wegen, paden, wallen) als grenzen voor de percelen zijn gekozen om in omvang hanteerbare en overzichtelijke gebieden te krijgen. De subpercelen zijn gekozen op grond van binnen de percelen aangetroffen stukken met afwijkende vegetatiekenmerken (b.v. een open plek in het bos). Zodra een subperceel werd geïdentificeerd, is dit geheel geïventariseerd. Subpercelen en percelen zijn dus als apart onderzochte gebieden te beschouwen. Van bijzondere of kenmerkende soorten is de vegetatie-etage en/of de abundantie genoteerd. Per (sub)perceel zijn zowel de hogere planten als de mossen geïventariseerd. Door de grote omvang van het gebied zijn niet alle (sub)percelen even intensief bezocht. Een aantal percelen is slechts éénmaal bezocht. Hierdoor zullen ongetwijfeld soorten gemist zijn.

FIGUUR 1
Overzichtskaartje van het onderzoeksgebied met onderverdeling in percelen en subpercelen ten behoeve van de floristische inventarisatie.



Voor de inventarisatie van de hogere planten en de mossen is het onderzoeksgebied 40 keer bezocht gedurende de periode van 17 maart 1996 tot 5 oktober 1996. Het totaal aantal geregistreerde waarnemingen bedraagt 4026.

DE HOGERE PLANTEN

DE WAARGENOMEN SOORTEN

In het onderzoeksjaar zijn er 371 verschillende soorten hogere planten aangetroffen. Dit aantal is hoog voor dit op het pleistocene hoogterras gelegen gebied met een van oor-

sprong droge, zandige en grindrijke bodem. Er is een aantal oorzaken voor dit hoge soorten aantal te noemen:

- a Het gebied is landschappelijk en qua grondgebruik heel gevarieerd ingericht. De naaldbossen, gemengde bossen, heideterreinen, schraalgraslanden, schapenweiden, speelweiden, landbouwakkers en bijenakkers zorgen voor een grote diversiteit.
- b Hoewel het gebied hoog en droog ligt, zijn er een paar kuilen en afgravingen aanwezig waarin de bodem vochtig en/of nat is. Voorbeelden zijn de kuil van Hecker (perceel 13a) en voormalige oefenkuilen voor militaire tanks (percelen 30c en 30d). Open water is nergens aanwezig, alleen bij de watertoren (in percelen 3 en 4) wordt



FIGUUR 3

Het Hondsviooltje (*Viola canina*)
komt plaatselijk massaal voor
(foto: F. Coolen).

viooltje (*Viola canina*). De op zich zeldzame soorten Gevlekt longkruid (*Pulmonaria officinalis*) en Lange ereprijs (*Veronica longifolia*) zijn waarschijnlijk afkomstig van tuinafval. De Gewone ossentong (*Anchusa officinalis*) is waarschijnlijk ingezaaid op de bijenakker (perceel 19).

De Rode dophei is een van de zeldzaamste Nederlandse planten. Het is een typisch atlantische soort, waarvan het areaal zich uitstrekt van Zuid-Portugal en Noord-Spanje via West- en Midden-Frankrijk en de Britse eilanden tot het uiterste westen van Noorwegen. In Limburg bekleedt zij een oostelijke voorpostpositie. In Duitsland komt zij slechts voor in het noordwestelijke Rijnland en geldt zij als met uitsterven bedreigd (DEVENTER, 1995). Vlak over de grens groeit zij in het Grenzwald tussen Brügggen en Kaldenkirchen. Dit is een van de weinig overgebleven Duitse groeiplaatsen (HAEUPLER & SCHÖNFELDER, 1989; DÜLL-WUNDER *et al.*, 1995).

De Rode dopheide groeit al lange tijd op de Groote Heide. De oudste bij de auteur bekende geregistreerde waarneming is gedaan door L. Rieter en gerapporteerd in de Prodrumus Florae Batavae (RIETER, 1902). De grootste groeiplaats is tevens de oudste, namelijk op het oude heideperceeltje (15b) ten zuidwesten van het zweefvliegveld. In dit perceeltje bevinden zich veel schuttersputjes. Opmerkelijk is dat de Rode dophei vrijwel uitsluitend groeit op de randen van deze schuttersputjes.

De laatste jaren lijkt de Rode dophei zich uit te breiden. De graafwerkzaamheden van de Explosieven Opruimingsdienst, evenals het lokale plaggen van stukken vergraste heide, hebben de verspreidingsmogelijkheden vergroot. De soort groeit ook lokaal veelal op het nog niet zo lang geleden aangelegde talud van de Klagenfurtlaan, maar dreigt daar weer te worden verdrongen door de opslag van jonge dennen en berken. Een interessante groeiplaats is de militaire oefenkuil (perceel 30d) ten noorden van het zweefvliegveld. Daar is goed te zien dat de soort randen opzoekt; zij groeit daar in een vrijwel rechte strook langs de rand (figuur 4).

De meest algemeen voorkomende soorten op de Groote Heide (met perceelpercenta-

het terrein plaatselijk bevoeid met water voor zuiveringsdoeleinden. Kuilen en richels staan daar semi-permanent onder water. De lokale vochtige en natte omstandigheden zorgen ervoor dat er een aantal soorten voorkomt die kenmerkend zijn voor dit milieu, zoals Grote lisdodde (*Typcha latifolia*) en Bosbies (*Scirpus sylvaticus*).

- c In het verleden zijn er veel activiteiten van voornamelijk militaire aard geweest, die ertoe hebben geleid dat de bodemsamenstelling plaatselijk sterk is veranderd. Tevens zijn er plantensoorten van elders aangevoerd die hier normaal niet voorkomen, maar zich sinds lange tijd goed hebben kunnen handhaven. De grootste invloed heeft het gebruik van de Groote Heide als militair vliegveld (de 'Fliegerhorst') gedurende de Tweede Wereldoorlog gehad. Ten behoeve van bodemverbetering voor akker- en tuinbouw en voor het aanleggen van schijnakkers voor camouflagedoeleinden is grond van nabij de Maasoever aangevoerd. Dit heeft ertoe geleid dat op de Groote Heide nogal wat gebiedsvreemde, vaak zeldzame, soorten groeien die kenmerkend zijn voor een stroomdal- of krijtlandflora. Deze soorten zijn met de riviergrond aangevoerd, of hebben zich spontaan gevestigd omdat zij op de Groote Heide het juiste milieu aantreffen. Voorbeelden zijn Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*), Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*) en Wilde marjolein (*Origanum vulgare*).

Tabel 1 geeft een lijst van alle waargenomen zeldzame en bedreigde soorten. In de tabel

is aangegeven in hoeveel percelen en subpercelen de soorten zijn aangetroffen en in welk percentage (sub)percelen. Voor iedere soort wordt de landelijke zeldzaamheid vermeld uitgedrukt in de uurhokfrequentieklasse (ufk), evenals of de soort voorkomt op de landelijke Rode Lijst (WEEDA *et al.*, 1990) en/of op de regionale Rode Lijst (CORTENRAAD & MULDER, 1989).

Het aantal soorten dat valt in de categorie van zeer zeldzaam tot minder algemeen ($1 < \text{ufk} < 5$) bedraagt 45, ofwel 12 % van alle soorten. Het aantal soorten dat voorkomt op de landelijke Rode Lijst bedraagt 17 (4,6 %). Liefst 92 soorten (25 %) staan op de regionale Rode Lijst. Alleen al deze cijfers geven aan dat de Groote Heide in floristisch opzicht een bijzonder, maar ook kwetsbaar gebied is. De meest bijzondere soorten zijn de Rode dophei (*Erica cinerea*), Klein warkruid (*Cuscuta epithymum*), Melige toorts (*Verbascum lychnitis*), Herfsttijloos, Witte munt (*Mentha suaveolens*), Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), Stinkende kamille (*Anthemis cotula*), Grote leeuwenklauw (*Aphanes arvensis*), Echt duizendguldenkruid (*Centaurea erythraea*), Geelharte (*Linum catharticum*), Grote keverorchis (*Listera ovata*), Glad parelzaad (*Lithospermum officinale*), Addertong (*Ophioglossum vulgatum*), Wilde marjolein, Ruige weegbree (*Plantago media*), Knolboterbloem, Egelantier (*Rosa rubiginosa*), Kleine pimpernel, Bont kroonkruid (*Securigera varia*), Wit vetkruid (*Sedum album*), Blaassilene (*Silene vulgaris*), Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Keizerskaars (*Verbascum phlomoides*), Ijzerhard (*Verbena officinalis*), Lathyruswikke (*Vicia lathyroides*) en Hondsviooltje (*Viola canina*).

TABEL I

Zeldzame en bedreigde plantensoorten van de Grootte Heide.

ap = aantal percelen waarin de soort is aangetroffen; perc = percentage percelen waarin de soort is aangetroffen (100 % komt overeen met 73 percelen); ufk = uurhokfrequentieklasse 1990. Dit is de zeldzaamheid van de soort, uitgedrukt in een berekende zeldzaamheidsklasse gebaseerd op het aantal uurhokken (5 x 5 km) waarin de soort anno 1990 voorkwam (VAN DER MEIJDE et al., 1990): 2 = zeer zeldzaam, 3 = zeldzaam, 4 = vrij zeldzaam, 5 = minder algemeen, 6 = vrij algemeen, 7 = algemeen, 8 = zeer algemeen, 9 = uiterst algemeen; bn = mate van bedreiging volgens de nationale Rode Lijst (WEEDA et al., 1990): 0 = verdwenen, 1 = zeer sterk bedreigd, 2 = sterk bedreigd, 3 = bedreigd, 4 = potentieel bedreigd, n = niet bedreigd; br = mate van bedreiging in Noord- en Midden-Limburg (CORTENRAAD & MULDER, 1989): 0 = (vermoedelijk) uitgestorven, 1 = met uitsterven bedreigd, 2 = sterk bedreigd, 3 = bedreigd, n = niet bedreigd.

		ap	perc	ufk	bn	br			ap	perc	ufk	bn	br
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewone agrimonie	1	1.4	6	n	3	<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid	5	6.8	6	n	2
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	7	9.6	7	n	3	<i>Mentha suaveolens</i>	Witte munt	2	2.7	3	2	2
<i>Anchusa officinalis</i>	Gewone ossetong	3	4.1	4	n	1	<i>Mentha x rotundifolia</i>	Wollige munt	3	4.1	6	n	2
<i>Anisantha tectorum</i>	Zwenkdravik	1	1.4	5	n	2	<i>Myosotis discolor</i>	Veelkleurig vergeet-mij-nietje	3	4.1	7	n	3
<i>Anthemis arvensis</i>	Valse kamille	1	1.4	6	n	2	<i>Myosotis ramosissima</i>	Ruw vergeet-mij-nietje	26	35.6	5	n	2
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille	8	11.0	5	3	1	<i>Nardus stricta</i>	Borstelgras	7	9.6	7	n	3
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	Slofhak	3	4.1	6	n	3	<i>Oenothera erythrosepala</i>	Grote teunisbloem	9	12.3	5	n	n
<i>Aphanes arvensis</i>	Grote leeuweklauw	6	8.2	5	3	2	<i>Oenothera parviflora</i>	Kleine teunisbloem	1	1.4	5	n	n
<i>Aphanes inexpectata</i>	Kleine leeuweklauw	1	1.4	6	n	2	<i>Onopordum acanthium</i>	Wegdistel	2	2.7	5	n	1
<i>Ballota nigra s. foetida</i>	Stinkende ballote	5	6.8	6	3	2	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Addertong	1	1.4	5	n	1
<i>Barbarea intermedia</i>	Bitter barbarakruid	1	1.4	4	n	1	<i>Origanum vulgare</i>	Wilde marjolein	7	9.6	5	3	3
<i>Berteroa incana</i>	Grijskruid	9	12.3	5	n	n	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	1	1.4	8	n	3
<i>Bromopsis inermis</i>	Kweekdravik	3	4.1	5	n	n	<i>Papaver argemone</i>	Ruige klaproos	1	1.4	6	n	3
<i>Buddleja davidii</i>	Vlinderstruik	1	1.4	5	n	n	<i>Parthenocissus inserta</i>	Valse wingerd	1	1.4	4	n	n
<i>Campanula rapunculoides</i>	Rapunzelklokje	13	17.8	4	3	3	<i>Pimpinella major</i>	Grote bevernel	3	4.1	6	n	3
<i>Carduus nutans</i>	Knikkende distel	1	1.4	6	n	2	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine bevernel	2	2.7	6	n	3
<i>Centaurium erythraea</i>	Echt duizendguldenkruid	9	12.3	6	3	2	<i>Plantago media</i>	Ruige weegbree	2	2.7	6	n	2
<i>Colchicum autumnale</i>	Herfsttijloos	1	1.4	3	2	1	<i>Potentilla argentea</i>	Viltganzerik	9	12.3	6	n	3
<i>Conium maculatum</i>	Gevlekte scheerling	1	1.4	5	n	2	<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil	6	8.2	8	n	3
<i>Convallaria majalis</i>	Lelietje-van-dalen	2	2.7	7	n	3	<i>Potentilla recta</i>	Rechte ganzerik	12	16.4	5	n	2
<i>Cuscuta epithymum</i>	Klein warkruid	3	4.1	5	2	2	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Gevlekt longkruid	2	2.7	4	1	1
<i>Danthonia decumbens</i>	Tandjesgras	11	15.1	7	n	3	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolboterbloem	2	2.7	7	n	2
<i>Dipsacus fullonum</i>	Grote kaardebol	5	6.8	6	n	2	<i>Rosa rubiginosa</i>	Egelantier	2	2.7	6	n	2
<i>Erica cinerea</i>	Rode dophei	9	12.3	2	2	1	<i>Sagina apetala</i>	Tengere vetmuur	2	2.7	5	n	3
<i>Erica tetralix</i>	Gewone dophei	8	11.0	7	n	3	<i>Salix fragilis</i>	Kraakwilg	2	2.7	7	n	2
<i>Erigeron acer</i>	Scherpe fijnstraal	3	4.1	6	n	2	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleine pimpernel	10	13.7	5	3	2
<i>Erigeron annuus</i>	Zomerfijnstraal	2	2.7	4	n	n	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grote pimpernel	4	5.5	6	n	3
<i>Erophila verna</i>	Vroegeling	14	19.2	8	n	n	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Bosbies	1	1.4	6	n	3
<i>Euonymus europaeus</i>	Wilde kardinaalsmuts	1	1.4	7	n	2	<i>Scrophularia auriculata</i>	Geoord helmkruid	1	1.4	5	n	2
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	12	16.4	9	n	n	<i>Securigera varia</i>	Bont kroonkruid	1	1.4	4	n	1
<i>Filago minima</i>	Dwergviltkruid	32	43.8	6	n	3	<i>Sedum album</i>	Wit vetkruid	4	5.5	5	n	2
<i>Fragaria vesca</i>	Bosaardbei	3	4.1	6	n	2	<i>Sedum telephium</i>	Hemelsleutel	2	2.7	7	n	3
<i>Galeobdolon luteum s. floren.</i>	Bonte gele dovenetel	1	1.4	5	n	n	<i>Silene vulgaris</i>	Blaassilene	2	2.7	5	n	1
<i>Galium saxatile</i>	Liggend walstro	9	12.3	7	n	3	<i>Solidago canadensis</i>	Canadese guldenroede	6	8.2	5	n	n
<i>Galium verum</i>	Geel walstro	14	19.2	6	n	3	<i>Symphoricarpos albus</i>	Sneeuwbes	1	1.4	5	n	n
<i>Genista anglica</i>	Stekelbrem	21	28.8	7	n	3	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Klein tasjeskruid	14	19.2	7	n	3
<i>Genista pilosa</i>	Kruipbrem	9	12.3	6	n	2	<i>Thymus pulegioides</i>	Grote tijm	1	1.4	6	n	2
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	6	8.2	8	n	3	<i>Trifolium japonica</i>	Heggedoornzaad	1	1.4	7	n	3
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Bosdroogbloem	2	2.7	6	n	2	<i>Trifolium campestre</i>	Liggende klaver	16	21.9	8	n	3
<i>Herniaria glabra</i>	Kaal breukkruid	4	5.5	5	n	2	<i>Trisetum flavescens</i>	Goudhaver	2	2.7	7	n	3
<i>Hieracium caespitosum</i>	Weidehavikskruid	2	2.7	4	n	1	<i>Verbascum densiflorum</i>	Stalkaars	24	32.9	5	n	n
<i>Hieracium praetense s. bauh.</i>	Grijs havikskruid	2	2.7	4	n	2	<i>Verbascum lychnitis</i>	Melige toorts	3	4.1	2	2	1
<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst	3	4.1	7	n	2	<i>Verbascum nigrum</i>	Zwarte toorts	12	16.4	6	n	3
<i>Juncus inflexus</i>	Zeeegroene rus	1	1.4	7	n	3	<i>Verbascum phlomidoides</i>	Keizerskaars	6	8.2	4	n	2
<i>Juncus squarrosus</i>	Trekus	1	1.4	7	n	3	<i>Verbena officinalis</i>	Ijzerhard	24	32.9	5	3	2
<i>Knautia arvensis</i>	Beemdkroon	3	4.1	6	n	3	<i>Veronica longifolia</i>	Lange ereprijs	1	1.4	4	4	1
<i>Lamium hybridum</i>	Ingesneden dovenetel	1	1.4	6	n	1	<i>Veronica officinalis</i>	Mannetjesereprijs	17	23.3	7	n	3
<i>Leontodon saxatilis</i>	Kleine leeuwetand	15	20.5	8	n	3	<i>Vicia lathyroides</i>	Lathyruswikke	6	8.2	5	n	1
<i>Lepidium campestre</i>	Veldkruiders	2	2.7	5	n	1	<i>Vicia tetrasperma s. tetrasp.</i>	Vierzadige wikke	8	11.0	6	n	3
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	2	2.7	7	n	2	<i>Vicia villosa</i>	Bonte wikke	2	2.7	5	n	n
<i>Linum catharticum</i>	Geelhartje	2	2.7	5	3	1	<i>Vinca minor</i>	Kleine maagdenpalm	1	1.4	5	n	2
<i>Listera ovata</i>	Grote keverorchis	1	1.4	6	n	1	<i>Viola canina</i>	Hondsviooltje	3	4.1	7	n	2
<i>Lithospermum officinale</i>	Glad pazelzaad	1	1.4	4	4	1	<i>Viola odorata</i>	Maarts viooltje	5	6.8	7	n	3

ges groter dan 50%) zijn: Gewoon duizendblad (*Achillea millefolium*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Struikhei (*Calluna vulgaris*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Speerdistel (*Cirsium vulgare*), Canadese fijstraal (*Conyza canadensis*), Zachte ooievaarsbek (*Geranium molle*), Sint-Janskruid (*Hypericum perforatum*), Gewoon biggekruid (*Hypochaeris radicata*),

Pijpestrootje (*Molinia caerulea*), Grove den (*Pinus sylvestris*), Zomereik (*Quercus robur*), Gewone braam (*Rubus fruticosus*), Schapezu-ring (*Rumex acetosella*), Gewone paardbloem (*Taraxacum officinalis*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Akkerviooltje (*Viola arvensis*). Deze soorten representeren een mix van biotopen en ecologische omstandig-

heden, variërend van bos tot akker, en van voedselarm tot voedselrijk. Opvallend is het dominant optreden van Gewone braam (aanwezig in 74 % van de percelen) en Grote brandnetel (aanwezig in 56 % van de percelen). Dit duidt op een stikstofrijke en/of gestoorde bodem. In het veld is ook het oprukken van de Amerikaanse vogelkers (*Prunus*

FIGUUR 4

De Rode dophei (*Erica cinerea*) groeit vooral op randen van schuttersputjes en kuilen (foto: F. Coolen).

serotina), die voorkomt in 44 % van de percelen, goed te zien. Deze fenomenen zijn niet bepaald gunstig te noemen.

Op de ecologische aspecten van de plantengroei op de Groote Heide wordt verderop in dit artikel ingegaan.

VERGELIJKING MET VROEGERE WAARNEMINGEN

Er zijn niet veel vroegere waarnemingen van de flora van de Groote Heide bekend. De oudste geregistreerde waarneming is die, zoals reeds hierboven gemeld, van Rode dophei, gedaan door L. Rieter.

Vanaf 1989 heeft de plantenstudiegroep van de Kring Venlo van het Natuurhistorisch Genootschap de Groote Heide vrijwel jaarlijks bezocht (VAN DIJK & EENSHUISTRA, 1996). Gedurende de periode 1989 - 1995 zijn in totaal 366 soorten waargenomen. Dat zijn dus slechts 5 soorten minder dan resulterend uit het huidige onderzoek. De soortensamenstelling verschilt echter aanzienlijk. In de periode '89-'95 zijn 61 soorten aangetroffen die niet bij het huidige onderzoek zijn gevonden. Als al deze soorten nog voorkomen, bedraagt het totale aantal van de Groote Heide dus $371 + 61 = 432$, hetgeen niet gering is. Er zijn 66 soorten in het onderzoeksjaar wel, en in '89-'95 niet aangetroffen. De verklaring voor de discrepantie in soortensamenstelling is meervoudig. Bij nadere analyse blijkt dat verschillen met vroegere waarnemingen vooral berusten op inventarisatie-effecten.

INDELING IN ECOLOGISCHE GROEPEN

De gevonden soorten kunnen we rangschikken naar verschillende ecologische groepen. We kunnen dan het verband leggen tussen de flora en de daarmee samenhangende ecologische omstandigheden op de Groote Heide en aldus een objectieve indicatie geven voor de ecologische kwaliteit van het gebied. De ecologische indeling volgens RUNHAAR *et al.* (1987) en WITTE & VAN DER MEIJDEN (1990; 1992; 1995) leent zich hiervoor goed. Bij deze indeling wordt de ecologische karakterisering van een soort vastgelegd door in hoofdzaak drie milieufactoren, nl. (1) vege-



tatiestructuur/successiestadium, (2) vochttoestand en (3) trofietoestand/zuurgraad. Iedere soort wordt gekenmerkt door een of meerdere combinaties van deze factoren. Zo is de Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) typerend voor een milieu bestaande uit (1) kruidvegetatie op (2) vochtige, (3) matig voedselrijke bodem. Zo'n combinatie wordt ecotoopgroep genoemd. In tabel II is de gebruikte codering voor de ecotoopgroepen (een letter en twee cijfers) weergegeven. De methode van Witte en van der Meijden passen wij hier toe op het gehele onderzoeksgebied (oppervlakte ca. 4 kilometerhokken). Uitgangspunt van de methode is de mate waarin (soorten van) bepaalde ecotoopgroepen aanwezig zijn. Hoe meer en vollediger ecotoopgroepen aanwezig zijn, des te karakteristieker en gevarieerder is de flora van het gebied. Voor iedere ecotoopgroep wordt een gewogen optelling gemaakt van de gevonden soorten die kenmerkend zijn voor die ecotoopgroep. Soorten met een grote ecologische selectiviteit, die dus door slechts één of enkele combinaties van milieufactoren worden gekarakteriseerd, krijgen bij die telling een groter gewicht dan minder kieskeurige soorten. De resulterende som is een maat voor de volledigheid waarmee de betreffende ecotoopgroep aanwezig is. Ten behoeve van een kwalitatieve weergave van de volledigheid is een klasse-indeling vastgesteld. Er wordt onderscheid gemaakt in een viertal klassen, variërend van 'afwezig' tot 'zeer goed ontwikkeld aanwezig'. In tabel II zijn de klassewaarderingen, gebaseerd op analyse van op de Groote Heide voorkomende soorten, weergegeven.

Opvallend, maar niet verbazingwekkend, is dat ecotoopgroepen die aquatische en verlandingsvegetaties vertegenwoordigen niet (significant) aanwezig zijn. De waterminnende soorten die we hebben aangetroffen, hebben vrijwel alle een brede ecologische ampli-

TABEL II

Volledigheid van ecotoopgroepen op de Groote Heide.

Volledigheidsaanduiding: - = afwezig, + = matig ontwikkeld aanwezig, ++ = goed ontwikkeld aanwezig, +++ = zeer goed ontwikkeld aanwezig

De codering van de ecotoopgroepen is als volgt:

LETTER: A (aquatisch) = water- en verlandingsvegetaties, K (kruidachtig) = ruigtes, gras- en pioniervegetaties, H (houtig) = bossen; EERSTE CIJFER: 1 = aquatisch, 2 = nat, 4 = vochtig, 6 = droog; TWEEDE CIJFER: 1 = voedselarm zuur, 2 = voedselarm zwak zuur, 3 = voedselarm basisch, 6 = matig voedselrijk basisch, 7 = matig voedselrijk, 8 = zeer voedselrijk

ecotoopgroep	volledigheid
A12	-
A17	-
A18	-
K21	-
K22	-
K23	-
K27	-
K28	-
K41	+
K42	++
K43	+++
K46	+++
K63	-
H22	-
H27	-
H28	+
H42	+++
H43	-
H47	+++
H63	+++

TABEL III

Waargenomen mossoorten op de Groote Heide.

ap = aantal percelen waarin de soort is aangetroffen; perc = percentage percelen waarin de soort is aangetroffen (100 % komt overeen met 73 percelen); su, fl, ke = zeldzaamheid van de mossoorten in successievelijk het Subcentreuroop district, het Fluviaal district en het Kempisch district (TOUW & RUBERS, 1989; LANDWEHR, 1982); ze = zeldzaam, vz = vrij zeldzaam, va = vrij algemeen, al = algemeen, za = zeer algemeen

		ap	perc	su	fl	ke			ap	perc	su	fl	ke
<i>Amblystegium riparium</i>	Beekmos	1	1.4	za	za	za	<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	3	4.1	za	za	za
<i>Amblystegium serpens</i>	Gewoon pluisdraadmos	3	4.1	za	za	za	<i>Grimmia pulvinata</i>	Gewoon muisjesmos	8	11.0	za	za	za
<i>Atrichum undulatum</i>	Groot rimpelmos	28	38.4	za	za	za	<i>Hypnum cupressiforme</i>	Gewoon klauwtjesmos	22	30.1	za	za	za
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Gewoon knopjesmos	2	2.7	za	za	za	<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heide-klauwtjesmos	13	17.8	za	ze	za
<i>Barbula convoluta</i>	Gewoon smaragdsteeltje	6	8.2	al	za	al	<i>Lophocolea bidentata</i>	Gewoon kantmos	1	1.4	va	va	va
<i>Barbula unguiculata</i>	Klei-smaragdsteeltje	1	1.4	al	za	al	<i>Lophocolea heterophylla</i>	Gedrongen kantmos	9	12.3	za	za	za
<i>Brachythecium albicans</i>	Bleek dikkopmos	33	45.2	al	al	al	<i>Mnium hornum</i>	Gewoon sterremos	2	2.7	za	za	za
<i>Brachythecium mildeanum</i>	Kwelmoeras-dikkopmos	1	1.4	ze	vz	vz	<i>Orthotrichum affine</i>	Gewone haarmuts	1	1.4	ze	vz	ze
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	27	37.0	za	za	za	<i>Orthotrichum anomalum</i>	Gesteelde haarmuts	1	1.4	vz	vz	vz
<i>Brachythecium salebrosum</i>	Glad dikkopmos	2	2.7	al	va	va	<i>Orthotrichum diaphanum</i>	Grijze haarmuts	4	5.5	al	al	al
<i>Brachythecium velutinum</i>	Fluweelmos	3	4.1	al	al	al	<i>Plagiommium affine</i>	Rondbladig boogsterremos	7	9.6	va	va	va
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	Oranje-steeltje	2	2.7	vz	va	vz	<i>Pseudocolea curvifolium</i>	Geklauwd platmos	5	6.8	al	ze	al
<i>Bryum argenteum</i>	Zilvermos	4	5.5	za	za	za	<i>Pleurozium schreberi</i>	Bronsmos	9	12.3	za	ze	za
<i>Bryum barnesii</i>	Geel korreltjes-knikmos	1	1.4	za	za	za	<i>Pogonatum aloides</i>	Gewone viltmuts	8	11.0	va	ze	va
<i>Bryum bicolor</i>	Grof korreltjes-knikmos	1	1.4	za	za	za	<i>Pogonatum nanum</i>	Kleine viltmuts	1	1.4	ze	ze	ze
<i>Bryum capillare</i>	Gedraaid knikmos	4	5.5	al	al	al	<i>Pohlia nutans</i>	Gewoon peermos	9	12.3	za	vz	za
<i>Calypogeia fissa</i>	Moeras-buidelmos	1	1.4	al	ze	al	<i>Polytrichum formosum</i>	Fraai haarmos	8	11.0	al	ze	al
<i>Campylopus flexuosus</i>	Bos-kronkelsteeltje	1	1.4	al	vz	al	<i>Polytrichum juniperinum</i>	Zand-haarmos	27	37.0	al	va	al
<i>Campylopus introflexus</i>	Grijs kronkelsteeltje	18	24.7	al	vz	al	<i>Polytrichum piliferum</i>	Ruig haarmos	25	34.2	al	ze	al
<i>Campylopus pyriformis</i>	Gewoon kronkelsteeltje	13	17.8	al	vz	al	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Groot laddermos	28	38.4	al	al	al
<i>Cephaloziella divaricata</i>	Gewoon draadmos	1	1.4	al	ze	al	<i>Rhynchostegium confertum</i>	Boom-snavelmos	1	1.4	vz	al	va
<i>Ceratodon purpureus</i>	Purpersteeltje	27	37.0	za	za	za	<i>Rhynchostegium murale</i>	Muur-snavelmos	2	2.7	al	al	va
<i>Dicranella heteromalla</i>	Gewoon pluissjesmos	16	21.9	za	va	za	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	Gewoon haakmos	5	6.8	za	za	za
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	Gewoon sikkelsterretje	3	4.1	za	za	za	<i>Riccia bifurca</i>	Gevoord landvorkje	2	2.7	va	va	al
<i>Dicranum montanum</i>	Bossig gaffeltandmos	1	1.4	al	ze	vz	<i>Schistidium apocarpum</i>	Gewoon achterlichtmos	4	5.5	vz	al	vz
<i>Dicranum scoparium</i>	Gewoon gaffeltandmos	10	13.7	al	vz	al	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Gewoon thujamos	1	1.4	va	va	va
<i>Eurhynchium praelongum</i>	Fijn laddermos	16	21.9	za	za	za	<i>Tortella tortuosa</i>	Gerimpeld kronkelbladmos	1	1.4	ze	ze	ze
<i>Eurhynchium striatum</i>	Geplooid snavelmos	5	6.8	al	al	va	<i>Tortula muralis</i>	Muurmos	8	11.0	za	za	za

tude, en hebben dus weinig indicatieve waarde voor dit type milieu.

Van de kruidenvegetaties (ruigtes, gras- en pioniervegetaties) zijn uitsluitend de vochtige milieus aanwezig, waarbij vooral twee varianten, de voedselarme basische (K43) en matig voedselrijke basische (K46), zeer goed ontwikkeld uit de bus komen. Dit is heel opmerkelijk voor een gebied als de Groote Heide met een van oorsprong zure bodem. Het blijken vooral de voorkomende stroomdal- en krietsoorten te zijn die verantwoordelijk zijn voor dit resultaat. De volgende gevonden soorten behoren tot een of beide van de bovengenoemde ecotoopgroepen: Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), Grote leeuwenklauw (*Aphanes arvensis*), Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*), Gewone bermzegge (*Carex spicata*), Echt duizendguldenkruid (*Centaurea erythraea*), Herfsttijloos (*Colchicum autumnale*), Beemdkroon (*Knautia arvensis*), Wilde marjolein (*Origanum vulgare*), Ruige weegbree (*Plantago media*), Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), Bont kroonkruid (*Securigera varia*), Blaassilene (*Silene vulgaris*), Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Goudhaver (*Trisetum flavescens*), Melige toorts (*Verbascum lychnitis*) en IJzerhard (*Ver-*

benia officinalis). De meeste van deze soorten zijn gebiedsvreemd en dus aangevoerd of hebben zich hier spontaan gevestigd. Ongetwijfeld hebben de talrijke militaire activiteiten hier belangrijk aan bijgedragen. Deze soorten hebben op de Groote Heide een refugium gevonden, omdat ze elders vaak zeldzaam zijn, hier een geschikt milieu hebben gevonden en zich hier goed hebben weten te handhaven. Het predikaat 'zeer goed ontwikkeld aanwezig' impliceert een hoge kwaliteitsindicatie voor deze milieus. De ecotoopgroepen K43 en K46 zijn landelijk zeldzaam (WITTE & VAN DER MEIJDEN, 1995). K43 is grotendeels beperkt tot natuurterreinen in Zuid-Limburg. K46 komt vooral voor op rivierdijken, dijken in Zeeland en in Zuid-Limburg. De vochtige kruidenvegetaties met voedselarme zure bodem (K41) en voedselarme zwakzure bodem (K42) zijn respectievelijk matig en goed ontwikkeld aanwezig. De soorten van de heidegebieden (*Calluna*, *Erica*, *Genista*) behoren vooral tot deze ecotoopgroepen. Beide ecotoopgroepen zijn landelijk niet zeldzaam. Van de bosmilieus zijn drie ecotoopgroepen zeer goed ontwikkeld aanwezig: vochtige

voedselarme zwak zure bodems (H42), vochtige matig voedselrijke bodems (H47), en droge voedselarme basische bodems (H63). De belangrijkste gevonden exponenten van de eerste groep zijn: Wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*), Lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*), Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Klimop (*Hedera helix*), Hulst (*Ilex aquifolium*), Klein springzaad (*Impatiens parviflora*), Tengere rus (*Juncus tenuis*), Veelbloemige salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*) en Knopig helmkruid (*Scrophularia nodosa*). De meeste van deze soorten zijn algemeen tot uiterst algemeen. H42 is landelijk vrij algemeen.

Het vochtige, matig voedselrijke milieu (H47) wordt vooral vertegenwoordigd door Spaanse aak (*Acer campestre*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Vingerhoedskruid (*Digitalis purpurea*), Robertskruid (*Geranium robertianum*), Grote keverorchis (*Listera ovata*), Appel (*Malus sylvestris*), Boswilg (*Salix caprea*), Avondkoekoeksbloem (*Silene dioica*) en Maarts viooltje (*Viola odorata*). Met uitzondering van de Grote keverorchis zijn deze soorten algemeen. Ook H47 is landelijk algemeen. Van milieus met droge voedselarme basische bodem zijn de meest specifieke vertegen-

woordigers op de Groote Heide: Witte winterpostelein (*Claytonia perfoliata*), Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), Heggeduizendknoop (*Fallopia dumetorum*), Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*), Glad pazelzaad (*Lithospermum officinale*), Drienerfmuur (*Moehringia trinervia*) en Egelantier (*Rosa rubiginosa*). Glad pazelzaad en Egelantier zijn hiervan de bijzondere soorten. H63 is landelijk zeldzaam, en vrijwel beperkt tot natuurgebieden in het kalkrijk duingebied. De Groote Heide neemt ten aanzien van deze ecotoopgroep dus een bijzondere plaats in. Wellicht dat ook hier de invloed van wijzigingen in het terrein ten gevolge van militaire activiteiten merkbaar is.

Opgemerkt moet worden dat de gebruikte methode voor ecologische karakterisering het integrale gebied omvat, en dat abundenties van soorten en lokale omstandigheden niet in beschouwing worden genomen. De methode maakt geen onderscheid tussen vrij grote ongeschonden stukken en een 'lappen-deken'. De karakterisering is derhalve vrij grof. Desalniettemin maakt de methode een vergelijking met andere gebieden mogelijk en levert een ruwe, maar objectieve natuurwaarde-indicatie.

DE MOSSEN

DE WAARGENOMEN SOORTEN

Gelijktijdig met de hogere planten zijn ook de mossen geïnventariseerd. Tabel III toont de waargenomen soorten, inclusief het aantal percelen en het percentage percelen waarin de soorten zijn aangetroffen. Daarnaast geeft tabel III van iedere soort de landelijke zeldzaamheid voor respectievelijk het Subcentreuroop, Fluviaal en Kempisch district. In totaal zijn 56 soorten mossen gevonden, waarvan 5 levermosses en 51 bladmosses. Deze aantallen zijn niet bijzonder hoog voor een gebied als de Groote Heide met een behoorlijke oppervlakte en wisselende bodemsamenstelling. Dit komt waarschijnlijk omdat weinig specifiek naar mossen is gezocht. Veel mossen zijn onopvallend en worden vaak over het hoofd gezien. Alleen het gebied rondom de watertoren (percelen 1 t/m 4) is intensief onderzocht. In deze vier percelen zijn 44 soorten gevonden, dit is 78% van alle gevonden soorten.

Evenals de hogere planten hebben de mos-

FIGUUR 5
Klein warkruid (*Cuscuta Calluna vulgaris*). De soort komt verspreid in het heidegebied voor (foto: F. Coolen).



sen een sterk wisselende frequentie van voorkomen op de Groote Heide. Alle veel voorkomende soorten zijn ook landelijk algemeen tot zeer algemeen. In ecologisch opzicht 'gedragen' de soorten zich ook normaal. Zo wordt in de bossen massaal Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*), Gewoon klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*) en Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*) gevonden, terwijl op de heide en schrale graslanden overvloedig Bleek dikkopmos (*Brachythecium albicans*), Zand-haarmos (*Polytrichum juniperinum*) en Ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*) groeien. Het zeer algemene Purpersteeltje (*Ceratodon purpureus*) is in alle biotopen regelmatig aangetroffen. Het onderzoeksgebied ligt (net) binnen het Subcentreuroop district, maar ook heel dicht bij het Fluviaal en Kempisch district. De meeste soorten zijn niet specifiek voor een bepaald plantengeografisch district. Vooral het verschil in zeldzaamheid tussen het Subcentreuroop en het Kempisch district is gering. Min of meer typische fluviaal soorten zijn Oranje-steeltje (*Bryoerythrophyllum recurvirostre*) en Gewoon achterlichtmos (*Schistidium apocarpum*).

Er zijn enkele interessante soorten aange-

troffen. De meest zeldzame soort is ongetwijfeld Gerimpeld kronkelbladmos (*Tortella tortuosa*), die voorkomt op de betonnen wand van een van de putten nabij de watertoren (perceel 3). De soort is in Nederland zeer zeldzaam (TOUW & RUBERS, 1989). Zij is kenmerkend voor een kalkrijk substraat, wat overeenkomt met het substraat waarop wij de soort gevonden hebben. De soort komt vooral voor in kalkgebergten boven de boomgrens. In Duitsland is zij zeldzaam in het laagland (FRAHM & FREY, 1987). Een andere zeldzame soort is Kleine viltmuts (*Pogonatum nanum*), die gevonden is in een steile greppelwand in perceel 40 tussen maten Gewone viltmuts (*Pogonatum aloides*). De Gewone viltmuts is op de Groote Heide een tamelijk algemene verschijning. Omdat Kleine viltmuts nogal lijkt op de Gewone viltmuts, en deze soorten vaak samen voorkomen, is het waarschijnlijk dat de Kleine viltmuts op de Groote Heide veel verspreider voorkomt dan de enkele vondst doet vermoeden. Beide soorten zijn kenmerkend voor een lemig substraat. Kleine viltmuts is ook in Duitsland zeldzaam.

Interessant is ook het voorkomen van Kwelmoeras-dikkopmos (*Brachythecium mil-*

deanum). Dit slaapmos groeide overvloedig langs de rand van een (nagenoeg) permanent natte plek in perceel 14. Hier groeiden ook Zeegroene rus (*Juncus inflexus*) en Grote lisdodde (*Typha latifolia*). Kwelmoeras-dikkopmos geldt als landelijk vrij zeldzaam.

Een vermeldenswaardige soort tot slot is Gewoon thujamos (*Thuidium tamariscinum*), dat gevonden is op de bodem van een denbos (perceel 12). Hoewel de soort als vrij algemeen beschreven staat, is zij in Noord-Limburg tamelijk zeldzaam.

VERGELIJKING MET VROEGERE WAARNEMINGEN

Er zijn niet veel geregistreerde vroegere waarnemingen van de mossen op de Groote Heide. De oudste waarnemingen dateren van 1984. Ze zijn gedaan door H. van Dijk in het meest noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied. In 1991 is door de plantenstudiegroep van de Kring Venlo een mosseninventarisatie gedaan in een gebied dat nagenoeg samenvalt met het huidige onderzoeksgebied. Zowel deze waarnemingen als die van 1984 zijn gerapporteerd door VAN HEESCH & COOLEN (1996). De meest bijzondere soorten zijn in 1984 aangetroffen. Toen waren de betonnen startbanen uit de Tweede Wereldoorlog nog niet opgeruimd. Hierop groeiden een aantal zeer zeldzame mossen. Met het verwijderen van de startbanen zijn dan ook de volgende soorten hoogstwaarschijnlijk verdwenen: Klei-dubbeltandmos (*Didymodon fallax*), Muur-dubbeltandmos (*Didymodon vinealis*), Groot klokhoedje (*Encalypta streptocarpa*), Gewoon vliesjesmos (*Hymenostomum microstomum*), Grijze bisschopsmuts (*Racomitrium canescens*), Viltig kronkelbladmos (*Tortella inclinata*) en Klein duinsterretje (*Tortula calcicolens*).

Wanneer we de waarnemingen van 1991 en 1996 bij elkaar voegen, komen we in totaal op 80 soorten.

CONCLUSIE

De plantengroei van de Groote Heide heeft een opmerkelijke samenstelling. In het noordelijke deel van het gebied komen fraaie stukken heide, met Rode dophei, Gewone dophei (*Erica tetralix*), Struikhei (*Calluna vulgaris*), Brem (*Cytisus scoparius*), Stekelbrem (*Genista anglica*), Kruipbrem (*Genista pilosa*) en Hondsviooltje voor. Ook liggen er interes-

sante en goed ontwikkelde schraalgraslanden, met o.a. Dwergviltkruid (*Filago minima*), Klein tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*), Dwerghaver (*Aira caryophylla*), Vroege haver (*Aira praecox*) en Vogelpootje (*Ornithopus perpusillus*). Verspreid over het gebied treffen we tal van stroomdalsoorten aan, zoals Wilde marjolein, Herfsttijloos en Kleine pimpernel. Al met al een bonte mengeling van vaak zeldzame soorten, waarvan er een aantal duidelijk horen bij wat je van zo'n gebied op pleistocene grond kunt verwachten, maar ook een aantal geïmporteerde soorten die er niet thuishoren, maar zich wel prima handhaven. De verklaring hiervoor is het veelzijdige landgebruik waardoor de bodemsamenstelling langdurig is verstoord. Door het recreatieve gebruik van de Groote Heide heeft de verstoring zelfs een permanent karakter. Het is niet eenvoudig om dit gegeven positief dan wel negatief te waarderen. In ieder geval heeft de dynamiek voortdurend gezorgd voor een grote variëteit in de flora en vegetatie. Wanneer deze dynamiek zou wegvallen, zal het terrein waarschijnlijk een groot deel van zijn charme verliezen.

Aan het floristisch onderzoek hebben de volgende personen deelgenomen: J. Eenshuistra, P. Eenshuistra, J. Gubbels, J. Hermans, N. Huijbers en G. Willems.

SUMMARY

PLANT SPECIES OF THE GROOTE HEIDE AREA

This article discusses the presence and distribution of higher plants and mosses at the Groote Heide, a 390 hectare area of heather and woodlands on the Pleistocene terrace to the east of Venlo. As a result of the highly diversified use of the area, which for instance functioned as a military airfield during the World War II, the ecological circumstances are very diverse, resulting in the occurrence of a large number of plant species.

A total of 371 species have been found, including 17 (4.6 %) which are on the national Red List of endangered species and 92 (25%) which are on the regional Red List. The heather and dry grassland parts of the area house some rare species, such as *Erica cinerea*, *Cuscuta epithymum*, *Verbascum lychnitis*, *Filago minima* and *Linum catharticum*. Various parts of the area also house typical

riverside plants such as *Origanum vulgare*, *Colchium autumnale*, *Sanguisorba minor* and *Plantago media*. The occurrence of these species can be explained by the transferring of soil from the Meuse banks during the war. The number of mosses found is 56, with some interesting species like *Tortella tortuosa*, *Pogonatum nanum* and *Thuidium tamariscinum*.

LITERATUUR

- BECK, G.H.T. VAN, 1991. Natuurbeheer Grote Heide, Beheersplan 1991-2000, Deelplan Heidebeheer. De Wasmus.
- CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1989. Bedreigde planten van Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 78 (11): 181-190.
- DERIX, J., 1990. Vliegveld Venlo, deel I en II. Deric Tekstproducties, Horst.
- DEVENTER, M., 1995. Besonderheit: die Graue Glockenheide. Natur-Spiegel 21(4): 5-6.
- DIJK, H. VAN & P. EENSCHUISTRA, 1996. De plantengroei op de Groote Heide bij Venlo. Vrienden der Natuur 14 (2): 5-19.
- DÜLL-WUNDER, B., W. SCHUMACHER, C. VANBERG & J. WUNDER, 1995. Atlas der Fam- und Blütenpflanzen des Rheinlandes. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- FRAHM, J.P. & W. FREY, 1987. Moosflora. UTB Ulmer.
- GRADSTEIN, S.R. & H.M.H. VAN MELICK, 1996. De Nederlandse Levermossen en Houtmossen. Stichting Uitgeverij Kon. Ned. Natuurhist. Vereniging.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER, 1989. Atlas der Fam- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Verlag Eugen Ulmer, p. 374.
- HEESCH, W. VAN & F. COOLEN, 1996. Blad- en levermossen van de Groote Heide. Vrienden der Natuur 14 (2): 20-25.
- LANDWEHR, J., 1982. Atlas Nederlandse Levermossen. Kon. Ned. Natuurhist. Vereniging.
- MEIJDEN, R. VAN DER, L. VAN DUUREN, E.J. WEEDA & C.L. PLATE, 1990. Standaardlijst van de Nederlandse Flora 1990. Gorteria 17 (5): 75-127.
- NIJSENS, D., 1995. Beheersplan "De Grote Heide" Venlo, Gemeente Venlo.
- ORANJEWOUDE, 1992. Definitief Inrichtingsplan Groote Heide, 1992. Gemeente Venlo.
- RIETER, L., 1902. Prodrum Flora Batavae. Nieuwe Lijst der Nederlandsche phanerogamen en vaatkryptogamen, tweede druk. Nederlandsche Botanische Vereniging, p. 1028.
- RUNHAAR, J., C.L.G. GROEN, R. VAN DER MEIJDEN & R.A.M. STEVERS, 1987. Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse flora. Gorteria 13: 276-359.
- TOUW, A. & W.V. RUBERS, 1989. De Nederlandse Bladmossen. Stichting Uitgeverij Kon. Ned. Natuurhist. Vereniging.
- WEEDA, E.J., R. VAN DER MEIJDEN & P.A. BAKKER, 1990. FLORON-Rode Lijst 1990. Gorteria 16 (1): 1-26.
- WITTE, J.P.M. & R. VAN DER MEIJDEN, 1990. Natte en vochtige ecosystemen. Wetenschappelijke mededelingen Kon. Ned. Natuurhist. Vereniging, nr. 200.
- WITTE, J.P.M. & R. VAN DER MEIJDEN, 1992. Verspreiding en natuurwaarden van ecotoopgroepen in Nederland 6. Deelrapportage in het kader van RIVM-project "Effecten grondwaterwinning". Landbouwuniversiteit Wageningen en Rijksherbarium Leiden.
- WITTE, J.P.M. & R. VAN DER MEIJDEN, 1995. Verspreidingskaarten van de botanische kwaliteit in Nederland uit FLORBASE. Gorteria 21 (1/2): 3-59.