

Mossen zoeken in Rotterdam: Mag ik ook vragen wat u aan het doen bent?

J. (Hans) de Bruijn

Nieuwe Binnenweg 123^e, 3014 GJ Rotterdam

Abstract: Mussels? Here? Looking for bryophytes in a Dutch city

In 2001 I started investigating the bryophyte flora of Rotterdam. I strictly confined myself to the urban area, i.e. the part east of the river Oude Maas. This area does not include the main port, which constitutes an investigation field apart. So far, 161 mosses and liverworts were recorded, among which rare species like *Rhynchostegium rotundifolium*, *Grimmia orbicularis*, *Tortula marginata* or *Pohlia flexuosa*. Eight of them are (Dutch) red list species. Bryophyte floras of urban areas are rarely investigated, but prove to be highly interesting. Diversity is their main characteristic.

De verschrikkingen...

‘Hoe de wind ook waait, steeds wordt het Kruiteiland gehuld in een veelkleurige, stinkende walm, afkomstig uit het schoorstenenwoud rondom. Het rivierwater, dat een deel van het eiland dagelijks overspoelt, bevat zoveel stookolie en andere afvalproducten, dat de hele oeverzone bij ons bezoek bedekt was met een taaie, zwarte laag. De oeverbegroeiing wordt bovendien mechanisch kort gehouden door grote hoeveelheden drijfhout. Het lijkt geen twijfel of niemand van ons had ooit eerder een dusdanig troosteloos en afschrikwekkend excursieterrein bezocht. Wij snakten er dan ook naar, dit afschuwelijke schiereiland, waar men haast niet durft te ademen vanwege de stank, zo spoedig mogelijk te verlaten. Het griend aan de oostkant [...] bleek nu voor driekwart kaal en vermoedelijk dood te zijn. [...] Weliswaar vonden we regelmatig dode plukjes mos, maar levende planten waren bijzonder schaars. [...] Ook grote Hollandse iepen demonstreerden dat we ons hier in een epifytenwoestijn bevonden, want hun stammen waren mosvrij en droegen slechts een vettige aanslag. [...] Letterlijk en figuurlijk opgelucht verlieten wij dit lugubere excursieterrein.’

Dat schrijven J.G. Postel, A. Touw en J. Mennema in 1964 over dit eiland aan de monding van de Oude in de Nieuwe Maas, iets noordelijk van de Rotterdamse woonwijk Hoogvliet. Ze keken ook rond in het Ruigeplaatbos. ‘Jammer genoeg konden we ons geen goede indruk vormen van de mosflora van een brakwatergebied, aangezien de

watervervuiling ook hier zeer sterk bleek te zijn. [...] Blijkbaar waren de stammen vroeger vrij sterk begroeid, maar evenals op het Kruiteiland was het mos goeddeels dood.' En het gezelschap besluit om maar 'zo snel mogelijk door te reizen naar Voorne.' Niet alleen hier in Rotterdam, tussen de schoorstenen van Pernis, was het met de mossen slecht gesteld. 'In het buitenland worden steeds geringe aantallen mossoorten vermeld binnen de directe invloedssfeer van grote steden, zelden wordt meer dan een tiental soorten genoemd,' schrijft H.C. Greven nog in 1987. In Rotterdam inventariseert hij de Algemene begraafplaats Crooswijk, waar hij 48 soorten aantreft. Dat is voor die tijd al heel erg veel. Maar hoe staat het met de aantallen individuen? Het is inmiddels onvoorstelbaar dat (zelfs voor Greven) in dit hele Crooswijkse rotslandschap van ongeveer 20 ha welgeteld één exemplaar van *Grimmia pulvinata* te vinden was! De epifyt *Hypnum cupressiforme* komt er 'verspreid voor', wat voor Greven reden is om bij het artikel een foto te plaatsen van de treurwilg waarop dit wonder groeide 'dankzij de afhangende takken'.

... niet zo heel veel later

Het Kruiteiland is niet meer: het lag te veel in de weg. Het Ruigeplaatbos bestaat nog steeds. Ik heb het in het najaar van 2002 onderzocht. Het is tamelijk arm aan soorten en individuen, maar onder die soorten bevinden zich *Fissidens gymnandrus*, *Plagiomnium rostratum* en *Zygodon viridissimus* var. *viridissimus*. En juist het gedeelte langs de 'lugubere' Oude Maas is het rijkst. Recht boven het vrachtverkeer dat door de Botlek tunnel (Postel, Touw en Mennema zullen griezelen bij het woord) dendert, groeien grote hoeveelheden *Syntrichia calcicola*. Op de Crooswijkse begraafplaats is het soorten-aantal licht toegenomen. Onder de nieuwe soorten zijn *Bryum ruderales*, *Didymodon luridus*, *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata* en *Orthotrichum striatum* (in Grevens tijd niet één *Orthotrichum*!). Een klein aantal soorten uit 1986 kon ik in 2003 niet terugvinden, maar bijna alle andere zijn inmiddels algemeen tot zeer algemeen geworden. Van *Grimmia pulvinata* en *Hypnum cupressiforme* zal in 2004 niemand meer wakker liggen.

Mossenonderzoek in de stad

In het voorjaar van 2001 ben ik begonnen met het inventariseren van mossen in het stedelijk gebied van Rotterdam. Hoofdzakelijk uit praktische overwegingen: ik woon nu eenmaal in die stad. Ik heb een hok van het Landelijk meetnet mossen geadopteerd, een hok waarvan

het gezicht vooral bepaald wordt door het Kleinpolderplein, een verkeersplein dat berucht is om zijn lange files. Ik zou er 55 soorten vinden. Daar waren geen echte zeldzaamheden bij, maar wel vonden die ik in een stad (toen) niet verwachtte. Kleisoorten (*Tortula modica*), veensoorten (*Polytrichum longisetum*), soorten van kalkrijk (*Syntrichia calcicola* en *S. ruralis* var. *arenicola*) en kalkarm (*Dicranella heteromalla*) zand, oevermossen (*Rhynchostegium riparioides*), lithofyten (*Bryum radiculosum*), epifyten (*Metzgeria furcata* en *Ulota bruchii*): het groeide er allemaal broederlijk bijeen, om niet te zeggen chaotisch door elkaar. Niet eens gemakkelijk voor iemand met nog niet zo veel ervaring, aangezien de groeiplaats hier weinig houvast biedt bij het determineren.

Langzaam aan kreeg ik plezier in het zoeken naar mossen op plaatsen waar ze tegen de verdrukking in lijken te groeien, en waar iedereen aan ze voorbij loopt. Op het Eiland van Brienenoord (in de Nieuwe Maas en onder de gelijknamige brug) bleken ongeveer zeventig soorten voor te komen, waaronder zeldzame als *Bryum pallescens*, *Mnium marginatum*, *Plagiomnium rostratum* en *Thamnobryum alopecurum*. In het 'natuurgebied' De Esch op de andere Maasoever (een stuk zeer sterk vervuilde grond waarvoor geen lucratiever bestemming meer te bedenken was), zag ik voor het eerst in Rotterdam de minder algemene *Orthotrichum*-soorten, *Cryphaea heteromalla*, *Ulota phyllantha*, *U. crispa* en *Syntrichia laevipila*. *Fissidens incurvus* bleek al meteen alles behalve zeldzaam, en toen ik ongeveer een jaar bezig was in Rotterdam, telde ik tot mijn verbazing meer dan honderd soorten. Op dat moment deed de sport zijn intree, en besloot ik van 'Rotterdam' een project te maken.

Van de mosflora van Nederlandse steden bestaan vrijwel geen gegevens. S. Groenhuijzen heeft *De Mosflora van Groot-Amsterdam* onderzocht (Groenhuijzen 1981). Zijn artikel is vooral een historisch overzicht. Zijn eigen onderzoek strekt zich uit over een periode van veertig jaar (1941-1981), en hij heeft bovendien alle Amsterdamse soorten van de *Prodromus Florae Batavae* uit 1893 opgenomen. Van de soorten uit de *Prodromus* heeft hij er in de jaren van zijn eigen onderzoek 37 niet teruggevonden. Zeker in een deels stedelijk gebied, waar een vindplaats vaak al is verdwenen of veranderd vóór je met je mos thuis bent gearriveerd, lijkt mij een dergelijk, langdurig onderzoek uit praktisch oogpunt minder zinvol. Dit Groot-Amsterdam is bovendien wel héél erg groot. Het omvat niet alleen het stedelijk gebied van

Amsterdam, maar ook een groot stuk landelijk gebied dat zich uitstrekt over een aantal gemeenten, waarvan Amsterdam er slechts één is. De eenheid lijkt er vooral in te bestaan, dat alle plaatsen op één dag per fiets vanuit Amsterdam bereikbaar moesten zijn. Groenhuijzen en zijn groep komen zo uit op een totaal van 180 soorten. Ook over de mosflora van buitenlandse steden is weinig bekend. Gegevens zijn er van o.a. Berlijn(-West) (1986), Rome (1989) en Brussel (1997). Ook in Brussel is trouwens een flink stuk omgeving meegenomen: de onderzochte oppervlakte is groter dan die van het Hoofdstedelijk Gewest Brussel zelf. Zo is er een flink stuk Zoniënwood de stad binnen gesmokkeld. Voor wie in getallen is geïnteresseerd: in Berlijn zijn 250 soorten aangetroffen, in Rome (geen stad die een bryologenhart sneller doet kloppen) 75, in Brussel 225.

Bij mijn eigen onderzoek houd ik mij strikt aan de gemeentegrenzen. De gemeente Rotterdam loopt overigens door tot in zee, en ik heb me daarom bovendien beperkt tot het deel ten oosten van de Oude Maas. Wat overblijft, is vrijwel uitsluitend stedelijk gebied. Rotterdam is hier bijna tot aan de gemeentegrenzen volgebouwd. Alleen aan de uiterste noordwestrand van de stad (Overschie, Schiebroek) ligt voorbij de rafelrand een smalle strook (nog) onbebouwd gebied, waar ik alleen een aantal steekproeven heb genomen of nog denk te nemen. In het onderzoeksgebied liggen enkele grote havens (Eemhaven, Waalhaven), maar het eigenlijke havengebied van Rotterdam ligt tegenwoordig veel verder westelijk. Het onderzoeksgebied is ongeveer 150 km² groot en beslaat één uurhok geheel en twaalf gedeeltelijk.

Een steenrijk gebied

Afwisseling is het belangrijkste kenmerk van de stadsflora: bodem, microklimaat, aard en hoeveelheid groen en braakland, gebruikte steensoorten: het verandert bij iedere stap. Allereerst is er in de stad natuurlijk veel steen in alle maten, soorten en graden van vochtigheid. Een van de eerste mossoorten die mij in Rotterdam opviel, was *Bryum radiculosum*. Op allerlei bakstenen muurtjes en vooral bruggetjes kwam ik het tegen. Al snel vond ik ook de eerste kapselende planten (op de historische Hillegondakerk en de ruïne van slot Hillegersberg). Twee jaar later bleken de planten bij een restauratie van de kerk verdwenen, maar op de ruïne groeiden ze verder: mét kapsels. Ook op de Laurenskerk, hartje centrum Rotterdam, heb ik de plant kapselend aangetroffen. Een tijd lang leek *Bryum radiculosum* 'het' Rotterdamse stadsmos te worden, maar *Syntrichia intermedia* blijkt nog veel

algemener. Op trottoirbanden, boomspiegels, duikers, elektriciteitshuisjes, viaducten en oeverbeschoeiingen: overal kom je het tegen, vaak in kussens van meer dan tien centimeter doorsnede. *Tortula marginata* (2x) en *Gyroweisia tenuis* (3x) trof ik beide op beschaduwde baksteen in een aantal oude tuinen. De meest opmerkelijke vondst deed ik in een zeldzaam treurig stukje Rotterdam, op een met beton verstevigd grasdijkje aan de rand van een al dichtgetimmerde en -gemetselde sloopbuurt: daar groeide *Rhynchostegium rotundifolium*.

Zand en nog eens zand

Hoewel de Rotterdamse bodem van nature uit klei en voor een kleiner gedeelte uit veen bestaat, is de meest voorkomende grondsoort opgebracht zand van diverse herkomst en samenstelling. Toen ik in 2001 op het Eiland van Brienenoord voor het eerst in de stad enorme velden *Syntrichia ruralis* var. *arenicola* zag, was ik verbaasd, maar de soort blijkt in één op de twee of drie Rotterdamse kilometerhokken voor te komen (soms met kapsels), vaak samen met *S. calcicola*, dat terrestrisch in Rotterdam minder voorkomt, maar doordat het ook op bomen en vooral op steen groeit uiteindelijk algemener is. *Aloina aloides* var. *ambigua* vond ik vijf maal, waarvan vier maal op kalkrijk zand.

Op braaklanden, dikwijls opgehoogd met ontzilt zeezand, kun je leuke vondsten doen als *Bryum algovicum* en *Drepanocladus polygamus*. Vaak vind je er *Aneura pinguis* of *Bryum tenuisetum*, een soort die in Rotterdam vrij algemeen is, maar op de Europese rode lijst staat. In zeer dicht bebouwde gebieden (negentiende-eeuwse wijken!) levert braakland soms het merendeel van de soorten. Braaklanden verschijnen en verdwijnen, maar doordat het percentage braak in de stad ongeveer constant blijft, verandert de mosflora als geheel daardoor nauwelijks. Ook onder en tussen de straatstenen ligt zand, en ook op straat en op de stoep moet je op je hoede zijn: er kan *Aneura pinguis* of *Riccia sorocarpa* tussen de tegels staan, maar evengoed *R. cavernosa*. De meest voorkomende soort op zandgrond is *Brachythecium albicans*. Onafzienbare aspergeplantages verraden waar Gemeentewerken aan het graven, spitten en ophogen is geweest. Op vier plaatsen in de stad heb ik de soort met kapsels aangetroffen. *Pseudocrossidium hornschi* is bijna even algemeen als de beide andere Smaragdsteeltjes *Barbula convoluta* en *B. unguiculata*, en komt ook met kapsels voor. Op twee verschillende verkeerspleinen en één maal op een zandig braakland in de haven, trof ik *Rhynchostegium megapolitanum*.

Er lopen een aantal oude havensporen door Rotterdam, die in hoog tempo verdwijnen. Jammer, want zo'n landschap met *Polytrichum juniperinum* en soms andere *Polytrichum*-soorten in de stad is een on-Rotterdams gezicht. Merkwaardig genoeg vond ik in deze 's zomer zinderende steenwoestijnen tot twee maal toe *Polytrichum commune*. De plantjes (en hun laminacellen) leken sterk op wat in Landwehr (1984) de 'droogtevorm' wordt genoemd. Ik vind het moeilijk voor te stellen dat de dwergjes uit deze woestijn dezelfde planten zouden zijn als de lange slierten die in moerassen groeien. Of het verschil in lamina-randcellen constant is, is mij uit eigen ervaring niet bekend, maar bij de door mij gevonden plantjes weken die randcellen duidelijk af van die van de moerasplanten. Nu al geven de Haarmossen in Rotterdam hier en daar de plaats aan waar ooit een havenspoor heeft gelopen, en binnenkort zal zelfs dat voorbij zijn. Tussen de rails vond ik verder nog *Homalothecium lutescens* en het bizarre mosje *Pohlia flexuosa*, overdekt met zowel broedknoppen (die meer op tubers lijken) als broeddraden, die bij thuiskomst al bleken afgevallen.

Voeten in de klei

Klei is de overheersende grondsoort op de natuurlijker plaatsen in Rotterdam. De soort die het meest opvalt, is *Fissidens incurvus*. Bijna geen plantsoentje of het groeit er. De mooiste en grootste populatie vond ik in een kleibosje in het hart van het verder uit zand bestaande Terbregseplein, waar het verkeer aan alle kanten om en over ze heen raast. De in Nederland algemener *F. bryoides* is in Rotterdam veel zeldzamer. Leuke kleisoorten zijn verder *Tortula truncata*, *T. modica* en *Microbryum davallianum* (niet altijd te determineren tot op variëteit-niveau). Verder is de mosflora (vooral in bossen) op klei beperkt tot een vrij klein aantal triviale soorten. *Eurhynchium hians* is het meest algemene bodemmos in Rotterdam.

De laatste veenresten

Op een beperkt aantal plaatsen langs de noordrand van de stad bevinden zich restantjes veengebied. Ze liggen allemaal in de buurt van het riviertje de Rotte. Ik heb er behalve vier *Sphagnum*-soorten (*S. fallax*, *S. fimbriatum*, *S. palustre* en *S. squarrosum*) o.a. *Aulacomnium palustre*, *Calypogeia fissa*, *Jungermannia gracillima*, *Campylopus pyriformis*, *Dicranella cerviculata* en *Riccardia chamedryfolia* gevonden. Stuk voor stuk voor Nederland geen zeldzame soorten, maar in een stad op hoofdzakelijk klei en kalkrijk zand aangename verrassingen. In de Cultuurhistorische Plantentuin Charlois bleken *Sphagnum*

fimbriatum, *S. palustre* en *Plagiothecium undulatum* te groeien op een in 1979 uit de Prins Alexanderpolder opgegraven en overgebrachte veenlaag die inmiddels sterk aan het eutrofiëren is.

Taluds, vloedbossen en zandstranden

Er lopen twee grote rivieren (Oude en Nieuwe Maas) door en langs Rotterdam. De Nieuwe Maas is het belangrijkste, en het drukst bevaren. Op de meeste plaatsen langs de rivier bevinden zich kademuren. Voor zover dat van boven af te zien is, groeien er (door intensief gebruik en onderhoud?) maar weinig verschillende mossoorten. Hetzelfde geldt voor een aantal grachten in het centrum van de stad, die op het gebied van vaatplanten (varens!) een zekere faam genieten. Door toeval kon ik vanaf de kant een plukje *Bryum imbricatum* bemachtigen. Sommige kademuren zijn dicht begroeid met mos, maar in de meeste gevallen blijken dit de triviale soorten te zijn. Vooral in het oosten, waar de Nieuwe Maas de stad binnen komt, bevindt zich veel versterkt talud. Daar vond ik o.a. *Amblystegium tenax* en *A. fluviatile*, *Hygrohypnum luridum*, *Cinclidotus danubicus*, *C. fontinaloides*, *C. riparius*, *Didymodon sinuosus*, *Octodiceras fontanum* en *Syntrichia latifolia*. Hoger op het talud groeien, naast de algemener soorten, o.a. *Orthotrichum cupulatum*, *Schistidium platyphyllum* en *Syntrichia intermedia*. Erg blij was ik met de vondst van *Grimmia orbicularis*. *Leskea polycarpa* zou ik bij de riviermossen moeten noemen, als dit 'Uiterwaardmos' niet zo'n eigenaardige voorkeur aan de dag zou leggen voor vrijstaande bomen op de vreemdste plaatsen (spoorwegemplacements, verkeerspleinen) en vooral voor geasfalteerde fietspaden.

Natuurlijke oever is er niet veel meer langs de Nieuwe Maas. Op het Eiland van Brienenoord bevindt zich een restant vloedbos. Daar trof ik o.a. *Mnium marginatum* aan. *Lunularia cruciata* en *Plagiomnium rostratum* zijn langs alle natuurlijke oevers algemeen, zowel langs de Oude als de Nieuwe Maas. Langs de Oude Maas bevindt zich op enkele plaatsen griendbos. De mosvegetatie wijkt daar weinig af van die langs de natuurlijker gedeelten van de Nieuwe Maas. Soorten die ik alleen aan de Oude Maas heb gevonden, zijn *Fissidens gymnandrus* en *Homalia trichomanoides*.

Op het vroegere quarantaineterrein bij de Heijplaat, tegenover Schiedam, bevindt zich een fors zandstrand met hier en daar brokken steen en beton. Hier deed ik voor het eerst de bizarre vondst van

Fontinalis antipyretica samen met *Fucus vesiculosus* (Blaasjeswier, det. B. Otten) op één steen, waarover straks meer.

Het groen

De belangrijkste parken in Rotterdam zijn het Kralingse Bos (rechter Maasoever) en het Zuiderpark (linker Maasoever). Verder liggen er verspreid over de stad wat kleinere parken: hiervan zijn alleen het Schiebroekse Park, Het Park ('bij de Euromast'), Park Schoonoord, Drechterweide en de Semiramistuin bryologisch interessant. Van het Lage Bergsche Bos ligt helaas maar een klein puntje binnen de gemeentegrenzen. Al deze parken liggen grotendeels op klei, en behalve de al genoemde *Fissidens incurvus* vind je er op de bodem weinig interessants. Wel is er afwisseling tussen basifyten en de acidofyten die aan de voet van oude bomen met een zure schors groeien. Rond de voet van oude beuken, maar ook elzen, berken en soms eiken bevinden zich vaak zure eilandjes met *Dicranella heteromalla*, *Pohlia nutans*, *Atrichum undulatum* en *Mnium hornum*, soms aangevuld met *Polytrichum formosum* en *Plagiothecium laetum*. Hoe groot hierin de rol is van de boom(schors) zelf, van zure regen die langs de stam stroomt of van (verdere) verzuring van dit regenwater door op de stam groeiende cryptogamen, is moeilijk te zeggen. Verder moet je het in kleibossen hoofdzakelijk van epifyten hebben, al bevinden er zich soms ook de zonderlingste bouwsels met daarop idem mossen.

Verreweg het grootste park (190 ha) is het Kralingse Bos, opgezet als werkverschaffingsproject in de jaren voor de tweede wereldoorlog. Ik heb het uitvoerig onderzocht en ben met een lijst van 94 soorten geëindigd. Dat lijkt niet onaardig voor een stadspark, maar het grootste deel van dit 'bos' is dóórloopwerk. De recreatiedruk is er enorm, om het maar netjes uit te drukken. Bijna alle interessante vondsten heb ik gedaan in een beperkt aantal (door bezoekers en hun honden) vergeten hoekjes. Van de terrestrische soorten waren dat o.a. *Rhizomnium punctatum* en *Chiloscyphus polyanthos*, van de epifyten *Radula complanata*, acht *Orthotrichum*- en drie *Ulota*-soorten, *Isothecium alopecuroides*, *Cirriphyllum crassinervium* en *Syntrichia papillosa*. Opvallend is het grote aantal vondsten van *Orthotrichum lyellii*. Nog algemener zijn *Frullania dilatata* en *Metzgeria furcata*. Als je door het Kralingse Bos loopt, kun je je niet voorstellen dat veel van deze soorten ooit bijna uit Nederland waren verdwenen. *Dicranum scoparium* groeit

er veel op Berk, maar ook op een groot aantal andere bomen, niet allemaal met een (van huis uit) zure schors.

Veel minder interessant is het Zuiderpark. Bijna alle aardige vondsten heb ik er gedaan aan de rand van het eigenlijke park: bij het landhuis De Oliphant, in de al genoemde Cultuurhistorische Plantentuin Charlois en op de volks- en schooltuintjes. *Amblystegium tenax* vond ik op een wat ongebruikelijke plaats: een vochtig klinkerpad waar geen oever te bekennen viel. *Gyrowesia tenuis* groeide op hetzelfde klinkerpad en op een klinkerplaatsje aan een waterpartij. *Microbryum davallianum* var. *davallianum* vond ik hier tussen de struiken in een volkstuintje. Het kleine Park Schoonoord, in het centrum van de stad, is (ook voor mossen) een juweel. Ik vond er o.a. *Tortula marginata* en *Gyrowesia tenuis*. Verder *Bryum ruderales* en *Cryphaea heteromalla*. Het landgoed De Tempel, aan de rand van Overschie, herbergt een grote en (in het voorjaar van 2002) massaal kapselende populatie *Plagiomnium undulatum*. Door de in bundels groeiende kapsels (polysetie) een opvallende verschijning. Het Rotterdamse puntje van het Lage Bergsche Bos is klein, maar er liggen aardige veenrestjes met o.a. *Dicranella cerviculata* en drie *Plagiothecium*-soorten. Een wonderlijk, aan zijn lot overgelaten en totaal versnipperd gebiedje vormt het park Drechterweide aan de zuidrand van de wijk Pendrecht. Je vindt er *Cryphaea heteromalla*, *Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata* en *Syntrichia papillosa* samen op één boom, en aan de rand van het park *Pylaisia polyantha*. De overige openbare parken zijn wat mossen betreft weinig interessant, al doe je overal wel eens een leuke vondst. Het is er te open, te druk, te geplaveid met hondenpoep in alle denkbare kleuren en consistenties, er staan te veel verkeerde (vaak exotische) bomen.

Hoogst interessante natuurgebieden vormen de begraafplaatsen. Het is er bovendien uiterst prettig en hondvrij werken. Interessant zijn vooral de Algemene begraafplaats Crooswijk, die Greven al in 1986 bezocht, en de kleine begraafplaats Oud Kralingen (veel *Orthotrichum cupulatum*, verder *O. striatum* en *Cryphaea heteromalla*). Op de Hervormde begraafplaats Hillegersberg bevindt zich de al eerder genoemde slotruïne, maar voor de rest wordt hier te aanhoudend en te grondig gestoft en gepoetst.

Van de diergaarde Blijdorp heb ik het oude deel (oostelijk van de bocht in de spoorlijn naar Utrecht) bekeken. Het is natuurlijk dolle pret om in

de kooi tussen de Aziatische goudkatten en in de olifantengracht naar mossen te zoeken, maar het resultaat was teleurstellend. De ammoniakdamp die je hier soms de adem afsnijdt, spreekt boekdelen, en een zichtbare, zeer begrijpelijke hygiëne houdt waarschijnlijk de rest van de mossen op afstand. Wat ik hier vond, was triviaal.

Waarschijnlijk het grootste deel van het Rotterdamse groen bevindt zich achter de huizen en gebouwen. Wie een natuurgebied inventariseert, zorgt voor een vergunning van de eigenaar, waarna hij maanden of jaren vooruit kan. In de stad is het onmogelijk om je van de toestemming van alle duizenden verschillende eigenaars en huurders te verzekeren. Er zijn mossoorten waarvan je bijna zeker weet dat ze ergens in al die tuintjes achter de huizen groeien, maar waar je niet bij kunt. In sommige hokken is vanaf de straat geen boom en geen stukje groen te bekennen, terwijl het achter de huizen één groot en aaneengesloten groengebied is. Nu en dan nodigt een geïnteresseerde bewoner je uit, zijn tuintje te bekijken, maar moeite doe ik daar meestal niet meer voor: zo'n liefhebber kost zeeën van tijd. De streeplijst ziet er dan aan het eind wel wat treurig uit, maar ik vlei me met de hoop dat wat in die achtertuinen groeit ook wel ergens anders in de stad zal opduiken. De inventarisatie van een afzonderlijk hok zal vaak onvolledig moeten blijven, voor de stad als geheel zal het vermoedelijk weinig uitmaken.

En de conclusies?

Van de ongeveer 150 km-hokken van 'Klein-Rotterdam' heb ik er in de afgelopen drie jaar ongeveer 85 geheel of gedeeltelijk geïnventariseerd. Hoewel de resultaten regelmatig bijstelling van de plannen nodig maken, hoop ik uiteindelijk ongeveer 66% van alle hokken (iets meer dan honderd) geheel of gedeeltelijk te onderzoeken, en mij daarna tot een aantal steekproeven en gerichte zoekacties (waar blijft nu dat Rietdakmos?) te beperken. Verrassingen blijven in elk hok mogelijk (ook *Rhynchostegium rotundifolium* vond ik in een van die vele troosteloze hokken waar ik me afvroeg waar ik mee bezig was), maar *alles* onderzoeken is weinig effectief. In sommige zeer dicht bebouwde, drukke gebieden, is de samenstelling van de mosflora grotendeels voorspelbaar. De tijd die je hieraan besteedt, onttrek je aan belangrijker gebieden. Mijn tijd is beperkt, het aantal bryologen is dat ook. IJs en weder dienende hoop ik het veldwerk in de loop van 2004 af te ronden en mij vervolgens aan het ordenen van de gegevens te wijden.

Beginnt er zich al wat af te tekenen na drie jaar? Ja, maar nog heel voorzichtig. Allereerst slepen veel, vooral ervarener, bryologen nog de beelden uit de jaren zestig tot tachtig met zich mee, uit de diepste dalen van de verzwaveling. Zie boven! Zij geloven hun oren niet, wanneer je ze vertelt wat er in de stad groeit. Ik heb geen reden om aan te nemen dat Rotterdam een uitzondering vormt. Het lijkt mij dan ook goed, de stad wat vaker *in*, en niet alleen *uit* te lopen, wanneer er mossen gekeken moeten worden. Hoewel ik nog midden in het veldwerk zit en aan evaluatie nog bijna geen tijd heb besteed, heb ik de indruk dat het inventariseren van stedelijk gebied veel nieuwe gegevens kan opleveren.

Wat Rotterdam betreft, lijkt zich in het algemeen een afname van het aantal soorten en individuen van oost naar west af te tekenen. De schoorstenen! ben je meteen geneigd te roepen. Die zullen een rol spelen, maar belangrijk is ook het ontbreken van geschikte biotopen voor met name epifyten in het westelijk deel van de stad, waar nauwelijks openbaar groen te vinden is. Alleen dáár komen een enkele keer zelfs hokken voor zonder *Hypnum cupressiforme*, en met slechts mondjesmaat *Dicranoweisia cirrata*. In het Oudelandse Park in Hoogvliet, van Shell Pernis gescheiden door een zesbaans autoweg, groeien *Metzgeria*'s, *Frullania*'s, *Ulota*'s en *Orthotrichums* op de bomen. Maar die bomen moeten er dan wel staan! Voor het laatste woord hierover is veel en serieus onderzoek nodig.

Wat betreft de halotolerantie van een aantal mossen blijken mijn bevindingen niet altijd te kloppen met het in de literatuur vermelde. *Fontinalis antipyretica* bijvoorbeeld komt in het hele Rotterdamse gedeelte van de Oude en Nieuwe Maas voor. Vanaf de kademuren is het, ook bij laag water, moeilijk op te sporen, maar op elk talud is het in grote hoeveelheden te vinden, vaak in gezelschap van Blaasjeswier (*Fucus vesiculosus*), Darmwier (*Enteromorfa* spec.) of Zeepokken (*Balanus* spec.). Het rivierwater is dan ook tot voorbij Rotterdam (zwak) brak, en bevat aan de westrand van het onderzochte gebied tot ca. 3,0 kg/m³ chloride. *Fontinalis antipyretica* blijkt sterk halotolerant te zijn, en een tijdelijke teruggang van de soort in het zuidwesten van Nederland in de jaren vijftig en zestig kan zeker niet in *alle* gevallen aan de watersnoodramp van 1953 worden geweten, zoals wel wordt gedaan. Er groeien nog veel méér mossen in en langs dit water die tegen al dat zout blijkbaar geen bezwaar hebben (waaronder de drie *Cinclidotus*-

soorten, *Octodiceras fontanum*, *Fissidens gymnandrus* en *Riccia fluitans*), maar aan conclusies wil ik mij hier nog niet wagen.

Een veel voorkomend verschijnsel in de stad is, wat in zekere kringen de 'Boomgrimmia' wordt genoemd. In de buurt van autowegen en schoorstenen bevolken lithofyten en terrestrische soorten: *Grimmia pulvinata*, *Tortula muralis*, *Bryum argenteum*, *Orthotrichum anomalum* en *Ceratodon purpureus* (vrijwel zonder uitzondering de 'kortbladige vorm') massaal de boomstammen. Meestal wordt dit geweten aan depositie van (stik)stof als gevolg van verbrandingsprocessen, en hoewel ik hiernaar geen onderzoek heb gedaan, lijkt mij die conclusie, gezien de absolute voorspelbaarheid van het fenomeen, niet bij voorbaat onjuist. Bomen overdekt met een grijs waas van *Orthotrichum diaphanum* vormen meestal de opmaat. Weldra volgen de Boomgrimmia's. In zijn meest extreme vorm heb ik het verschijnsel waargenomen op een aantal esdoorns in Pernis, dicht bij de zuidelijke ingang van de Beneluxtunnel: veel en zwaar verkeer, zware industrie. Langs de A20 (Ring-Noord) vond ik alle bovengenoemde soorten samen op één enkele boom!

Wat verder begint op te vallen, is de klontering van km-hokken waarin een bepaalde soort voorkomt. Telkens weer blijken soorten die elders in de stad niet of nauwelijks vóórkomen in een aantal aaneengesloten hokken te groeien. Daar zijn soorten bij die in Nederland zelden of nooit kapsels vormen en die evenmin speciale organen voor vegetatieve voortplanting hebben, zodat het onwaarschijnlijk is dat de verspreiding vanuit één punt binnen het gebied heeft plaatsgevonden. Behalve hun geografische ligging hebben de vindplaatsen hoegenaamd niets met elkaar gemeen. De hokken blijken opvallend vaak op een rechte lijn te liggen, ongeveer oost-west. Wie in een willekeurige stad een wandeling van een uur in rechte lijn maakt, zal merken dat er van enige eenheid geen sprake is. In natuurlijker gebieden, die zowel homogener als mosrijker zijn, zal zo'n klontering, als er sprake van is, waarschijnlijk niet meteen in het oog springen, maar in de stad is het een opvallend verschijnsel. Ik zie met nieuwsgierigheid uit naar de definitieve verspreidingskaartjes.

Op het moment dat ik dit schrijf (22 januari 2004) telt mijn lijst 161 soorten. Zelfs als ik geen nieuwe soorten meer zou vinden, betekent dit, dat een kleine 30% van de Nederlandse mossoorten in het stedelijk

gebied van Rotterdam voorkomt. Er zijn heel wat natuurgebieden die dit aantal niet halen.

Als belangwekkende nieuwigheden kan ik ten slotte nog melden dat *Bryum pseudotriquetrum* gedijt in verloren autospatborden (veen-vorming), en dat *Dicranoweisia cirrata* behalve op de bekender bomen ook groeit op *Weymouthden* (*Pinus strobus*), Amberboom (*Liquidambar styraciflua*), *Metasequoia glyptostroboides*, Hemelboom (*Ailanthus altissima*) en Gouden regen (*Laburnum anagyroides*).

Dank!

Op mijn tochten word ik soms vergezeld door Cor Ruinard, die dan meestal de mossen boven 1,65 m voor zijn rekening neemt. Verder ben ik in het veld enkele malen bijgestaan door Remko Andeweg (bureau Stadsnatuur Rotterdam), die ook op eigen houtje een aantal mossen heeft aangedragen, en door Inez en Koos Gottenbos (KNNV IJssel en Lek). Chris Buter en Cor Ruinard plus een aantal specialisten-BLWG'ers hebben mij geholpen, en helpen mij nog steeds, met (het verifiëren van) problematische determinaties. Als ik na beëindiging van het onderzoek wat meer schrijfruimte tot mijn beschikking heb, hoop ik ze allemaal persoonlijk en uitvoerig te bedanken.

Rode-lijstsoorten

Volgens Siebel et al. (2000). De cijfers geven het aantal km-hokken aan waarin de soort is aangetroffen: *Bryum imbricatum* (KW/1), *Climacium dendroides* (KW/1), *Isothecium alopecuroides* (KW/1), *Microbryum davallianum* (KW/3), *Mnium marginatum* (KW/2), *Rhynchostegium rotundifolium* (GE/1, ook Europese rode lijst), *Syntrichia laevipila* (KW/6), *Tortula marginata* (KW/2). *Bryum tenuisetum* (in minstens 10 km-hokken) komt niet voor op de Nederlandse rode lijst, maar wel op de Europese (categorie is 'insufficiently known').

Literatuur

- Greven, H.C. 1987. De mosflora van de begraafplaats Crooswijk te Rotterdam. *Natura* 1987: 200-202
- Groenhuijzen, S. 1981. De Mosflora van Groot-Amsterdam. *Lindbergia* 7:131-136
- Landwehr, J. 1984. Nieuwe Atlas Nederlandse Bladmossen, Thieme, Zutphen
- Postel, J.G. & A. Touw m.m.v. J. Mennema 1964. De voorjaarsexcursie 1964 naar de Oude Maas en Voorne. *Buxbaumia* 18: 8-27
- Siebel, H.N. et al. 2000 Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Buxbaumiella* 54
- Vanderpoorten, A. 1997. A bryological survey of the Brussels Capital Region (Belgium), Meise, Nationale Plantentuin van België