

Natuurhistorisch Maandblad

De Ringslang in Limburg · Vegetaties van Zuidlimburgse hellingbossen en het hakhoutbeheer ·
Verspreiding van haarwild in Limburg in de vorige eeuw



Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Hoofredactie: Drs. D.Th. de Graaf, Dr. A.J. Lever.

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

Redactie-assistente: E. Offringa.

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

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

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

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

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

ISSN 0028-1107

Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

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

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

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

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

Lidmaatschap: f 35,— per jaar; jeugdleden t/m 17 jaar f 17,50; gezinslidmaatschap: f 52,50; verenigingen, instellingen e.d. f 105,—.

Losse nummers: f 5,—; leden f 4,—.

Wenken voor kopij-inzending

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

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

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

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

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

Latijnse namen van planten en dieren worden geursiveerd. In het manuscript aan te geven door er een slangelij onder te plaatsen.

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

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

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

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

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

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

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

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

Bij de voorplaat:

Een rijke groeiplaats van de voorjaarsflora in het Dunnebos in 1964. Tal van soorten waaronder Stanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Eenbes (*Paris quadrifolia*), Maarts viooltje (*Viola odorata*) en enkele orchideeën, groeien kriskras door elkaar. Klimop (*Hedera helix*) is afwezig. (foto: J. Th. ter Horst, Maastricht).

De aanwezigheid van deze soorten hangt nauw samen met het hakhout-beheer.

Inhoud:

Opnieuw de Sint Pietersberg	161
Verslagen van de maandelijkse bijeenkomsten te Heerlen	162
te Maastricht	162
Wim Ganzevles verlaat het Genootschap	163
<i>H.J.M. van Buggenum</i> en <i>J.T. Hermans</i> De Ringslang in Limburg: een kritische beschouwing	164
<i>H. de Kroon</i> De vegetaties van Zuidlimburgse hellingbossen in relatie tot het hakhoutbeheer	167
<i>E. Pelzers</i> , <i>J.H. de Rijk</i> en <i>J.B.M. Thissen</i> De verspreiding van haarwild in Limburg in de tweede helft van de negentiende eeuw	192

Opnieuw de Sint Pietersberg

"... zoo kom ik op wat ons de laatste maanden 't meest heeft bezig gehouden, onze Pietersberg. 't Genootschap heeft hier op de bres gestaan om te verdedigen dezen natuurschat. Of 't geholpen heeft? Nog steeds is geen beslissing genomen. Maar dit stemt ons al tot vreugde. Een hernieuwd onderzoek van B. en W. is begonnen, de regeering heeft laten vragen of werkelijk de afgraving grootere afmetingen heeft aangenomen, dan van zekere zijde werd beweerd. Eén persoon nauw met deze zaak betrokken, is naar den Haag ontboden. Zie dat alles stemt tot vreugde. Mocht onze St. Pietersberg vallen, wel niemand kan ons Genootschap iets verwijten. De groote bladen hebben 't heel publiek op de hoogte gehouden van wat ons Genootschap deed. Alle groote lichamen werden aangeschreven en hebben ons meestal gesteund door op ons verzoek B. en W. en de raadsleden aan te schrijven. Een petitionnement door ons op touw gezet had een prachtig resultaat. Honderden handteekeningen konden wij aanbieden aan heeren leden van den Gemeenteraad. Wij hebben onzen plicht gedaan. Mocht de St. Pietersberg er aan gaan, welaan dan kunnen onze tegenstanders niet anders zeggen dan: "Ze waren taai. Makkelijk is 't niet gegaan."

Bovenstaand citaat is afkomstig uit het jaarverslag van de secretaris van het Genootschap (toentertijd de heer G.H. Waage), dat besproken werd op 18 juli 1925. Eertijds werd actie gevoerd tegen het voornemen om op grote schaal mergel te gaan winnen in de Sint Pietersberg. Dat deze acties uiteindelijk niet succesvol waren is bekend. Het verslag van de secretaris d.d. 31 augustus 1926 meldt dit als volgt: "Wat den St. Pietersberg betreft, 't is vechten geweest tegen de bierkaai. De leden weten reeds, er komt een cementfabriek. Dit jaar werd aan twee leden van de 2de Kamer der Staten Generaal op verzoek inlichtingen gegeven omtrent dit vandalisme, waarvan we in Nederland geen weerga vinden."

Nu, ruim 60 jaar later, weten we dat de aantasting van de Sint Pietersberg nog omvangrijker is geworden, dan men eertijds bevroedde. Er zal niet veel meer dan een soort van holle kies van de berg overblijven. Dit neemt echter niet weg, dat dat wat resteert nog steeds de moeite waard is, en dat er met goede beheersmaatregelen nog heel wat te herstellen is. Ja zelfs kan er op den duur nog wel weer iets gewonnen worden, wanneer in de groeve die na de mergelwinning overblijft rekening gehouden wordt met de natuurlijke waarden die zich er (kunnen) ontwikkelen.

In de afgelopen jaren zijn er door verschillende instanties plannen ontwikkeld voor de toekomst van de Sint Pietersberg. Deze zijn met name gericht op ontwikkelingen in de toeristische/recreatieve sfeer, en doen eigenlijk geen recht aan het feit, dat de berg (nog steeds) een natuur- en cultuurhistorisch monument van internationale allure is.

Om die reden heeft het Genootschap nu zelf een visie ontwikkeld op de toekomst van de Sint Pietersberg, waarbij de natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden uitdrukkelijk als uitgangspunt zijn gekozen. Deze visie is neergelegd in een rapport onder de titel 'Met dubbel krijgt geschreven? Visie op de toekomst van de Sint Pietersberg'. Het rapport is toegezonden aan instanties die bij de gedachtenvorming en besluitvorming over de Sint Pietersberg betrokken zijn (geïnteresseerden kunnen een copie van het rapport verkrijgen door het overmaken van f 9,- op giro nr. 1036366 van het Genootschap, onder vermelding van 'dubbel krijgt').

In het rapport wordt meer dan alleen een pleidooi gehouden voor een betere bescherming van de natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarde van het gebied. In een planologisch voorstel wordt een mogelijke ontwikkeling aangegeven voor zowel de bovengrond als de ondergrond van de Sint Pietersberg. Hierbij is geprobeerd om met zo weinig mogelijk ingrijpende veranderingen de natuur- en cultuurhistorische, de recreatieve, de educatieve en de agrarische belangen op en in de Sint Pietersberg optimaal op elkaar af te stemmen. Al met al geen grootscheepse plannen, maar een visie die uitgaat van de bestaande infrastructuur en de al aanwezige voorzieningen: iets nieuws op de fundamente van het oude. Dat een daadkrachtig (conserverend) beleid voor de Sint Pietersberg, zowel boven- als ondergronds, ook mogelijkheden kan bieden voor een modern menselijk gebruik, wordt in de visie meer dan eens benadrukt. Het is echter een politieke keuze, om de geopperde mogelijkheden om te zetten in concreet beleid.

Het is van ganser harte te hopen, dat deze visie serieus genomen wordt en daardoor een bijdrage levert aan het verdere behoud (en de verdere ontwikkeling) van de berg, en dat we niet -zoals eertijds Waage- na verloop van tijd tot de conclusie behoeven te komen, dat het allemaal voor niets is geweest.

Iets heel anders is, dat U bij het ontvangen van dit Maandblad reeds bemerkt zult hebben, dat het een ongewoon grote dikte heeft. Dit komt door het opnemen van een omvangrijk artikel over hakhoutbeheer in Zuidlimburgse hellingbossen. De extra pagina's die hiervoor nodig waren konden gefinancierd worden dank zij een subsidie van het Ministerie van Landbouw en Visserij.

Verlagen van de maandelijkse bijeenkomsten

Te Heerlen op 8 september

De voorzitter berichtte in zijn welkomstwoord van het overlijden van ons lid mevrouw F. Linssen-Kreijkamp. Tot haar ziekte, ongeveer twee jaar geleden, was mevrouw Linssen een regelmatige bezoeker van onze bijeenkomsten. De aanwezigen herdenken de overledene met enkele ogenblikken stilte.

Daarna toonde de voorzitter enkele door mevrouw Wetzels in Heerlen verzamelde paddestoelen, waaronder een Stinkparasolzwammetje (*Lepiota cristata*) en een Gewone krulzoom (*Paxillus involutus*). De Krulzoom wordt beschouwd als een overgangsvorm tussen de plaatsjeszwammen en de buisjeszwammen. De heer Van Beek had Donderkruid (*Inula conyza*) en Kalketrip (*Centaurea calcitrapa*) meegebracht. Het Donderkruid werd vroeger gebruikt in de kroedwis. Tijdens onweer verbrandde men het in de oven als afweermiddel tegen bliksemvloed. De Kalketrip, afkomstig uit zijn tuin, doet op het eerste gezicht aan een distel denken omdat de bladeren onder de bloeiwijze van een lange stekelpunt zijn voorzien. Deze soort is nu in Zuid-Limburg en wellicht in het hele land, uitgestorven.

De heer Grooten toonde een tak van de Boswilg (*Salix caprea*) met een gal, veroorzaakt door de bacterie *Agrobacterium radiobacter*. Deze aantasting wordt als kwaadaardig beschouwd.

Aansluitend vertoonden enkele leden dia's. De heer Roberts opende de rij met een verslag van zijn vakantie in de Beierse Alpen en liet de aanwezigen genieten van de altijd weer boeiende alpenflora, met onder meer Turkse lelie (*Lilium martagon*), Witte muggenorthis (*Leucorchis albida*), Harig klokje (*Campanula barbata*) en Grootbloemig vingerhoedskruid (*Digitalis grandiflora*). De heer Frijs, die de Franse Alpen had bezocht, liet onder meer dia's zien van Gele gentiaan (*Gentiana lutea*) en Paarse gentiaan (*Gentiana purpurea*). De wortels van beide soorten worden gebruikt bij de

bereiding van de bekende gentiaanschnaps, die al vele eeuwen in de Alpenlanden als maagbitter hoog in aanzien staat.

De voorzitter had enkele koude winteruren doorgebracht bij een ondergesneeuwd bosmierennest, dat als voedselbron diende voor een Groene specht (*Picus viridis*). De specht groef een gang in het mierennest, waarin hij helemaal verdween. Stukjes van het nest werden steeds met de snavel buiten weggegooid. De opnamenreeks liet duidelijk het gedrag van de Groene specht zien in verschillende facetten, zoals bijvoorbeeld het "zekeren" van de vogel, telkens wanneer hij "boven" kwam.

De heer Offermans was in de Eifel toevallig gestoten op een plek, waar enkele jaren tevoren Bevers (*Castor fiber*) waren geherintroduceerd. Zijn dia's gaven fraai te zien, hoe deze dieren eiken en populieren op de bekende manier kegelvormig hadden afgeknaagd en daarmee een dam hadden gebouwd. De gevonden spaanders waren tot 10 cm lang.

De heer Adams had een ringer van stootvogeljongen vergezeld. Uit zijn rapportage bleek goed hoe een en ander in zijn werk gaat: het beklimmen van de vaak hoge nestbomen, het in een zak neerlaten van de jongen, gevolgd door het aanleggen van de ringen en het beschrijven van de geringde dieren.

Na een aantal foto's van de heer Spreuwenberg van onder meer orchideënbastaarden - *Dactylorhiza majalis* x *D. incamata* en *Orchis militaris* x *Aceras anthropophorum* - en landschappen uit Noord-Frankrijk, sloot de heer Kelderman de rij met een serie opnamen van paddestoelen, gemaakt tijdens een excursie van enkele leden van de Paddestoelenstudiegroep in Oostenrijk.

Het is duidelijk, dat de zure regen daar het paddestoelenbestand nog niet of nauwelijks heeft aangetast. Een keur van o.a. mooie beker-, spatel-, tril-, knots- en koraalzwammen passeerde de revue, deskundig door de heer Kelderman bekommen-

tarieerd.

Al met al, zo bleek uit de reacties van de aanwezigen, een gevarieerde en boeiende avond.

Te Maastricht op 2 oktober

Met een woord van welkom opende de Voorzitter de vergadering. Hij maakte er melding van, dat de excursiecommissie, gezien het succes van de excursie op het Belgisch deel van de Sint Pietersberg op 13 september, besloten had met een zekere regelmaat excursies te gaan organiseren. Aankondigingen hiervan zullen - als gebruikelijk - te vinden zijn achterop het Maandblad.

Hierna was er gelegenheid tot het tonen van naturalia. De heer Blink liet enige honingzwammen zien; de heer Felix meldde enkele waarnemingen aan Kolibriefvlinders (*Nacroglossum stellatarum*). Van deze soort werd (door A. Willems) eind augustus een exemplaar waargenomen in het centrum van Maastricht en op 21 september een exemplaar in het Stadspark, daarnaast werden op 30 juli en 20 augustus op de Dousberg resp. 4 en 1 rupsen van deze soort gevonden. De heer Felix liet ook nog een rups van de Pauwoogpijlstaart zien.

De heer Heerkens Thijssen liet enkele afgevallen Lindebladeren zien met daarop een soort 'sneeuw', vermoedelijk wolluis. Deze bladeren waren in groten getale te vinden in de Graaf van Waldeckstraat.

Hierna kreeg de spreker van de avond, de heer W. Vergoossen, het woord voor een presentatie van de zoogdierwerkgroep van het Genootschap.

De zoogdierwerkgroep werd opgericht in 1980 en telde aanvankelijk 10 leden. Inmiddels is de groep uitgegroeid tot ca. 100 medewerkers.

Het doel is te komen tot een gegevensverzameling over de zoogdieren in Limburg. Activiteiten van de studiegroep zijn: vergaderingen met lezingen, het uitgeven van een mededelin-

genblad en het doen van onderzoek. Hierna gaat de spreker uitvoerig in op de wijze waarop onderzoek gestalte kan krijgen: directe waarneming van dieren (weinig), sporen, wissels, keutels, haren, verkeersslachtoffers, enz. Enkele voorbeelden werden nader uitgewerkt.

Vijf jaar geleden werd in Echt een bunker afgesloten. Hierin huizen 15-20 Grootoorvleermuizen. Elke week wordt gecontroleerd waar de dieren zitten. Doordat er nogal wat hoekjes en gaatjes (later gemaakt) zijn en sommige gangen droog en andere weer vochtig zijn, zijn er nogal wat micro-klimatologische verschillen in de gangen. De invloed hiervan op de plaatsen waar de dieren zich ophouden is nog niet duidelijk.

De aangebrachte gaten lijken echter in een duidelijke behoefte te voorzien. Ander onderzoek aan vleermuizen vindt plaats op kerkzolders. Het localiseren van individuen stuit hier - door de hoogte van de ruimten - vaak op problemen. Ook hier moet men zich soms behelpen met sporen als keutelplaatsen en (al of niet door bespuiting in verband met boktorbestrijding) overleden exemplaren.

In de afgelopen jaren is ook nogal wat onderzoek gedaan aan Hamsters. Hierbij werden met name Hamsterburchten bestudeerd, onder meer door ze uit te graven. Gebleken is ook,

dat Hamsters meerdere burchten kunnen benutten. Hierdoor zouden gegevens met betrekking tot de aantallen voorkomende Hamsters wel eens te hoog kunnen zijn ingeschat.

Ten aanzien van de Visotter werd opgemerkt, dat er in Limburg op één plaats nog een populatie van maximaal 5-10 exemplaren voorkomt. Deze plek wordt echter door ontgrinding bedreigd.

In het Meijweggebied komt een populatie Wilde zwijnen voor, die opgevat kan worden als de enige echte wilde Wilde zwijnen-populatie van Nederland. De omvang van deze populatie is onbekend (en wordt echter wel op gejaagd!). Dit jaar wordt voor het eerst onderzoek gedaan aan deze populatie door het Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Als 'indringers' in de Nederlandse fauna werden genoemd de Wasbeer, de Wasbeerhond en mogelijk het Stinkdier.

De Wasbeer is in 1934 uitgezet in Duitsland (4 exemplaren), de populatie omvat daar inmiddels een en half miljoen exemplaren. Vanaf 1970 worden ze ook in Limburg waargenomen. Het is een slim nachtdier, je ziet ze bijna nooit. Binnenkort worden ook waarnemingen op de westoever van de Maas verwacht; er is al een verkeersslachtoffer op de Kennedybrug te Maastricht gevonden.

De Wasbeerhond is in Duitsland al op korte afstand van de Nederlandse grens waargenomen. Het is niet onaanneemelijk, dat deze soort inmiddels al in Limburg voorkomt.

Stinkdieren worden door Amerikaanse militairen in Duitsland (ontdaan van stinkklieren) als huisdieren gehouden. Inmiddels ontstaan reeds verwilderde populaties, die zich snel kunnen uitbreiden.

Naast bovengenoemde dieren passeerden nog een groot aantal anderen de revue. Veel van de waarnemingen van de afgelopen jaren zijn opgenomen in het onlangs gepubliceerde verslag van de Zoogdierenwerkgroep (zie binnenzijde achteromslag).

Om ongeveer half elf kon de Voorzitter een interessante avond afsluiten.

Erratum

In het tweede deel van het artikel over de herpetofauna van de vallei van de Zwarte Beek en omliggende heidegebieden (Natuurhist. Maandbl. 75 (8): 124-134) van de hand van Joël Burny is op bladzijde 129 een storende fout geslopen.

In de eerste kolom is op de 10e regel van onderen sprake van *volwassen* Middelste Groene kikkers. Dit moet zijn: *onvolwassen*.

Wim Ganzevles verlaat het Genootschap

In de tijd dat de paddestoelen weer als paddestoelen uit de grond rijzen, de bladeren van de bomen dwarrelen, de vogels zuidwaarts trekken, in die tijd zoekt Wim Ganzevles ander werk. En na zo'n acht Genootschaps-jaren heeft Wim ander werk gevonden. De meesten kennen Wim van de "Vo-

gels in Limburg". Velen kennen Wim "in Vogelvlucht".

Je hoorde, je las dat hij er was en ook weer niet. Wim werkte stilletjes, principieel, deed alles of niets, en heeft zó veel méér werk gedaan dan menig een zou vermoeden.

Nu richt hij zich op ander werk, niet meer voor ons Genootschap, maar wel met wederzijds goede herinneringen.

Namens de vereniging, bedankt Wim! Veel succes!

Freek van Westreenen

De Ringslang in Limburg: een kritische beschouwing

H.J.M. van Buggenum, Kantstraat M10, 6112 AP St. Joost

J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne

De afgelopen jaren zijn bij de Herpetologische Studiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg een aantal meldingen binnengekomen van waarnemingen van de Ringslang (*Natrix natrix* L.) in Limburg. Ook in de recent verschenen Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen (BERGMANS & ZUIDERWIJK, 1986) worden verscheidene uurhokken voor de Ringslang in Limburg aangegeven. Helaas wordt in deze atlas in de begeleidende tekst nauwelijks aandacht besteed aan een verantwoording van de meldingen. Ook wordt er geen uitspraak gedaan omtrent het voorkomen van Ringslangpopulaties in onze provincie. In dit artikel hebben we getracht alle bekende meldingen kritisch te toetsen ten einde een beter beeld te krijgen van het voorkomen van de Ringslang in Limburg.

Waarnemingsgegevens

De waarnemingen van Ringslangen zijn samengesteld aan de hand van een aantal publicaties (zie literatuur-opgaven), het archief van de Herpetologische Studiegroep en de Herpetogeografische Dienst van de Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta". Ook de jaarverslagen van de Werkgroep Limburg van "Lacerta" konden worden geraadpleegd. In totaal werden op deze wijze 37 waarnemingen verzameld, welke in tabel I zijn samengevat. Behalve vindplaats, datum en bron worden, indien mogelijk, ook waarnemer en uurhok aangegeven.

Discussie

Voor 1958 worden slechts elf waarnemingen gemeld, welke met uitzondering van de melding van het Zwarte Water nabij Venlo, allen afkomstig zijn uit Zuid-Limburg. Na 1958 werden tot nu toe 26 waarnemingen gemeld, verspreid over de provincie.

De tot nu toe gepresenteerde verspreidingskaartjes op uurhokbasis van de Ringslang in Nederland (SPARREBOOM, 1981 en BERGMANS & ZUIDERWIJK, 1986), vertonen met betrekking

tot de situatie in Limburg in vele gevallen, op grond van vage vindplaatsomschrijvingen, ons inziens arbitraire uurhokaanduidingen. De melding van bijvoorbeeld St. Pietersberg/Slavante



Figuur 1. Uurhokken in Limburg met meldingen van Ringslangwaarnemingen in de periode 1913-1986 (o = uurhok exact bekend; ? = uurhok op grond van onvoldoende gegevens niet exact te bepalen).

kan vallen in de uurhokken 61.28 of 61.38. Een exacte bepaling is door het ontbreken van nadere gegevens niet te maken. Vandaar dat wij in figuur 1 dit soort meldingen voorzien hebben van een vraagteken. Het cirkeltje in figuur 1 duidt de exact te bepalen vindplaatsen aan.

Het merendeel van de waarnemingen van de Ringslang in Limburg betreft eenmalige meldingen uit een bepaald gebied, van veelal één enkel exemplaar.

Uitzonderingen hierop vormen met name het Meinweggebied en de Brunsummerheide. Met betrekking tot het Meinweggebied kan vermeld worden dat, ondanks zeer intensief herpetologisch onderzoek vanaf 1976 (LENDERS, 1976 en 1981; FRIGGE *et al.*, 1978; KLOMPEN & SMEETS, 1979), er slechts drie maal Ringslangen zijn waargenomen. Er is in dit gebied zeker geen sprake van een populatie, daar waarnemingen van vóór 1976 geheel ontbreken en bovendien de gegevens uit de hierboven geciteerde publicaties over de Meinweg een dergelijke veronderstelling niet bevestigen. Ook van de Brunsummerheide zijn sinds 1977 inmiddels meerdere meldingen bekend van Ringslangen. In de meeste gevallen betreft het ook hier weer waarnemingen van één enkel exemplaar. Mogelijk gaat het hier om dieren die in 1973 werden uitgezet (ELZENGA, 1974). Dit gegeven wint aan betekenis, indien we verder vermelden dat een aantal omschrijvingen van waargenomen Ringslangen betrekking zouden kunnen hebben op de ondersoort *Natrix natrix persa*. Deze ondersoort heeft haar verspreidingsgebied in Noord-Italië en Zuidoost-Azië. Ze is herkenbaar aan de meestal twee duidelijke, lichte lengtestrepen op de rugzijde, terwijl de flanken vaak donker gestreept zijn (ARNOLD *et al.*, 1977; KABISCH, 1978; zie figuur 2).

Conclusie

Op grond van het geringe aantal regelmatige waarnemingen in Limburg en het gebrek aan bewijs voor blijvende Ringslangpopulaties, ondanks intensivering van herpetologisch onderzoek, kan men stellen dat voor een bewijs van eventueel oorspronkelijke Ringslangpopulaties thans in Limburg geen ondersteunende gegevens voorhanden zijn. Mogelijkerwijs plant de Ringslang zich momenteel in verschillende ondersoorten voort op de Brunsummerheide. Alle andere meldingen hebben zeer waarschijnlijk betrekking op individuele dieren die eveneens door de mens, al dan niet bewust, geïntroduceerd zijn.

De uitspraak van BERGMANS & ZUIDERWIJK (1986) dat er met name in Zuid-Limburg vindplaatsconcentraties van de Ringslang zouden voorkomen, mist, gezien in het licht van de hier gepresenteerde beschouwing, elke zin van realiteit en bewijs.

Dankwoord

Bij deze een woord van dank aan A. Zuiderwijk van de Herpetogeografische Dienst van de Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta" voor het beschikbaar stellen van waarnemingsgegevens. Tevens danken wij A.J.W. Lenders voor het doorlezen van het manuscript.

Literatuur

- ANONYMUS, 1962. Ringslang en Gladde slang bij Schinveld. In: Verslag van de maandvergadering. Natuurhist. Maandbl. 51 (2): 18-20.
- ARNOLD, E.N., J.A. BURTON en D.W. OVENDEN, 1978. Elseviers reptielen- en amfibieëngids. Amsterdam, Brussel; Elsevier; 272 p.
- BERGMANS, W. en A. ZUIDERWIJK, 1986. Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun Bedreiging. Vijfde Herpetogeografisch Verslag. Kon. Ned. Natuurhist. Ver., Hoogwoud; Ned.Ver. voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta"; 177 p.
- BUND, C.F. VAN DE, 1964. De verspreiding van de reptielen en amfibieën in Nederland. Vierde Herpetogeografisch Verslag. Uitgave van de Ned. Ver. voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta"; 72 p.
- ELZENGA, E.F., 1974. Herpetologische waarnemingen in Zuid-Limburg 1973. Uitgave Ned. Ver. voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta", Werkgr. Limburg; 12 p.
- ELZENGA, E.F., 1975. Herpetologische waarnemingen in Zuid-Limburg 1974. Uitgave Ned. Ver. voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta", Werkgr. Limburg; 16 p.
- FRIGGE, P., V. KOBUSSEN, K. MUSTERS en G. VAN WERSCH, 1978. Inventarisatie Herpetofauna Meynweggebied. Doct.verslag no. 141. Zool. Lab., afd. Dieroecologie, K.U. Nijmegen; 109 p.
- HERMANS, H., 1960. Reptielen en amfibieën in de omgeving van Venlo. Natuurhist. Maandbl. 49 (7/8): 76-78.
- HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1981. Verspreiding van de Herpetofauna in Limburg 1980. Maastricht; Natuurhist. Genootschap in Limburg.
- HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1983. Verspreiding van de Herpetofauna in Limburg 1982. Maastricht; Natuurhist. Genootschap in Limburg.
- HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1984. Verspreiding van de Herpetofauna in Limburg 1983. Maastricht; Natuurhist. Genootschap in Limburg.
- HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1986. Verspreiding van de Herpetofauna in Noord-Brabant en Limburg 1984. Maastricht; Natuurhist. Genootschap in Limburg.
- HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, in voorber. Verspreiding van de Herpetofauna in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg 1985. Maastricht; Natuurhist. Genootschap in Limburg.
- HORST, J.Th., TER, 1960. De verspreiding der amfibie en reptilia in Zuid-Limburg. Natuurhist. Maandbl. 49 (9/12): 105-118.
- KABISCH, K., 1978. Die Ringelnatter. Die Neue Brehm-Bücherei 483. Wittenberg Lutherstadt; Ziemsen Verlag; 88 p.



Figuur 2. Ringslang met kenmerken van de ondersoort *Natrix natrix persa*, Brunsummerheide 13 juli 1985 (foto J.T. Hermans).

Tabel 1. Waarnemingsgegevens van Ringslengen uit Limburg in de periode 1913-1986.

Vindplaats	Datum	Bron	Waarnemer	Uurhok
Brunssum	1913	WILLEMSE, 1916	"Museum Meastricht"	60.54 ?
Omgeving Sittard	1918	TER HORST, 1960; HGD	Pater H. Schmitz	60.42 ?
Geulle	voor 1930	TER HORST, 1960; HGD	W. Tilmans	60.51 ?
St. Pietersberg/Sieventenbos	voor 1930	TER HORST, 1960; HGD	Fr. Sonnevile	61.38 ?
Gronsveld	+ -1940	HGD	H. Korteboos	61.38 ?
Bemelen	+ -1940	HGD	H. Korteboos	62.21 ?
Bemelen	1941	HGD	G. Waage	62.21 ?
Omgeving Meastricht	voor 1947	HGD	W.C.G. Onstenk	61.28 ?
Zwarte water/Venkoelen	?1945-1960	HERMANS, 1960; HGD	H. Hermans	52.57
Klimmen	14.7.1947	V.d. BUND, 1964; HGO	N.J.N.	62.12 ?
Schlimmert	1947	V.d. BUND, 1964; HGD	?	?
Vaals beekoever	2.7.1950	V.d. BUND, 1964; HGD	N.J.N.	62.44 ?
Etsenrede tussen Schinveld en Jabeeek	1950	ANONYMUS, 1962	Dhr. Daamen	60.43
Zwarte water/Venkoelen	1.6.1958	PIJPERS, 1958	A.J. Pijpers	52.57
Albertushof	voor 1960	HGD	Lemain	52.56 ?
Jabeeek	1962	V.d. BUND, 1964	?	?
Bunde langs spoor	juli 1965	HGD	J.J.W. Schilstre	61.18 ?
Groote peel, aan 't Elfde	1970	HGD	M.H. v. Deursen	58.11
Rimburg, nabij de Worms	mei 1973	ELZENGA, 1974	N.R. Reljst	60.55 ?
Preusbosch, hotel Bellevue	1973	HGD	J.T. ter Horst	62.44
Vaals	1974	ELZENGA, 1975	Werkgr. Lacerte Limburg	62.44 ?
Meinweg Melickervan	1977	LENDERS, 1976	A. Lenders	58.55
Echt	9.5.1977	RAAYMAKERS & ELZENGA, 1978	G. Vorselen	60.12 ?
Geleen bebouwde kom	7.9.1977	HGD	P.H.C. Lina	60.42 ?
Brunsummerheide	1977	RAAYMAKERS & ELZENGA, 1978	Hodzelmans	60.54
Velkenburg	1977	RAAYMAKERS & ELZENGA, 1978	A.H. Woudstra	62.22 ?
Echt	1978	HGD	HODZELMANS	60.12 ?
Meinweg Rolvennen	19.9.1978	KLOMPEN & SMEETS, 1979	H. Klompen	58.56
Brunsummerheide	5.5.1980	RAAYMAKERS, 1981; HS, 1981	F. v. Hoogstraten	60.54
Brunsummerheide	21.5.1980	RAAYMAKERS, 1981; HS, 1981	F. v. Hoogstraten	60.54
Brunsummerheide	1982	HS, 1983	G. v.d. Mest	60.54
Brunsummerheide	1982	HS, 1983	F. v. Hoogstraten	60.54
Meinweg Melick c.e.	1984	HS, 1986	M. Steeghs	58.55
Onderbenken golfbanen	1984	HS, 1986	L. Paulssen	60.54
Bergerheide Bergen	31.7.1985	HS, in prep.	D. Hey	46.55
Brunsummerheide	13.7.1985	HS, in prep.	H. v. Buggenum/J. Hermans	60.54
Bergerheide	13.4.1986	HS, in prep.	D. Hey	46.55

HGO = Archief Herpetogeografische Dienst; HS = HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP; Uurhok ? = uurhok op grond van beschikbare gegevens niet precies aan te geven.

KLOMPEN, H. en D. SMEETS, 1979. Reptielen in het Meynweggebied. Doct. verslag no. 157. Zool. Lab., afd. Dieroecologie, K.U. Nijmegen; 37 p.
LENDERS, A.J.W., 1976. Inventarisatie van de herpetofauna in de gemeente Melick-Herkenbosch. Privé publ.; 17 p.
LENDERS, A.J.W., 1977. Inventarisatie van de herpetofauna in de gemeenten Melick-Herkenbosch en Vlodrop. Privé publ.; 48 p.
PIJPERS, A.J., 1958. Nieuws uit Venlo en omgeving. *Natuurhist. Maandbl.* 47 (5/6): 64.
RAAYMAKERS, C.J. en E.F. ELZENGA, 1978. Herpetologische waarnemingen in Zuid- en Midden-

Limburg 1977. Uitgave Ned. Ver. voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta", Werkgr. Limburg; 45 p.

RAAYMAKERS, C.J. en E.F. ELZENGA, 1981. Herpetologische waarnemingen in Zuid- en Midden-Limburg 1980. Uitgave Ned. Ver. voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta", Werkgr. Limburg; 47 p.

SPARREBOOM, M., 1981. De amfibieën en reptielen van Nederland, België en Luxemburg. Rotterdam; A.A. Balkema; 284 p.

WILLEMSE, C., 1916. De reptielen van Nederland. *De Lev. Natuur* 21: 184-189.

Summary

Ringsnakes (*Natrix natrix*) in the Dutch province of Limburg.

In the period of 1913-1986 thirty-seven observations on Ring-snakes (*Natrix natrix* L.) in Limburg have been registered in the archives of several societies and in publications. After close examination of the data, it was concluded that there is no evidence for original populations. Only at the Brunsummerheide there might be reproduction of planted animals.

De vegetaties van Zuidlimburgse hellingbossen in relatie tot het hakhoutbeheer

Een rijke wilde flora met een onzekere toekomst

Hans de Kroon

Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, 's-Graveland

Vakgroep Botanische Oecologie, Rijksuniversiteit Utrecht

Correspondentie-adres: Botanisch Laboratorium, Lange Nieuwstraat 106, 3512 PN Utrecht.

Hellingbossen in Zuid-Limburg staan sinds jaar en dag bekend om hun bijzonder rijke ondergroei. Met name in het voorjaar bedekken tal van bloeiende kruiden de bosbodem, waaronder veel zeldzame soorten. De laatste decennia is de karakteristieke voorjaarsflora echter op veel plaatsen drastisch veranderd. Dit wordt in het algemeen in verband gebracht met een wijziging in het gevoerde beheer. Zuidlimburgse bossen zijn eeuwenlang als hakhout geëxploiteerd, een beheersvorm die na de Tweede Wereldoorlog verdween.

Periodieke kap over lange perioden heeft een belangrijke invloed op de soortensamenstelling van het bos (bijv. BECKER, 1979). Hierbij lijkt een grote milieuvariatie in ruimte en tijd een rol te spelen (PIEK, 1978; HERMY, 1980; DE MOLENAAR & SCHIMMEL, 1984).

Er zijn verschillende mogelijkheden om de huidige negatieve veranderingen in de kruidlaag tot staan te brengen. Wellicht biedt de omvorming tot gevarieerd, hoogopgaand bos al dan niet in combinatie met extensieve beweiding soelaas voor de voorjaarsflora. Ook al worden de kansen van deze beheersvormen voortdurend geopperd (bijv. LONDO, 1977; VAN WESTREENEN, 1978; BINK, 1976; HERMY, 1980; KOKS & LEERSNIJDER, 1984), bij mijn weten worden tot op heden nauwelijks pogingen ondernomen ze ook daadwerkelijk toe te passen. Het recente begrazingsexperiment van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer in het Gerendal (zie VAN LOON *et al.*, 1985) is een eerste aanzet. De resultaten van het opnieuw in hakhoutbeheer nemen van de huidige bossen worden sinds enige jaren gevolgd in een experiment, uitgevoerd door Natuurmonumenten in het Oombos (Gerendal).

Het doel van deze studie is de mogelijkheden te onderzoeken van het opnieuw invoeren van hakhoutbeheer in de Zuidlimburgse hellingbossen ter bevordering van het herstel van de oorspronkelijke botanische rijkdom.

Het verslag van deze studie heeft een tweeledige opzet.

1. Een overzicht geven van de vegetatiekundige veranderingen die zich in de hellingbossen hebben voltrokken.
2. Het analyseren van de ecologische processen en historische factoren die aan de veranderingen ten grondslag liggen.

Resultaten van het kapexperiment in het Oombos komen hierbij uitgebreid aan de orde. De veranderingen zullen worden geëvalueerd en uitmonden in beheersaanbevelingen.

In het overzicht worden typische bosgezelschappen van vochtige stand-

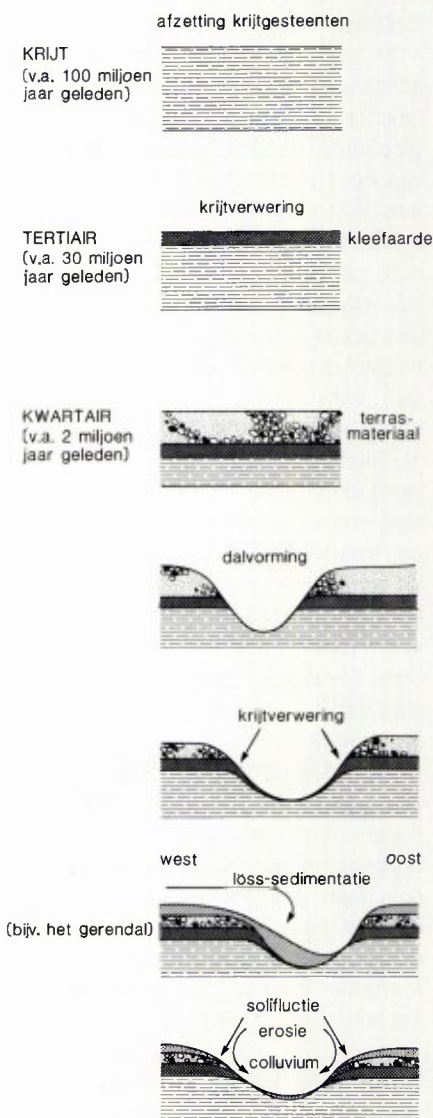
plaatsen (bijv. bronbossen) en plateaus (lössbodems) buiten beschouwing gelaten. De nomenclatuur volgt die van VAN DER MEIJDEN *et al.* (1983) voor fanerogamen en die van MARGADANT & DURING (1982) voor mossen.

De vegetatie van Zuidlimburgse hellingbossen

Geologische en bodemkundige achtergrond

De verspreiding van de verschillende bostypen in Zuid-Limburg hangt nauw

samen met de eigenschappen van de bodem (bijv. VAN DEN BROEK & DIEMONT, 1966; DIEMONT *et al.*, 1975). Deze zijn op hun beurt voornamelijk het resultaat van de geologische geschiedenis van het landschap. In deze pa-



Figuur 1. Schematische weergave van de geologische ontstaansgeschiedenis van Zuid-Limburg.

ragraaf wordt een kort overzicht gegeven van het ontstaan van het heuvel-landschap en de bodemeigenschappen, als basis voor de behandeling van de bosvegetaties.

De ontstaangeschiedenis wordt relevant in het Krijt (ongeveer 100 miljoen jaar geleden). Toen lag Zuid-Limburg geheel beneden de zeespiegel en werden dikke lagen krijt afgezet (FELDER *et al.*, 1980). In het daaropvolgende Tertiair (ongeveer 30 miljoen jaar geleden) erodeerden een deel van deze afzettingen weer door het afwisselend rijzen en dalen van de zeespiegel (fig. 1). Hierna bleef het landschap boven de zeespiegel en werden grote hoeveelheden zand en grind, aangevoerd door de grote rivieren, als een puinkegel over Zuid-Limburg afgezet. Later toen de rivieren diep insneden als gevolg van een opheffing van het landschap, kreeg Zuid-Limburg zijn glooiende karakter. Vanaf het begin van het Kwartair (vanaf 2 miljoen jaar geleden) was het klimaat afwisselend arctisch en gematigd door het periodiek optreden van ijstijden. Perioden van erosie en insnijding door rivieren werden afgewisseld met sedimentatie. In warme perioden vond op de hellingen verwerking van de krijtgronden plaats, met als residu kleefaarde (fig. 1). In droogdalen en op de plateaus werd door de wind löss afgezet. Na löss-sedimentatie trad soms solifluctie op, waarbij de ontdooide bovengrond op een bevroren steile helling zich omhoog verplaatste (fig. 1). Als gevolg van erosie door kap en overbeweiding moet eenzelfde neerwaartse verplaatsing van bodemmateriaal ook veelvuldig tijdens de Romeinse tijd (de eeuwen rond het begin van de jaartelling) zijn opgetreden (BREGMAN, 1980). Het sediment dat hierdoor met name in droogdalbodems werd afgezet wordt colluvium genoemd. Meer informatie over de geologische onstaanswijze en een beschrijving van de geologische formaties geven BREGMAN (1980) en FELDER *et al.*, (1980).

Nauw samenhangend met de hierboven geschetste processen, ontwikkelen zich verschillende bodemtypen op hellingen. De meeste worden tot de

De eertijds grote verscheidenheid aan dieren en planten is in ons land een meestal onbedoeld gevolg geweest van het op de juiste wijze inspelen van de mens op de mogelijkheden die de natuur bood. Deze activiteit had enkel als achtergrond: de dagelijkse strijd om het bestaan. Dit hield ook in dat alle mogelijke hulpbronnen meestal zodanig werden geëxploiteerd dat het voortbestaan over een langer tijdsbestek verzekerd was.

Met het verlies van functie in de toenmalige agrarische samenleving kwam het voortbestaan van vele levensgemeenschappen op het spel te staan. Meestal veranderde het gebruik ervan dusdanig, dat ze snel verdwenen of raakten in onbruik waardoor op kortere of langere termijn het oorspronkelijke karakter ook geheel verloren ging.

De betekenis van de rol van de mens in ontstaan en voortbestaan van de rijke halfnatuurlijke levensgemeenschappen is thans gemeengoed in kringen van natuurbeschermers. Ten koste van veel geld en moeite proberen zij deze verscheidenheid aan organismen in de natuurreservaten te laten voortbestaan door het voortzetten of weer invoeren van vroegere agrarische activiteiten. Vaak is dit beheer slechts een "second best" substituut van het vroegere agrarische gebruik omdat dit meestal eenvoudigweg niet meer realiseerbaar is.

Het bovenstaande is zeker ook van toepassing op een van oudsher door de mens bewoond gebied als Zuid-Limburg. Vanaf de komst van de eerste landbouwers, de Bandkeramikers, ongeveer 6000 jaar geleden tot op de dag van vandaag, is dit gebied relatief dicht bevolkt geweest. Dit betekent voor het landschap dat vrijwel elke vierkante meter ervan een functie heeft gehad in de uiteenlopende wijzen van landgebruik. Dit heeft tot gevolg gehad dat er een zeer grote verscheidenheid aan levensgemeenschappen is ontstaan. Vele ervan zijn tot in onze eeuw blijven voortbestaan.

In vooral het tweede kwart van deze eeuw veranderde er zoveel in de tot dan toe agrarische samenleving, dat een aantal waardevolle terreinen verloren dreigde te gaan. Dit was de tijd dat de eerste natuurreservaten in Zuid-Limburg ontstonden. Na de Tweede Wereldoorlog kregen meer gebieden deze status omdat er toen een essentiële omwenteling in het landgebruik plaatsvond. De natuurbeschermingsorganisaties zagen zich toen voor de enorme taak gesteld om de verworven terreinen doelmatig te gaan beheren.

In Zuid-Limburg was de belangstelling vooral gericht op het verwerven van zoveel mogelijk kalkgraslanden en hellingbossen. Deze laatste waren vooral van belang vanwege de kleurrijke bodembedekkende voorjaarsflora, die tal van voor ons land exclusieve grassen en kruiden omvat. Veel van deze bossen

krijtverweringsgronden gerekend. In echte krijtgronden (rendzina's) bevindt de kalksteen zich binnen 50 cm onder het maaiveld, en de bodem is al dan niet bedekt door een dunne deklaag van kleefaarde (DIEMONT *et al.*, 1975). In bossen zijn deze bodems rijk aan nutriënten, neutraal tot alkalisch (pH 7-9) en droogtegevoelig. Een tweede bodemtype zijn de kleefaardegonden. Het zijn krijtverweringsgronden die worden afgedekt door een laag kalkloze, zware klei die dikker is dan 50 cm. Dit verweringsproduct heeft een brokkelige structuur en sterke zwel- en krimpeigenschappen waardoor het vochthoudend is. De pH bedraagt 5.0-7.5 en de bodem

is rijk aan nutriënten.

Onderaan de hellingen kunnen colluviale bodems voorkomen, die ook tot de krijtverweringsgronden worden gerekend. Ze bestaan uit gesolflueerd of geërodeerd materiaal van heterogene samenstelling (löss bijgemengd met kalk, grind en/of kleefaarde). Afhankelijk van de samenstelling zijn deze bodems zuur tot neutraal. Ze zijn goed vochthoudend en rijk aan nutriënten. Bovenaan de hellingen tegen de plateauranden vinden we vaak terrasgronden die niet tot de krijtverweringsgronden worden gerekend. Ze bestaan uit zandig of lemig grind, soms bedekt met een dunne lösslaag. Terrasgronden worden gekenmerkt

werden aangekocht op een tijdstip dat ze hun functie van houtleverancier voor de lokale bevolking verloren. Eeuwenlang waren deze bossen, als hakhout met overstaanders, regelmatig gekapt, waarbij de overstaanders voor het betere timmerhout zorgden en het overige hout diende als brandstof voor zowel kachels als bakovens.

Deze eeuwenoude menselijke invloed eindigde kort na de Tweede Wereldoorlog zeer abrupt. Voortzetting ervan gebeurde slechts op zeer kleine schaal door de nieuwe eigenaren. Tegen het einde van de jaren zestig ging een aantal karakteristieke soorten zienderogen achteruit zoals Peperboompje (*Daphne mezereum*), Heelkruid (*Sanicula europaea*), Gulden boterbloem (*Ranunculus auricomus*), Stijve naaldvaren (*Polystichum aculeatum*), Zwarte rapunzel (*Phyteuma nigrum*), Christoffelkruid (*Actaea spicata*), Mannetjesorchis (*Orchis mascula*) en Bleek bosvogeltje (*Cephalanthera damasonium*). Gealarmeerd hierdoor hervatte de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland in de zeventiger jaren het hakhoutbeheer over grotere oppervlakten in het Oombos, in het Gerendal bij Valkenburg. Dit zeer lofwaardige initiatief had tot doel deze achteruitgang een halt toe te roepen.

Personen die, zoals ondergetekende, de ontwikkeling van de vegetatie van het Oombos de afgelopen tien jaar hebben gezien, konden constateren dat het verwachte resultaat is uitgebleven. Hierbij rijzen vragen naar de oorzaak ervan. Is er teveel tijd verstreken tussen de laatste kapcyclus en de herinvoering van het hakhoutbeheer? Heeft de gewijzigde chemische samenstelling van de neerslag een desastreuze uitwerking?

Gelukkig is de uitgangssituatie bij de herintroductie van het hakhoutbeheer goed gedocumenteerd. Zodoende was het drs. H. de Kroon mogelijk, na ongeveer tien jaar, een analyse te maken van de bereikte resultaten en op grond daarvan mogelijke oorzaken aan te geven voor het gedeeltelijk falen van de "nieuwe" beheersvorm en het doen van suggesties voor verder onderzoek.

Het doel van deze studie is de aandacht te vestigen op de sluipende, maar gestadigde achteruitgang van de eertijds rijke ondergroei in de Zuidlimburgse hellingbossen. Als dit proces niet gestopt kan worden, zullen over enige tijd een aantal plantesoorten, die tot dit biotoop beperkt zijn, in Nederland uitsterven. Het is een grote verdienste van de auteur van de hierna volgende studie, de ernst van de zaak op een goed gefundeerde en duidelijke wijze onder de aandacht van een breder publiek te brengen.

J.H. Willems

door een lage zuurgraad (pH 3.5-4.5) en geringe nutriëntgehalten.

Meer informatie over de morfologie van de meeste bodemtypen is te vinden in VAN DEN BROEK & DIEMONT (1966). Een uitvoerige beschrijving van de bodemeigenschappen en een kartering van bodemtypen in de omgeving van het Gerendal geven VEELENTURF & ZOETELIEF (1981).

De vegetatie van de voormalige hakhoutbossen

De meeste bossen in Zuid-Limburg zijn eeuwenlang als hakhout geëxplo-

teerd. De struiklaag werd eens per 8-15 jaar gekapt terwijl in het algemeen een aantal overstaanders werd gespaard. Hierdoor verkregen de meeste complexen een karakteristieke Middenbosstructuur ("Mittelwald", hakhout met overstaanders). De enige vegetatiekundige gegevens over deze bossen zijn door dr. ir. W.H. Diemont verzameld in de jaren '50 toen het hakhoutbeheer juist in onbruik was geraakt.

VAN DEN BROEK & DIEMONT (1966) geeft een compilatie van zijn opnamen. Hieronder volgt een beschrijving van de vegetatie van de twee meest algemene bostypen op de hellingen, gebaseerd op de gegevens van Diemont.

De bekende typologie van VAN DEN BROEK & DIEMONT (1966) wordt hierbij aangehouden.

Op krijtverweringsgronden in Zuid-Limburg was het Eiken-Haagbeukenbos (*Querceto-Carpinetum*) het meest algemeen. De overstaanders "met lange hoogopgaande stammen" vormden een "onregelmatig gesloten kronendak" (DIEMONT, 1955). Es (*Fraxinus exelcior*) en Zomereik (*Quercus robur*) waren dominante boomlaagsoorten, en Haagbeuk (*Carpinus betulus*) en Zoete kers (*Prunus avium*) algemeen. Afhankelijk van de standplaats werden tal van soorten hierbij aange troffen zoals Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Gladde iep (*Ulmus minor*), Beuk (*Fagus sylvatica*) en Grauwe abeel (*Populus canescens*). In het verleden zijn vaak exoten aangeplant ten behoeve van een hogere houtopbrengst van goede kwaliteit. Verspreid kwamen Tamme kastanje (*Castanea sativa*), Acacia (*Robinia pseudoacacia*), Grove den (*Pinus sylvestris*) en Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) voor. Een opvallende verschijning, met name in de orchideeënrijke subassociatie (*Querceto-Carpinetum orchidetosum*), was de Bosrank (*Clematis vitalba*). Deze liaan overwoekerde struiken (DIEMONT, 1959) en groeide met "tot in de hoogste bomen opklimmende en in een warreling van guirlandes afhangende ranken" (DIEMONT, 1955). Bosrank moet veelal dominant geweest zijn in dit bostype, al wisselde zijn bedekking tussen de opstanden. Ook Klimop (*Hedera helix*) was algemeen en kon samen met Bosrank "onder gunstige omstandigheden opklimmen tot in de kronen der bomen en deze tot afsterven brengen" (VAN DEN BROEK & DIEMONT, 1966).

De struiklaag van het Eiken-Haagbeukenbos was "weelderig en soortenrijk" (DIEMONT, 1959) en vormde een dicht struweel dat vaak moeilijk toegankelijk was. Hazelaar (*Corylus avellana*) en Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) waren het meest algemeen, en tal van andere soorten kwamen voor. Op kalk vielen bijvoorbeeld Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*), Egelantier (*Rosa rubiginosa*, voorheen

Rosa agrestis), Zuurbes (*Berberis vulgaris*) en Peperboompje (*Daphne mezereum*) op. Andere kenmerkende soorten van de struiklaag waren Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Dauwbraam (*Rubus caesius*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*), Wegedoorn (*Rhamnus catharticus*), Kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*) en Kurkiep (*Ulmus glabra*).

De kruidlaag was zeer soortenrijk en afwisselend met veel voorjaarsplanten, waaraan met name de orchideeënrijke subassociatie zijn bekendheid ontleent. Bijzonder groot was zowel het aantal soorten als het aantal individuen orchideeën dat "verschoolen tussen de ruigte" groeide (DIEMONT, 1955).

Purperorchis (*Orchis purpurea*) en Mannetjesorchis (*Orchis mascula*) waren meestal algemeen. Soldaatje (*Orchis militaris*), Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*), Vliegenorchis (*Oph-*

rys insectifera), Bergnachtorchis (*Platanthera bifolia* subsp. *chlorantha*), Vogelnestje (*Neottia nidus-avis*), Bleek bosvogeltje (*Cephalanthera damasonium*) en Grote keverorchis (*Listera ovata*) waren zeker niet zeldzaam. Af en toe kwamen zeldzaamheden voor als de Poppenorchis (*Aceras anthropophorum*) die DIEMONT (1955) in het Savelsbos "op een zonnig plekje tussen het kreupelhout" aantrof. Naast de karakteristieke orchideeën werden veel andere kruiden gevonden. Plaatselijk kwamen dichte tapijten voor van Overblijvend bingelkruid (*Mercurialis perennis*), Bosanemoon (*Anemone nemorosa*) en Gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*). Als andere kenmerkende soorten kunnen genoemd worden Vingerzegge (*Carex digitata*), Heggerank (*Bryonia cretica*), Ruig hertshooi (*Hypericum hirsutum*), Donderkruid (*Inula conyza*), Akelei (*Aquilegia vulgaris*) en voorjaarsbloeiërs als Christoffelkruid (*Actaea spicata*), Ruig

viooltje (*Viola hirta*), Slanke en Echte sleutelbloem (*Primula elatior* en *P. veris*) en Heelkruid (*Sanicula europaea*). Op grond van de soorten van de kruidlaag en samenhangend met de voedselrijkdom, vochtigheid en zuurgraad van de bodem onderscheidde DIEMONT 6 subassociaties binnen het Eiken-Haagbeukenbos. Kenmerkend voor deze bossen was dat de kruid- en struiklaag veel soorten herbergde van zoom- en mantelvegetaties maar ook van opgaand bos (WESTHOFF & MÖRZER-BRUYNS, 1964; WESTHOFF et al., 1973).

Het Wintereiken-Berkenbos (*Querceto petraeae-Betuletum*) is het tweede algemeen voorkomende bostype op de Zuidlimburgse hellingen. Het bleef in zijn verspreiding voornamelijk beperkt tot de zure terrasgronden, bovenaan de hellingen tegen de plateaurand.

Zomereik, Wintereik (*Quercus petraea*), Ruwe en Zachte berk (*Betula pendula* en *B. pubescens*) domineerden in de boomlaag in wisselende verhoudingen. Hier en daar werden ook Beuk, Haagbeuk en eerder genoemde exoten aangetroffen. De "spaarzame struiketage" (DIEMONT, 1955) was minder dicht en geheel anders van samenstelling dan de struiklaag van het Eiken-Haagbeukenbos. Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Vuilboom (*Frangula alnus*) en Braam (*Rubus fruticosus*) waren het meest algemeen, gemengd voorkomend met Hazelaar, Mispel (*Mespilus germanica*), Brem (*Cytisus scoparius*) en Hulst (*Ilex aquifolium*). De struiken waren vaak sterk door Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) overwoekerd. Ook de kruidlaag was soortenarmer dan het vorige bostype en bestond voornamelijk uit een aantal zuurfrequente (acidofytische) varens, kruiden en grassen die in grote groepen voorkwamen. Algemene soorten waren Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*), Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*), Dalkruid (*Maianthemum bifolium*), Grote veldbies (*Luzula silvatica*), Witte veldbies (*Luzula luzuloides*) en Lelietjeder-dalen (*Convallaria majalis*). Verspreid tussen deze velden kwamen soorten als Valse salie (*Teucrium sco-*



Figuur 2. Mei 1963: Bodembedekkende voorjaarsflora in het Savelsbos met onder andere Overblijvend bingelkruid (*Mercurialis perennis*), Mannetjesvaren (*Dryopteris filix-mas*) en Veelbloemige salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*). Op de achtergrond zijn dikke lianen van Bosrank (*Clematis vitalba*) zichtbaar. Deze soort was ook vroeger in hakhoutbossen een algemeen verschijnsel. (foto J.Th. ter Horst, Maastricht).



Figuur 3. Een beeld in het Savelsbos in het begin van de jaren '60. De karakteristieke structuur van het hakhout, een levenskrachtige struiklaag afgewisseld met hoogopgaande overstaanders, is nog duidelijk te zien. De bodemvegetatie bestaat hier onder andere uit Bosanemoon (*Anemone nemorosa*) en Hertstijlloos (*Colchicum autumnale*). (foto J.Th. ter Horst, Maastricht).

rodoria), Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) en Havikskruid (*Hieracium* spp.) voor. Ook de zeldzame Kranssalomonszegel (*Polygonatum verticillatum*) en de Zevenster (*Trientalis europaea*) zijn waargenomen (BARKMAN & WESTHOFF, 1969; J.H. WILLEMS, mondelinge mededeling).

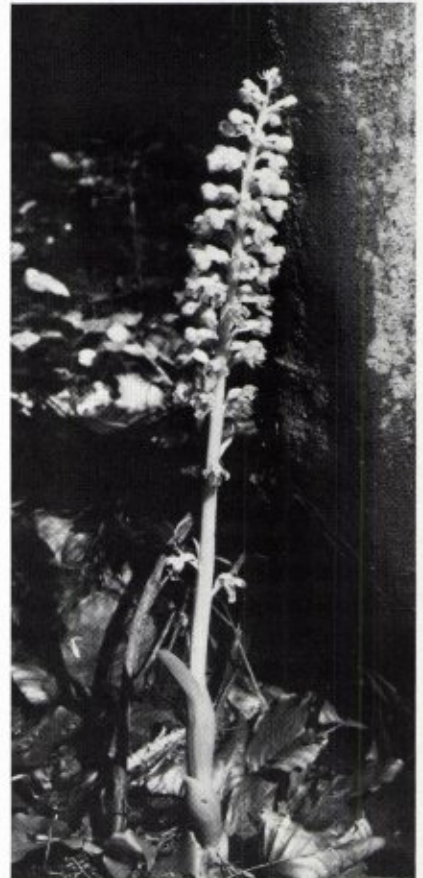
De veranderingen in de laatste 30 jaar

Na het wegvallen van het hakhoutbeheer na de Tweede Wereldoorlog zijn de meeste bossen in Zuid-Limburg met rust gelaten. Het doorschieten van het hakhout heeft in enkele decennia ingrijpende veranderingen in vegetatiestructuur en samenstelling teweeg gebracht. ROZENDAAL & SLOOTWEG (1982) en VAN LOON *et al.* (1985) hebben de huidige vegetatie in respectievelijk Savelsbos/Bunderbos en in complexen in de omgeving van het Gerendal vergeleken met de opnamen van Diemont uit 1955. Onderstaand overzicht is voornamelijk op deze rapporten gebaseerd.

Zoals te verwachten was, is de soortensamenstelling van de boomlaag niet veel veranderd. Alleen lijkt de bedekking iets te zijn toegenomen en het kronendak is nu meestal sluitend (VAN LOON *et al.*, 1985). De struiklaag heeft veel grotere veranderingen ondergaan. De stobben zijn sterk uitgegroeid en dragen nu lange telgen die gemakkelijk kunnen omvallen. Zo gaan met name Hazelaar en Rode kornoelje sterk achteruit, te meer omdat er nauwelijks verjonging optreedt (KOKS & LEERSNIJDER, 1984). In het algemeen is de bedekking van de struiklaag sterk afgenomen (zie ook EVERS, 1983). Omdat er geen periodieke kap meer plaatsvindt is het bos nu continu donkerder dan voorheen, met minder variatie in structuur. Het aantal open plaatsen is gering.

Ook de kruidenvegetatie is sterk veranderd in de afgelopen decennia. ROZENDAAL & SLOOTWEG (1982) en VAN LOON *et al.* (1985) hebben een toename geconstateerd van bodembedekkende schaduwtolerante soorten als Klimop, Gele dovenetel en Overblij-

vend bingelkruid (op kalk) en Braam (op armere gronden). Tegelijkertijd zijn veel van de karakteristieke voorjaarsplanten, zoals orchideeën en andere kalkfrequente (basifytische) soorten, afgenomen (BINK, 1976; VAN LOON *et al.*, 1985). Uit jaaroverzichten van de reservaatbewaker blijkt dat de sterke achteruitgang in het Gerendal zich halverwege de jaren '70 heeft ingezet (VAN WESTREENEN, 1978). Reeds in de jaren '60 is het aantal vindplaatsen van diverse orchideeënsoorten in Zuid-Limburg teruggelopen, maar het is onduidelijk of toen ook al een teruggang plaatsvond op plaatsen waar de soorten standhielden (HILGERS, 1967, 1969 a,b,c). Peperboompje (zie VAN WESTREENEN, 1978), Eenbes (*Paris quadrifolia*), Slanke sleutelbloem en Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) zijn voorbeelden van andere soorten die zijn afgenomen (VAN LOON *et al.*, 1985). Ook Bosrank is in presentie en bedekking afgeno-



Figuur 4. Het Vogelnestje (*Neottia nidus-avis*) is één van de soorten die sterk is achteruitgegaan in Zuid-Limburg. (foto J.Th. ter Horst, Maastricht).



Figuur 5. Een rijke groeiplaats van de voorjaarsflora in het Dunnebos in 1964. Tal van soorten waaronder Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Eenbes (*Paris quadrifolia*), Maarts viooltje (*Viola odorata*) en enkele orchideeën, groeien kriskras door elkaar. Klimop (*Hedera helix*) is afwezig. (foto J.Th. ter Horst, Maastricht).

men vergeleken met de jaren '50, maar treedt massaal op op open plaatsen en langs bosranden. Vooral op lichtere plaatsen in het bos heeft een andere karakteristieke verandering plaatsgevonden: hier blijken momenteel ruderales, nitrofiële soorten als Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Kleefkruid (*Galium aparine*), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*) en Gewone vlier (*Sambucus nigra*) voor te komen die niet of met veel geringere bedekking door Diemont zijn gerapporteerd. Op armere groeiplaatsen behorend tot het Wintereiken-Berkenbos heeft zich behalve Braam ook Adelaarsvaren uitgebreid (zie ook EVERS, 1983). Meer lichtfrequente soorten als Bochtige

smele, Blauwe bosbes en Dalkruid zijn hier afgenomen.

In het algemeen kan gesteld worden dat in de laatste decennia de diversiteit van de kruidenvegetatie is afgenomen. De bossen worden momenteel gedomineerd door een dichte boomlaag en een relatief soortenarme ondergroei met vooral bodembedekkende kruiden (met name Klimop). Hier tussen komen als mozaïekvlekken open plaatsen voor met onder andere veel Bosrank en hoogopgaande kruiden (VAN LOON *et al.*, 1985).

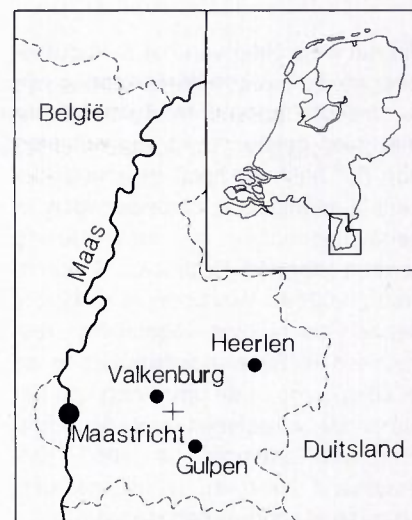
Figuur 6. Ligging van het Oombos in Zuid-Limburg.

Het Oombos: een kapexperiment in doorgeschoten hakhout

De negatieve veranderingen in de bodemvegetatie van de hellingbossen worden in het algemeen in verband gebracht met het dichtgroeien en donkerder worden van het hakhout. Een poging om deze ontwikkelingen tot staan te brengen is ondernomen door Natuurmonumenten met het opnieuw invoeren van periodieke kap in een van haar complexen, het Oombos in het Gerendal (LICHTHART, 1978). Een beschrijving van de ontwikkeling van de vegetatie op recente kapvlakten volgt hieronder, voorafgegaan door enige achtergrondinformatie over het Oombos.

De geschiedenis van het Oombos

Het Oombos is een 8.4 ha groot complex gelegen op de westhelling van het Gerendal tussen 90 en 165 m hoogte (fig. 6). Bij aankoop door Natuurmonumenten in 1955 behoorde het Oombos tot een van de meest orchideerijke bossen van Nederland (bijv. ANON., 1961). Tellingen uit het begin van de jaren '60 (VAN LOO, 1964, 1965, 1966; ANON., 1961) vermelden duizenden Purperorchissen en honderden exemplaren Vliegenorchis en Keverorchis. Mannetjesorchis, Soldaatje, Bergnachtsorchis en Vogelnestje werden veelvuldig aangetroffen terwijl Bleek bosvogeltje wat onregelmatiger voorkwam. Als enige plaats in





Figuur 7. Het noord-oostelijk gedeelte van het Oombos in het Gerendal in de jaren '50. Het bosje dat links met het Oombos is verbonden is later gerooid. (foto J. van Dijk, Natuurmonumenten).



Figuur 8. Detail van het Oombos in het Gerendal zoals het er in de vijftiger jaren uitzag. (foto J. van Dijk, Natuurmonumenten).

Nederland groeide hier een witte mutant van de Purperorchis (*Orchis purpurea* var. *albiflora*). Bastaarden tussen Soldaatje en Purperorchis werden regelmatig waargenomen. Het Oombos herbergde ook veel andere soorten als Peperboompje (tenminste enkele tientallen), Heelkruid, Christoffelkruid, Eenbes en vele andere.

Het complex moet eerder deze eeuw bestaan hebben uit hakhout met enkele overstaanders, behorend tot het Eiken-Haagbeukenbos, met een soortenrijke zoomgezelschap langs de grens met het Gerendal (LICHTHART, 1978). Naast krijt- en kleefaardegonden komen bovenin terrasgronden voor met een Wintereiken-Berkenbosvegetatie.

Reeds bij aankoop was het hakhout aan het doorschieten maar gezien het feit dat DIEMONT (1959) vermeldt dat "over grote oppervlakten al het opgaand geboomte reeds lang verdwenen" was, en "op de armere gronden door te intensieve kap en door brand wildernissen van Adelaarsvaren en van Bramen" waren ontstaan, moet het niet lang van tevoren nog gekapt zijn.

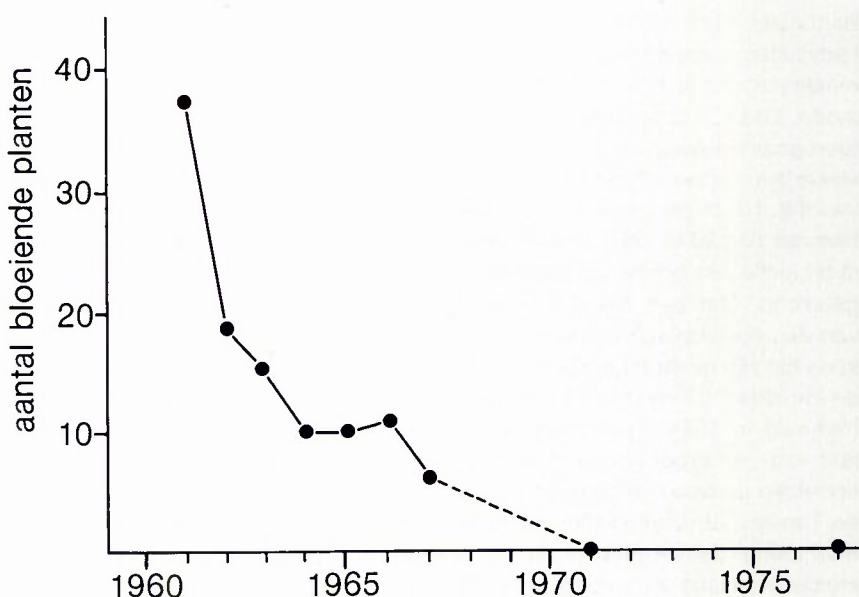
Gegevens hierover ontbreken vooralsnog.

Het Oombos is een sprekend voor-

beeld van de sterke veranderingen die de kruidenvegetaties van Zuidlimburgse hellingbossen hebben ondergaan. Reeds in de jaren '60 zijn de eerste tekenen te zien van een afnemende rijkdom: het aantal Mannetjesorchissen neemt gestaag af (fig. 9). Een sterke achteruitgang van halfschaduwsoorten vindt plaats in de jaren '70 (ANON., 1972, 1973; VAN WESTREENEN, 1978). Purperorchis, Soldaatje en Mannetjesorchis worden

gedecimeerd, terwijl Bergnachtorchis en Vogelnestje geheel lijken te verdwijnen. Slechts enkele tientallen exemplaren bloeiende orchideeën zijn overgebleven.

Het huidige doorgeschoten hakhout van het Oombos komt in grote lijnen overeen met de beschrijving in de vorige paragraaf. Alleen kan de struiklaag plaatselijk zeer dicht zijn. Deze bestaat voornamelijk uit Rode kornoelje, Hazelaar, Eenstijlige meidoorn



Figuur 9. Aantalsverloop van Mannetjesorchis (*Orchis mascula*) op een groeiplaats in het Oombos (naar WILLEMS, 1978, en ongepubliceerd).

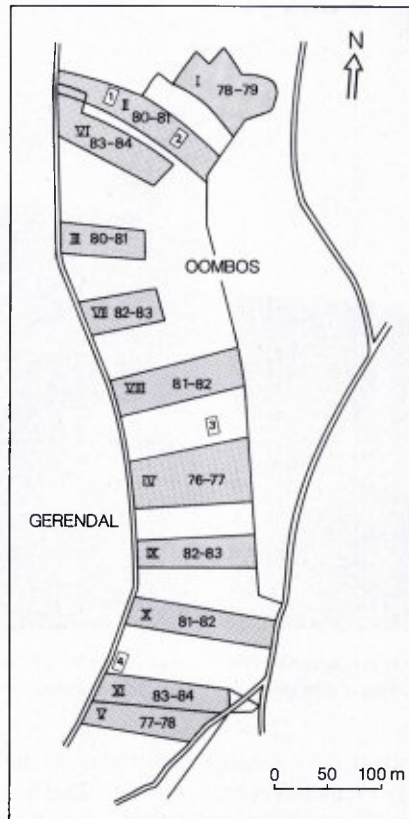
en Gewone vlier (VAN LOON *et al.*, 1985).

Het kapexperiment: werkwijze en methoden van vegetatiebeschrijving

Afgezien van een klein kapexperiment in de jaren '60, uitgevoerd door Staatsbosbeheer, is het Oombos tientallen jaren niet actief beheerd. In de winter '76-'77 is in het kader van het opnieuw invoeren van het hakhoutbeheer voor het eerst een strook loodrecht op de helling gekapt. Hierbij wordt de struiklaag afgezet terwijl overstaanders van Eik, Es, Berk, Zoete kers en Haagbeuk met een maximale kroonprojectie van ongeveer 30%, worden gespaard. Zoveel mogelijk stam- en takhout wordt afgevoerd. Hier en daar worden stapels gemaakt van fijne takken afgewisseld met zware blokken. Het resterende fijne, onverkoopbare hout wordt op enkele grote stapels op de kapvlakte verbrand.

De afgelopen jaren zijn vrijwel elke winter 1 of 2 kleine percelen (max. 0.5 ha), verspreid over het bos, gekapt. Een groot aantal kapvlakten is thans aanwezig in leeftijd variërend van 0 tot 8 jaar oud, afgewisseld met stroken opgaand bos (fig. 4). In beginsel wordt voor elk perceel gestreefd naar een omlooptijd van ca. 15 jaar (LICHTHART, 1978).

BASTIAENS heeft in 1981 op diverse kapvlakten vegetatieopnamen gemaakt volgens de Braun-Blanquet methode. Daarnaast maakte hij 4 structuuroopnamen waarvan 2 op een kapvlakte die toentertijd een half jaar oud was (fig. 10). In permanente proefvlakten van 10 x 20 m heeft hij de verticale projectie van bomen en struiken ingetekend. Om een beeld te krijgen van de ontwikkeling van de vegetatie in de tijd zijn de structuuroopnamen op de inmiddels 3½ jaar oude kapvlakte herhaald in 1984. Tevens zijn in dit jaar van een groot aantal kapvlakten opnamen gemaakt volgens de methode Tansley (cf. LEYS, 1978) waardoor met name de veranderingen in de kruidenvegetatie zijn vastgelegd. Bij de hierna volgende beschrijving van de vegetatie van de kapvlakten is te-



Figuur 10. Plattegrond van het Oombos in het Gerendal. De kapvlakten (I - XI) en hun jaar van kap zijn aangegeven (situatie 1984). 1 - 4 zijn permanente proefvlakten ten behoeve van structuuroopnamen.

vens gebruik gemaakt van de bevindingen van VAN LOON *et al.* (1985) die in 1983 uitgebreide structuur- en vegetatieopnamen hebben gemaakt op kapvlakte X.

De vegetatie-ontwikkeling op de recente kapvlakten

De eerstvolgende zomer na kap wordt gekenmerkt door de kieming en vestiging van een groot aantal kruiden en andere soorten. Meest opvallend op de krijtgronden is een massale opslag van Bosrank die reeds in de tweede helft van de eerste zomer een bodembedekkende mat over grote delen van de kapvlakte kan vormen. Het betreft hier waarschijnlijk meest uitlopers van oude wortelstokken. Tal van andere kruiden groeien hiertussen waaronder veel soorten die niet of nauwelijks aanwezig waren in het doorgeschooten bos: Brosse melkdistel (*Sonchus asper*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Ruig hertshooi, St. Janskruid (*Hypericum perforatum*), Kruidistel (*Carduus crispus*), Zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), Gewone hennepnetel (*Galeopsis tetrahit*) en vele andere (BASTIAENS, 1981; zie Bijlage, kapvlakten VI en XI). Op brandplekken vallen nitrofiële planten als Grote brandnetel, Klein hoefblad (*Tussilago farfara*) en Klein kruiskruid (*Senecio vulgaris*) op.

De resultaten van de structuuroopnamen (fig. 12) geven een goed beeld van de ontwikkeling van de struiklaag tot 3 jaar na kap. Op jonge kapvlakten vallen plaatselijk grote groepen zaailingen van Es op met verspreid veel Gewone esdoorn en Rode kornoelje. Jonge exemplaren Hazelaar en Haagbeuk zijn zeldzamer. Soms is de Esdoornopslag massaal (buiten de proefvlakten). Gewone vlier vormt grotere struiken dan de andere soorten (fig. 12a) en kan in het eerste jaar zo'n 1½ m hoog worden. De afgezette stobben lopen weinig uit, die van Gewone vlier, Gewone esdoorn en Eenstijlige meidoorn nog het meest (fig. 11). De helft van de stobben op kapvlakte X bleek een jaar na kap dood (VAN LOON *et al.*, 1985). Hierdoor blijft de bedekking van de struiklaag in de eerste jaren gering (VAN LOON *et al.*, 1985: 6% bedekking in de tweede zomer). Na enkele jaren (fig. 12, 1984) groeien de struiken verder uit waarbij Gewone vlier blijft domineren. Es, Gewone esdoorn, Hazelaar en Rode kornoelje zijn talrijk. De zaailingen van Es (fig. 12b, 1984) en (buiten de proefvlakten) Gewone esdoorn vormen nu dichte opstanden van jonge planten van gelijke hoogte. Plaatselijk komt Braam tot ontwikkeling, bijvoorbeeld bij brandplekken (fig. 12a). Tabel I vat de veranderingen in de struiklaag samen voor enkele andere kapvlakten dan degene waarop beide proefvlakten zijn uitgezet. Gewone vlier blijft lang dominant, maar na een aantal jaren bereiken de struiken van bijvoorbeeld Gewone esdoorn, Es en Hazelaar een nagenoeg gelijke grootte en omvang. Van Vlier en Hazelaar worden zeer weinig kiemplanten aangetroffen, terwijl de verjonging van Rode kornoelje, Esdoorn en, met name, Es enigszins op peil blijft. De aaneengesloten velden van tengere Esplan-

Tabel 1. Veranderingen in de bedekkingen van de meest talrijke struiksoorten op enkele kapvlakten in het Oombos. K = kruidlaag (meest juveniele exemplaren); S = struiklaag. + = zeer zeldzaam tot schaars; ++ = talrijk; +++ = soort domineert; . = niet aangetroffen. Gegevens ontleend aan de Bijlage.

JAAR VAN OPNAME JAREN NA KAP	KAPVLAKTE I				KAPVLAKTE IV				KAPVLAKTE V				
	1981		1984		1981		1984		1981		1984		
	2		5		4		7		3		6		
	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	
<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	++	++	++	++	+	.	.	+	+	+	+	++	++
<i>CORNUS SANGUINEA</i>	+	++	+	++	+	++	++	++	+	++	++	++	+++
<i>CORYLUS AVELLANA</i>	+	+	.	++	+	+++	.	+++	+	+++	+	+++	+
<i>CRATAEGUS MONOGYNA</i>	.	.	+	.	+	+	+	.	++	+	++	+	+
<i>FRAXINUS EXELCIOR</i>	++	.	+++	++	++	+	++	+	+++	++	++	++	++
<i>LIGUSTRUM VULGARE</i>	++	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	++	+
<i>PRUNUS AVIUM</i>	+	+	+	++	+	++	+	+	+	+	+	+	+
<i>SAMBUCUS NIGRA</i>	.	++	.	+++	.	+++	+	+++	.	+	+	+	+
<i>SORBUS AUCUPARIA</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	++

ten worden dichter en hoger. Ook Braam groeit verder uit en vormt plaatselijk menshoge, ondoordringbare wildernissen.

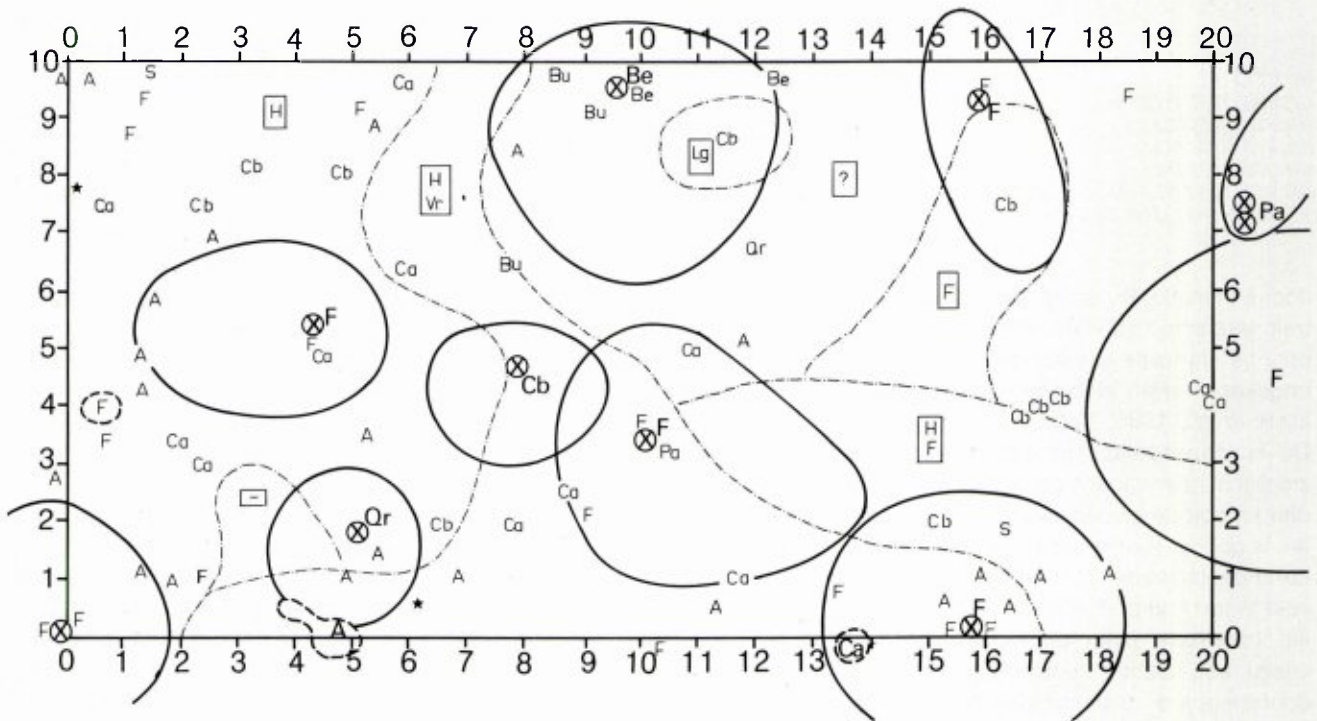
Tegelijkertijd verandert de kruidenvegetatie van de kapvlakten sterk. De bodembedekkende mat van Bosrank wordt dichter en veel kapvlattekruiden verdwijnen na enkele jaren. Alleen grotere soorten als Koningskaars (*Verbascum thapsus*), Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*), Akkerdistel, Kruidistel, Donderkruid, Echte valeriaan (*Valeriana officinalis*) en Grote brandnetel kunnen zich nog geruime tijd handhaven. Groepen van deze soorten zijn zeer persistent gezien hun aanwezigheid in 1984 op de oudste kapvlakten (I en IV). Bodembedekkende schaduwsoorten als Gele dovenetel en Klimop worden door de kaalslag teruggezet, maar blijven het aspect van de kruidlaag in belangrijke mate bepalen (Bijlage; fig. 12). Bosrank blijft dominant, klimt langs struiken omhoog en kan deze na verloop van tijd volledig gaan bedekken. De lianen van deze soort verbinden struiken onderling en woekeren in Braam- en Brandnetelvelden, waardoor een ondoordringbaar struikgewas ontstaat. Onder grote dichte struiken is de bodemvegetatie vrijwel afwezig en bestaat vaak alleen uit Grote keverorchis met soms Slanke sleutelbloem en Eenbes.

Bovenaan de kapvlakten, op de zure terrasgronden, verloopt de vegetatieontwikkeling op een andere manier. Bosrank komt nauwelijks voor en jonge kapvlakten worden gedomineerd

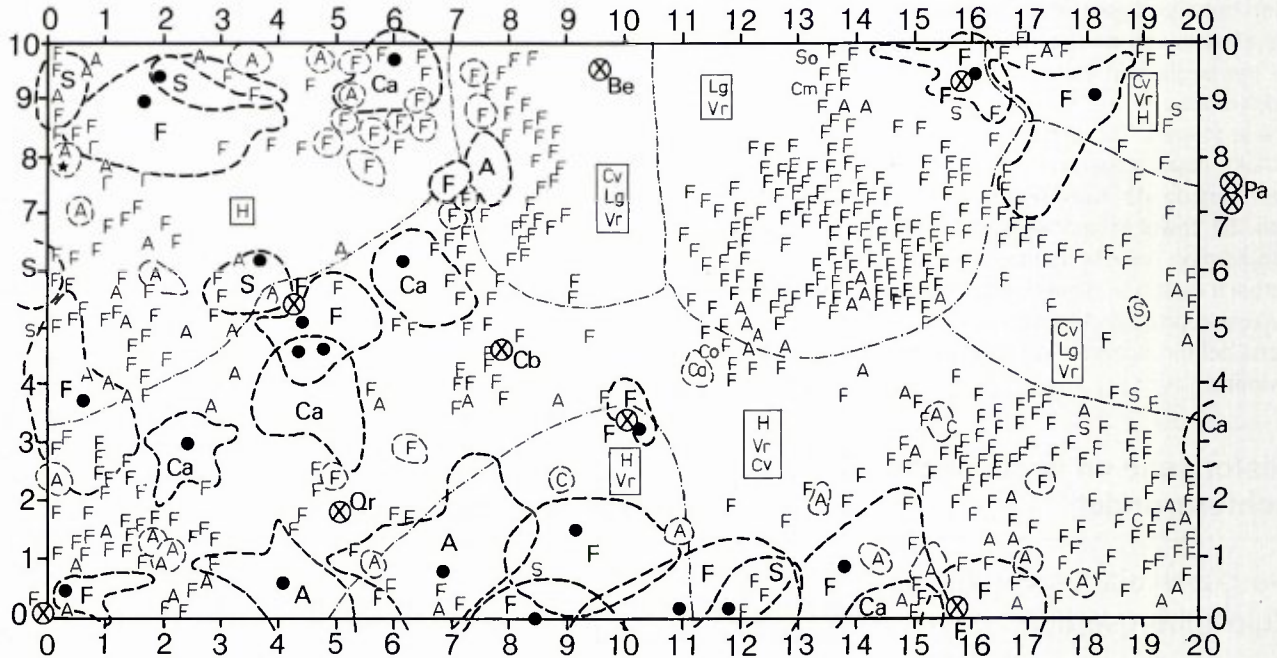


Figuur 11. Karakteristiek beeld van de vegetatie op een jonge kapvlakte in het Oombos. Relatief grote struiken Gewone vlier contrasteren met stobben van andere soorten die niet of nauwelijks uitlopen. Op de kale bodem ontwikkelt zich een dicht Bosrank-tapijt. (foto H. de Kroon).

PROEFVLAK 2 - 1981



PROEFVLAK 2 - 1984



A *Acer pseudoplatanus* Gewone esdoorn
Be *Betula pendula* Ruwe berk
Bu *Betula pubescens* Zachte berk
C *Cornus sanguinea* Rode kornoelje
Ca *Corylus avellana* Hazelaar
Cb *Carpinus betulus* Haagbeuk
Cm *Crataegus monogyna* Eenstijlige meidoorn
Cv *Clematis vitalba* Bosrank
D *Daphne mezereum* Peperboompje

E *Euonymus europaeus* Wilde kardinaalsmuts
F *Fraxinus excelsior* Es
Fa *Frangula alnus* Vuilboom
Gr *Geranium robertianum* Robertskruid
H *Hedera helix* Klimop
Lg *Lamium galeobdolon* Gele dovenetel
Lv *Ligustrum vulgare* Wilde liguster
Pa *Prunus avium* Zoete kers

Qr *Quercus robur* Zomereik
R *Rubus spec.* Braam
S *Sambucus nigra* Gewone vlier
Sa *Sorbus aucuparia* Lijsterbes
U *Ulmus spec.* Iep
Ud *Urtica dioica* Grote brandnetel
Vo *Viburnum opulus* Gelderse roos
Vr *Viola riviniana* Gewoon bosviooltje

Tabel II. Aantal bloeiende exemplaren van enkele soorten orchideeën op een kapvlakte in het Oombos. 1981 tellingen uit BASTIAENS (1981).

	1981	1984
<i>NEOTTIA NIDUS-AVIS</i>		
<i>OPHRYS INSECTIFERA</i>		
<i>ORCHIS MASCULA</i>		
<i>ORCHIS MILITARIS</i>		
<i>ORCHIS PURPUREA</i>		
<i>ORCHIS PURPUREA</i> VAR. <i>ALBIFLORA</i>		
<i>PLATANATHERA BIFOLIA</i> SUBSP. <i>CHLORANTHA</i>		
VOGELNESTJE	3	.
VLIEGENORCHIS	1	.
MANNETJESORCHIS	2	?
SOLDAATJE	6	3
PURPERORCHIS	28	8
PURPERORCHIS	1	.
BERGNACHTORCHIS	2	.

door een sterke Braamopslag. Het betreft waarschijnlijk voornamelijk uitlopers uit afgezette struiken die hier op ongekapte delen algemeen zijn (VAN LOON *et al.*, 1985; BASTIAENS, 1981). De kruidenvegetatie na kap is aanzienlijk minder rijk dan op de krijtgronden en ook de opslag van boomsoorten is gering. Hier en daar komen velden Adelaarsvaren voor en plaatselijk veel Wilde kamperfoelie en Valse salie. In enkele jaren ontwikkelt zich veelal een dichte, metershoge, ondoordringbare Braamwildernis met een geringe ondergroei (bijv. kapvlakte V).

Het kapexperiment was opgezet om de afname van de rijke voorjaarsflora in het begin van de jaren '70 op de krijtgronden in het Oombos een halt toe te roepen. Tot op heden is dit niet gelukt. Integendeel, de voorjaarskruiden zijn op de kapvlakten in de jaren '80 zowel in soortenaantal als in abundantie verder achteruitgegaan. Tabel II illustreert dit met tellingen van enkele soorten orchideeën. De drastische achteruitgang in recente jaren is evident.

Historische en ecologische achtergronden

De geschiedenis van het Zuidlimburgse bos

De geschiedenis van het Zuidlimburgse bos begint feitelijk na de laatste ijstijd wanneer grote delen van West-Europa met bos begroeid raken. Tot ongeveer 4000 v. Chr. hebben de bewoners vermoedelijk weinig invloed op de vegetatie gehad. In die tijd vestigden zich de eerste landbouwculturen, die het bos intensief gebruikten

voor beweiding (BAKELS, 1978). De sterke ontbossing die hiervan het gevolg was bevorderde erosie op hellingen (DE MOLENAAR, 1978). De druk op de bossen nam toe met de komst van de Romeinen omstreeks 50 v. Chr. Met de toename van de bevolking en de landbouwgrond nam het bosareaal nog verder af en werden steeds steilere hellingen ontgonnen. Pas toen op het einde van de derde eeuw na Chr. het Romeinse gezag ineens stortte en de bevolking afnam, nam het bosopervlak weer toe.

Grootschalige ontbossing, samenhangend met een bevolkingstoename vond weer plaats vanaf ongeveer 1000. De hellingbossen werden meest gespaard en geëxploiteerd als hakhout en voor veebeweiding. JANSEN & VAN DE WESTERINCH (1983) en BUIS (1985) geven een overzicht van het bosgebruik in Zuid-Limburg in de Middeleeuwen. Als gevolg van de bevolkingstoename en een stijging van de welvaart in de 13e tot 15e eeuw was steeds meer brand- en geriefhout nodig. Dit leidde tot een overmatig gebruik en vernieling van de bossen. In het winterhalfjaar werden varkens geweid en in de zomer grootvee. Vraat richtte veel schade aan en verhinderde de hergroei wat sterk heeft bijgedragen aan de aftakeling van de bossen. Aanvankelijk was het gebruik nog weinig gereguleerd maar later werden beperkingen aan kap- en houtverkoop vastgelegd in de dorpscostuymen en wijsdommen. De houtroof en daarmee de sterke afvoer van nutriënten heeft de verzuring en verarming van de lössgronden vermoedelijk bevorderd (DIEMONT *et al.*, 1975). Op de rijkere gronden moet dit effect gering geweest zijn vanwege de sterkere mineralisatie (OOSTERHUIS, 1979; VEELTURF & ZOETELIEF, 1981).

Het resultaat van deze intensieve exploitatie was dat in het begin van de 16e eeuw bijvoorbeeld in de omgeving van Valkenburg alleen nog jong opgaand hout en hakhout voorkwam (JANSEN & VAN DE WESTERINCH, 1983). De landsheren en communale besturen vaardigden tal van maatregelen uit om het verdwijnen van hardhout tegen te gaan. Men stelde veelal een beheer van hakhout met overstaanders in (VAN ZWAM, 1973) waarbij het bosgebruik werd beperkt en beweiding, zeker in jonge bossen, werd verboden. De rol van de landsheer was nogal dubbelzinnig omdat enerzijds gepoogd werd ingezetenen te weerhouden van overmatige kap maar anderzijds de nijverheid de gelegenheid kreeg vele hectaren bos te kappen tegen betaling (BUIS, 1985). Bovendien bleef de druk op de bossen groot. Door tekorten aan bijvoorbeeld brandstof werden de regels met voeten getreden. De bossen werden verder vernield door kap en overbeweiding. Tot de 19e eeuw zijn er nauwelijks pogingen ondernomen om de bossen te herstellen (JANSEN & VAN DE WESTERINCH, 1983; BUIS, 1985).

In de 19e eeuw moet een beter gecontroleerd beheer zijn uitgevoerd, maar exacte gegevens ontbreken. Het systeem van hakhout met overstaanders is waarschijnlijk in veel bossen gehandhaafd. VAN ZWAM (1973) geeft voor deze tijd een schatting van 50% bos en 50% hakhout. Het weiden van koeien in de bossen was waarschijnlijk algemeen, ook al werd het tegengegaan (BINK, 1976). Eikehakhout werd veel geëxploiteerd door de vraag naar eikeschors ten behoeve van leerlooierijen (BINK, 1976; LEMMERLING, 1981). De vraag naar hout veranderde sterk in de loop van de 19e eeuw. Met de komst van petroleum (omstreeks 1860) daalde de vraag naar brandhout sterk en rond 1875 stortte de markt voor eikeschors in elkaar (PIEK, 1978; LEMMERLING, 1981). Een extensivering van het bosgebruik was waarschijnlijk het gevolg (DE MOLENAAR, 1978). In het begin van de 20e eeuw openden de kolenmijnen waardoor de vraag naar rijshout weer sterk toenam (VAN ZWAM, 1973; BINK, 1976).

Jaarlijks werd hiertoe in Zuid-Limburg 200-250 ha bos gekapt en vermoedelijk werden veel bossen als laag hakhout zonder overstaanders geëxploiteerd. Er zijn vrijwel geen gegevens over deze periode gepubliceerd.

Veel bossen in Zuid-Limburg waren in de eerste helft van deze eeuw opgedeeld in percelen met elk een aparte eigenaar, terwijl andere complexen in handen van de gemeente waren (LEMMERLING, 1981). De kap en houtverkoop van laatstgenoemde bossen werd nauw gecontroleerd en geregeld door de kantonnier. Meestal werd op stam verkocht. Spaartelgen werden gemerkt voor de kap en periodiek gesnoeid en opgekroond (LEMMERLING, 1981; W.J.H. VAN LOO, mondelinge mededeling).

LEMMERLING (1981) vermeldt dat het hakhout afgekapt in plaats van afgezaagd diende te worden omdat wonden met een gladde snede beter genazen en inrotten werd voorkomen waardoor de stobben beter zouden uitlopen in het komend groeiseizoen. Reeds in het begin van de 19e eeuw zijn er maatregelen geformuleerd om het uitlopen van stobben te bevorderen (Buis, 1985, p. 638). Ook de hoogte waarop werd afgezet was belangrijk: te hoog afkappen betekende houtverlies en een verhoogde kans op inrotten maar te lage stobben vertoonden een geringere uitgroei (E.C.J. OTT, mondelinge mededeling). De

omlooptijd van het hakhout bedroeg 7-12 jaar. Men maakte waarschijnlijk uitsluitend gebruik van natuurlijke verjonging (KOKS & LEERSNIJDER, 1984). In hakhout elders in Nederland werd wel ingeboet (Buis, 1985; H. PIEK, mondelinge mededeling) en in België en Duitsland werd afleggen eventueel toegepast (M. HERMY, mondelinge mededeling; POTT, 1981). Het is niet duidelijk of, en zo ja, op welke wijze de hakhoutcomplexen tussen de kapjaren werden verzorgd. In hakhout in Engeland (PETERKEN, 1981, p. 21-22) en elders in Nederland (Buis, 1985, p. 697-700; PONS, 1983) was het waarschijnlijk gebruikelijk ongewenste soorten te verwijderen maar voor Zuid-Limburg zijn hierover geen gegevens voorhanden. Mogelijk zijn percelen in gemeente-eigendom anders beheerd dan die van particulieren.

Na de Tweede Wereldoorlog kwam een einde aan de hakhoutexploitatie met de introductie van nieuwe beveiligingsmethoden van mijngangen en andere verwarmingsmethoden (VAN ZWAM, 1973). Nadien zijn de meeste hellingbossen aan hun lot overgelaten. In enkele complexen (zie VAN ZWAM, 1973; DIEMONT *et al.*, 1975; EVERS, 1983) is het hakhout omgevormd tot opgaand bos met behulp van de aanplantingsmethode op fyto-sociologische grondslag (*sensu* Diemont). Deze methode leidde meestal niet tot het gewenste resultaat, het

creëren van een gevarieerd bos met verscheidene etages, en wordt nu niet meer toegepast (SISSINGH, 1977; LONDO, 1977).

De structuur van de vegetatie en de factor licht

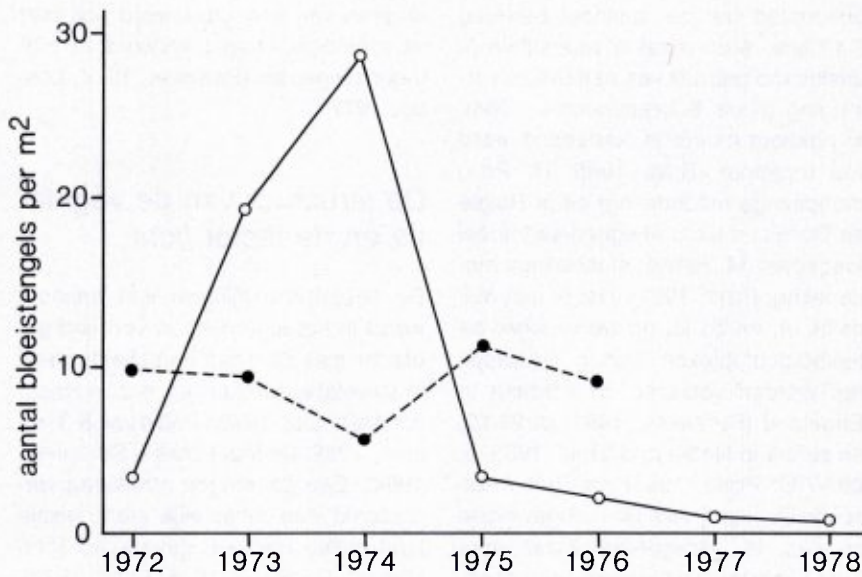
De floristische rijkdom van hakhout wordt in het algemeen in verband gebracht met de grote verscheidenheid in vegetatiestructuur en microklimaat (OOSTERHUIS, 1979; PACKHAM & HARDING, 1982; DE MOLENAAR & SCHIMMEL, 1984). Een gemengde struiklaag veroorzaakt een plaatselijk sterk wisselend milieu met een gevarieerd lichtklimaat (RACKHAM, 1976; EBER, 1972). Periodieke kap vergroot deze variabiliteit. De heterogeniteit van bodemnutriënten, die door de aanwezigheid van veel boom- en struiksoorten kan toenemen, kan de diversiteit van de bodemflora eveneens bevorderen (CROZIER & BOERNER, 1984). De concurrentie tussen voorjaarssoorten onderling is waarschijnlijk gering (cf. ROGERS, 1983).

De regelmatige kapcyclus bevoordeelt het voorkomen van voorjaarskruiden. In het voorjaar ontvangt de bodemvegetatie van een jonge kapvlakte ongeveer twee keer zoveel licht als vóór de kap (RACKHAM, 1980), waardoor de presentie en bloei van voorjaarskruiden toeneemt. Zo vond RACKHAM (1975, 1980) een 7-voudige toename van de bloei van Slanke sleutelbloem in Hayley Wood (fig. 14). Orchideeën namen hier niet toe, in tegenstelling tot wat op jonge kapvlakten in Zuid-Limburg is waargenomen (VAN LOO, 1964, 1965, 1969; LICHTHART, 1978). Bovendien is vlak na kap de voorjaarsperiode met hoge lichtintensiteit langer dan in het dichtgegroeide hakhout. Overstaanders als Haagbeuk, Es en Eik ontvouwen hun bladeren namelijk later dan de meeste struiksoorten als Hazelaar, Rode kornoelje, Zoete kers en Eenstijlige meidoorn (ELLENBERG, 1978, p. 91).

Als gevolg van de toename van de lichtintensiteit in de zomer kunnen op jonge kapvlakten een groot aantal lichtfrequente kruiden (fotofyten) tot ontwikkeling komen. Veel van deze



Figuur 13. Ansichtkaart uit Valkenburg uit het begin van deze eeuw. De foto laat beweidings met schapen op een kapvlakte zien.



Figuur 14. Het aantalsverloop van Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*) onder invloed van kappen in Hayley Wood (Engeland). Open symbolen: bos gekapt in winter 1971-72; dichte symbolen: een ongekapt gedeelte van het bos. Naar RACKHAM (1980).

soorten overbruggen de schaduwfase van het hakhout als zaad in de bodem (BROWN & OOSTERHUIS, 1981). Door de bodemverstoring tijdens het kappen krijgen de zaden een lichtpuls waardoor ze tot kieming worden aangezet (PONS, 1983). Ook zaailingen van tal van boom- en struiksoorten kunnen zich vestigen (OOSTERHUIS, 1979; PETERKEN, 1981). Normaal gesproken blijven de kapvlaktekruiden slechts enkele jaren aanwezig waarna ze verdwijnen door toenemende beschaduwing (ASH & BARKHAM, 1976). Deze beschaduwing wordt veroorzaakt door een van de karakteristieke eigenschappen van hakhout: de snelle ve-

getatieve hergroei uit afgezette stobben. Een levenskrachtig hakhoutbos op voedselrijke bodem vormt na 2 seizoenen reeds scheuten van 1 à 2 meter lengte (PETERKEN, 1981) en is in de vierde herfst na kap gesloten (RACKHAM, 1980; POTT, 1981; PONS, 1983). De kapvlaktesoorten worden hierdoor al snel in hun groei geremd en zijn na 6 jaar verdwenen.

Met het dichtgroeien van het hakhout treedt de fase in waarin de voorjaarsflora de periode in het jaar met de grootste lichtintensiteit exploiteert. Diverse fysiologische adaptaties waarborgen hun optimale ontwikkeling in dit seizoen (WERGER & VAN LAAR,

1985). Eiken-Haagbeukenbossen worden gekarakteriseerd door een geleidelijke lichtafname met de bladsluiting in de loop van het voorjaar (SMITH, 1980, p. 85) en de voorjaarskruiden komen voor op de lichtste plaatsen (EBER, 1972). De instraling neemt in de zomer af tot enkele procenten vergeleken met het open veld en lijkt onafhankelijk te zijn van de dichtheid van de opstand (RACKHAM, 1980; BREGMAN, 1980).

OOSTERHUIS (1979) vermeldt daarentegen dat hakhout in de zomer donkerder is dan in opgaand loofbos waardoor de concurrentiepositie van voorjaarskruiden extra wordt versterkt. Ook onder 4 tot 6 jaar oud essenhakhout dringt minder licht door dan onder oudere complexen (H.J. DURING & T.L. PONS, ongepubliceerde gegevens).

De expositie en de soortensamenstelling van de opstand zijn hierbij vermoedelijk van invloed. Het lichtklimaat in een bos wordt mede bepaald door de bladinclinatie van de betreffende boomsoorten, hun bladoppervlak (LAI) en de zonnestand (SMITH, 1980, p. 86).

Naast voorjaarsbloeiers en kapvlaktekruiden kunnen ook schaduwtolerante soorten zich in het hakhout handhaven. Zij komen gedurende de gehele cyclus voor maar de meeste worden in hun dominantie beperkt door het wisselende lichtklimaat (OOSTERHUIS, 1979; RACKHAM & HARDING, 1982), waarschijnlijk als gevolg van toene-

Tabel III. Effecten van de bovengrondse verwijdering van Overblijvend bingelkruid in Buff Wood (Engeland). Getallen zijn de geschatte bedekkingen. Naar PIGOTT (1977).

		SCHEUTEN VERWIJDERD		NIET VERWIJDERD	
		1961	1964	1961	1964
MERCURIALIS PERENNIS	OVERBLIJVEND BINGELKRUID	95	0	95	95
SCILLA NON-SCRIPTA	WILDE HYACINT	20	60	20	20
PRIMULA VULGARIS	STENGELLOZE SLEUTELBLOEM	1	15	1	1
POA TRIVIALIS	RUW BEEMDGRAS	+	30	+	1
GLECHOMA HEDERACEA	HONDSGRAF	1	10	1	5
RANUNCULUS FICARIA	SPEENKRUID	1	5	1	1
FRAXINUS EXELCIOR (juv.)	ES	+	1	+	.
VIOLA RIVINIANA	GEWOON BOSVIOOLTJE	1	1	.	.
CORNUS SANGUINEA (juv.)	RODE KORNOELJE	+	1	.	.
GEUM URBANUM	GEWOON NAGELKRUID	.	5	.	.
PLAGIOMNIUM UNDULATUM	GERIMPELD STERREMOS	+	5	+	+



Figuur 15. Een aaneengesloten bladerdek van Klimop (*Hedera helix* - foto links) in Zuidlimburgse bossen heeft waarschijnlijk eenzelfde nadelig effect voor de voorjaarsflora als Overblijvend bingelkruid (*Mercurialis perennis* - foto rechts) in Engeland. (foto's H. de Kroon).

mende concurrentie met kapvlaktekruiden. Schaduwsoorten onderscheiden zich door hun aanpassingen aan lage lichtintensiteiten, maar hun groeisnelheid bij hoge lichtintensiteit kan even groot zijn als die van lichtfrequente soorten (PONS, 1983). Als kappen achterwege blijft en het hakhout doorschiet, kunnen deze schaduwplanten gaan domineren (PETERKEN, 1981) zoals ook in Zuid-Limburg is geconstateerd. Evenals voorjaarskruiden zijn zij in staat hun groei te concentreren in het koude, maar relatief lichte voorjaar (ASH & BARKHAM, 1976; PONS, 1983). Overblijvend bingelkruid is zo'n bodembedekkende soort die zich vaak over grote oppervlakten uitbreidt in doorgeschoten hakhoutbossen in Engeland. Hierbij worden veel andere soorten verdrongen (RACKHAM, 1980; PACKHAM & HARDING, 1982), waarschijnlijk omdat Overblijvend bingelkruid reeds vroeg in het voorjaar een sterke beschaduwing geeft. Alleen grotere kruiden als Ruig klokje (*Campanula trachelium*) en Groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*) kunnen zich handhaven (SMITH, 1980). Een door PIGOTT (1977) gerapporteerd experiment in verwaarloosd hakhout is illustratief in dit verband. Door het verwijderen van de bovengrondse delen van het Bingelkruid, die in het vroege voorjaar worden aangelegd, nam in 3 jaar tijd de bedekking en bloei van voorjaarskruiden als Sleutelbloem, Speenkruid en Wilde hyacint sterk toe (tabel III). De bedek-

king van het doorgeschoten hakhout bleef in die tijd vrijwel ongewijzigd. Klimop en Gele dovenetel zijn typerende schaduwsoorten die zich hebben uitgebreid in voormalige hakhoutcomplexen in Zuid-Limburg. Naast de afwezigheid van periodieke lichting kan de decimering van de konijnenstand in de jaren '60 als gevolg van myxomatose aan hun toename hebben bijgedragen. Misschien heeft een sterke konijnenvraat in vroeger jaren deze soorten in hun verspreiding beperkt (cf. KOKS & LEERSNIJDER, 1984). Deze bodembedekkende, wintergroene soorten hebben waarschijnlijk een even groot negatief effect op de voorjaarsflora als Overblijvend bingelkruid in Engeland (fig. 15). De invloed van Gele dovenetel is waarschijnlijk geringer dan die van Klimop omdat eerstgenoemde soort in het voorjaar alleen kleine sclerofylle bladeren heeft en een relatief geringe bedekking (WERGER & VAN LAAR 1985; M.J.A. WERGER, mondelinge mededeling). VAN LOON et al. (1985) vermoeden dat de dichtgevouwen bladeren van Grote keverorchis en Gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*) door een Klimoptapijt heenschieten waardoor ze niet benadeeld worden door een uitbreiding van deze soort. Dit lijkt echter voor veel andere voorjaarsplanten zeer onwaarschijnlijk. De groeipunten van *Orchis*-soorten bijvoorbeeld komen reeds in januari-februari boven de grond, maar de bladeren ontrollen zich pas in april, waar-

bij de lichtintensiteit op de bodem een belangrijke rol lijkt te spelen (ROSE, 1948; FARRELL, 1985). De directe invloed van konijnen op de orchideeënpopulaties was tweeledig: enerzijds vraat aan bovengrondse delen (bijv. ANON., 1961; P.A. BAKKER, persoonlijke waarneming, 1967), anderzijds werden veel kiemplanten waargenomen in door konijnen gemaakte kuiltjes (bijv. VAN LOO, 1968; P.A. BAKKER, persoonlijke waarneming, 1967). Het netto-resultaat van een grote konijnenstand zou, samen met de beperking van bodembedekkende soorten, een gunstige invloed op de voorjaarsflora kunnen zijn, al vermoedt ROSE (1948) dat veel vraat door konijnen populaties van *Orchis*-soorten serieus kan bedreigen. De vroeger gangbare begrazing door schapen in de winterperiode zou een vergelijkbaar positief effect gehad kunnen hebben (cf. HILLEGERS, 1985).

Samenvattend kan gesteld worden dat de afname van voorjaarssoorten in doorgeschoten hakhoutbossen in Zuid-Limburg vermoedelijk direct te wijten is aan een tweetal oorzaken: (1) een toename van de bodembedekkende wintergroene kruiden, en (2) de afwezigheid van periodieke lichting. Veel minder belangrijk lijkt de gewijzigde structuur van boom- en struiklaag. Enkele anecdotische gegevens onderschrijven deze hypothese.

Het hakhout moet vroeger niet minder

dicht geweest zijn dan nu, gezien de beschrijvingen die Diemont geeft (zie pagina 3 e.v.). De relatieve lichtintensiteit in doorgesloten hakhout en opgaand Eiken-Haagbeukenbos bedraagt in het voorjaar 40-50%

(PETERKEN, 1981; GALOUX, 1981), een waarde die niet lager is dan die voor hakhoutcomplexen (zie RACKHAM 1980). Illustratief is een vegetatie-opname die P.A. BAKKER maakte in 1967 in een deel van het Oombos. Deze

voormalige mergelgroeve was toentertijd, met bijv. meer dan 400 Vliegenorchissen, een van de rijkste groeiplaatsen in het bos. Opvallend in de opname is een struiklaagbedekking van 100% waaraan vooral door Hazelaar en, in mindere mate, door Berk, Gewone esdoorn en Rode kornoelje werd bijgedragen (tabel IV). De aanwezigheid van mossoorten van lichte plaatsen zoals *Barbula* spp. en *Pleurochaetae squarrosa* (tabel V, groeiplaats A) doet niettemin vermoeden dat het hakhout werd afgewisseld met enkele open plekken (cf. GIMMINGHAM & BIRSE, 1957; B.F. VAN TOOREN en H.J. DURING, mondelinge mededeling).

Een tweede rijke groeiplaats van de voorjaarsflora in het Oombos, zowel vroeger (BASTIAENS, 1981) als nu, bevindt zich op een colluviale bodem. In 1984 bloeiden hier enkele tientallen Purperorchissen en Soldaatjes tussen ruim 100 vegetatieve rozetten. In het voorjaar van 1985 zijn hier twee bloeiende Vliegenorchissen aangetroffen. Het dichte, doorgesloten hakhout bestaat voornamelijk uit Hazelaar. Opvallend is de relatief soortenrijke mosvegetatie (tabel V, groeiplaats B), met voornamelijk soorten van kalkrijke, vochtige (bijv. *Chiloscyphus polyanthos*) en schaduwrijke (bijv. *Plagiomnium undulatum*, *Eurhynchium hians*) standplaatsen (BARKMAN in LANDWEHR 1966; MARGADANT & DURING, 1982). Soorten van droge, lichtere groeiplaatsen (*Ctenidium molluscum*) en zwakzure bodems (*Isopterygium elegans*) worden ook aangetroffen. Deze verschillen doen de aanwezigheid vermoeden van kleinschalige variaties in microklimaat en bodemfactoren. Samen met de goede vochtvoorziening en de afwezigheid van bodembedekkende kruiden, draagt deze variatie wellicht bij aan de rijkdom van vroegbloeiende kruiden op deze plaats. Ook hier lijkt de dichte vegetatiestructuur een ondergeschikte factor. Een laatste ondersteuning van het idee dat de structuur van de opstand weinig invloed heeft op de voorjaarsflora, wordt gegeven door BREWER (1980). Onder een sterk schaduwgevend Eiken-Esdoornbos in de VS bleek in 50 jaar tijd het aantal vroeg-

Tabel IV. Braun-Blanquet opname van een deel van het Oombos gemaakt op 19 mei 1967 (P.A. BAKKER, ongepubliceerd). Zie Bijlage voor een verklaring van de symbolen.

STRUIKLAAG		bedekking: 100 %	
<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	GEWONE ESDOORN		2b
<i>BETULA SPEC.</i>	BERK		2a
<i>CLEMATIS VITALBA</i>	BOSRANK		x
<i>CORNUS SANGUINEA</i>	RODE KORNOELJE		2
<i>CORYLUS AVELLANA</i>	HAZELAAR		4
<i>EUONYMUS EUROPAEUS</i>	WILDE KARDINAALSMUTS		x
<i>FAGUS SYLVATICA</i>	BEUK		x
<i>FRANGULA ALNUS</i>	VUILBOOM		x
<i>LIGUSTRUM VULGARE</i>	WILDE LIGUSTER		x
<i>ROSA CANINA</i>	HONDSROOS		x
<i>ROSA SPEC.</i>	ROOS		x
<i>SAMBUCUS NIGRA</i>	GEWONE VLIER		x

KRUIDLAAG		bedekking: 10-20 %	
<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	GEWONE ESDOORN		2m
<i>ARUM MACULATUM</i>	GEVLEKTE ARONSKELK		x
<i>BELLIS PERENNIS</i>	MADLIEFJE		x
<i>BRACHYPODIUM SYLVATICUM</i>	BOSKORTSTEELE		1
<i>BRYONIA CRETICA</i>	HEGGERANK		x
<i>CAMPANULA ROTUNDIFOLIA</i>	GRASKLOKJE		x
<i>CARDUUS CRISPUS</i>	KRULDISTEL		x
<i>CORNUS SANGUINEA</i>	RODE KORNOELJE		x
<i>EPIPACTIS HELLEBORINE</i>	BREEDBLADIGE WESPENORCHIS		x
<i>FRANGULA ALNUS</i>	VUILBOOM		x
<i>FRAXINUS EXELCIOR</i>	ES		1
<i>GALIUM APARINE</i>	KLEEFKRUID		(?)
<i>GERANIUM ROBERTIANUM</i>	ROBERTSKRUID		x
<i>HEDERA HELIX</i>	KLIMOP		x
<i>LEUCANTHEMUM VULGARE</i>	MARGRIET		x
<i>LISTERA OVATA</i>	GROTE KEVERORCHIS		1
<i>MOHRINGIA TRINERVIA</i>	DIENERFMUUR		2m
<i>NEOTTIA NIDUS-AVIS</i>	VOGELNESTJE		x
<i>OPHRYS INSECTIFERA</i>	VLIEGENORCHIS		2m
<i>ORCHIS MASCULA</i>	MANNETJESORCHIS		x
<i>ORCHIS MILITARIS</i>	SOLDAATJE		x
<i>ORCHIS PURPUREA</i>	PURPERORCHIS		x
<i>ORIGANUM VULGARE</i>	WILDE MARJOLEIN		x
<i>PLATANTHA BIFOLIA</i>			
SUBSP. <i>CHLORANTHA</i>	BERGNACHTORCHIS		x
<i>PIMPINELLA MAJOR</i>	GROTE PIMPERNEL		x
<i>POA TRIVIALIS</i>	RUW BEEMDGRAS		1
<i>POLYGONATUM MULTIFLORUM</i>	VEELBLOEMIGE SALOMONSZEGEL		x
<i>PRIMULA ELATIOR</i>	SLANKE SLEUTELBLOEM		x
<i>PRUNUS AVIUM</i>	ZOETE KERS		(?)
<i>RIBES UVA-CRISPI</i>	ZUURBES		(?)
<i>RUBUS SPEC.</i>	BRAAM		x
<i>SAMBUCUS NIGRA</i>	GEWONE VLIER		1
<i>SOLIDAGO VIRGAUREA</i>	ECHTE GULDENROEDE		x
<i>TARAXACUM OFFICINALE</i>	PAARDEBLOEM		1
<i>VIOLA HIRTA</i>	RUIG VIOOLTJE		x
<i>VIOLA REICHENBACHIANA</i>	BLAUWSPORIG BOSVIOOLTJE		1

bloeiende kruiden nauwelijks te zijn afgenomen. De lengte van de lichtperiode in het voorjaar was wel van belang: door een geringe soortenverschuiving in de boomlaag ten voordele van een vroeg bladzettende soort viel eerder schaduw in waardoor bepaalde kruiden, die deze verlengde lichtperiode nodig hadden, uitstierven.

Een ander gevolg van het doorschieten van het hakhout is een afname van de vitaliteit van de struiksoorten onder continue beschaduwing. RACKHAM (1976) noemt beschaduwing de belangrijkste doodsoorzaak van stobben. Een typerend voorbeeld is Hazelaar. De groeisnelheid van deze lichthoutsoort daalt sterk, de stobben sterven geleidelijk af en de soort verdwijnt als het kappen vervalt (RACKHAM, 1980), verschijnselen die nu in Zuid-Limburg te constateren zijn (KOKS & LEERSNIJDER, 1984). Verjonging vindt niet of nauwelijks meer plaats, iets wat tevens geldt voor andere hakhoutsoorten. Zo vond HERMY (1982) in een oud hakhoutbos in Vlaanderen een evenwichtige grootteverdeling van stobben van Es en Els (*Alnus glutinosa*), met uitzondering van een ondervertegenwoordiging van de jongste klassen. Dit duidt op het achterblijven van de natuurlijke regeneratie in recente jaren.

Op grond van het voorgaande is het niet verwonderlijk dat de uitgroei van stobben na kap van een decennia met rust gelaten opstand (als het Oombos) zeer gering is vergeleken met een vitaal hakhoutbos (fig. 11). De ruwe sneede van de tegenwoordig gebruikte motorzaag kan hier wellicht aan bijdragen. De beschaduwing door struiksoorten vindt nu later in de cyclus en in veel geringere mate plaats. Dit heeft belangrijke consequenties:

1. de lichtfrequente kapvlattekruiden kunnen langer blijven domineren;
2. een relatief lichtfrequente soort als Bosrank (ELLENBERG, 1979) kan mede hierdoor enorm gaan woekeren;
3. een uitbundige kieming en vestiging van boomsoorten is mogelijk en zaailingen kunnen nog jaren de vegetatie blijven domineren.

Tabel V. Soortensamenstelling van de moslaag op twee plaatsen (A en B) in het Oombos. 1967: Braun-Blanquet opname (P.A. BAKKER, ongepubliceerd). 1984: + = aanwezig, ++ = dominant, . = niet aangetroffen. (1) op boom, (2) op steen.

	A		B
	1967	1984	1984
<i>AMBLISTEGIUM SERPENS</i>	.	+	.
<i>ATRICHUM UNDULATUM</i>	.	.	+
<i>BARBULA SPEC.</i>	x	.	.
<i>BRACHYTHECIUM RUTABULUM</i>	.	++	+
<i>CHILOSCYPHUS POLYANTHOS</i>	.	.	+
<i>CTENIDIUM MOLLUSCUM</i>	2	.	+
<i>EURHYNCHIUM HIANIS</i>	.	++	+
<i>EURHYNCHIUM PRAELONGUM</i>	2	.	+
<i>EURHYNCHIUM STRIATUM</i>	x	++	+
<i>FISSIDENS BRYOIDES</i>	.	+(2)	.
<i>FISSIDENS TAXIFOLIUS</i>	1	+	+
<i>HERZOGIELLA SELIGERI</i>	.	.	+
<i>HOMALIA TRICHOMANOIDES</i>	.	+(1)	.
<i>ISOPTERYGIUM ELEGANS</i>	.	.	+
<i>LOPHOCOLEA BIDENTATA</i>	.	+	+
<i>LOPHOCOLEA HETEROPHYLLA</i>	.	.	+
<i>MNIUM HORNUM</i>	.	.	+
<i>PLAGIOMNIUM AFFINE</i>	3	+	+
<i>PLAGIOMNIUM UNDULATUM</i>	.	.	+
<i>PLAGIOTHECIUM CURVIFOLIUM</i>	.	.	+
<i>PLAGIOTHECIUM DENTICULATUM</i>	.	++	.
<i>PLEUROCHAETE SQUARROSA</i>	x	.	+(2)
<i>RHYNCHOSTEGIUM MURALE</i>	.	.	+
<i>RHYTIDIADDELPHUS TRIQUETRUS</i>	.	.	+
<i>THAMNOBRYUM ALOPECURUM</i>	.	+	.

Het is onduidelijk wat het effect van de sterke Bosrankontwikkeling op recente kapvlakten is op de voorjaarsflora.

BREGMAN (1980) heeft in het doorgeschoten hakhout van het Oombos gevonden dat de relatieve lichtintensiteit in de tweede helft van mei het grootst was op plaatsen met veel Bosrank en dat hier het lichtklimaat het sterkst veranderde in de loop van het seizoen.

Het lichtklimaat in het voorjaar onder een Bosranktapijt op een kapvlakte is echter nooit onderzocht. Daarnaast hebben de stengels die kriskras de bodem van de kapvlakte bedekken naar verwachting een directe negatieve invloed op de groei van voorjaarsplanten. De persistente bodembedekkende velden van hoogopgaan-

de kruiden als Grote brandnetel en Echte valerian lijken hun ontwikkeling eveneens te benadelen (cf. PONS, 1983, p. 116).

Na kap nemen de schaduwsoorten Gele dovenetel en Klimop in het algemeen iets af in bedekking (Bijlage) maar ze lijken hun dominante positie in de kruidlaag reeds snel terug te winnen (fig. 12). Hun vermoedelijk grote negatieve effect op de voorjaarskruiden blijft hierdoor in stand.

Samenvattend lijken de huidige omstandigheden op de recente kapvlakten weinig bevorderlijk voor de vroeg bloeiende soorten. Een meer open vegetatie zonder bodembedekkende kruiden (bijv. Klimop) of stengels (Bosrank) is waarschijnlijk nodig voor hun ontwikkeling.

De nutriëntenkringloop en het hakhoudstelsel

Het kappen van een opstand kan de beschikbaarheid van nutriënten in de bodem sterk beïnvloeden. Het is een bekend verschijnsel dat met een toename van de instraling de bodemtemperatuur toeneemt (ASH & BARKHAM, 1976) en daarmee de mineralisatie en nitrificatie versneld worden (bijv. BORMANN & LIKENS, 1979; SOLLINS & MCCOY, 1981). De afbraak van dood organisch materiaal en de voor de planten beschikbare nutriënten nemen toe. Als het hakhout vervolgens weer dichtgroeit zal de decompositie geleidelijk afnemen tot een bepaald niveau en deze situatie blijft gehandhaafd tot er weer gekapt wordt. Deze steeds terugkerende cyclus, samen met de periodieke afvoer van nutriënten na kap, karakteriseert de nutriëntenkringloop van een hakhoudstelsel.

Als actief beheer wordt gestaakt wordt deze cyclus doorbroken en zal naar verwachting de afbraak van organisch materiaal zich stabiliseren op een relatief laag niveau. Tegelijkertijd gaat de productie van bladstrooisel onverminderd voort en vindt er geen grote afvoer van nutriënten meer plaats. Het gecombineerde resultaat is, tenminste in bodems met lage decompositiesnelheden, dat er energie en nutriënten worden geïmmobiliseerd en opgeslagen in humus en strooisel (BORMANN & LIKENS, 1979). Het is de vraag of een dergelijke accumulatie ook zal plaatsvinden in kalkbodems met een zeer goede stofomzetting. Het bladstrooisel is hier meestal binnen enkele maanden verteerd en de strooisellaag dun (VEELENBURF & ZOETELIEF, 1981). Niettemin zijn er enige aanwijzingen die duiden op een toename van de dikte van de strooisellaag met het staken van periodieke kap. WILLEMS (1978) bracht een afname van de populatie van Mannetjesorchis in het Oombos in de jaren '60 (fig 9) in verband met de opeenhoping van bladstrooisel. Hij vermoedde dat rozetten moeilijk door "de dikke laag van half- of onverteerd bladstrooisel", aanwezig op de vlakke bodem, konden heengroeien. Op het eind van zijn



Figuur 16. Een karakteristiek beeld van de voorjaarsflora in een hellingbos in het begin van de jaren '60. Op een klein bodemoppervlak wisselt een groot aantal kruiden elkaar af, terwijl de totale bedekking gering is. (foto J.Th. ter Horst, Maastricht).

waarnemingsperiode groeiden de meeste bloeiende planten op kleine verhevenheden met weinig strooisel. Ook veel andere *Orchis*-soorten hebben door hun groeiwijze problemen met een dichte strooisellaag (ROSE, 1948; SYDES & GRIME, 1981 a,b). P.A. BAKKER vond in de voormalige kalkgroeve in het Oombos, waar ook WILLEMS (1978) zijn waarnemingen heeft gedaan, in 1967 een mosbedekking van 60%. Er zijn geen exacte recente gegevens voorhanden, maar voorlopige waarnemingen doen vermoeden dat de mosbedekking aanzienlijk geringer is onder het huidige doorschoten hakhout. Dit kan een aanwijzing zijn voor een verdere toename van de strooiselbedekking. Een inspectie van de soortverschuiving tussen 1967 en 1984 is hiermee in overeenstemming (tabel V, groeiplaats A). *Brachythecium rutabulum*, *Lophocolea bidentata* en *Amblystegium serpens*, alle toegenomen in 1984, zijn soorten die weinig hinder ondervinden van een dikke strooisellaag (DURING & WILLEMS, 1986). Voorzichtigheid is echter geboden bij de interpretatie van deze vergelijking omdat dit gedeelte van het Oombos inmiddels een keer is gekapt.

Als er opeenhoping van nutriënten in de bodem onder doorschoten hakhout plaatsvindt is het te verwachten dat er relatief grote hoeveelheden zullen vrijkomen als de bodem na lange tijd wordt blootgesteld. Dit kan mede de dominantie van nitrofiële planten als Gewone vlier, Grote brandnetel en Bosrank op de recente kapvlakten in het Oombos verklaren. Opmerkelijk is de constatering van SMITH (1980) dat Bosrank in Engeland niet of nauwelijks in staat is open kalkgronden te koloniseren. Hij vermoedt dat deze soort zich moeilijk kan vestigen als hij niet de mogelijkheid krijgt in bomen of struiken te klimmen. De huidige kapvlakten in het Oombos laten zien dat Bosrank dominant kan worden als een bodembedekkend tapijt. De vermoedelijke hoge nutriëntengehalten in de bodem spelen hierbij wellicht een belangrijke rol.

Naast de veronderstelde wijziging van de nutriëntenbalans kunnen ook externe factoren mede verantwoordelijk zijn voor een toename van de voedselrijkdom. De aanvoer van nutriënten uit de atmosfeer is in het algemeen sterk toegenomen in de laatste decennia (VAN BREEMEN *et al.*, 1983; VAN BREE-

MEN & JORDENS, 1983; VERSTRATEN *et al.*, 1984). De jaarlijkse input van stikstof in bossen in Nederland bedraagt meer dan 50 kg/ha (doorval en stamafvoer resp. ± 40 kg NH₄-N en ± 15 kg NO₃-N). Deze toename geldt zeker voor Zuid-Limburg dat gelegen is tussen grote industriële centra als Luik en Ruhrgebied. Deze extra input van nutriënten overtreft altijd de uitspoeling via de bodem (COLE & RAPP, 1981; STUYFZAND, 1984) en leidt tot een verrijking van het systeem. Daarnaast kunnen meststoffen vanuit omliggende landbouwgebieden inwaaien (bijv. EVERS, 1983) en de eutrofiëring bevorderen. De hierboven vermelde toename van nitrofiële plantesoorten in het doorgesloten hakhout vergeleken met 30 jaar geleden doet vermoeden dat deze externe factoren een rol spelen.

Synthese en conclusies

In voorgaande paragrafen zijn gegevens over de relevante ecologische processen geanalyseerd om de eerder geconstateerde veranderingen in de vegetatie beter te kunnen begrijpen. De informatie in de literatuur laat veel vragen onopgelost. De belangrijkste vragen en problemen kunnen als volgt worden samengevat:

1. In hoeverre kan een uitbreiding van Klimop en Gele dovenetel in verwaarloosd hakhout bijdragen aan de achteruitgang van de voorjaarsflora?
2. Kan een grote konijnenstand de uitbreiding van deze bodembedekkende wintergroene soorten beperken? Wat is de directe invloed van konijnen op de orchideeënpopulaties?
3. Kan er een strooiselophoping op kalkbodems onder doorgesloten hakhout plaatsvinden en wat is het effect op de bodemflora?
4. Vindt er nutriëntenophoping plaats in bodems van voormalige hakhoutcomplexen en, zo ja, wat is het effect van de afwezigheid van kappen en

wat dragen externe factoren (luchtverontreiniging, landbouw) daartoe bij?

5. Wat zijn de gevolgen van de woekering van Bosrank op recente kapvlakten voor de voorjaarsflora?

Op grond van de huidige kennis zijn met betrekking tot bovenstaande vragen slechts hypothesen te formuleren.

Naast onduidelijkheden van ecologische aard is er nauwelijks iets bekend over het hakhoutbeheer in Zuid-Limburg in het begin van deze eeuw.

Beheersmaatregelen kunnen sterk de vegetatiesamenstelling en de structuur van de opstand beïnvloeden. Belangrijke vragen in dit kader zijn:

1. Werden ongewenste soorten, bijv. waardeloos hout als Gewone vlier (HOUTZAGERS & DE KONING, 1943), tussentijds verwijderd uit de percelen?
2. Hoe dominant was Bosrank destijds op kapvlakten? Werd de soort na kap teruggezet om dominantie en overwoekering te voorkomen?



Figuur 17. De Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*) in één van de Zuidlimburgse hellingbossen. (foto J.Th. ter Horst, Maastricht).



Figuur 18. Detailopname van de ondergroei in het Dunnebos bij Gulpen in het voorjaar van 1964. Christoffelkruid (*Actaea spicata*) en Grote keverorchis (*Listera ovata*) groeien uitbundig. (foto J.Th. ter Horst, Maastricht).

3. In hoeverre beperkt de ruwe snede van de motorzaag die tegenwoordig wordt gebruikt, het uitlopen van de stobben? Wat bedroeg de gemiddelde hoogte waarop de struiken werden afgezet?

4. Is het achterwege laten van aanplant op kapvlakten een algemeen verschijnsel geweest in Zuid-Limburg?

5. In hoeverre werden percelen in handen van particulieren en van gemeenten verschillend beheerd? Wat was de invloed van de mijnindustrie op het beheer?

Als een aantal van deze maatregelen vroeger gebruikelijk was (bijv. het terugzetten van ongewenste soorten) dan wordt alleen al door het achterwege blijven van deze ingrepen een groot deel van de negatieve ontwikkelingen op de huidige kapvlakten verklaard.

De aard van de oorzaken van de ge-

constateerde veranderingen bepaalt in belangrijke mate het potentieel succes van het opnieuw invoeren van hakhoutbeheer. Een toename van de luchtverontreiniging en een gedeceerde konijnenstand zijn bijvoorbeeld veranderingen in de laatste decennia die moeilijk of in het geheel niet zijn terug te draaien. Als blijkt dat deze factoren de huidige negatieve ontwikkelingen sterk bevorderen is het de vraag of hun invloed te compenseren is met behulp van periodieke kap. Als bepaalde beheersmaatregelen vroeger gebruikelijk waren, waarover geen enkele zekerheid bestaat, is hun introductie nu wellicht noodzakelijk. Antwoorden op bovenstaande vragen zijn dan ook dringend gewenst. Het probleem vraagt om nader ecologisch onderzoek bij voorkeur in combinatie met beheersexperimenten zoals die in het Gerendal. Hierbij moet het lichtklimaat onder verschillende typen opstanden en in verschillende seizoenen, alsmede de nutriëntenbalans in kalkbodems in

verband met periodieke kap, geanalyseerd worden in het kader van hun effecten op de voorjaarsflora. Tevens is historisch-ecologisch onderzoek van hakhout vanaf ongeveer 1850 dringend gewenst. De resultaten van dergelijke studies maken het mogelijk de huidige negatieve ontwikkelingen op recente kapvlakten te beoordelen en betrouwbare voorspellingen op lange termijn formuleren. Voor een verantwoord beheer in de toekomst van deze potentieel zo rijke hellingbossen is dit een noodzaak.

Evaluatie van het kapexperiment in het Oombos

Uit het vorige hoofdstuk kan geconcludeerd worden dat de kans op succes van het opnieuw invoeren van hakhoutbeheer in Zuid-Limburg zich moeilijk laat inschatten op grond van de huidige kennis van de bossen. De ontwikkeling van de vegetatie tot nu toe

op recente kapvlakten wordt negatief beoordeeld. Veranderingen op lange termijn zijn niet goed te voorspellen. Het experiment in het Oombos zal lang moeten lopen (tenminste enkele kapcycli) om hierover proefondervindelijk uitsluitsel te krijgen. Het is zeer wel mogelijk dat het systeem zich na verloop van tijd stabiliseert en huidige negatieve effecten als de Bosrank-overwoekering uit zichzelf vermindert. Hierdoor, en gezien de potentiële mogelijkheden van het hakhout voor de floristische rijkdom van de bossen, dient het experiment in het Oombos zeker gecontinueerd te worden.

De kans op succes zal vergroot worden als de huidige omstandigheden op de kapvlakten die het ecosysteem doen verschillen van een "stabiel hakhoutbos" zoals er dat vroeger geweest moet zijn, zo snel mogelijk veranderen. Het betreft hier voornamelijk een afwijkende vegetatiestructuur (soortensamenstelling en leeftijdsopbouw van de struiken; bodembedekend Bosranktapijt) en de vermoedelijk hoge nutriëntengehalten in de bodem. Op grond hiervan zijn de volgende aanbevelingen voor het kapbeheer geformuleerd:

1. Een verkorting van de kapcyclus. Die heeft als voordelen dat er meer nutriënten worden afgevoerd en dat de schaduwsoorten sterker worden teruggezet. De omlooptijd moet wel voldoende lang zijn om het uitlopen van afgezette struiken te waarborgen. Door verkorten van de cyclus zullen soorten met een goede regeneratie sneller toenemen en zal het uitlopen van hun stobben relatief steeds belangrijker worden, waardoor hun aandeel vermoedelijk wordt vergroot. De door LICHTHART (1978) geadviseerde omlooptijd van ca. 15 jaar lijkt in veel gevallen gehalveerd te kunnen worden. Bij wijze van proef is in winter '84-'85 de 7 jaar oude kapvlakte I (zie fig. 10) voor de tweede keer gekapt.

2. Het tussentijds afzetten van Gewone vlier en Bosrank (en eventuele andere ongewenste soorten) naast de periodieke kaalkap. Door deze tijdelijke maatregel worden meer typerende hakhoutsoorten bevoordeeld. De be-

dekking van kruiden onder dichte Vlierstruiken en Bosrankvelden is in het algemeen gering zodat er naar verwachting meer open plaatsen in de vegetatie zullen vallen die gunstig zijn voor de voorjaarsflora. Bovendien is deze maatregel mogelijk een onderdeel van het traditionele hakhoutbeheer geweest.

3. Sterk beperken van branden op de kapvlakte. Rond brandplekken komen grote hoeveelheden nutriënten vrij waardoor soorten als Brandnetel en Braam sterk tot ontwikkeling kunnen komen. Zij kunnen de vegetatie heel

lang blijven domineren. Het herstel van de bosbodem vergt wellicht tientallen jaren. Veel meer stapels takhout, afgewisseld met stamhout kunnen worden achtergelaten dan nu het geval is. De nutriënten uit het hout komen geleidelijk vrij en de stapels bieden een habitat voor tal van mossen, insecten en andere organismen.

4. Variëren van de hoogte waarop struiken worden afgezet. Zeer laag afkappen ter hoogte van de bodem stagnert het uitlopen uit de stobben en zou toegepast kunnen worden op bijv. Gewone vlier, Bosrank en (plaatselijk)



Figuur 19. Een krachtig exemplaar van de Purperorchis (*Orchis purpurea*) in een hakhoutbos in het begin van de jaren '60. Opvallend is de geringe bedekking van de omliggende bodemflora. (foto J.Th. ter Horst, Maastricht).

Gewone esdoorn. Een hoogte van 30-40 cm lijkt geschikt voor meer gewenste soorten.

5. Kapvlakte IV in het Oombos is bij wijze van proef kortstondig intensief beweid met schapen in het eerste najaar na kap (LICHTHART, 1978) met als doel de opslag van Bosrank te onderdrukken. De gevolgen voor de ontwikkeling van de vegetatie zijn niet vastgelegd maar waren 8 jaar later niet meer zichtbaar. Deze vorm van begrazing lijkt dan ook niet aan het beoogde doel te beantwoorden. Ongetwijfeld zal Bosrank door sterke begrazing worden teruggezet, maar waarschijnlijk worden tevens jonge loten van lage struiken sterk aangevreten. In het jaar volgend op de begrazing zal Bosrank naar verwachting opnieuw verschijnen (vooral door uitlopen uit de talrijke bewortelingspunten) en gaan domineren. Het toch al spaarzame uitlopen van struiksoorten wordt echter vertraagd. De regeneratie uit stobben, essentieel in het hakhout, loopt hiermee gevaar. Deze kortstondige beweiding moet als beheersmaatregel dan ook afgeraden worden. Illustratief is het feit dat beweiding in jong hakhout, zowel in Engeland als in Zuid-limburg en elders in Nederland, zoveel mogelijk werd tegengegaan om de regeneratie te waarborgen (RACKHAM, 1980; JANSEN & VAN DE WESTERINGH, 1983; BUIS, 1985). Overigens is het zo dat extensieve begrazing over langere perioden wel positieve gevolgen voor de vegetatie kan hebben.

Dankwoord

Het veld- en literatuuronderzoek, waarvan de resultaten in deze studie zijn vastgelegd, is begonnen in het kader van een 6 maanden aanstelling bij de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in 1984. Tal van personen hebben aan de totstandkoming hiervan bijgedragen. J.H. Willems van de vakgroep Botanische Oecologie (Rijksuniversiteit Utrecht) heeft me in contact gebracht met Natuurmonumenten en het onderzoek van deskundig advies voorzien. Zijn grote betrokkenheid en enthousiasme hebben me voortdurend gestimuleerd. De supervisie vanuit Natuurmonumenten was in de deskundige handen van H. Piek. Medewerkers en studenten van de Kalkgraslandgroep van de Vakgroep Botanische Oecologie en in het bijzonder R. Bobbink en B.F. van Tooren, zorgden voor een aangenaam verblijf in hun appartement in Zuid-Limburg. De mos-

sen zijn verzameld en gedetermineerd door B. Odé en B.F. van Tooren. P.A. Bakker gaf toestemming tot publicatie van ongepubliceerde gegevens. H.J. During, M. Hermy, H. Piek, B.F. van Tooren en J.H. Willems hebben een eerder manuscript van kritisch commentaar voorzien. D. Pater heeft de tekeningen gemaakt. Tenslotte hebben belangrijke adviezen, recente gegevens en bibliografische informatie van D. van Dam, L. Koks, P. Leersnijder, W.J.H. van Loo, H. van Loon, E.C.J. Ott, L.J.S. Vos en M.J.A. Werger het artikel aanzienlijk verbeterd.

Samenvatting

Deze studie wil een overzicht geven van de vegetatiekundige veranderingen die zich in de afgelopen 30 jaar in Zuidlimburgse hellingbossen hebben voltrokken en de factoren analyseren die hiervoor verantwoordelijk zijn. De ontwikkelingen worden belicht in het kader van de drastische afname van de floristische rijkdom van deze bossen en in verband gebracht met het voormalige hakhoutbeheer. De voorlopige resultaten van een recent experiment met het opnieuw invoeren van periodieke kap, uitgevoerd door Natuurmonumenten in het Oombos (Gerendal) worden hierbij uitvoerig behandeld.

Een typering van de vegetatie van het voormalige hakhout wordt gegeven, waarbij vooral een zeer soortenrijke struik- en kruidlaag opvallen. Met het doorschieten van het hakhout neemt de vitaliteit van de struiklaag af terwijl bodembedekkende wintergroene schaduwsoorten zich uitbreiden ten koste van veel voorjaarsplanten. Als opnieuw gekapt wordt na tientallen jaren, ontwikkelt de struiklaag zich traag. Opvallend is de massale opslag van Bosrank en kiemplanten van enkele boomsoorten. Na enkele jaren blijft Bosrank dominant en kan de inmiddels uitgroeiende struiken sterk gaan overwoekeren. Tot op heden is de voorjaarsflora op de kapvlakten verder achteruitgegaan, evenals in andere delen van het bos. De uitbreiding van wintergroene soorten als Klimop en de afwezigheid van periodieke lichting lijken direct verantwoordelijk voor de afname van veel vroegbloeiende kruiden onder het doorgeschoten hakhout. Het dichtgroeien van het bos heeft vermoedelijk slechts een indirecte invloed. Een decimering van de konijnenstand in de jaren '60 kan aan de uitbreiding van bijvoorbeeld Klimop hebben bijgedragen.

Een zeer trage ontwikkeling van de struiklaag als gevolg van de geringe uitgroei van stobben is een van de belangrijkste verschillen tussen de recente kapvlakten en die van vitaal hakhout. Mede hierdoor kan Bosrank sterk tot ontwikkeling komen.

Een additionele factor is de mogelijke accumulatie van nutriënten in de bodem van het doorgeschoten hakhout, veroorzaakt door een gewijzigde nutriëntenbalans en externe invloeden als luchtverontreiniging, die na kap in verhoogde mate kunnen vrijkomen. Nitrofiële soorten kunnen zich hierdoor duidelijker manifesteren.

Meer ecologisch onderzoek is dringend gewenst om bovenstaande hypothesen te testen en om toekomstige ontwikkelingen te kunnen voorspellen. Verder blijkt uit een overzicht van de geschie-

denis van het Zuidlimburgse bos dat er nauwelijks gegevens zijn over het hakhoutbeheer in het begin van deze eeuw. Kennis hiervan is noodzakelijk omdat bepaalde beheersmaatregelen de vegetatie sterk beïnvloed kunnen hebben.

Op grond van de huidige kennis is de kans van slagen van het recente kapexperiment van Natuurmonumenten moeilijk te schatten. De potenties voor floristische rijkdom zijn echter groot. Bovendien zegt een weinig succesvolle ontwikkeling van de vegetatie, zoals die zich nu na één keer kappen manifesteert, weinig over de veranderingen op langere termijn. Daarom moet een voortzetting van het experiment sterk worden aangeraaden. Enkele suggesties ter verbetering van het beheer zijn hier geformuleerd.

Summary

Changes in the vegetation of the woodlands of South-Limburg (The Netherlands) in relation to coppice management

Most of the woodlands in the district of South-Limburg (the Netherlands) are situated along the slopes of the hills on chalk or colluvial soils. Nearly all of them were managed as coppice with standards for ages. The traditional management ceased in the forties and fifties. A survey of the literature and a field study was conducted to analyse the recent changes in the vegetation of these woodlands and to evaluate a recent experiment with the reintroduction of coppicing.

Earlier this century a characteristic vegetation had developed in the coppice of South-Limburg, which differed considerably from woodlands in other parts of the Netherlands. However, only few data from this period have been published (VAN DEN BROEK & DIEMONT, 1966). The shrub layer, felled every 7 - 15 years, was very diverse both with respect to its structure as well as its species composition. *Corylus avellana* and *Cornus sanguinea* were most abundant but many others were frequent. The rich herb layer made these woodlands interesting for conservation purposes. A variety of rare species formed a locally abundant spring-flora, with such orchids as *Orchis purpurea*, *Orchis mascula*, *Platanthera bifolia* subsp. *chlorantha* and *Ophrys insectifera* as the most characteristic representatives. Other spring-leavers were also frequent like *Primula elatior*, *Sanicula europea*, *Actaea spicata*, and *Paris quadrifolia*, amongst many others.

Most of the woodlands were left untouched after the coppice system fell into disuse several decades ago. This induced significant changes in the vegetation (ROZENDAAL & SLOOTWEG, 1982; VAN LOON *et al.*, 1985). The tree canopy closed gradually and reduced the overall light intensity in the woodland. As a result, the density of the shrub layer decreased and the remaining stools show signs of reduced vigour. Simultaneously, the characteristic spring-flora declined dramatically. Though not very well documented, it is clear that populations of many endangered species are now reduced to fractions of their original numbers, or even went extinct. The forest floor under neglected coppice is now predominantly covered

with shade-tolerant species as *Hedera helix* and *Lamium galeobdolon*, which have increased considerably during the last few decades. Their increase is probably the most significant cause for the decline of the original spring flora. Evergreens such as *Hedera helix* form dense shade-casting stands when the spring-leavers have their growth period. In this way they can outcompete the spring-flora, in a parallel way as *Mercurialis perennis* does under derelict woodland in Britain (e.g. PIGOTT, 1977).

The absence of a periodical exposition of the woodland floor seems to promote the increase of *Hedera helix*, but it probably also has a negative impact on the spring geophytes itself. Growth and flowering of spring-leavers is usually more luxuriant after felling than before (RACKHAM 1980, p. 81), but the difference is probably small for most of them because they grow before the period of leaf extension.

Urged by the negative changes in the derelict woodland of South-Limburg, coppicing was re-introduced in a single stand (Oombos, Gerendal) in 1977 in an attempt to stop the decline of the characteristic flora. The succession of the vegetation on the recently coppiced areas is characterized by a reduced shrub regrowth from stools, compared with vigorous coppice elsewhere (see e.g. RACKHAM, 1980; PONS, 1983). This is a clear result of the long-term shading under a dense tree canopy. Further, an extensive expansion of *Clematis vitalba* is apparent which produces a dense cover within one year after felling. The dominance of the species and the local abundance of such nitrogen-demanding species as *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Galium aparine* and others suggest an increased mineralisation after exposition. This process is probably enhanced by an accumulation of nutrients in the forest floor during the past few decades. Inputs from air deposition and eutrophication may have contributed to this accumulation. However, data on the nutrient balance of the woodlands are lacking.

An evaluation of the vegetational development on the coppiced areas is hampered by the nearly complete absence of information on the coppice system over the last two centuries. Paradoxically, the traditional management before 1800 is well described (JANSEN & VAN DE WESTERINCH, 1983; BUIS, 1985), but there are reasons to assume that important changes took place in latter periods. Particular cultivation practices, like the removal of undesired species such as *Clematis vitalba*, may have influenced succession to a large extent, and their absence could explain some of the features we observe on the recently felled areas. More historical-ecological research is much needed.

It can be concluded that the chances for a successful re-introduction of coppicing in the woodlands of South-Limburg are difficult to estimate. Being neglected for decades the ecosystem is clearly out of balance and it probably will take at least several coppice cycles to recover. Our knowledge of the underlying ecological processes is still very limited, and more research is highly desirable if we wish to predict the development of the vegetation under changing management practices, and, as a result, to save a number of endangered species.

Literatuur

- ANONYMUS, 1961-1973. Beheersverslagen Genhooes. 's-Graveland; Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten.
- ASH, J.E. & J.P. BARKHAM, 1976. Changes and variability in the field layer of a coppiced woodland in Norfolk, England. *J. Ecol.* 64: 697-712.
- BAKELS, C.C., 1978. Four linearbandkeramik settlements and their environments: a paleoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim. Rijksuniversiteit Leiden; proefschrift, 248 pp.
- BASTIAENS, H., 1981. Enige floristische en vegetatiekundige gegevens van het Oombos (Zuid-Limburg). 's-Graveland; Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, intern rapport, 23 pp.
- BARKMAN, J.J. & V. WESTHOFF, 1969. Botanical evaluation of the Drenthian District. *Vegetatio* 19: 330-388.
- BECKER, M., 1979. Influence du traitement silvicole sur la flore forestiere: cas de la futaie et du taillis-sous-futaie. *Vegetatio* 40: 155-161.
- BINK, F.A., 1976. Beheersadvies voor het CRM-reservaat Gerendal 1976. Leersum; Rijksinstituut voor Natuurbeheer, intern rapport, 11 pp.
- BORMANN, F.H. & G.E. LIKENS, 1979. Pattern and process in a forested ecosystem. New York; Springer-Verlag, 253 pp.
- BREEMEN, N. VAN & E.R. JORDENS, 1983. Effects of atmospheric ammonium sulphate on calcareous and non-calcareous soils of woodlands in the Netherlands. In: B. Ulrich & J. Pankrath (eds.): Effects of accumulation of air pollutants in forest ecosystems. Dordrecht; Reidel Publishing Company: 171-182.
- BREEMEN, N. VAN, P.A. BURROUGH, E.J. VELTHORST, H.F. VAN DOBBEN, T. DE WIT, T.B. RIDDER & H.F.R. REYNDERS, 1983. Soil acidification from atmospheric ammonium sulphate in forest canopy throughfall. *Nature* 299: 548-550.
- BREGMAN, E.P.H., 1980. De relatie bosstructuur en de factor licht in enkele Zuidlimburgse loofbossen. Landbouwhogeschool Wageningen; Vakgroep Vegetatiekunde en Plantenecologie, doctoraalverslag (2 dl.), 118 pp.
- BREWER, R., 1980. A half-century of changes in the herb layer of a climax deciduous forest in Michigan. *J. Ecol.* 68: 823-832.
- BROEK, J.M.M. VAN DEN & W.H. DIEMONT, 1966. Het Savelsbos. Bosgezelschappen en bodem. Wageningen; Pudoc, 120 pp.
- BROWN, A.H.F. & L. OOSTERHUIS, 1981. The role of buried seed in coppicewoods. *Biol. Conserv.* 21: 19-38.
- BUIS, J., 1985. Historia Forestis. Nederlandse Bosgeschiedenis. Landbouwhogeschool Wageningen; proefschrift, 1058 pp.
- COLE, D.W. & M. RAPP, 1981. Elemental cycling in forest ecosystems. In: E.D. Reichle (ed.): Dynamic properties of forest ecosystems. Cambridge; Cambridge University Press (IBP 23): 341-409.
- CROZIER, C.R. & R.E.J. BOERNER, 1984. Correlations of understory herb distribution patterns with microhabitats under different tree species in a mixed mesophytic forest. *Oecologia (Berl.)* 62: 337-343.
- DIEMONT, H., M. VAN DIJK & W. VAN WIJNGAAROEN, 1975. Plateaus, hellingen en droogdalen van Zuid-Limburg: een studie naar de verbanden tussen bodem, vegetatie en beheer. Landbouwhogeschool Wageningen; Afd. Vegetatiekunde en Regionale Bodemkunde, doctoraalverslag, 118 pp.
- DIEMONT, W.H., 1955. Het nationale natuurreservaat "Oostelijke Maasoever". *Natuur en Landschap* 9(1): 1-13.
- DIEMONT, W.H., 1959. De bescherming van het kruitland langs het Geuldal tussen Gulpen en Valkenburg. *Natuur en Landschap* 13(1): 6-20.
- DURING, H.J. & J.H. WILLEMS, 1986. The impoverishment of the bryophyte and lichen flora of the Dutch chalk grasslands in the thirty years 1953-1983. *Biol. Conserv.* 36: 143-158.
- EEBER, W., 1972. Über das Lichtklima von Wäldern bei Göttingen und seinen Einfluss auf die Bodenvegetation. *Scripta Geobot.* 3: 1-150.
- ELLENBERG, H., 1978. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht (2e Aufl.). Stuttgart; Ulmer, 981 pp.
- ELLENBERG, H., 1979. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas (2e Aufl.). *Scripta Geobot.* 9: 1-122.
- EVERS, W.M.J., 1983. De vegetatie van het Bunderbos c.a. Deel 2. Katholieke Universiteit Nijmegen; Afd. Geobotanie, doctoraalverslag, 122 pp.
- FARRELL, L. 1985. Biological Flora of the British Isles. No. 160. *Orchis militaris* L. *J. Ecol.* 73: 1041-1053.
- FELDER, W.M., P.W. BOSCH & O.S. KUYL, 1980. De geologie van het Gerendal en omgeving. *Publ. Natuurhist. Gen. Limb.* 30 (1-2): 1-30.
- GALOUX, A., 1981. Radiation exchange and transfer in forest ecosystems. In: E.D. Reichle (ed.): Dynamic properties of forest ecosystems. Cambridge; Cambridge University Press (IBP 23): 120-157.
- GIMINGHAM, C.H. & E.M. BIRSE, 1957. Ecological studies on growth-form in bryophytes. I. Correlations between growth-form and habitat. *J. Ecol.* 45: 533-545.
- HERMY, M., 1980. Natuurtechnisch bosbeheer. *Bull. Belg. Nat.- en Vogelres.* 27: 23-37.
- HERMY, M., 1982. The population structure of coppice stools in an ancient coppice - with - standards wood: the example of the Vortebossen (West Flanders, Belgium). *Biol. Jb. Dodonaea* 50: 217-230.
- HILGERS, J.H.M., 1967. De achteruitgang van de Orchidaceae in Zuid-Limburg. I. *Natuurhist. Maandbl.* 56: 138-141.
- HILGERS, J.H.M., 1969a. De achteruitgang van de Orchidaceae in Zuid-Limburg. III. *Natuurhist. Maandbl.* 58: 7-8.
- HILGERS, J.H.M., 1969b. De achteruitgang van de Orchidaceae in Zuid-Limburg. IV. *Natuurhist. Maandbl.* 58: 30-32.
- HILGERS, J.H.M., 1969c. De achteruitgang van de Orchidaceae in Zuid-Limburg. V. *Natuurhist. Maandbl.* 58: 47-48.
- HILLEGERS, H.P.M., 1985. Het schaap in het Mergellandschap. *T.H. Aken* 27(2): 3-10.
- HOUTZAGERS, G. & M. DE KONING, 1943. De boomsoorten. Korte beschrijving van de in onze bosschen, lanen, parken en tuinen meest voorkomende boomsoorten. 4e dr. Arnhem; Nederlandsche Heidemaatschappij, 131 pp.
- JANSEN, J.C.G.M. & W. VAN DE WESTERINCH, 1983. Dat ging over zijn hout. Overmatig gebruik van bossen in het zuiden van Limburg van de hoge middeleeuwen tot in de 20e eeuw. *Stud. soc. - econ. geschied. Limb.* 28: 19-63.

- KOKS, L. & P. LEERSNIJDER, 1984. Bosontwikkeling in een voormalig middenbos in het Gerendal. Landbouwhogeschool Wageningen; Vakgroepen Bodemkunde en Geologie, Bosteelt, Vegetatiekunde en Plantenecologie, doctoraalverslag, 114 pp.
- LANOWEHR, J., 1966. Atlas van de Nederlandse bladmossen. Amsterdam; Kon. Ned. Natuurhist. Vereniging.
- LEMMERLING, H.W.A., 1981. Oet vreuger jaore. Volksleven en volkscultuur in en om het Mergelland. Dl. 6. Oirschot; Lindelauf, 56 pp.
- LEYS, H.N., 1978. Handleiding ten behoeve van vegetatiekarteringen. Wet. Meded. KNNV 130, 52 pp.
- LICHTHART, R.H., 1978. Genhoes/Schaloen. Beheersrichtlijnen. 's-Graveland; Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, Intern rapport, 28 pp.
- LONNO, G., 1977. Bossen en natuurbeheer. Ned. Bosb. Tijdschr. 49: 219-228.
- LOO, W.J.H. VAN, 1964-1969. Samenvatting van gegevens uit het dagboek van de reservaatbewaker, betreffende de natuurreservaten om en bij het Gerendal, eigendom van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten. Roermond; Staatsbosbeheer, Interne rapporten.
- LOON, H. VAN, A. MENSINK & A. SCHELTINGA, 1985. Vegetatiekundig onderzoek in verschillende boscomplexen in het Gerendal (Zuid-Limburg). Katholieke Universiteit Nijmegen; Afd. Geobotanie, doctoraalverslag.
- MARGAANT, W.D. & H.J. DURING, 1982. Beknopte flora van Nederlandse blad- en levermossen. Zutphen; Thieme.
- MEIJOEN, R. VAN OER, E.J. WEEDA, F.A.C.B. AOEMA & G.J. DE JONCHEERE, 1983. Heukels/Van der Meijden Flora van Nederland. Groningen; Wolters-Noordhoff.
- MOLENAAR, J.G. OE, 1978. Werkrapport Mergelland. Leersum; RIN-rapport.
- MOLENAAR, J.G. OE & H.J.W. SCHIMMEL, 1984. Hakhout en natuurbehoud. Ned. Bosb. Tijdschr. 56: 35-54.
- OOSTERHUIS, L., 1979. Nature conservation and coppicewoods. Landbouwhogeschool Wageningen; Vakgroep Natuurbeheer, Scriptie, 41 pp.
- PACKHAM, J.R. & D.J.L. HARDING, 1982. Ecology of woodland processes. London; Arnold, 261 pp.
- PETERKEN, G.F., 1981. Woodland conservation and management. London; Chapman and Hall, 328 pp.
- PIEK, H., 1978. Hakhout. Een bijna verloren gegaan bostype. Natuurbehoud 9: 76-79.
- PIGOTT, C.D., 1977. The scientific basis of practical conservation: aims and methods of conservation. Proc. Roy. Soc. Lond. B 197: 59-68.
- PONS, T.L., 1983. An ecophysiological study in the field layer of ash coppice. Rijksuniversiteit Utrecht; proefschrift, 128 pp.
- POTT, R., 1981. Anthropogene Einflüsse auf Kalkbuchenwälder am Beispiel der Niederholzwirtschaft und anderer extensiver Bewirtschaftungsformen. Allg. Forstzeitschrift 23: 569-571.
- RACKHAM, O., 1975. Hayley Wood, its history and ecology. Cambridge; Cambridgeshire and Isle of Ely Naturalists' Trust, 221 pp.
- RACKHAM, O., 1976. Trees and woodland in the British landscape. London; Dent, 204 pp.
- RACKHAM, O., 1980. Ancient Woodland, its history, vegetation and uses in England. London; Arnold, 402 pp.
- ROGERS, R.S., 1983. Small-area coexistence of vernal forest herbs: does functional similarity of plants matter? Amer. Natur. 121: 835-850.
- ROSE, F., 1948. Biological Flora of the British Isles. *Orchis purpurea* Huds. J. Ecol. 36: 366-377.
- ROZENOAL, J. & R. SLOOTWEG, 1982. Onderzoek naar veranderingen in Zuidlimburgse hellingbossen en de mogelijkheden van principale componentenanalyse bij de beschrijving hiervan. Rijksuniversiteit Leiden; Vakgroep Ecologie, 217 pp.
- SISSINGH, G., 1977. Bosbouw en natuurbeheer. Ned. Bosb. Tijdschr. 49: 229-238.
- SMITH, C.J., 1980. Ecology of the English chalk. London; Academic Press, 537 pp.
- SOLLINS, P. & F.M. MCCORISON, 1981. Nitrogen and carbon solution chemistry of an old growth coniferous forest watershed before and after cutting. Water Resources Res. 17: 1409-1418.
- STUYFZAND, P.J., 1984. Effecten van vegetatie en luchtverontreiniging op de grondwaterkwaliteit in kalkrijke duinen bij Castricum: lysimeterwaarnemingen. H20 17: 152-159.
- SYDES, C. & J.P. GRIME, 1981a. Effects of tree leaf litter on herbaceous vegetation in deciduous woodland. I. Field investigations. J. Ecol. 69: 237-248.
- SYDES, C. & J.P. GRIME, 1981b. Effects of tree leaf litter on herbaceous vegetation in deciduous woodland. II. An experimental investigation. J. Ecol. 69: 249-262.
- VELENTURF, P. & J. ZOETELIEF, 1981. Het landschap van het Gerendal en omgeving - een landschapsecologisch onderzoek in het gebied Valkenburg - Gulpen - Margraten. (2 dl.) Rijksuniversiteit Utrecht; Geografisch Instituut, Doctoraalverslag, 220 pp.
- VERSTRATEN, J.M., J.J.H.M. DUYSINGS, L.A. BRUYNZEEL, W. BOUTEN & A.J. VAN WIJK, 1984. Effect van de vegetatie (eiken/beuken/fijnspar) op de depositie van zuurvormende bestanddelen op de bodem. In: E.H. Adema & J. van Ham (eds.): Zure regen, oorzaken, effecten en beleid. Wageningen; Pudoc, 113-120.
- WERGER, M.J.A. & E.M.J.M. VAN LAAR, 1985. Seasonal changes in the structure of the herb layer of a deciduous woodland. Flora 176: 351-364.
- WESTHOFF, V. & M.F. MÖRZER-BRUYNS, 1964. Hakhout. De Levende Nat. 67: 189-196.
- WESTHOFF, V., P.A. BAKKER, C.G. VAN LEEUWEN, E.E. VAN OER VOO & I.S. ZONNEVELD, 1973. Wilde Planten. Dl. 3. 's-Graveland; Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten.
- WESTREENEN, F.S. VAN, 1978. Veranderingen in de flora en fauna van het CRM-reservaat "Gerendal C.A.". Roermond; Staatsbosbeheer, Intern rapport, 16 pp.
- WILLEMS, J.H., 1978. Populatiebiologisch onderzoek aan *Orchis mascula* (L.) L. op enkele groeiplaatsen in Zuid-Limburg. Gorteria 9: 71-80.
- ZWAM, G.H. VAN, 1973. Het beheer van hakhoutbossen in Zuid-Limburg. Maastricht; Staatsbosbeheer, Ing. Scriptie, 19 pp.

De publicatie van dit artikel werd mogelijk gemaakt dankzij een financiële bijdrage van de Directie Natuur-, Milieu- en Faunabeheer van het Ministerie van Landbouw en Visserij te Den Haag.

Bijlage. Vegetatieopnamen van kapvlakten in het Oombos.

1981: Braun-Blanquet opnamen, per kapvlakte gerangschikt van onder naar boven op de helling. Opnamen 16 en 17 zijn gelegen in proefvlakken 1 en 2. Gegevens uit BASTIAENS (1981). 1984: Braun-Blanquet opnamen 16 en 17 zijn herhaald. Overigen zijn Tensley opnamen van gehele kapvlakten (de boomlaag is hierbij niet opgenomen).

Verklaring van de symbolen:

Braun - Blanquet schaal:

r	= sporadisch (1-2 individuen)	
+	= weinig individuen (< 20)	; bedekking < 5 %
1	= talrijk (20-100 individuen)	; bedekking < 5 %
2m	= zeer talrijk (> 100 individuen)	; bedekking < 5 %
2a	= aantal individuen willekeurig	; bedekking 5-12,5 %
2b	= aantal individuen willekeurig	; bedekking 12,5-25 %
3	= aantal individuen willekeurig	; bedekking 25-50 %
4	= aantal individuen willekeurig	; bedekking 50-75 %
5	= aantal individuen willekeurig	; bedekking 75-100 %

Tensley schaal:

d	= dominant
c	= co-dominant
a	= abundant
f	= frequent
o	= (vrij) schaars ("occasional")
r	= zeldzaam ("rare")
s	= zeer zeldzaam ("sporadic")
l	= plaatselijk ("local").

KAPPLAAT NR. JAAR VAN KAP	I					II					IV					V					II		-I-		-II-		-III-		-IV-		-V-		-VI-		-VII-		-XI-	
	1	2	3	4	5	16	17	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16'	17'	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
OPNAME NR.	4x2	4x2	4x2	2,5x2	4x2	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4																				
GRÖÖTTE (mm)	11.5	14.5	14.5	20.5	20.5	05.6	05.6	26.5	26.5	26.5	27.5	27.5	27.5	29.5	01.6	01.6	02.6	02.6	16.6	15.6																		
OPNAMEJAAR	1981																																1984					
BOOMLAAG bedekking (%)	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	30-75	30-75	0-25	0-25	25-50	75-100	50-75	0-25	0-25	50-75	0-25	5	30																			
BETULA PENDULA						2a									2a	4			r																			
BETULA PUBESCENS							4	2a											r	3																		
FRAXINUS EXCELSIOR																																						
QUERCUS ROBUR																			2b	r																		
STRIJKLAAG bedekking (%)	45	0	10	20	20	5	0	35	25	70	30	20	20	25	60	20	20	40	30																			
ACER CAMPESTRIS																																						
ACER PSEUDOPLATANUS						2a	2a								r	+	r	+	r	s																		
BETULA PENDULA																																						
BETULA PUBESCENS																																						
CARPINUS BETULUS																																						
CLEMATIS VITALBA																																						
CORBUS SARONICA						2a	r																															
CORYLIUS AVELLANA																																						
CRATAGUS MONOGYNA																																						
EQUINUM EUROPAEUS																																						
FRAXINUS EXCELSIOR																																						
HEDERA HELIX																																						
ILEX AQUIFOLIUM																																						
LONGICERA PERICLYMENUM																																						
LIGUSTRUM VULGARE																																						
MALUS SYLVESTRIS																																						
HESPIUS GERMANICA																																						
POPULUS TREMULA																																						
FRAXINUS EXCELSIOR																																						
QUERCUS ROBUR																																						
ROSA SPEC.																																						
RUBUS SPEC.																																						
SALIX CAPREA																																						
SAMBUCUS NIGRA																																						
SORBUS AUCUPARIA																																						
ULMUS SPEC.																																						
VIBURNUM OPULUS																																						
KRUIDLAAG bedekking (%)	90	70	80	55	95	40	35	70	90	40	75	80	95	85	50	60	90	50	50																			
ACER PSEUDOPLATANUS																																						
ACTAEA SPICATA																																						
AGROSTIS CAPILLARIS																																						
ALLIARIA PETIOLATA																																						
AMELANCHIER LAMARCKII																																						
ANTHOXANTHUM ODOBATUM																																						
ARUM MACULATUM																																						
ATHYRIUM FILIX-FEMINA																																						
ATRIPLEX PROSTRATA																																						
BERBERIS VULGARIS																																						
BETULA PENDULA																																						
BETULA PUBESCENS																																						
BRACHYPODIUM SYLVATICUM																																						
BROMUS STERILIS																																						
BROMUS SPEC.																																						
BRYONIA CRETICA																																						
CAMPANULA ROTUNDIFOLIA																																						
CAMPANULA TRACHELIUM																																						
CAPSULA BURA-PASTORIS																																						
CARDUS CRISPUS																																						
CAREX SYLVATICA																																						
CARPINUS BETULUS																																						
CENTAURIUM ERITHRAEA																																						
CERASTIUM HOLGOSTE																																						
CHABROPHYLLUM TEMULUM																																						
CIAMERON ANGUSTIFOLIUM																																						
CIRCEA LUTETIANA																																						
CIRSIIUM ARVENSE																																						
CIRSIIUM VULGARE																																						
CLEMATIS VITALBA																																						
CONVALARIA MAJALIS																																						
CORNUS SANGUINEA																																						
CORYDALIS SOLIDA																																						
CORYLIUS AVELLANA				</																																		

KAPPLAKTE NR. JAAR VAN KAP	I		II		IV		V		VI		VII		VIII		IX				
	'78-'79	'80-'81	'76-'77	'77-'78	'78-'79	'80-'81	'76-'77	'77-'78	'78-'79	'80-'81	'76-'77	'77-'78	'78-'79	'80-'81	'76-'77	'77-'78			
OPNAME NR.	1	2	3	4	5	16	17	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16'	17'
GRÖÖTTE (cm)	4x2	4x2	4x2	2,5x2	4x2	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4	5x4
OPNAMEDATA	11.5	14.5	14.5	20.5	20.5	05.6	05.6	26.5	26.5	27.5	27.5	27.5	29.5	01.6	01.6	02.6	02.6	16.6	15.6
OPNAMEJAAR	1981																		
	1984																		
<i>ORCHIS MASCULA</i>	r																		?
<i>ORCHIS MILITARIS</i>																			o
<i>ORCHIS PURPUREA</i>																			r
<i>PARIS QUADRIFOLIA</i>					l														
<i>PLANTAGO MAJOR</i>																			
<i>POA ANNUA</i>																			
<i>POA PRATENSIS</i>	l																		
<i>POA TRIVIALIS</i>	2m	+	+																
<i>POA SPEC.</i>																			
<i>POLYGONATUM MULTIFLORUM</i>																			
<i>POLYGONUM CONVULGULUS</i>																			
<i>PRIMULA ELATIOR</i>																			
<i>PRUNUS AVIUM</i>																			
<i>PRUNUS SPINOSA</i>																			
<i>QUERCUS ROBUR</i>																			
<i>RAFHANIS RAPANISTRUM</i>																			
<i>RANUNCULUS REPENS</i>																			
<i>RIBES UVA-CRISPE</i>																			
<i>ROSA SPEC.</i>																			
<i>RUBUS SPEC.</i>	r	r	r		4	r	r	r	+	+	+	+	+	+	r	+			
<i>SALIX CAPREA</i>																			
<i>SAMBUCUS EBULUS</i>																			
<i>SAMBUCUS NIGRA</i>																			
<i>SANTICLIA EUROPEA</i>																			
<i>SATURBIA VULGARIS</i>																			
<i>SCROPHULARIA NODOSA</i>																			
<i>SENECIO ERUCIFOLIUS</i>																			
<i>SENECIO (TARAXACINUS?)</i>																			
<i>SENECIO VULGARIS</i>																			
<i>SOLANUM DULCAMAARA</i>																			
<i>SOLANUM NIGRUM</i>																			
<i>SONCHUS APOCYNIS</i>																			
<i>SONCHUS ASPER</i>																			
<i>SORBUS AUCUPARIA</i>																			
<i>STAGNIS SYLVATICA</i>																			
<i>STELLARIA MEDIA</i>																			
<i>TARAXACUM OFFICINALIS</i>																			
<i>TRICRUM SCORDONIA</i>																			
<i>TRITICUM AESTIVUM</i>																			
<i>TRELLIS APOCYNICA</i>																			
<i>TUSSILAGO PAPPARA</i>																			
<i>ULMIS SPEC.</i>																			
<i>URTICA DIOICA</i>																			
<i>VALERIANA OFFICINALIS</i>																			
<i>VERBASCUM THAPSUS</i>																			
<i>VERONICA MONTANA</i>																			
<i>VERONICA OFFICINALIS</i>																			
<i>VIORUM OPULUS</i>																			
<i>VICIA HIRSUTA</i>																			
<i>VICIA SATIVA</i>																			
<i>VIOLA HIRTA</i>																			
<i>VIOLA HEICHRONACHIANA/ REIZWIJARA</i>	l	l	2b	l		2a	2a	l		+	+	2a	l	r	2a	2a	2a	+	2b

De verspreiding van haarwild in Limburg in de tweede helft van de negentiende eeuw

E. Pelzers, J.H. de Rijk en J.B.M. Thissen
 Contactgroep Zoogdierinventarisatie, p.a. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Postbus 9201, 6800 HB Arnhem

Van de zoogdieren in Limburg in de negentiende eeuw is bijzonder weinig bekend. De standaardwerken van SCHLEGEL (1862) en van VAN BEMMELEN (1864) bevatten bijna geen gegevens uit deze provincie. Door middel van archiefonderzoek is het echter mogelijk een indruk te krijgen van de verspreiding van enkele jachtwildsoorten.

Hoewel Limburg deel uitmaakte van het Koninkrijk der Nederlanden, werd dit gebied vaak niet tot faunistisch Nederland gerekend (HUSSON, 1949). Herklots, de redacteur van "Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland", heeft op de vergadering van de Entomologische Vereniging van 24 augustus 1861 het volgende gezegd: "Van verschillende geologische formatie, - in grondsoorten verschillend, en niet minder in planten en dieren af-

wijkend van onze overige provinciën, is Limburg te allen tijde door geologen, botanici en zoölogi als afgezonderd beschouwd, of hoogstens als een aanhangsel, waarvan de voortbrengselen met eenig teken moesten worden aangewezen, opdat men zich niet zou laten vervoeren tot verkeerde gevolgtrekkingen, als men de vindplaats uit het oog verliezende, met zuiver Nederlandsche planten of dieren zich meende bezig te houden. Ook

uwe commissie was eenstemmig van oordeel, dat wij Limburg buiten de grenzen onzer fauna behoorden te sluiten en zij stelt u voor dat te doen volgens de loop van het gedeelte van de Zuid-Willemsvaart, dat zich aan het noordkanaal aansluit, van voor Weert tot op de hoogte van Meyel, en van daar over Maasbree in een rechte lijn op Venlo" (DE GRAAF, 1862). Op de vergadering van 26 augustus 1865 spreekt VAN BEMMELEN zelf zich ook nog eens uit (DE GRAAF, 1866). "Hij herinnert dat men tot heden in de Bouwstoffen geen dieren uit Limburg als Nederlandsche heeft opgenomen en naar zijn oordeel terecht, omdat de fauna, de flora en geologische

gesteldheid van beiden geheel verschillend zijn. Ook in al de andere werken, welke in den laatsten tijd over de dieren van Nederland (bij Kruseman) zijn uitgekomen, vindt men de Limburgschen in het geheel niet of slechts ter loops behandeld. En dit geschiedde niet toevallig, maar integendeel naar een bepaald plan en beginsel, nam. dit, dat de dieren van Limburg niet tot de Nederlandschen behoren".

Bronnen

In het Rijksarchief te Maastricht bevinden zich enkele bronnen met gegevens over het voorkomen van zoogdieren in Limburg in de vorige eeuw. De belangrijkste stukken zijn de "Verslagen over den toestand van de gemeente" van de jaren 1852-1858 (PA 5117-5124)* en de "Lijsten van con-

senten voor klopjachten en van buitengewone machtigingen voor het schieten van schadelijk gedierte" (PA 8626). Verder zijn ook de "Verslagen over den toestand van de provincie" van 1850 tot 1870 geraadpleegd.

In de gemeenteverslagen wordt verantwoording afgelegd van de krachten de Jachtwet uitgekeerde premies voor het doden van schadelijk gedierte. In de periode voor 1852 werd deze administratie gedaan door ambtena-



Figuur 1. Gemeenten met uitgekeerde premies voor Wezels, 1852-1858.



Figuur 2. Gemeenten met uitgekeerde premies voor Bunzingen, 1852-1858.



Figuur 3. Gemeenten met uitgekeerde premies voor Steenmarters, 1852-1858.



Figuur 4. Gemeenten met uitgekeerde premies voor Boommarters, 1852-1858.



Figuur 5. Gemeenten met uitgekeerde premies (1852-1858) of buitengewone machtigingen (1863-1885) voor Vossen.



Figuur 6. Gemeenten met meldingen van Reeën in de provinciale verslagen, 1852-1866.



Figuur 7. Gemeenten met buitengewone machtigingen voor afschot van Wilde zwijnen, 1863-1885.



Figuur 8. Gemeenten met buitengewone machtigingen (1863-1885) of meldingen van Konijnen in de gemeenteverslagen (1852-1858).



Figuur 9. Gemeenten met meldingen van Hazen in de gemeenteverslagen, 1852-1858.



Figuur 10. Gemeenten met buitengewone machtigingen voor afschot van Eekhoorns, 1863-1885.

Tabel I. Buitengewone machtigingen met betrekking tot marterachtigen

Jaar	Gemeenten	Soorten waarop bijzondere machtiging betrekking had
1866 (2x)	Bergen, Broekhuysen, Grubbenvorst	konijn, vos, das, marter, fluwijn, bunzing, wezel, otter
1866	Schinveld, Brunssum	konijn, vos, marter
1867	Bergen, Broekhuysen, Grubbenvorst	konijn, vos, das, marter, fluwijn, bunzing, wezel, otter
1868	Bemelen, Oud-Vroenhoven, Maastricht	vos, konijn, marter, bunzing
1870	Houthem, Meerssen	konijn, vos, eekhoorn, wezel, bunzing
1873	Gulpen, Sienaken, Wittem, Wylre, Vaals	konijn, vos, wezel, eekhoorn
1874	Gulpen, Wittem, Wylre, Sienaken, Oud-Valkenburg	konijn, vos, wezel, eekhoorn
1878	Wittem	konijn, vos, marter, fluwijn, wezel
1879	Borgharen	vos, fluwijn, marter, etc.
1880	Bergen	konijn, vos, das
1881	Eijsden	konijn, vos, das, marter, fluwijn, bunzing
1881	Schinnen, Puth, Sittard	konijn, vos, marter, fluwijn, bunzing, wezel
1881	Cadier en Keer	konijn, vos, bunzing
1881	Eijsden, Ryckholt, Wittem	konijn, vos, das
1881	Limbricht, Nieuwstad, Sittard	konijn, vos, marter, fluwijn, bunzing, wezel
1882	Borgharen	vos, fluwijn, marter
1882	Eijsden	konijn, vos, das, marter, fluwijn, bunzing, otter
1883	Mheer, Noorbeek, St. Geertruid	konijn, vos, das, fluwijn
1883	Meerssen	konijn, vos, das
1883	Borgharen	konijn, vos, fluwijn, marter, wezel
1883	Cadier en Keer, Gronsveld	konijn, vos, das
1883	Grathem	vos, das
1884	Maastricht, Oud-Vroenhoven	konijn, vos, das
1884	Wittem	vos, das
1884	Beek	konijn, vos, das, fluwijn, marter, wezel
1885	Eijsden, Gronsveld, Rijkholt, St. Geertruid	konijn, vos, marter, fluwijn, bunzing
1885	St. Geertruid	konijn, vos, fluwijn, marter
1885	Beek, Geulle, Elsloo, Stein	konijn, vos, das, fluwijn, marter, wezel
1885	Kerkrade	konijn, vos, otter, fluwijn
1885	St. Geertruid	vos, konijn, fluwijn

ren van de houtvester door middel van het invullen van voorgedrukte staten. Alleen uit de jaren 1827-1829 zijn deze lijsten in het Provinciaal Archief aanwezig (PA 12429). Omdat in deze stukken geen nadere plaatsaanduiding gegeven wordt, zijn ze voor verspreidingsonderzoek slechts van beperkte waarde. Ook PA 8628 bevat een groot aantal stukken over schadelijke dieren (zie HUSSON, 1949; PELZERS, COENDERS & LENDERS, 1984; PELZERS & THISSEN, 1985). Deze stukken zijn echter over het algemeen van lokale aard. De gemeenteverslagen en de lijsten van consenten enz. daarentegen hebben betrekking op de hele

provincie.

Lijsten van consenten enz.

Dit stuk is een register, bijgehouden door ambtenaren van het provinciaal bestuur, waarin nauwkeurig opgetekend is tussen 1863 en 1885, welke vergunningen zijn verstrekt voor klopjachten en voor het jagen op schadelijk wild buiten de normale bepalingen van de Jachtwet (met name in de gesloten tijd), de zogenoemde buitengewone machtigingen. De Minister van Binnenlandse Zaken verleende deze machtigingen via tussenkomst van de Commissaris van de Koning. In het register werden de naam en de woonplaats van de aanvrager, de strekking

van de vergunning, de gemeenten waarop het besluit betrekking had, de dagtekening en geldigheidsduur genoteerd. Onder "aanduiding waartoe de buitengewone machtiging strekken moest" staat bijvoorbeeld: schieten van Wilde zwijnen of schieten van Konijnen en Vossen. De bestuurders mochten de machtiging alleen verlenen, indien uit de aanvraag voldoende bleek dat het afschieten van schadelijk wild noodzakelijk was. Uit andere stukken (PA 8628) blijkt dat vele aanvragen niet werden gehonoreerd, vaak omdat de aanvragers de noodzaak niet voldoende konden aantonen. Zo meldt de Gouverneur in een missive van 25 januari 1873 dat er zeer vele aanvragen zijn binnengekomen voor een bijzondere machtiging ter verdelging van schadelijk gedierte. Volgens hem waren er echter te weinig aanwijzingen voor een zodanige vermeerdering om extra machtigingen te verlenen. De Gouverneur vermoedde vaak onregelmatige aanvragen voor het plezier of winst oogmerk. In dergelijke gevallen werd de aanvraag uiteraard afgewezen. Hieruit mag men concluderen dat indien een machtiging werd verleend, de aanwezigheid van althans een van de genoemde diersoorten in de gemeente waarschijnlijk was. Helaas worden in veel gevallen verschillende soorten tegelijk genoemd. Het is dan niet duidelijk welk dier nu werkelijk de schade veroorzaakte.

Gemeenteverslagen

Artikel 30 van de Jachtwet van 1852 luidt als volgt:

"Voor schadelijk gedierte, gedood op eigen grond of op een grond, waar men bevoegd is te jagen of het gedierte te doden, mits deze gronden in Nederland zijn gelegen, kunnen wanneer het hoofd van het bestuur der gemeente die omstandigheden voldoende bewezen acht, de volgende premien worden genoten:

Voor eene moervos	f 1,50
Voor een vos	f 1,00
Voor een niet volwassen vos ..	f 0,75
Voor een marter, een fluwijn, een bunzing, een hermelijn, een wezel	f 0,30
Voor een arend	f 1,00

Voor een valk, een havik,
een sperwer, een wouw,
een buizerd f 0,30

De premien worden niet genoten dan nadat het gedood schadelijk gedierte vertoond is aan het hoofd van het gemeentebestuur, die daaraan een kenmerkend teken geeft.... Voor het viervoetig gedierte, met uitzondering van de wezels, worden de premien slechts genoten, voor zoover het is gedood tusschen den 1sten Mei en den 1sten November van ieder jaar."

De premies voor bijna alle roofdieren werden alleen gedurende de zomer uitgekeerd omdat hun vachten 's winters veel waarde hadden, zodat men mocht veronderstellen, dat gedurende dat jaargetijde het schadelijk gedierte vervolgers genoeg vond. De vacht van Wezels daarentegen had geen of slechts geringe waarde en daarom kon de minister voor deze dieren het gehele jaar door premies uitloven (zie RITZEMA BOS, 1879).

Artikel 29 van de Jachtwet 1857 kwam hiermee overeen, echter met één groot verschil: het toekennen van premies was toen niet meer verplicht, maar werd facultatief gesteld.

Het hele stelsel werd vervolgens snel een aflopende zaak. Men vond de regeling te kostbaar en de overtuiging, dat de meest voorkomende roofdieren weliswaar schadelijk zijn voor de jacht, maar hoogst nuttig voor de landbouw, won veld. Na 1859 worden de premiegegevens fragmentarisch. Voor dit artikel werden de gemeenteverslagen in het Rijksarchief in Limburg geraadpleegd. Omdat hier alleen de verslagen uit de periode 1852-1858 aanwezig zijn, wordt geen aandacht besteed aan latere premiegegevens. Naast de gegevens over premiewild moest jaarlijks opgave gedaan worden van de toestanden van jachtwild en schadelijk gedierte. In dit kader werden Haas, Konijn, Eekhoorn, Das, Ree en (Edel)hert genoemd.

Verspreiding van het wild

Roofwild

De verspreidingskaarten van de voor

premies aangemelde Wezels, Bunzigen, Fluwijnen (= Steenmarter) en marters (= Boomarter) wekken de indruk dat deze soorten verspreid over de hele provincie Limburg voorkwamen (fig. 1-4). Opvallend is het grote aantal meldingen van Boommarters. Deze soort is in Limburg op dit moment uiterst schaars of misschien wel uitgestorven. Het is overigens niet uitgesloten dat men Steenmarters voor Boommarters heeft aangezien. Deze vergissing komt tegenwoordig vaak voor, maar men mag aannemen dat men beide soorten vroeger beter kende. Vanwege hun waardevolle pels werden beide marters ook in de winter, dus buiten het premieseizoen, bejaagd. Omdat de vacht een duidelijk kenmerk is, zal men de twee soorten toen wel hebben herkend.

De aanvragen voor buitengewone machtigingen zijn niet geschikt om verspreidingskaarten van marterachtigen te maken. Uit tabel I, waarin alle machtigingen die betrekking hebben op marterachtigen staan opgesomd, blijkt dat in deze gevallen steeds meer dan een soort tegelijk werd genoemd. Het is in feite niet mogelijk per soort apart de verspreiding te achterhalen. Opmerkelijk zijn de drie bijzondere machtigingen voor onder meer de Otter in Kerkrade (1885), Eijsden (1882) en het grondgebied van de gemeenten Bergen, Grubbenvorst en Broekhuysen (1866 en 1867).

Voor de Das, die in de bijzondere machtigingen herhaaldelijk wordt genoemd, werden geen premies toegekend. Niettemin wordt hij in de gemeenteverslagen van Heijthuisen, Geulle en Spaubeek als aanwezig genoteerd. Uit de gemeenteverslagen en de buitengewone machtigingen blijkt dat de Vos in vrijwel de gehele provincie voorkwam (fig. 5).

De Hermelijn wordt weinig vermeld. Noch in de gemeenteverslagen, noch in de bijzondere machtigingen wordt deze soort genoemd. Volgens de provincieverslagen werd in de periode 1852-1858 voor in totaal slechts 10 exemplaren geen premie toegekend. Het is echter mogelijk dat de Hermelijn vaak niet werd onderscheiden van de Wezel.

Grof wild

In het provinciaal verslag en in enkele gemeenteverslagen zijn gegevens over grof wild opgenomen waarvan hier een samenvatting volgt.

1852: grof wild is onbeduidend, slechts op enkele plaatsen aan de Pruisische grens.

1853: grof wild enigszins toegenomen

1854: grof wild schijnt allengs te vermeerderen

1855: grof wild schijnt allengs te vermeerderen; op sommige plaatsen Reeën gezien, waar ze vroeger nooit voorkwamen

1856: grof wild vermeerdert bestendig; in 1856 werden ook op de linker-oever van de Maas Reeën bespeurd.

1857: grof wild niet vermeerderd

1858: grof wild bleef schaars; afschot Reeën: 2 Bergen, 1 Echt, 1 Vlodrop

1859: grof wild schaars

1860: grof wild schaars; afschot Reeën: 1 Borgharen, 1 Echt, 2 Ottersum, 2 Bergen

1862: 17 Reeën geschoten

1863: 21 Reeën geschoten

1864: 20 Reeën geschoten

1865: 5 Reebokken + 20 Reeën geschoten

1866: 4 Reebokken + 19 Reeën + 1 hert geschoten

1867: 2 Reebokken + 16 Reeën geschoten

1868: 2 Reebokken + 21 Reeën geschoten

1869: geen afschotgegevens.

Voor deze periode kan een verspreidingskaart samengesteld worden (fig. 6). In 1869 werd een bijzondere machtiging verleend om herten en Reeën te schieten in de gemeente Ottersum. BROUWER (1956) meldt dat rond 1865 buiten de Veluwe en Limburg geen Reeën in ons land voorkwamen. Uit de bronnen van dit artikel blijkt dat Reeën vanaf omstreeks 1855 weer standwild waren in Limburg. De herten bij Ottersum zijn vrijwel zeker incidentele gasten uit de naburige Duitse bossen.

Tussen 1863 en 1865 werden geregeld bijzondere machtigingen afgegeven voor de jacht op Wilde zwijnen (tabel II en fig. 7). HUSSON (1957) concludeerde uit de provinciale verslagen van de jaren 1882-1887 dat het Wild

Tabel II. Gemeenten, waarvoor buitengewone machtigingen werden verleend om op Wilde zwijnen te jagen.

Jaar	Gemeente
1864	Vaals, Wittem
1869	Kessel
1870	Maasniel
1874	Vaals
1876	Wittem, Slenaken
1877	Weert
1879	Weert
1880	Maasbree, Sevenum
1881	Bergen, Venlo, Arcen en Velden
1882	Arcen en Velden, Bergen, Maasbree, Grubbenvorst
1883	Bergen, Beesel, Belfeld, Maasbracht, Schinveld, Maasniel, Tegelen
1884	Bergen, Belfeld, Maasbree, Tegelen, Beesel, Bunde
1885	Bergen
1886	Tegelen, Beesel

zwijn 's winters een gewone gast in Midden-Limburg was. Een belangrijk deel van de gesignaleerde zwijnen kwam waarschijnlijk uit Duitsland, waar ze net zoals in Nederland fel vervolgd werden. In ons land was het Wild zwijn in de eerste helft van de vorige eeuw uitgeroeid (SCHLEGEL, 1862). Met het uitzetten van zwijnen in de Kroondomeinen in 1907 begon de opbouw van een flink bestand op de Veluwe.

De achteruitgang van het grof wild tot in de negentiende eeuw was een gevolg van ontbossing en onvoldoende bescherming. De herbebossing, die in Limburg in de vorige eeuw plaatsvond, heeft in combinatie met een meer adequaat faunabeheer een gunstig effect gehad op het voorkomen van grof wild, met name wat betreft het Ree.

Overig wild

Het is vrijwel zeker, dat het Konijn in de hele provincie voorkwam (zie fig. 8). De verspreiding van de Haas is schijnbaar minder groot. In tegenstelling tot het Konijn werden voor Hazen geen buitengewone machtigingen verleend. De verspreidingskaart (fig. 9) is alleen gebaseerd op losse notities in de gemeenteverslagen en daardoor waarschijnlijk zeer incompleet. De Eekhoorn wordt juist wel in de buitengewone machtigingen genoemd, maar niet in de gemeenteverslagen. Ook de verspreidingskaart van deze soort (fig. 10) is daarom vrijwel zeker incompleet.

Dankwoord

Het onderzoek werd onder meer bekostigd met een subsidie van het PBF aan de Werkgroep Kleine Marterachtigen van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming.

Summary

The distribution of some game mammals in Limburg, the Netherlands, 1850-1870.

The distribution in Limburg (the Netherlands) of some game mammals is described for the second half of the nineteenth century, based on bounty records and special permits to hunt harmful game in closed season. Big game species were very rare at that time. Carnivore game, such as Martens Weasel, Polecat and Red Fox, was widespread.

Literatuur

- BEMMELEN, A.A. VAN 1864. Lijst der zoogdieren, tot heden in den wilden staat in Nederland waargenomen. In: J.A. Herklots (red.), *Bouwstoffen voor eene fauna van Nederland* 3 228-254.
- BROUWER, G.A. 1956. De verarming van de fauna. In: *Vijftig jaar Natuurbescherming in Nederland*. Natuurmonumenten, Amsterdam. 113-150.
- GRAAF, N.H. de 1862. Verslag van de zeventiende algemeene vergadering der Nederlandsche Entomologische Vereniging. *Tijdschrift voor Entomologie* 5, p. 1-28.
- GRAAF, N.H. de 1866. Verslag van de een-en-twintigste algemeene vergadering der Nederlandse Entomologische Vereniging. *Tijdschrift voor Entomologie* 9, p. 1-35.
- HUSSON, A.M. 1949. Over het voorkomen van de Hamster, *Cricetus cricetus* (L.) in Nederland. *Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg* 2, p. 13-54.
- HUSSON, A.M. 1957. Faunistische gegevens over de zoogdieren van Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 46 (5/6), p. 61-81.
- PELZERS, E., F. COENDERS en A. LENDERS 1984. Enige achtergronden van de toename van Hamsters (*Cricetus cricetus* L.) in Zuid-Limburg 1879-1915. *Natuurhistorisch Maandblad* 73 (11), p. 207-213.
- PELZERS, E. en J. THISSEN 1985. Over konijnenplagen in Midden- en Zuid-Limburg 1860-1920. *Natuurhistorisch Maandblad* 74 (9), p. 143-146.
- RITZEMA BOS, J. 1879. *Landbouwdierkunde I*. Wolters, Groningen. 461 p.
- SCHLEGEL, H. 1862. *De dieren van Nederland*. Gewervelde dieren. Zoogdieren. Kruseman, Haarlem.

*) PA = E.M.Th.W. NUYENS, Inventaris der archieven van het Provinciaal bestuur van Limburg, 1814-1913.

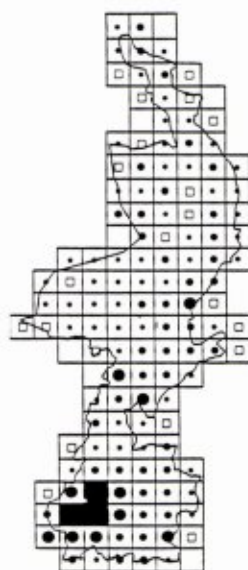
Zoogdieren in Limburg

Een voorlopig verslag

Gedurende de afgelopen vijf jaren hebben ruim honderd medewerkers van de Zoogdierenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap meer dan 10.000 historische en recente waarnemingen van zoogdieren in Limburg weten te vergaren. Al deze gegevens zijn nu voor het eerst gebundeld in een voorlopige verspreidingsatlas. Een werk dat zich niet enkel wil richten op de zoogdierspecialisten, maar dat tevens aan alle geïnteresseerden een ingang tot de zoogdierenstudie biedt. Naast een uitvoerige inleiding over het hoe en waarom van de Zoogdierenwerkgroep, bevat het verslag namelijk besprekingen van alle 62 oit in Limburg waargenomen soorten. Bij elk van deze soorten komen achtereenvolgens een beschrijving van de uiterlijke kenmerken, verschilpunten met andere soorten, leefwijze, inventarisatiemogelijkheden, verspreiding, biotoop en voorkomen in Limburg aan de orde. Als uitleiding fungeren een tweetal artikelen over het Hamsteren het Slaapmuizenonderzoek in Limburg.

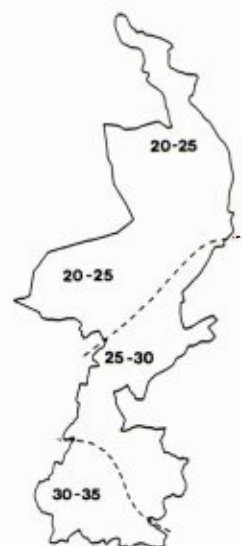
162 pagina's; 84 figuren; 3 tabellen; rijk geïllustreerd.

Het verslag is verkrijgbaar door f 19,50 (voor leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg) of f 22,50 (voor niet-leden) + f 4,50 portokosten over te maken op postgiro 3607042, t.n.v. secretaris J. Knoors, Raadhuisstraat 3, 6061 EA Posterholt, onder vermelding van het gewenste.



Figuur 1: Overzicht van het totale aantal waargenomen soorten zoogdieren per 1x1-km blok in de periode 1970-1985.

- 1-10 soorten
- 11-20 soorten
- 21-30 soorten
- ▲ 31-40 soorten
- ◆ meer dan 41 soorten



Figuur 2: Verdeling van het minimale aantal aan te treffen soorten zoogdieren per gebied.

Activiteiten van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

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

Kring Maastricht

Voorzitter: dr. A.J. Lever, Saturnushof 57, Maastricht

Donderdag 6 november zal de heer Pierre Maréchal een voordracht houden over de vogel van de "omtuiningen", de Ortolaan.

Het is nog niet zo heel lang geleden dat bekende ornithologen de nesten van deze zangvogels in de houtwallen van het boerenland zochten. Zijn latijnse naam (*Emberiza hortulana*) is echter een slechte aanwijzing bij dit soort speurtochten. De nestplaatskeus van deze gorsachtige vogel betreft vooral de graanakkers zelf. Overigens is het in onze tijd niet gewenst om de nesten van de Ortolaan te verstoren, immers de soort wordt overal in West-Europa ernstig bedreigd.

In de spreekbeurt gaat de heer Maréchal in op deze en vele andere biologische zaken omtrent het verdwijnen en het behoud van de soort. Wij zullen ervaren dat via het instrument van op een gepaste manier aandacht vragen voor vogels die in de problemen zijn toch wat voor de dieren te bereiken is. Zoals bekend was de soort "Vogel van het Jaar" in 1984. Met name veel Limburgse organisaties hebben "aan de bel" getrokken. Daarvoor was alle reden. De Limburgse Ortolaanen hebben een eigen zangdialect. Mogelijk het oudste van West-Europa. In ieder geval betreft het de populatie met het kleinste aantal vertegenwoordigers.

Deze avond wordt georganiseerd in samenwerking met de Vogelwacht Limburg en wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, aanvang 20 uur. Er zal deze avond geen gelegenheid zijn voor het doen van mededelingen of het tonen van naturalia.

De volgende bijeenkomst van Kring Maastricht wordt bij wijze van uitzondering gehouden op de **tweede donderdag** van de maand: **donderdag 11 december**.

Kring Heerlen

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

Maandag 10 november zal de heer P.J. Felder spreken over "Vuursteen: ontstaan, gebruik en winning".

Vuursteen boeit door zijn verscheidenheid en de wijze van voorkomen veel geologen. Een aantal leden van de Ned. Geologische Vereniging is al sinds 1950 doende met het geologisch onderzoek van vuursteen. De spreker zal tijdens het eerste deel van zijn lezing de resultaten van dat onderzoek bespreken. Daarna behandelt de heer Felder het gebruik dat van vuursteen werd en wordt gemaakt en gaat hij dieper in op de onderzoeken, die de "Werkgroep prehistorie vuursteenmijnbouw" van eerder genoemde vereniging uitvoerde in tientallen vuursteenmijnen in Nederland (Rijkholt - St. Geertruid) en Engeland

(Grimes Graves en Harrow Hill). Een onderwerp, dat velen zal interesseren.

De voordracht wordt zoals gebruikelijk gehouden in café-restaurant "A gene Bek", Mgr. Schrijnenstraat 20 (zijstraat Bekkerveld) in Heerlen. Aanvang 20 uur.

Maandag 10 december zal de heer W. Vergoossen spreken over zoogdierenonderzoek in Limburg. Meer informatie in het volgende Maandblad.

Kring Venlo

Secretariaat: Sjaak en Riëtte Gubbels, Van Haterstraat 12, Maasbree.

Vrijdag 14 november wordt een voordracht gehouden over het Middellandse Zee-gebied.

De landen rond de Middellandse Zee zijn altijd in trek geweest bij de vakantieganger. De belangrijkste redenen voor deze jaarlijkse trek naar het zuiden zijn ongetwijfeld de zon en de zee. Maar weinigen laten het strand voor wat het is om op zoek te gaan naar de zeer gevarieerde flora en fauna van deze streken.

Enkele leden van de Vrienden der Natuur hebben in de afgelopen jaren vooral in het voorjaar geregeld een van de Middellandse Zee-landen bezocht. Dit heeft resulterend in een indrukwekkende reeks dia's en geluidsopnamen.

Na enkele avonden selecteren uit dia's gemaakt in Zuid-Frankrijk, Zuid-Spanje, Joegoslavië, Noord-Griekenland, Peleponesos en Kreta is er een diaserie samengesteld die de dieren- en plantengroepen belicht die typisch zijn voor deze streek. Insekten, reptielen, amfibieën en vogels kenmerkend voor de landen rond de Middellandse Zee komen aan bod alsmede de hier in het voorjaar zo uitbundig bloeiende plantenwereld, waaronder vele orchideeën, vleesetende planten en bolgewassen.

Landschap en cultuur zullen de eerder genoemde onderwerpen afwisselen en muziek en dierengeluiden completeren het geheel.

De bijeenkomst wordt gehouden in het Goltziusmuseum in Venlo en begint om 20 uur.

Zondag 14 december wordt een excursie gehouden naar de bruinkoolafgravingen Rheinbau in het Rheinland bij Bedburg. Meer informatie in het volgende Maandblad.



Vlinderstudiegroep

Secretaris: E. Verrheijen, Havenweg 74, Buchten.

Woensdag 12 november houdt de Vlinderstudiegroep haar maandelijkse bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. De bijeenkomst begint om 20 uur. Verschillende leden zullen dia's vertonen van het bezoek aan de vlinderkweekkas te Emmen.



Herpetologische studiegroep

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

Vrijdag 7 november komt de Herpetologische Studiegroep om 20 uur bijeen in de Oranjerie te Roermond. Op deze avond zal de Herpetologische studiegroep het nieuwste jaarverslag over 1985 presenteren. In dit rapport zijn middels verspreidingskaarten op uurhokbasis, voorzien van een zwart/wit foto van iedere diersoort, de waarnemingen uit 1985 aangegeven. Bovendien zijn een aantal artikelen geplaatst over herpetologisch onderzoek. Het 95 pagina's tellende rapport is op deze avond te koop voor f 10,—. Als lid van het Genootschap bespaart U zo f 5,—. Bij verzending door de PTT worden bovendien f 4,50 portokosten in rekening gebracht. Alleszins de moeite waard om naar de Oranjerie te komen. Eenieder is van harte welkom.

Tevens zal op deze avond een lezing worden verzorgd door E. Holtappels en H.D. Philippen, getiteld "Reptilien und Amphibieën in Kreis Heinsberg und ihr Naturschutz", waarin diverse aspecten van het beheer m.b.t. amfibieën en reptielen bij onze oosterburen aan bod zullen komen.



Plantenstudiegroep

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

Vrijdag 21 november is er om 20 uur een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Deze avond zal het Wegdistelverbond (Onopordion) centraal staan.

Na een inleiding door H. Hillegers zal herbariummateriaal van soorten uit het Wegdistelverbond bestudeerd worden en zullen (voorlopige) verspreidingskaartjes worden samengesteld van o.a. de volgende soorten: Malrove, Zegekruid, verscheidene Toortsen en Kaarsen (*Verbascum* spec.), Stinkende ballote, Kattekruid, Bilzekruid, Absintalsem, Gewone ossetong, Teunisbloem (*Oenothera* spec.), Knikkende distel, Reseda en Wouw.

Het lijkt verstandig aantekenboekjes van de laatste jaren mee te nemen, zeker indien u niet een "fotografisch" en encyclopedisch geheugen hebt. Hoewel deze avond een "studieavond" is, zijn ook "beginners" van harte welkom.



Bomenstudiegroep

Secretaris: H. Janssen, Parallelweg 1c, Maastricht

Woensdag 12 november is er een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, aanvang 20 uur. Iedereen is welkom.



Spinnenwerkgroep

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

Dinsdag 18 november is er een bijeenkomst van de Spinnenwerkgroep in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, aanvang 19 uur. Inlichtingen bij de secretaris.