

# Buxbaumiella 118

tijdschrift van de bryologische en lichenologische werkgroep



## Over Buxbaumiella

Buxbaumiella is het tijdschrift van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (BLWG). Het bevat o.m. verslagen van excursies van de werkgroep en artikelen over inventarisaties en taxonomische, ecologische en beheersmatige aspecten van mossen en korstmossen met de nadruk op Nederland. Buxbaumiella verschijnt drie keer per jaar (januari, mei en september). Nummers ouder dan twee jaar zijn terug te lezen op [www.natuurtijdschriften.nl](http://www.natuurtijdschriften.nl).

ISSN 0166-5405

## Over de BLWG

De Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV is opgericht in 1946 en vormt het bindend element voor alle mensen in Nederland met interesse voor mossen en korstmossen. Meer informatie over de vereniging is te vinden op [www.blwg.nl](http://www.blwg.nl).

## Bestuur en bureau

### Voorzitter

Klaas van Dort, Leeuwerikswede 186, 6708 LN Wageningen, 06-20599375  
[klaasvandort@online.nl](mailto:klaasvandort@online.nl)

### Secretaris

André Aptroot, Gerrit van der Veenstraat 107, 3762 XK Soest, 035-6027417  
[andreaptroot@gmail.com](mailto:andreaptroot@gmail.com)

### Penningmeester en ledenadministratie

Hans Toeteneel, Voorstraat 20, 2685 EM Poeldijk, 06-51077222  
[penningmeester@blwg.nl](mailto:penningmeester@blwg.nl)  
Bankrekening NL06INGB0002753451; BIC: INGBNL2A  
t.n.v. Bryologische Werkgr KNNV, Poeldijk

### Coördinator activiteiten

Margriet Bekking, Van Almondestraat 12, 5342 VS Oss, [margrietbekking@gmail.com](mailto:margrietbekking@gmail.com)

### Redacteur Buxbaumiella

Dick Kerkhof, Buitenstad 67, 4132 AB Vianen, 06-51042553, [dkerkhof@xs4all.nl](mailto:dkerkhof@xs4all.nl)

### Contactpersoon redactie Lindbergia

Heinjo During, Vijverlaan 14, 3971 HK Driebergen, 0343-520013, [h.j.during@uu.nl](mailto:h.j.during@uu.nl)

### BLWG-bureau: projecten, databank, website

Laurens Sparrius, Hollandse Toren 40, 3511 BN Utrecht, 06-54984683,  
[sparrius@blwg.nl](mailto:sparrius@blwg.nl)

*NDFP-validatie, NEM, publiciteit:* Henk-Jan van der Kolk, [henk-jan@blwg.nl](mailto:henk-jan@blwg.nl)

Copyright © 2020 BLWG. Alle rechten voorbehouden.

**Omslag:** *Cetrelia cetrarioides* (grote spikkelaar), nieuw voor Nederland. Foto: Kok van Herk.

# *Laetisaria lichenicola*, *Stigmidium squamariae* en *Xenonectriella subimperspicua* nieuw in Nederland

Henk-Jan van der Kolk

In Nederland zijn momenteel ongeveer 170 soorten korstmosparasieten bekend. Uitgezonderd enkele opvallende soorten (Verhoogt & van der Kolk, 2019) zijn korstmosparasieten uitsluitend aan de hand van microscopische kenmerken te determineren. Daarnaast is voor het determineren van korstmosparasieten een goede kennis van korstmossen noodzakelijk, omdat veel parasieten op één specifieke gastheer groeien. Het gevolg is dat korstmosparasieten maar weinig waargenomen worden. Van de meeste soorten is de verspreiding onvoldoende bekend en er kunnen ook nog veel nieuwe soorten gevonden worden. In dit artikel worden drie soorten beschreven die recent nieuw in Nederland gevonden zijn.

## ***Laetisaria lichenicola* Diederich, Lawrey & Van den Broeck (2011)**

*Laetisaria lichenicola* (Diederich et al., 2011) is een vrij recent beschreven basidiomyceet, die parasiteert op heksenvingermos (*Physcia tenella*) en kapjesvingermos (*Physcia adscendens*). *Laetisaria lichenicola* tast de gastheren sterk aan en zorgt voor een roze verkleuring van het thallus (Figuur 1). Onder de microscoop zijn de tweesporige basidia zichtbaar die boven het verkleurde thallus uitsteken.

Er komen verschillende soorten parasieten op vingermossen voor waarmee verwarring mogelijk is. *Marchandiobasidium aurantiacum* is ook een basidiomyceet die parasiteert op vingermossen, maar verschilt in de aanwezigheid van

Figuur 1. *Laetisaria lichenicola* op heksenvingermos (*Physcia tenella*).





Figuur 2. *Stigmidium squamariae* op muurschotelkorst (*Lecanora muralis*).

oranje bulbillen en de viersporige basidia. *Athelia arachnoidea*, een algemene basidiomycet die parasiteert op algen en korstmossen, verschilt in de witte spinnenwebachtige aantasting en vormt vaak bruine sclerotia. *Illosporiosis christiansenii* vormt roze poederachtige structuren die ongeslachtelijke sporen bevatten. Haffelner & Zimmermann (2010) geven een sleutel van korstmosparasieten die op vingermossen (*Physcia*) groeien.

*Laetisaria lichenicola* is bekend uit België, Luxemburg, Duitsland en Engeland (Diederich et al., 2011). Vermoedelijk is de soort in Nederland niet zeldzaam, maar wordt deze over het hoofd gezien.

#### Collectiegegevens

Gelderland, Elspeet, beukenhaag op begraafplaats, 26-12-2019, coörd. 182.1-477.5, op *Physcia tenella* op *Fagus*, leg. van der Kolk (hb 1743).

#### ***Stigmidium squamariae* (B. de Lesd.) Cl. Roux & Triebel (1994)**

*Stigmidium squamariae* vormt minuscule perithecia in de apothecia van muurschotelkorst (*Lecanora muralis*), die zelfs met een loep nauwelijks zichtbaar zijn (Figuur 2). Microscopisch wordt de soort gekenmerkt door aanwezigheid van kleurloze hyfen op de perithecia, afwezigheid van parafysoiden, onduidelijke drie- of viercellige pseudoparafysen en de kleurloze tweecellige sporen die  $9-13 \times 4-5 \mu\text{m}$  groot zijn (Roux & Triebel 1994; Roux & Triebel 2005). Het is bovendien de enige soort uit het genus die op muurschotelkorst voorkomt (Roux & Triebel, 1994; Diederich et al., 2018). Ook *Stigmidium squamariae* is vermoedelijk niet zeldzaam in Nederland, maar door de kleine perithecia gemakkelijk over het hoofd te zien. De soort is momenteel van vier locaties in Nederland bekend.

### Collectiegegevens

Gelderland, Lunteren, graf met stenen van schist op begraafplaats, 13-2-2019, coörd. 170.8-454.8, op *Lecanora muralis* op schist, leg. van der Kolk (hb 1390); Limburg, Itteren, betonpaal langs weg, 19-4-2019, coörd. 177.0-323.1, op *Lecanora muralis* op beton, leg. van der Kolk (hb 1435); Limburg, Montfort, betonnen brug langs bosrand, 12-10-2019, coörd. 192.1-349.1, op *Lecanora muralis* op beton, leg. van der Kolk (hb 1618); Limburg, Montfort, bakstenen brug, 12-10-2019, coörd. 193.9-348.4, op *Lecanora muralis* op baksteen, leg. van der Kolk (hb 1619).

### *Xenonectriella subimperspicua* (Speg.) Etayo (2017)

*Xenonectriella subimperspicua* (Etayo, 2017) is een zeldzame soort, die wereldwijd slechts een paar keer is opgegeven van verschillende soorten schildmossen. In Europa is de soort in Duitsland aangetroffen op gewoon schildmos (*Parmelia sulcata*) en in Zwitserland op papilleus schildmos (*Melanohalea exasperata*) (von Brackel 2007; Zimmermann & Feusi 2018). Ken-

merkend voor *Xenonectriella subimperspicua* zijn de ingezonken perithecia en de kleine tweecellige ascosporen die kleine wratjes hebben en ingesnoerd zijn rond het septum (Figuur 3; Khodosovtsev et al., 2012). *Pronectria oligospora*, algemeen in Nederland (van der Kolk 2016), heeft grotere en meer langwerpige ascosporen en groeit vermoedelijk uitsluitend op gestippeld schildmos (*Punctelia subrudecta*). In Nederland werd *Xenonectriella subimperspicua* gevonden op een afgestorven exemplaar van blauwgrijs steenschildmos (*Parmelia saxatilis*) op een afgevallen eikentak. De soort is nog niet eerder van deze gastheer opgegeven.

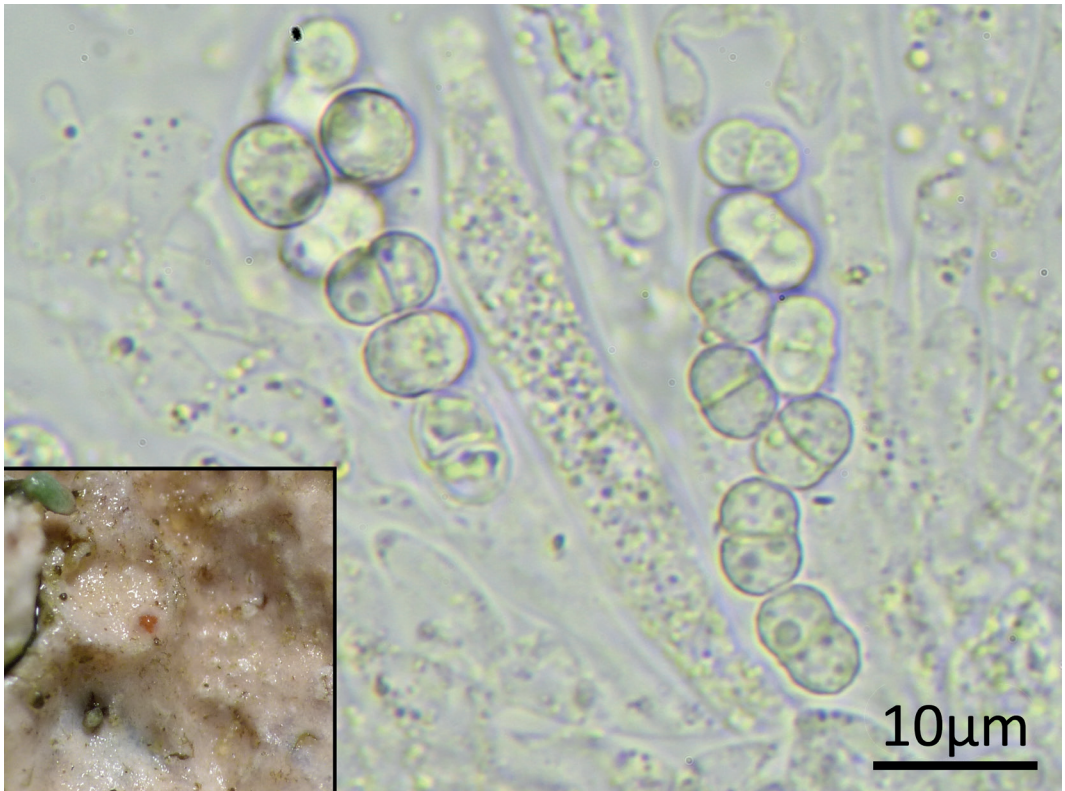
### Collectiegegevens

Gelderland, Wolfheze, afgevallen eikentak, 10-3-2019, coörd. 182.0-446.8, op *Parmelia saxatilis* op *Quercus*, leg. van der Kolk (hb 1396).

### Auteurgegevens

H. van der Kolk, Bereklaauw 93, 6721 RH Bennekom, henk-jan@blwg.nl

Figuur 3. Ascosporen van *Xenonectriella subimperspicua*. Inzet links onder: Perithecium ingezonken in lob van *Parmelia saxatilis*.



## Literatuur

- Diederich, P., J.D. Lawrey, M. Sikaroodi & P.M. Gillevet (2011). A new lichenicolous teleomorph is related to plant pathogens in *Laetisaria* and *Limonomycetes* (Basidiomycota, Corticiales). *Mycologia* 103: 525-533.
- Diederich, P., J.D. Lawrey & D. Ertz (2018). The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 non-lichenized, obligately lichenicolous taxa. *The Bryologist* 121: 340-426.
- Etayo, J. (2017). Hongos liquenícolas de Ecuador. *Opera Lilloana* 50: 1-535.
- Hafellner, J. & E. Zimmermann (2010). A lichenicolous species of *Pleospora* (Ascomycota) and a key to the fungi invading *Physcia* species. *Herzogia* 25: 47-60.
- Khodosovtsev, A., J. Vondrák, A. Naumovich, J. Kocourková, O. Vondráková & J. Motiejnait (2012). Three new *Pronectria* species in terricolous and saxicolous microlichen communities (Bionectriaceae, Ascomycota). *Nova Hedwigia* 95: 211-220.
- Roux, C. & D. Triebel (1994). Révision des espèces de *Stigmidium* et de *Sphaerellothecium* (champignons lichénicoles non lichénisés, Ascomycetes) correspondant à *Pharcidia* *epicymatia* sensu Keissler ou à *Stigmidium* *Schaererii* auct. *Bull. Soc. Linn. Provence* 45: 451-542.
- Roux, C. & D. Triebel (2005). L'hamathecium de *Stigmidium squamariae*, ascomycete lichenicole non lichenise consequences systematiques. *Mycotaxon* 91: 133-136.
- van der Kolk, H. (2016). *Pronectria oligospora*: rode stipjes op gestippeld schildmos. *Buxbaumiella* 106: 11-14.
- Verhoogt, K. & H. van der Kolk (2019). Een overzicht van enkele goed herkenbare Nederlandse korstmosparasieten. *Buxbaumiella* 115: 48-58.
- von Brackel, W. (2007). Weitere Funde von flechtenbewohnenden Pilzen in Bayern. Beitrag zu einer Checkliste III. *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 77: 5-26.
- Zimmermann, E. & S. Feusi (2018). Lichenicole Pilze der Schweiz I. *Meylania* 61: 38-46.

## Abstract

*Laetisaria lichenicola*, *Stigmidium squamariae* and *Xenonectriella subimperspicua* new in the Netherlands  
The lichenicolous fungi *Laetisaria lichenicola*, *Stigmidium squamariae* and *Xenonectriella subimperspicua* are reported for the first time in the Netherlands. *Laetisaria lichenicola* is likely an overlooked species growing on *Physcia tenella* and *Physcia adscendens*. *Stigmidium squamariae* forms minute perithecia and was found at four locations on the apothecia of *Lecanora muralis*. *Xenonectriella subimperspicua* was found at one location on bleached lobes of *Parmelia saxatilis*.

## *Acarospora subrufula* (randsteenschubje) nieuw in Nederland

Henk-Jan van der Kolk

De Noordoostpolder wordt beschermd door tientallen kilometers aan dijken die in de jaren '30 van de vorige eeuw zijn aangelegd. Het onderste deel van het dijktaalud is grotendeels bedekt met basaltblokken, maar in het bovenste deel zijn meestal ook granieten stenen verwerkt. Vooral het graniet vormt een substraat waar voor Nederland bijzondere soorten korstmossen zich kunnen vestigen. In het verleden zijn er al diverse zeldzaamheden op de dijken van de Noordoostpolder gevonden, waaronder kwartsschotelkorst (*Lecanora cenisia*) en granietskroontjeskorst (*Sarcogyne clavus*) (Sparrus et al., 2004).

Op de Zuidermeerdijk direct ten oosten van de Ketelbrug is zowel het basalt als het graniet mooi begroeid met korstmossen. Bijzondere soorten die hier voorkomen zijn naast kwartsschotelkorst en granietskroontjeskorst ook

schotelkorst en granietskroontjeskorst ook dijkschotelkorst (*Lecanora rupicola*), gladde kroontjeskorst (*Sarcogyne privigna*) en zonnetjesschildmos (*Xanthoparmelia mougeotii*). Op deze locatie werd recent *Acarospora subrufula* voor de eerste keer in Nederland gevonden. Dit steenschubje is een opvallende aanwinst voor de Nederlandse korstmossenflora. Het is een zeldzame soort, met als dichtstbijzijnde groeiplaatsen de granieten rotskusten in het uiterste zuidwesten van Engeland, de Kanaaleilanden en het vasteland van Frankrijk in Normandië en Bretagne (Fletcher 1975; Smith et al. 2009).

*Acarospora subrufula* is een kleine soort met bruine apothecia die worden omgeven door een verdikte, lichtbruine, streperige thallusrand (Figuur 1). Het thallus blijft beperkt tot een rand om het apothecium. De apothecia staan los van

Figuur 1. *Acarospora subrufula* samen met grove geelkorst.



elkaar, maar kunnen uiteindelijk wel clusteren. Het thallus reageert K rood. Vanwege de karakteristieke thallusrand om de apothecia is 'randsteenschubje' een passende Nederlandse naam. *Acarospora subrufula* lijkt oppervlakkig op het klein steenschubje (*Caeruleum heppii*). Klein steenschubje vormt kleinere apothecia die geen opvallende lichtere thallusrand hebben en heeft een voorkeur voor kalkrijkere substraten. Het dijensteenschubje (*Myriospora smaragdula*) reageert net als *Acarospora subrufula* K rood, maar het thallus bestaat uit schubjes waarin meerdere apothecia ingezonken liggen (Smith et al., 2009).

Op de Zuidermeerdijk werd *Acarospora subrufula* slechts op één steen aangetroffen. Het groeit in richeltjes op een zuidelijk georiënteerde hoek van een granietsteen. Directe begeleidende soorten zijn grove geelkorst (*Candelariella vitellina*), granietkroontjeskorst en gladde kroontjeskorst, die ook in richeltjes van graniet groeien. De andere soorten op de granietsteen zijn steenstrontjesmos (*Buellia aethalea*), muurschotelkorst (*Lecanora muralis*), grijsgroene steenkorst (*Lecidella scabra*), stoeprandvingermos (*Physcia caesia*), doolhofschildje (*Polysporina simplex*) en oranje dooiermos (*Xanthoria calcicola*). In het buitenland is *Acarospora subrufula* gebonden aan zonnige granieten rotskusten. De Nederlandse vindplaats is een noordelijke voorpost, die ruim 500 km van de dichtstbijzijnde andere groeiplaatsen in Engeland en Frankrijk ligt. In België en Duitsland komt de soort niet voor. Deze bijzondere vindplaats verdient het dan

ook om beschermd te worden. Hopelijk kan het randsteenschubje, maar ook de andere korstmossen op de dijken van de Noordoostpolder, bij toekomstige werkzaamheden gespaard blijven.

#### Vondstgegevens

Flevoland, Zuidermeerdijk ten oosten van Ketelbrug, 10-12-2019, coörd. 173.7-513.9, op graniet, leg. G. Berger, coll. H. van der Kolk 1737.

#### Literatuur

- Fletcher, A. (1975). Key for the Identification of British Marine and Maritime Lichens: I. Siliceous Rocky Shore Species. *The Lichenologist* 7: 1-52.
- Smith, C. W., A. Aptroot, B.J. Coppins, A. Fletcher, O.L. Gilbert, P.W. James & P.A. Wolseley (2009). *The lichens of Great Britain and Ireland*. British Lichen Society, London.
- Sparrius, L. B., A. Aptroot & J.L. Spier (2004). Korstmossen in de Noordoostpolder, Noordwest-Overijssel en de Lindevallei. *Buxbaumia* 69: 2-8.

#### Auteursgegevens

H. van der Kolk, Bereklaauw 93, 6721 RH Bennekom, henk-jan@blwg.nl

#### Abstract

*Acarospora subrufula* new in the Netherlands  
*Acarospora subrufula* was found for the first time in the Netherlands on a south exposed granite stone on a former sea dike. *Acarospora subrufula* is accompanied by other lichens that are rare in the Netherlands and are typical for cracks in granite: *Sarcogyne clavus* and *Sarcogyne privigna*. The location is more than 500 km away from the nearest growth sites of *Acarospora subrufula* in Southwest England and Northwest France.

# Eendaagse mossenexcursies Demmersblok (Deldenerbroek) in 2019

H. Rudi Zielman

Het Demmersblok is twee keer bezocht tijdens een excursie van de BLWG, op zaterdag 11 mei 2019 en zaterdag 9 november 2019, beide keren met ongeveer 10 deelnemers. De aandacht ging vooral uit naar het grote natuurontwikkelingssterrein dat in 2016 was ingericht langs de Hagmolenebeek, bedoeld om wat meer waterberging mogelijk te maken langs wat voorheen eigenlijk een 'kanaal' was. In dit project is samengewerkt door het waterschap Vechtstromen en de eigenaar, Stichting Twickel. Een groot deel van het gebied is vrij toegankelijk als struingebied.

Op de nieuw ingerichte delen van het Deldenerbroek zijn vooral pioniersoorten van vochtig zand aangetroffen. Hiertoe behoren de knikmossen (*Bryum* spp.), greppelmossen (*Dicranel-*

*la schreberiana* en *D. staphylyna*) en peermossen (*Pohlia annotina*, *P. wahlenbergii*). Op ietwat lemige plekje groeien wat minder algemene levermossen: flesjesmos (*Blasia pusilla*), echt vetmos (*Aneura pinguis*) en gekroesd plakkaatmos (*Pellia endiviifolia*). Er zijn maar liefs 11 soorten knikmos waargenomen, een deel ervan hoort bij de algemeenst voorkomende mossen in Nederland zoals zilvermos (*B. argenteum*) en grofkorrelknikmos (*B. dichotomum*). Maar sommige van die knikmossen zijn in Nederland juist schaars of zeldzaam: ongewimperd knikmos (*Bryum archangelicum*), dicht knikmos (*B. creberrimum*), middelst knikmos (*B. intermedium*) en roodmondknikmos (*B. knowltonii*). Deze soorten komen veelal een jaar of twee na inrichting tevoor-



Foto 1. Voorjaarsbeeld, zichtbaar Richard Morsink, Thomas Homm, Jeanett den Herder, Wim de Groot, Jan Pellicaan (foto Pieter Korstanje).





Foto 2. Najaarsbeeld, zichtbaar Piet Kokke, Rudi Zielman, Jan Zwienenberg, Margriet Bekking, René de Wilde, Dieuwke Donders, Joop Bruggert, Marina Pruyzers (foto Hr. Donders).

schijn om een aantal jaren later, als de vegetatie zich sluit, weer te verdwijnen.

In laagtes werd massaal krom zompmos (*Drepanocladus kneifii* = *D. polycarpus*, Foto 3) gevonden, een soort die pas sinds kort weer onderscheiden wordt van *D. aduncus*, die minder algemeen is. Op een ander deel waar begrazing plaatsvindt, konden we veel gewoon knikker-tjesmos (*Physcomitrium pyriforme*) met de kenmerkende kapsels bewonderen. De indruk bestaat dat de nieuw gegraven loop van de Hagmolenbeek maar in beperkte mate oude lopen volgt. De verwachtingen vooraf over de aan te treffen mossoorten werden niet geheel waarheid. Een mogelijke reden is dat er bij het verwijderen van de toplaag van de voormalige landbouwgronden nauwelijks een oude diasporenbank aangesproken is.

De taluds langs de nieuwe beekloop zijn nog steeds vrij steil met maar op enkele plaatsen

heel flauwe oevers, dat waren ook de plekken met de eerder genoemde leuke levermossen (Foto 4).

Foto 3. Krom zompmos (foto Marina Pruyzers).





Foto 4. Flauwe oever Hagmolenbeek. Bestudering van *Pellia endiviifolia*. Zichtbaar Jan Zwienenberg, Marina Pruyzers, Joop Bruggert, Dieuwke Donders, Rudi Zielman, Margriet Bekking (foto Hr. Donders)

Een (amfibieën?)poel met flauwe oevers die in een bosperceel dicht langs de Rijssenseweg ligt had een boeiende oeverbegroeiing met bolletjespeermos (*Pohlia bulbifera*), korreltjespeermos (*Pohlia camptotrachela*), hol moerasvorkje (*Riccardia incurvata*, Foto 5) en gestekeld goudkorrelmos (*Fossombronnia wondraczekii*). De indruk bestaat dat hier wel een wat oudere diasporenbank aanwezig is.

De twee bezochte bospercelen laten de kenmerkende soorten van gemengd bos op heideontginning zien met soorten als gewoon pluisjesmos (*Dicranella heteromalla*), gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) en heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*). Een aantal epifyten laat zien dat de bossen redelijk luchtvochtig zijn en wat gerijpter. Zo konden we vliermos (*Cryphaea heteromalla*) en de levermossen helmroestmos (*Frullania dilatata*), bleek boomvorkje (*Metzgeria furcata*) en gewoon schijfjesmos (*Radula*

*complanata*) noteren. ‘Gewoon’ in een naam kan misleidend zijn, er is dan een veel zeldzamere soort in hetzelfde geslacht bekend, maar *Radula complanata* wordt pas een jaar of vijftien af en toe gevonden in Twente. Het palet epifyten wordt aangevuld met een aantal haarmutssoorten, naast de algemene gewone haarmuts (*Orthotrichum affine*) ook grijze haarmuts (*O. diaphanum*, eigenlijk een notoire stikstofindicator) en de meer bijzondere soorten broedhaarmuts (*O. lyellii*) en gekroesde haarmuts (*O. pulchellum*). Ook een familielid, staafjesiepenmos (*Zygodon conoideus*) werd aangetroffen. De genoemde soorten gedijen het best in een luchtvochtig bos met een goed ontwikkelde struiklaag met soorten als hazelaar en lijsterbes.

In totaal zijn tijdens beide excursies 90 soorten gevonden, waarbij er grote overlap is tussen de beide lijsten. Vooraf was ingeschat dat er tijdens de najaarexkursie wat andere soorten gevonden



Foto 5. Hol moerasvorkje (foto Wim de Groot).

zouden worden dan in het voorjaar. De soortenlijst is toegevoegd aan de NDFF en gezonden aan de eigenaar, Stichting Landgoed Twickel.

Dank aan de eigenaar: Stichting Landgoed Twickel en speciaal de beheerder, Jasper de Groot, die een inventarisatie van dit terrein ook voor andere soortengroepen initieerde. Ook veel dank aan Rienk-Jan Bijlsma die een groot aantal knikmoscollecties te bewonderen kreeg en namen verbeterde.

### Deelnemers

Beide excursies samen. Determinaties van \*, foto's van °.

Dieuwke Donders (en echtgenoot°), Jan Pellicaan, Jan Zwiennenberg\*, Jeanette den Herder, Joop Bruggert, Margriet Bekking\*, Marina Pruyersers°, Marti Rijken, Piet Kokke, Pieter Korstanje\*°, René de Wilde, Ronald Morsink, Rudi Zielman\*, Thomas Homm\*, Wim de Groot.

### Auteursgegevens

H.R. Zielman, rudi-zielman@wxs.nl

### Literatuur

AbeVeenstra & Arcadis, 2009. Natuurontwikkeling Deldenerbroek - Inrichtingsplan.  
[http://www.overijssel.nl/publish/pages/146534/inrichtingsplan\\_deldenerbroek\\_def.pdf](http://www.overijssel.nl/publish/pages/146534/inrichtingsplan_deldenerbroek_def.pdf)

### Abstract

*Two one-day excursions to Demmerblok (Deldenerbroek, Province of Overijssel) in 2019*  
Demmersblok, owned by Twickel Estate, consists mainly of bare sand which surrounds a recently (2016) shifted watercourse of the Hagmolenbeek, a brook in Twente. The site was created by digging off former farmland; the main object of this was to facilitate water storage alongside the brook. In the open vegetation appeared to grow quite a number of *Bryum* species with ripe capsules and other acrocarpous species. Pleurocarps are still lacking, except for a few depressions, where acres of *Drepanocladus kneiffii* were seen. A few thalloid hepatic species were observed here: *Aneura pinguis*, *Blasia pussila* and along the brook *Pellia endiviifolia*. In the surrounding forests (mixed wood) the usual epiphytes were observed.

# *Polycauliona phlogina* (boomcitroenkorst) en *Diplotomma pharcidium* (boomcementkorst): twee vergeten korstmossen

Lukas Verboom, Henk-Jan van der Kolk en Laurens Sparrus

Bij ons worden niet altijd dezelfde soorten korstmossen erkend als in onze buurlanden. Dit kan gebeuren wanneer recent opgesplitste soorten met verschillende vertraging aan de standaardlijst van landen worden toegevoegd. Het kan ook voorkomen bij soortcomplexen, waarbij sommige landen meer soorten uit een complex erkennen dan andere landen. In dit artikel stellen we voor om twee korstmossen in Nederland definitief als soort te gaan onderscheiden die in het buitenland al langer erkend werden. Het gaat om *Polycauliona phlogina* en *Diplotomma pharcidium*, twee op bomen levende soorten met steenbewonende dubbelgangers.

## ***Polycauliona phlogina* (boomcitroenkorst)**

*Polycauliona phlogina* is een 'citroenkorst' die op bomen groeit. Het thallus is meestal geheel soredieus en geelgroen tot geel van kleur (Figuur 1). De apotheciën zijn 0,3-0,8 mm breed, plat, groengeel-oranje, met een duidelijke en soms soredieuze thallusrand. De soort lijkt sterk op gewone citroenkorst (*Flavoplaca citrina*), maar verschilt in de groeiplaats: exemplaren op boom behoren tot *Polycauliona phlogina* en exemplaren op steen tot gewone citroenkorst (Arup 2006).

DNA-onderzoek door Arup (2006) heeft aangetoond dat *Polycauliona phlogina* meer verwant is aan klein dooiermos (*Polycauliona polycarpa*) en kroezig dooiermos (*P. candelaria*) dan aan de echte citroenkorsten (voormalig *Caloplaca*). Bij de revisie van de familie van citroenkorsten en dooiermossen (Teloschistaceae) is de soort daarom in het genus *Polycauliona* geplaatst (Arup et al. 2013). De naam boomcitroenkorst is voor deze soort voorgesteld door van Dort et al. (2017), en is een passende naam gezien de groeiplaats en de morfologische gelijkenis met andere citroenkorsten (*Flavoplaca* spp.).

In Nederland groeit boomcitroenkorst vooral op boomvoeten en onder sapstromen op boomstammen (Figuur 2). Op deze plekken is het onderdeel van de boomcitroenkorst-associatie *Flavoplacetum phloginae* Barkman 1958 (van Dort et al. 2017). Het betreft vaak soortenrijke plekken met veel nitrofiële korsten, zoals blauwe mosterdkorst (*Rinodina pityrea*), donkerbruine schotelkorst (*Rinodina oleae*), boomglimschoteltje (*Lecania cyrtella*), verborgen schotelkorst (*Lecanora dispersa*), kleine schotelkorst (*Lecanora hagenii*) en muurzonnetje (*Athallia holocarpa*). Boomcitroenkorst komt in heel Nederland voor, maar is het algemeenst op de kleigronden (Figuur 3).



Figuur 1. *Polycauliona phlogina*, herbariummateriaal uit 1999 (hb Sparrus 2890).



Figuur 2. *Polycauliona phlogina*, typische groeiplaats op een iep. Foto: Lukas Verboom.

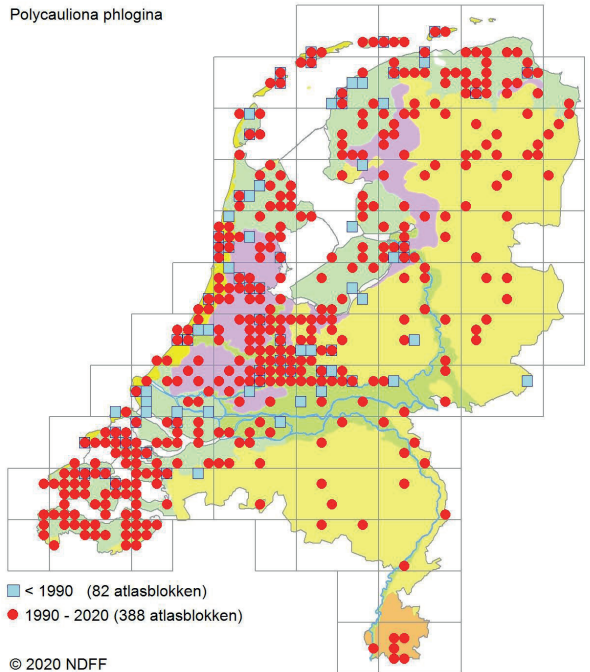
### Materiaal afgebeeld:

Gelderland, Ooij, langs de weg bij de Rooms-Katholieke kerk, 18-7-1999, coörd. 193.0-429.4, op stam van oude populier, leg. Sparrius 2890 (hb).

### *Diplotomma pharcidium* (boomcementkorst)

*Diplotomma pharcidium* lijkt oppervlakkig op een vorm van het variabele gewoon purperschaaltje (*Lecidella elaeochroma*). Het beste veldkenmerk zijn de apotheciën, die jong een thallusrand hebben, maar later openbarsten zodat het epihymenium zichtbaar wordt (Figuur 4). Gewoon purperschaaltje mist de thallusrand op de apotheciën. Ook is de kleur van het thallus van *Diplotomma pharcidium* gemiddeld iets lichter. Microscopisch is *Diplotomma pharcidium* echter makkelijk te herkennen aan de viercellige tot submuriforme, bruine sporen die vaak licht gekromd zijn (Figuren 5 en 6). Van de gewone cementkorst (*Diplotomma alboatrum*), die vrijwel altijd op steen groeit, verschilt *Diplotomma pharcidium* microscopisch doordat de sporen vier- tot zevencellig zijn (drie septen dwars, en nul tot drie van de vier cellen opgesplitst), terwijl de sporen van gewone cementkorst gemid-

*Polycauliona phlogina*



© 2020 NDFF

Figuur 3. Verspreiding van *Polycauliona phlogina*.

deld genomen acht cellen hebben (Ahti et al. 2002; Smith et al. 2009). In tegenstelling tot de gewone cementkorst hebben de apotheciën van *Diplotomma pharcidium* daarnaast een duidelijke rand en nooit berijping (Smith et al. 2009; Wirth et al. 2013). De vierde cementkorst (*Diplotomma hedinii*) heeft ook viercellige sporen, maar groeit altijd op kalkhoudende steen (Smith et al. 2009; Wirth et al. 2013). Omdat *Diplotomma pharcidium* de enige 'cementkorst' is die bij voorkeur op boom groeit stellen we de Nederlandse naam 'boomcementkorst' voor.

De historische en actuele verspreiding van boomcementkorst is vrij goed bekend, dankzij het werk van Maarten Brand, die de soort in historisch herbariummateriaal en in zijn eigen veldwerk (een selectie van uurhokken verspreid over het hele land) altijd heeft onderscheiden (Figuur 7). Hieruit blijkt dat de soort vroeger regelmatig voorkwam op bomen met voedselrijke schors op de kleigronden en in de duinen. Vermoedelijk is de soort als gevolg van zure regen grotendeels verdwenen en nu grotendeels beperkt tot de kleigronden in het noorden van het land. In Groningen is de soort door de eerste auteur gevonden op populierentakken van 1-3 centimeter doorsnede die gedomineerd worden door gewoon purperschaaltje. Naast populier is de soort in Nederland verder vooral aange-



Figuur 4.  
*Diplotomma pharcidium*.  
Vers materiaal, groeiend  
tussen *Lecidella elae-*  
*ochroma* (herb. Verboom).



Onder: herbariummate-  
riaal, op schors van es  
tussen *Athallia cerinella* en  
*Lecanora dispersa* (herb  
Sparrius nr. 9187).

troffen op vlier, es en iep. In Groot-Brittannië, Duitsland, de Alpen en Scandinavië groeit boomcementkorst ook het meest op bomen met een rijke schors, in het bijzonder populier en es (Ahti et al. 2002; Smith et al. 2009; Wirth et al. 2013; Nimis et al. 2018).

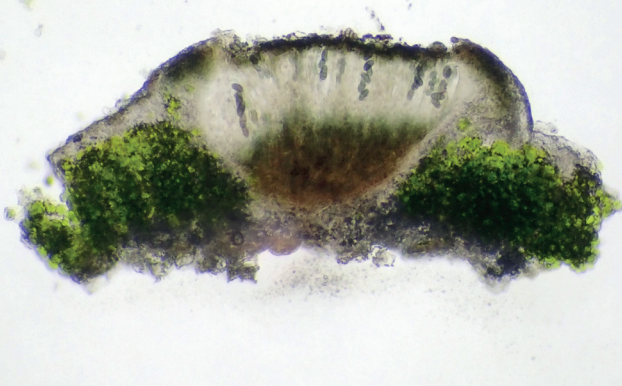
#### Materiaal afgebeeld:

Groningen, Zuidhorn, 17-10-2019, coördinaten 222.928-584.298, op takjes van populieren langs de Fanerweg, leg. Verboom (hb).

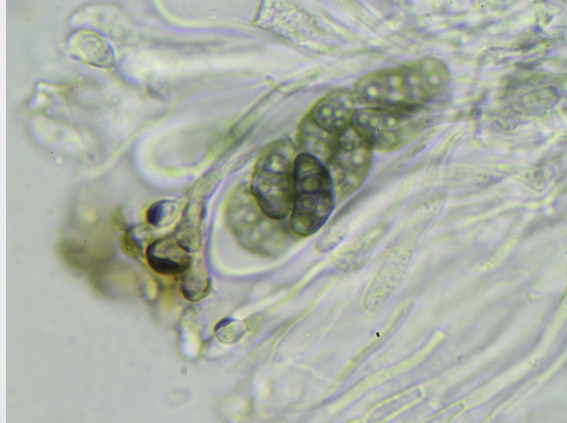
Friesland, Henshuizen, polder Henshuizen, 4-10-2014, coörd. 183.876-563.666, op boomvoet van oude iep langs weg, leg. Sparrius 9187 (hb).

#### Is boomcementkorst bezig met een opmars?

Omdat korstmossen op twijgen en gladde schors de laatste jaren toenemen, zou het best kunnen zijn dat boomcementkorst bezig is om het vroegere areaal te herkoloniseren. In het onderzoek naar korstmossen op populierentakken langs de Maas is de soort nog niet aangetroffen (van der Kolk et al. 2018), hoewel de soort hier vroeger wel voorkwam. We willen lichenologen graag oproepen om wat vaker op takken en twijgen te kijken, met name in het zuidwesten van het land en het rivierengebied. Dit heeft de afgelopen jaren al geleid tot een spectaculaire toename van



Figuur 5. *Diplotomma pharcidium*, dwarsdoorsnede van een apothecium. Foto: Lukas Verboom.



Figuur 6. *Diplotomma pharcidium*, detail ascus met ascosporen. Foto: Henk-Jan van der Kolk.

het aantal vondsten van gewoon boomzonnnetje (*Athallia pyracea*), klein boomzonnnetje (*Athallia cerinella*) en vlierschotelkorst (*Lecanora sambuci*) (van der Kolk et al. 2018).

#### Literatuur

Ahti, T., Jørgensen, P. M., Kristinsson, H., Moberg, R., Söchting, U., & Thor, G. (2002). Nordic Lichen Flora. Vol. 2. Physciaceae. Uddevalla: Nordic Lichen Society.

Arup, U (2006). A new taxonomy of the *Caloplaca citrina* group in the Nordic countries, except Iceland. The Lichenologist 38: 1-20.

Arup, U., Söchting, U. and Frödén, P. (2013). A new taxonomy of the family Teloschistaceae. Nordic Journal of Botany 31: 016-083.

Nimis, P. L., Hafellner, J., Roux, C., Clerc, P., Mayrhofer, H., Martellos, S., & Bilovitz, P. O. (2018). The lichens of the Alps—an annotated checklist. MycoKeys, 31, 1-634.

Smith, C. W., Aptroot, A., Coppins, B.J., Fletcher, A., Gilbert, O.L., James, R.W., Wolseley, P.A. (2009). The lichens of Great Britain and Ireland. British Lichen Society, London.

Van der Kolk, H., Geraets, L., Bingley, M. & Van Lanen, W. (2018). Gewoon boomzonnnetje (*Athallia pyracea*) en de Vlierschotelkorst-associatie (*Lecanoreta sambuci*) op bakenbomen langs de Maas. Buxbaumiella 112: 20-27.

Van Dort, K., Van Gennip, B., Schrijvers-Gonlag, M. (2017). De vegetatie van Nederland 6: mossen en korstmossengemeenschappen. KNNV uitgeverij, Zeist.

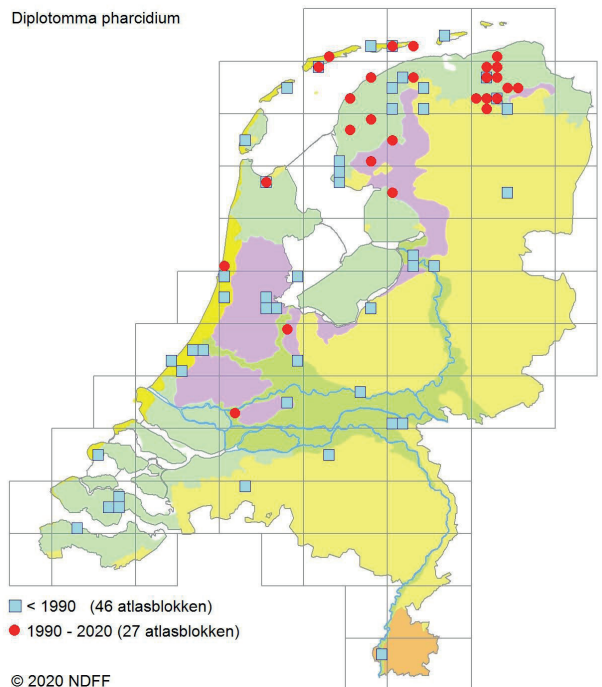
Wirth, V., Hauck, M. & Schultz, M. (2013). Die Flechten Deutschlands. Eugen Ulmer KG, Stuttgart.

#### Auteursgegevens

L. Verboom, Van Heemskerckstraat 1G-3, 9726 GB Groningen, verboom.lukas@outlook.com

H. van der Kolk, Bereklaauw 93, 6721 RH Bennekom, henk-jan@blwg.nl

L.B. Sparrius, Hollandse Toren 40, 3511 BN Utrecht, sparrius@blwg.nl



Figuur 7. Verspreiding van *Diplotomma pharcidium*. De meeste oudere waarnemingen zijn van Maarten Brand of door hem gedetermineerd. De stippen rond Groningen zijn het resultaat van gericht zoeken door Lukas Verboom.

#### Abstract

*Diplotomma pharcidium* and *Polycauliona phlogina* were added to the Dutch lichen checklist. *Diplotomma pharcidium* has been sparsely recorded over the last decades in the north of the Netherlands. *Diplotomma pharcidium* is now a common species in Groningen, but probably rare elsewhere in the Netherlands. *Polycauliona phlogina* was previously recorded as corticolous forms of *Flavoplaaca citrina*. It occurs on nutrient-rich bark throughout the Netherlands but is most common in the coastal areas.

# *Teloschistes chrysophthalmus* (oranje wimpermos) na anderhalve eeuw weer even terug in Nederland

Laurens Sparrius & Jasper Willemsen

Tijdens een van de wekelijkse wandelingen door de Korte Duinen, vond de tweede auteur op 18 januari 2020 een onbekend oranje macrolicheen op een laaghangende tak van een eik boven op de randwal aan de noordkant van de stuifzandvlakte van de Korte Duinen bij Soest. Na invoeren op telmee.nl kwam 's avonds al snel zekerheid over de determinatie: *Teloschistes chrysophthalmus* (oranje wimpermos, Fig. 1 & 2), een soort die als uitgestorven te boek staat. De volgende dag besloten de auteurs samen een kijkje te gaan nemen. Helaas bleek toen dat de tak was afgebroken en op een lager hangende tak van dezelfde boom hing. De Korte Duinen is een drukbezocht wandelgebied en er is ook veel wild, wat het afbreken van de tak mogelijk heeft veroorzaakt. Om uit te sluiten dat de tak van elders afkomstig was, is gekeken of de begroeiing van de tak hetzelfde was als op de andere takken

van de boom. Dat bleek het geval: niet alleen de korstmossenbegroeiing was gelijk, ook was het één van de weinige bomen in de buurt waarop de gele trilzwam (*Tremella mensenterica*) opvallend veel aanwezig was.

## ***Teloschistes chrysophthalmus***

Oranje wimpermos heeft een wereldwijd verspreidingsgebied (Fig. 3). In Noord-Amerika komt de soort het meest voor, vooral langs de zuidelijke kuststreken, maar ook in berggebieden in het binnenland. Op het zuidelijk halfmond is de soort gevonden langs de meeste oceanische kusten. In Europa is de soort beperkt tot de Atlantische kust en het Middellandse gebied (Fig. 4). Bijna altijd gaat het om incidentele vondsten (Vicol 2013). Een grote kans om de soort te zien heb je in Zuid-Engeland, en op het vasteland in Bretagne en zuidelijker langs de Atlantische

Figuur 1. Tak met oranje wimpermos. Rechtsboven met gewoon schildmos. Linksonder met o.a. boomrookkorst, poedergeelkorst en heksenvingermos.





Figuur 2. Detail van oranje wimpermos met de kenmerkende ciliën (wimpers) op de thalluslobben en apotheci-umranden.



kust. Rond onze breedtegraad werd soort de afgelopen jaren vaker incidenteel gemeld. Recente vindplaatsen die het dichtst bij Nederland liggen, vinden we in de Ardennen bij Aywaille (Van den Broek 2017) en aan weerszijden van Het Kanaal (GBIF.org 2020; Roux 2017). De soort was Nederland enkele jaren dus al op enkele tientallen kilometers genaderd!

### Dwaalgast of blijvertje?

In 1843 is *Teloschistes chrysophthalmus* één keer eerder gevonden in Nederland (Fig. 6). Materiaal hiervan ligt in de collectie van Naturalis. Omdat er in de 19<sup>de</sup> eeuw maar weinig herbariummateriaal is verzameld, kunnen we niet precies zeggen of dit slechts een toevalstreffer was, maar omdat er heel weinig vondsten uit buurlanden zijn, lijkt het erop dat de soort nooit algemeen kan zijn geweest.

Recente vondsten in omringende landen laten echter zien dat de soort de laatste jaren met een langzame opmars naar het noorden bezig is, mogelijk als gevolg van een combinatie van klimaatverandering en stikstofdepositie. Want hoewel de luchtvervuiling wordt gezien als een negatieve invloed op deze soort, gaat de soort op foto's vrijwel altijd vergezeld van *Physcia*'s en andere nitrofyten.

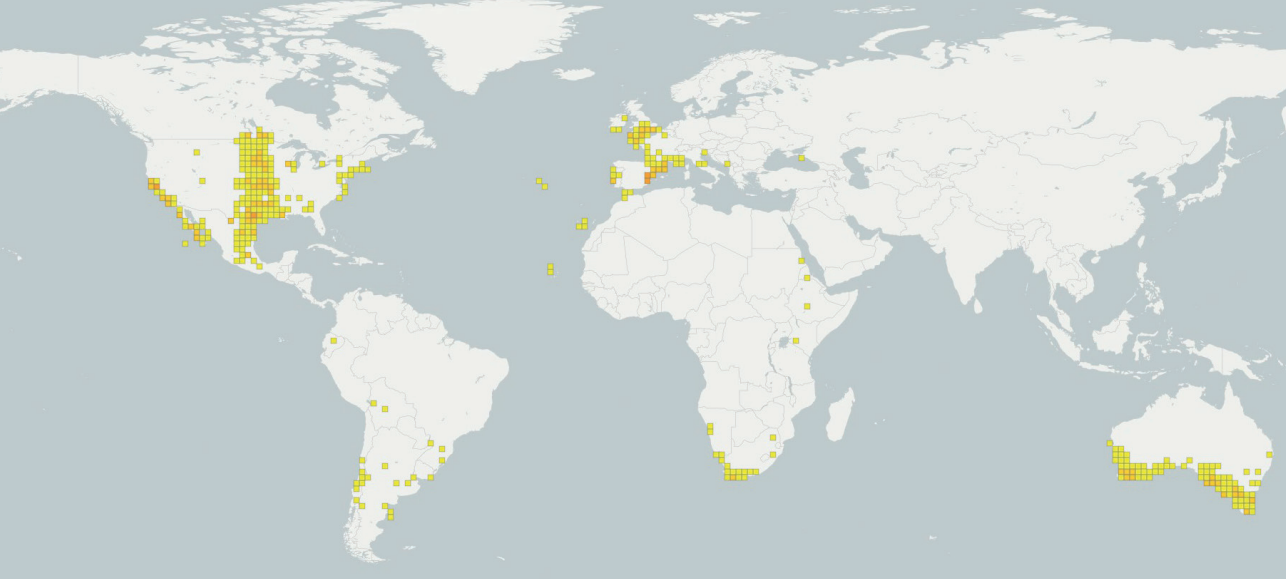
De vindplaats bij Soest verraadt ook een beetje wat de voorkeur voor de groeiplaats van de soort is: op de zandverstuiving had de soort het warmste plekje uitgekozen, op takken boven

een zandige zuidhelling van een randwal die bij zonnig weer sterk opwarmt. Een aantal van de begeleidende soorten op laaghangende takken op dezelfde boom zijn allerminst kenmerkend voor eikenstrubbenbos: *Catillaria nigroclavata* (zichtbaar op de foto), *Flavoparmelia soledians*, *Hypotrachyna revoluta* en *Parmelia sulcata*. De eerste twee soorten zijn uitgesproken warmteminnend. Op meer beschutte eikentakken in hetzelfde gebied waren alleen de laatste twee soorten algemeen.

Met het warmer wordende klimaat en hoge stikstofdepositie kunnen we verwachten dat we de soort in de komende jaren vaker gaan vinden. De vondst doet een beetje denken aan die van de nitrofyt *Xanthomendoza huculica* (Sparrus & Sytsma 2014), een soort uit warme continentale gebieden die recent op meerdere plekken in West-Europa werd gevonden. Sinds de eerste vondst zijn er twee nieuwe vindplaatsen van deze soort gevonden. Van een grote opmars is dus vooralsnog geen sprake.

### Onderzocht exemplaar

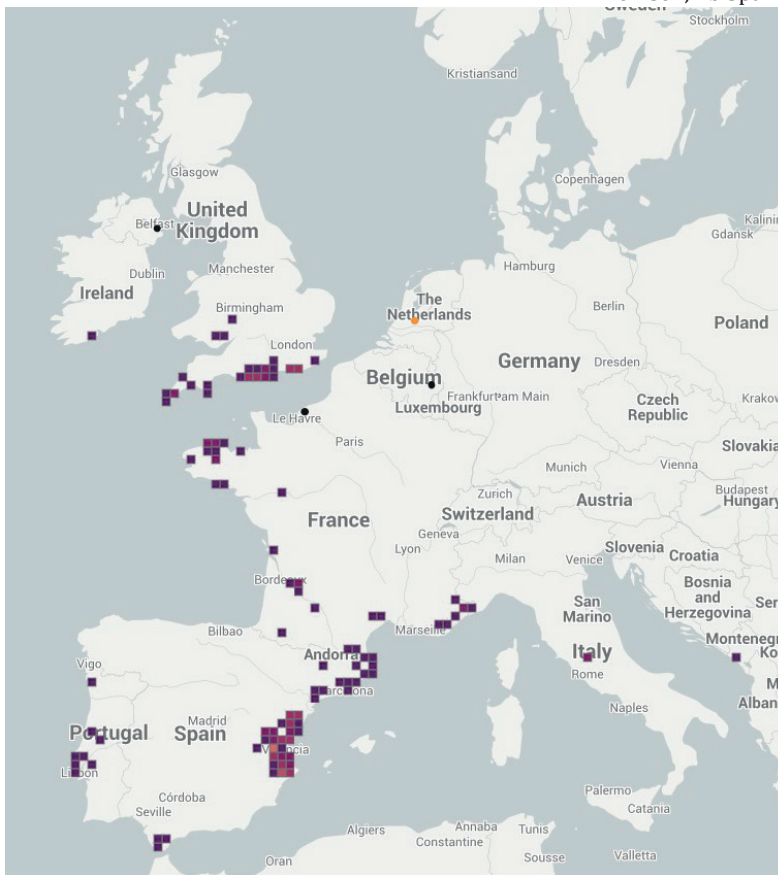
Zoals gezegd heeft het enige individu van *Teloschistes chrysophthalmus* het niet overleefd. Het verzamelde exemplaar is onderzocht onder de microscoop: een willekeurig apothecium bevatte veel rijpe asci en de sporen kwamen gemakkelijk vrij. Dit suggereert dat de soort zich in ons land zou kunnen voortplanten of dat al heeft gedaan. Het is daarom zeker de moeite waard



Figuur 3. Wereldwijde verspreiding van oranje wimpermos (min of meer compleet). Bron: GBIF.

om over een jaar nog eens op dezelfde plek te zoeken naar mogelijke jonge exemplaren.

Soest: Korte Duinen, op 1 cm dikke tak van *Quercus robur* in de rand van een eikenstrubbenbos op de randwal (zuidhelling) van de zandverstuiving, 19-1-2020, coörd. 150.846-462.793, leg. J. Willemsen, hb Sparrius 9278.



Figuur 4. Europese verspreiding van oranje wimpermos vanaf 1950 (min of meer compleet). Bron: GBIF met enkele noordelijke aanvullingen in België, Noord-Frankrijk en Noord-Ierland (zwarte stippen) en de Nederlandse vondst (oranje).

## Herstel van twijflora

De vondst van *Teloschistes chrysophthalmus* kunnen we ook zien als kroon op het herstel van de flora van twijgen en gladde schors die nu in volle gang is. Mogelijk is dit het gevolg van de afname van stikstofdepositie (en dan met name  $\text{NO}_2$ ). Gladde schors en twijgen hebben weinig tot geen bufferwerking en leveren ook geen voedingsstoffen aan korstmossen. De schors (peridermis) van de jonge takken en twijgen is nog geheel glad en waterafstotend. Op twijgen zijn korstmossen dus volledig aangewezen op in regenwater opgeloste stoffen. Hoge concentraties ammonium en nitraat zorgen voor een overvloedige groei van groene algen, waardoor korstmossen verdwenen. Inmiddels is dat beeld op veel plaatsen in het land veranderd. Hoewel de stikstofdepositie nog steeds aan de hoge kant is, zijn soorten van gladde schors spectaculair toegenomen, waaronder *Phaeographis*-soorten in voedselrijke bossen, maar ook dunnere takken in de boomkronen van laanbomen zijn tegenwoordig veel rijker met korstmossen begroeid.

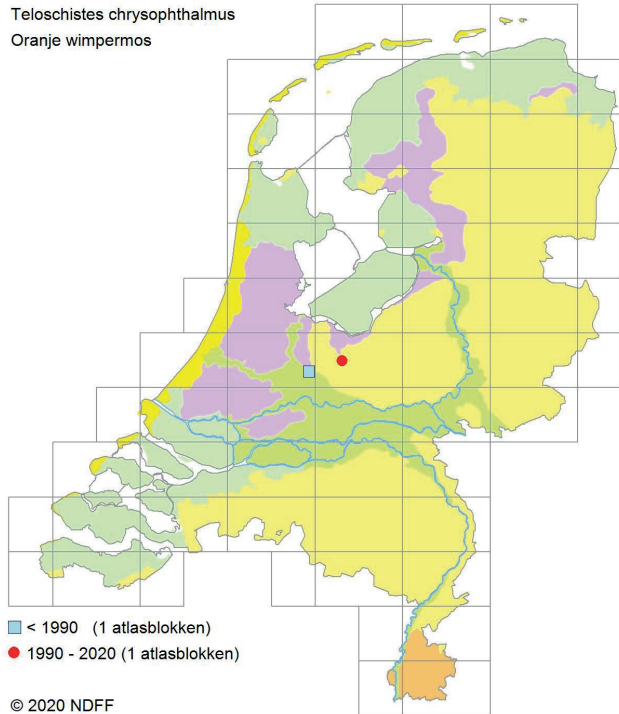
### Literatuur

- GBIF.org (28 January 2020) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.ksox4t>
- Roux, C. (2017) Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine. 2e édition. Tome 2.
- Sparrius, L.B. & M. Sytsma (2014) *Oxneria huculica*, dragonderdooiermos, nieuw voor Nederland. *Buxbaumiella* 100: 25-27.
- Van den Broek, D. (2017) Met de WBL op bezoek in het natuurreservaat Heid des Gattes op 22/04/2017 te Aywalle (IFBL-uurhok: G7.25). *Muscillanea* 38: 15-25.
- Vicol, I. (2013) Distribution of *Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Th. Fr. in Romania. *Romanian Journal of Botany* 58: 105-108.

### Auteursgegevens

L.B. Sparrius, BLWG, Hollandse Toren 40, 3511 BN Utrecht, [sparrius@blwg.nl](mailto:sparrius@blwg.nl)  
J. Willemsen, Van Goyenlaan 174, 3764 XM Soest

*Teloschistes chrysophthalmus*  
Oranje wimpermos



Figuur 5. Twee vondsten van oranje wimpermos in Nederland.

### Abstract

*Teloschistes chrysophthalmus after a century and a half back in the Netherlands*

*Teloschistes chrysophthalmus* has been rediscovered in the Netherlands in 2020, since its last record in 1843. A single thallus was growing on a low hanging branch of *Quercus robur* in a forest margin in an inland dune reserve. Section of one apothecium revealed abundant ripe ascospores. This record fits in the pattern of an increase of the species in the Atlantic region of Western Europe. It could be caused by the combination of increased nitrogen deposition and climate change.

# *Cetrelia cetrarioides* (grote spikkelaar) nieuw voor Nederland

## Kok van Herk

Tijdens een inventarisatie van de eikenstrubben van de Stompert bij Soest is onlangs door mij *Cetrelia cetrarioides* (Delise) W.L. Culb. & C.F. Culb. aangetroffen. Het gaat om enkele jonge exemplaren, duidelijk een nieuwe vestiging. De vondst betreft niet alleen een voor Nederland nieuwe soort, er is tevens sprake van een voor Nederland nieuw geslacht. Bovendien gaat het ook nog eens om een opvallend macrolicheen. De combinatie van deze drie feiten is in de recente Nederlandse lichenologische geschiedenis nog maar zelden eerder voorgekomen (o.m. bij zonneklepjesmos (*Physciella chloantha*).

In Midden-Europa worden in het geslacht *Cetrelia* recentelijk vier soorten erkend: *C. cetrarioides*, *C. chicitae*, *C. monachorum* en *C. olivetorum* (Wirth et al. 2013). De verschillen tussen deze vier taxa zijn vooral chemisch van aard. *Cetrelia cetrarioides* is de minst zeldzame van de vier; hij wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van perlatolzuur. Daarnaast is ook atranorine aanwezig. Alle spottests van de medulla zijn negatief (C-, KC-, K- en P-). De drie resterende *Cetrelia*-soorten hebben een andere chemie, en -daarmee samenhangend- deels ook positieve spottests (C+ en/of KC+ roze). Tot voor kort werd alleen *C. olivetorum* onderscheiden; oude waarnemingen van *C. cetrarioides* gaan dan ook vaak achter deze verzamelnaam schuil. In de Britse flora (Smith et al. 2009) worden de vier taxa nog als chemische rassen van *C. olivetorum* behandeld. Het materiaal dat november 2019 in de Stompert aangetroffen is, is aan TLC (dunnelaagchromatografie) onderworpen, en blijkt perlatolzuur te bevatten. Alle spottests zijn negatief. Daarmee staat dus vast dat het om *Cetrelia cetrarioides* gaat.

De nieuwe soort lijkt op het eerste gezicht op een *Punctelia* (stippelschildmos), in het bijzonder op *P. borrieri* (witstippelschildmos). De vele witte pseudocyphellen op de bladlobben zijn een duidelijke overeenkomst. Bij *C. cetrarioides* zijn deze zo mogelijk nog opvallender en groter dan bij *P. borrieri*. Verschilpunt is dat de thalluslobben bij de *Cetrelia* veel meer los komen van het substraat. Aan de onderzijde van de lobben zitten geen rhizinen; bij *Punctelia*'s daarentegen komen de rhizinen vrijwel tot aan de lobranden. Verder zijn alle algemene *Punctelia*-soorten C+ roze.

Als Nederlandse naam wordt 'grote spikkelaar' voorgesteld (geslacht 'spikkelaar'). De naam verwijst naar de opvallende pseudocyphellen. Op uitdrukkelijke wens van enkele Belgische collega's is er voor gekozen om de Nederlandse naam niet meer te laten eindigen op 'mos'. Dit zou te veel verwarring oproepen met echte mossen.

Het onderzoek in de Stompert vond plaats om de effecten van de vermossing van de eikenstrubben nader te onderzoeken. Al eerder was gebleken dat mede hierdoor veel bijzondere epifyten verdwenen waren (van Herk 2019). Een door de Provincie Utrecht geopperd plan bestaat uit het verwijderen van pakketten gesnauveld klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*) van dikke takken en stamdelen. Uit het onderhavige onderzoek blijkt echter dat dit nauwelijks soelaas biedt: de meer gevoelige soorten als groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*) zijn al verdwenen, en de kans op terugkeer bij mosverwijdering is heel gering.

Op dünnere takken en twijgen, waar de vermossing minder kans krijgt, heeft de laatste decennia op grote schaal ontzuring plaatsgevonden (van Herk 2019a). De ontzuring is het gevolg van de ammoniakdepositie (ammoniak is een base). In dit milieu is sinds 2000 op vooral de beter belichte plekken een *Hypotrachynetum revolutae* (zie van Dort et al. 2017) tot ontwikkeling gekomen. In dit milieutype heeft de vestiging van de *Cetrelia* plaatsgevonden. Ook de recente vondst van oranje wimpermos (*Teloschistes chrysophthalmus*) in de Korte Duinen bij Soest past in deze trend (Sparrius & Willemsen 2020, vorige artikel in dit nummer).

Alle *Cetrelia*-soorten hebben een zuidelijke en/of Atlantische verspreiding. In België en Luxemburg reiken de noordelijkste vondsten tot in de Ardennen (Diederich, P. & E. Sérusiaux 2000, zie ook [www.lichenology.info](http://www.lichenology.info)). Op de Britse eilanden zijn veel vondsten langs de Atlantische westkust tot in het noorden van Schotland. De vestiging in Nederland moet gezien worden als een uitbreiding van het areaal in noordoostelijke richting. Een relatie met klimaatverandering ligt voor de hand, en past in de sterke toename van lichenen met een Atlantische verspreiding (van Herk 2019b).



*Cetrelia cetrarioides* in de Stompert bij Soest, samen met *Hypnum cupressiforme*, november 2019.

## Dankwoord

Mijn dank gaat uit naar André Aptroot voor het uitvoeren van de TLC, en naar Irene Oerlemans (Rijksvastgoedbedrijf) voor het verlenen van de onderzoeksvergunning voor de Stompert.

## Literatuur

Diederich, P. & E. Sérusiaux, 2000. The Lichens and Lichenicolous Fungi of Belgium and Luxembourg. An Annotated Checklist. Musée National d'Histoire Naturelle, 207 p.

Dort, K. van, B. van Gennip & M. Schrijvers-Gonlag, 2017. De vegetatie van Nederland-6. Mossen- en korstmossengemeenschappen. KNNV Uitgeverij, 518 p.

Herk, C.M. van, 2019a. Teloorgang van epifyten in de bossen op de Utrechtse Heuvelrug. Buxbaumiella 115: 14-22.

Herk, C.M. van, 2019b. Monitoring van korstmossen in de provincie Utrecht, 1979 - 2018. LON in opdracht van Provincie Utrecht, 77 p.

Smith, C.W., A. Aptroot, B.J. Coppins, A. Fletcher, O.L. Gilbert, P.W. James & P.A. Wolseley, 2009. The

Lichens of Great Britain and Ireland. British Lichen Society, 1046 p.

Sparrius, L.B. & J. Willemsen, 2020. *Teloschistes chrysophthalmus* (oranje wimpermos) na anderhalve eeuw weer even terug in Nederland. Buxbaumiella 118: 14-17.

Wirth, V., M. Hauck & M. Schultz, 2013. Die Flechten Deutschlands, Band 1. Ulmer, 672 p.

## Auteursgegevens

C.M. van Herk, Wielewaal 42, 3766 VC Soest  
lonsoest@wxns.nl

## Abstract

*Cetrelia cetrarioides*, new for the Netherlands  
*Cetrelia cetrarioides* was recorded as new for the Netherlands. Several young specimens were found in an oak forest in the centre of the country (Stompert, near Soest). TLC was performed and perlatolic acid was shown. The increase of its range might be due to climate change.

# Terrestrische korstmossen en het veranderde milieu sinds 1970

Rita Ketner-Oostra

Bij het aanbieden van ruim een halve meter *Buxbaumiella*'s in mijn boekenkast kijk ik terug op het tiental publicaties over terrestrische (= op de grond groeiende) korstmossen (lichenen) die ik in het verleden samen met anderen heb aangeleverd. Die artikelen betreffen natuurgebieden waarheen in de toekomst nog regelmatig excursies zullen gaan. Deze terugblik lijkt me daarom voor de nieuwere leden van de BLWG interessant om een beeld te krijgen van wat indertijd wel de lichenensteppen werden genoemd.

Het betreft artikelen over droge kalkarme graslanden zowel aan de kust als in het binnenland. Oorspronkelijk zijn het beschrijvingen van korstmosrijke vegetaties, later vooral gericht op hun achteruitgang. Dit is zichtbaar gemaakt door voor elk natuurgebied de resultaten van twee perioden van onderzoek te vergelijken. Daarbij is de toegenomen invloed van stikstof-(N)-depositie via de atmosfeer steeds aan de orde gekomen.

In [www.natuurtijdschriften.nl](http://www.natuurtijdschriften.nl) zijn de voor *Buxbaumiella* vermelde artikelen onder jaartal en auteur(s) terug te vinden. De genoemde vegetierapporten met \* zijn aanwezig in de bibliotheek van de Heimans & Thijsse Stichting Amsterdam: [www.heimansenthijssestichting.nl](http://www.heimansenthijssestichting.nl).

## Korstmossenonderzoek in brede zin

In 1984 verscheen *Buxbaumiella* 16, een 'special' geheel gewijd aan korstmossenonderzoek (1971-1983). Soorten op bomen (= epifytisch groeiend) bleken als indicatoren voor het veranderende milieu te gebruiken. Barkmans proefschrift uit 1958 was de basis voor het WHEN-onderzoek (Werkgroep Herkartering Epifytenwoestijnen Nederland). De concentratie SO<sub>2</sub> was toen al enkele jaren aan het dalen. De onderzoekers waren meest NJN-leden, later bekende namen in de BLWG. In 1976 werden de resultaten gepubliceerd in het proefschrift van Toke de Wit. Voor meer informatie over deze onderzoeksgroep, zie het jubileumboek bij 50 jaar BLWG van Ger Harmsen (1998).

Foto 1. Buntgras (*Corynephorus canescens*) met varkensspootje (*Cladonia uncialis*), Terschelling omstreeks 1970. Foto: auteur.





Foto 2a, linksboven. Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*) in de duinen op Terschelling in 1968. Foto: Han Klein.



Foto 2b, rechtsboven. Purper geweimos (*Pseudevernia furfuracea*) in duingrasland op Terschelling omstreeks 1970. Foto: auteur.

Foto 2c, rechts. Groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*) in duingrasland op Terschelling omstreeks 1970. Foto: auteur.



Provinciale korstmosmeetnetten van epifyten waren het gevolg. Een voorbeeld daarvoor was het onderzoek van Ineke Masselink-Beltman voor de Provincie Drenthe uit 1976-1977. Aanbevolen was een netwerk van permanente kwadraten op bomen aan te leggen met bepaalde soorten als bio-indicatoren voor luchtverontreiniging; zie het artikel over het meetnet op de Utrechtse heuvelrug (Van Herk 2019).

### Onderzoek aan terrestrische korstmossen sinds 1965

In boven genoemde *Buxbaumiella* 16 stonden ook de inventarisaties van terrestrische soorten vermeld, zoals die van de Waddeneilanden (Brand & Ketner-Oostra 1983) en het Lauwerszeegebied (Aptroot & Kloen 1984). Het waren vooral veel op de grond groeiende *Cladonia*-soorten maar ook normaal op bomen groeiende epifytische lichenen. Dat waren twee soorten schorsmos (*Hypogymnia*), bruin paardenhaarmos (*Bryoria fuscescens*), een enkele baardmossoort (*Usnea spec.*), groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*) en purper geweimos (*Pseudevernia furfuracea*), die op het kale zand of mostapijten groeiden; zie Foto's 2a, b, c.

Maar in dit overzicht uit 1984 stond niet vermeld dat studenten Vegetatiekunde en Plantenecologie bij Systematische Plantkunde (Universiteit Utrecht) al sinds 1965 korstmossen uit hun vegetatieopnamen determineerden. Voor

hun doctoraal- of MO-examen deden zij vegetatiekundig onderzoek in een groot aantal heidegebieden en binnenlandse stuifzanden. Ook de kalkarme kustduinen van de Waddeneilanden Terschelling en Ameland met duinheide en buntgras (*Corynephorus canescens*) waren er onderdeel van. In het binnenland waren het heide en stuifzanden van het Kootwijkerzand, bij Nieuw Bergen in Noord-Limburg, op de Lemelerberg en in de Loonse en Drunense Duinen.

Deze projecten waren onderdeel van het promotieonderzoek over heidevegetatie in Nederland van Jacques de Smidt (De Smidt 1977). De eindrapporten van al deze studentenonderwerpen zijn opgenomen in de bibliotheek van de Heimans & Thijsse Stichting in Amsterdam.

Tot in de 1970'er jaren waren dergelijk natuurgebieden nog zeer rijk aan soorten *Cladonia*'s. Als collega van Jacques de Smidt controleerde ik deze soorten, later deed Harrie Sipman dat. Beiden waren we indertijd tijdelijk aangesteld bij de bovengenoemde afdeling Vegetatiekunde. De studentenprojecten bleken later belangrijk referentiemateriaal te bieden bij herhalingsonderzoek. Daarmee kon de vergrassing en vermossing van droge graslanden en heiden zicht-

baar worden gemaakt. Landelijk luidde daarover al sinds begin 1990'er jaren de noodklok en dat gaf de aanzet tot het landelijke EGM-onderzoeksplan (Effectgerichte Maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring van natuurterreinen).

## I Duingraslanden in het Waddengebied

De oorspronkelijke rijkdom van de duingraslanden was in de 1960'er jaren onderdeel van een tiental studentenonderzoeken op Terschelling en Ameland. De studenten (onder wie Harrie Sipman en ik) en hun projecten uit de periode 1966-1972 zijn gedocumenteerd in het RIN-rapport 'Lichenen en mossen in de duinen van Terschelling' (Ketner-Oostra 1989); Foto 3. De duingraslanden en de overgangen naar dwergstruikheiden zijn beschreven nadat de typen met vegetatietabellen zijn onderscheiden.

Als je dit rapport downloadt, dan geven vooral de zwart-witfoto's een duidelijk beeld van de zogenaamde lichenensteppen. De hellingen van het RD-duin ten noorden van Oosterend gaven in 1966 de lichenenrijke fase van het Buntgrasduin weer.

De zwart-witfoto's van de bijzondere epifyten die toen op de grond groeiden spreken voor zich. Een verspreidingskaartje uit de periode 1966-1972 geeft de locaties van de baardmossoorten en van het paardenhaarmos weer. De gepubliceerde vegetatieopnamen zouden het 25 jaar later mogelijk maken om de veranderingen in de duingraslanden door vergrassing aan te tonen.

### Vanaf 1990 herhaling oud onderzoek op Terschelling

Op advies van Ger Londo (RIN) startte ik daarom in 1990 een kwantitatief herhalingsonderzoek op Terschelling. Daarbij stond mijn eigen studentenonderzoek uit 1966 centraal (Oostra 1968)\*. Op de twee duinhellingen van het RD-duin, later Rita's Duin genoemd, waren toen vakken van 4 x 4 m uitgemeten met lichenenrijke buntgras- (*Corynephorus canescens*)-vegetatie. Per vak waren schattingen in percentages gedaan van kaal zand, vaatplanten, mossen en lichenen. Na het in 1990 opnieuw inmeten van deze vakken bleken deze sterk vergrast met helm (*Ammophila arenaria*) en zandzegge (*Carex arenaria*). Het percentage korstmossen was dramatisch verminderd van gemiddeld 50% naar 3% (Ketner-Oostra 1993). Het mos grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) was in 1966 op deze helling nog niet aanwezig maar in 1990 plaatselijk met wel 25%

Na dit alarmerende bericht ben ik in de periode 1990-1996 in de duingraslanden over het hele eiland opnieuw vegetatieopnamen gaan maken, met een standaardoppervlak van 4 m<sup>2</sup>. Het artikel over de veranderingen sinds eind 1960'er jaren staat in *Buxbaumiella* 68. Het was bovendien gerelateerd aan een grootschalige duinkartering door Buro Bakker in 2000. De graslandtypen verruigd met lange grasachtigen als helm en zandzegge waren in de meerderheid. Het vegetatietype van buntgras met bijzondere cryptogamen, zoals de grond groeiende epifyten, was sterk achteruitgegaan. De neofyt grijs kronkelsteeltje was dominant geworden en breidde zich bovendien uit op het nog aanwezige kale zand. Deze grote veranderingen zijn toen deels aan successie geweten maar wel versneld door de sinds de 1970'er jaren landelijk toegenomen stikstofdepositie.

Mijn hernieuwde onderzoek sinds 1990 werd een belangrijke basis voor het daarna opgezet Monitoringsproject (van zowel vegetatie als bodem) voor Staatsbosbeheer Fryslân (1995-2005). Daarbij zijn verspreid over het eiland

Foto 3. RIN-rapport 1989: Lichenen en mossen in de duinen van Terschelling.

### Lichenen en mossen in de duinen van Terschelling

Rita Ketner-Oostra





permanente kwadraten (PQ's) aangelegd in de nog aanwezige korstmossrijke vegetatie. Die zijn ook uitgezet op plekken waar geplagd was, waar brand was geweest of in jonge duinen waar overstuiving met vers zand aantoonbaar was.

### Inzet computerprogramma TURBOVEG

Door de komst van de computer en de ontwikkeling van het vegetatieprogramma TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001) werd het mogelijk oude en nieuwe opnamen te vergelijken. In dit programma zijn de vegetatieopnamen uit eind 1960'er jaren en die uit de 1990'er jaren van Terschelling ingevoerd. Als derde component zijn de eindresultaten van het SBB-monitorprogramma 1995-2005 toegevoegd. Daarna is het totale bestand met TWINSPAN bewerkt. De resultaten van deze bewerking maakten duidelijk dat de typen van open kortgrazig lichenenrijk duingrasland praktisch verdwenen waren. Het artikel hierover samen met Karlè Šýkora werd hoofdstuk 2 in mijn proefschrift (Ketner-Oostra 2006). Maar ook in *Buxbaumiella* zijn deze resultaten gepubliceerd. Hierbij lag de nadruk op het effect van beheersingrepen. Leidt brand tot herstel van buntgrasvegetatie of is afplaggen beter? Welk effect heeft begrazing met groot- of kleinvee? Overstuiving met matig kalkrijk zand gaf een fraai gemengd *Cladonia*-tapijt; zie mijn artikel uit 2014 in *Buxbaumiella* 99.

### Gecombineerd onderzoek naar vegetatie en microklimaat

Begin 1970'er jaren heb ik ook onderzoek naar het microklimaat in de duingraslanden gedaan. Daarbij kon ik binnen de vegetatie met verfijnde apparatuur zeer gedetailleerd de luchtvochtigheid en de temperatuur meten (dit met de zogenaamde Stoutjesdijk-thermometer). Dit oude onderzoek kon later vergeleken worden met recent onderzoek van de Universiteit van Amsterdam (Veer & Kooijman 1997). De verandering van het microklimaat door het toename van de lange grasachtigen heeft vooral effect gehad op de fotosynthese bij lichenen. Daarbij werd door de afwisseling van uitdroging en vocht-opname een passieve opname van nutriënten mogelijk. Door vergrassing bereikt de straling de toplaag van de bodem niet meer en wordt de ontwikkeling van insecten beïnvloed. Dit is terug te vinden in *Buxbaumiella* 79 uit 2007.

Mijn vroegere student Henk de Bruijn heeft in 1972 onderzoek gedaan naar de nestbouw van de op Terschelling voorkomende zeldzame satermier (*Coptoformica exsecta*). De vegetatiestudie van de overgangen van grasland naar struikhei- en kruipwilgvegetatie combineerde hij met

microklimaatmetingen met behulp van boven- genoemde apparatuur. Na zijn pensionering als schoolbioloog heeft hij dit onderzoek alsnog uitgewerkt (De Bruijn 2013)\*. Eervol voor hem is dit rapport onlangs samengevat als artikel in *Natura* (De Bruijn 2019).

## II Binnenlandse stuifzandterreinen

### a. Gelderland

#### Het Kootwijkerzand

In 1993 kreeg ik van Staatsbosbeheer Regio Veluwe-Achterhoek de opdracht om de diversiteit in de korstmossvegetatie in dat gebied in kaart te brengen. In 1994 volgde een vegetatieanalyse waarbij acht vegetatietypen zijn beschreven. Vooral op open plekken en na een archeologische opgraving was er nog sprake van een actieve zandverstuiving. Bij instuiving volgde dan ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*) met vervolgens korstmosssoorten. In de standaardopname van 4 m<sup>2</sup> bereikte de bedekking daarvan soms wel 40%. Maar algengroei en het invasieve mos grijs kronkelsteeltje vormden toen al een bedreiging. In 1994 werd al een link gelegd met 'zure regen' en hoge stikstofdepositie (*Buxbaumiella* 35).

De doctoraalstudenten uit 1968, Aletta van Embden en Lydia Snuif-Verwey, werden in 1994 bij dit project betrokken. 26 jaar na hun doctoraalonderzoek (Van Embden & Verwey 1968\*) gingen we samen op excursie in hun onderzoeksgebied. Voor Staatsbosbeheer is toen een begin gemaakt voor een Monitorprogramma dat uitging van de nieuwe opnamen. Permanente kwadraten in de verschillende stadia van korstmossontwikkeling in grasland en heide zijn 10 jaar gevolgd tot 2004. Deze opnamen met bijbehorend bodemonderzoek zijn gebruikt om de veranderingen op specifieke plekken te gebruiken voor evaluatie.

Ook deze vegetatieopnamen uit de drie onderzoeksperiodes (1968, 1993-1995 en 2004) zijn overgezet in het vegetatieprogramma TURBOVEG en daarna met TWINSPAN bewerkt. Begeleid door Karlè Šýkora werd dit artikel hoofdstuk 6 in mijn proefschrift (Ketner-Oostra 2006). Vooral in 2004 bleek er in de overgang naar korstmossrijke heide vergrassing met schapengras (*Festuca guestphalia/lemanii/filiformis*) en bochtige smeide (*Avenella flexuosa*). Ook gingen de levermossen achteruit (det. Klaas van Dort), evenals kenmerkende vaatplanten als zandblauwtje (*Jasione montana*) en gewoon biggen-



Foto 4. Het Wekeromse Zand in 2019. Kaal zand en vlakten grijs kronkelsteeltje. Foto: Christa Heyting.

niger in het **Deelensche Zand** (Nationaal Park De Hoge Veluwe). Samen met Geoske Sanders en Laurens Sparrius werd in 2009 het effect van dat apparaat op de vestiging van korstmossen in geschoond stuifzand beschreven (K.-O., Sanders & Sparrius 2009; *Buxbaumiella* 82).

### Het Wekeromse Zand

De vegetatiekundige Ab Masselink was met dit terrein van Het Geldersch Landschap goed bekend. Hij had daar in de periode 1983-84 veel vegetatieopnamen gemaakt. Over het verschil met die van mij uit 1993-1994 ontstond een artikel (K.-O. & Masselink 1999; *Buxbaumiella* 48). Mijn onderzoek herhaalde ik in 2004 (*Buxbaumiella* 67).

Toen al werd de alarmklok geluid over de afname van de hoeveelheid korstmossen in de stuifzanden vergeleken met de toename van mossen. In de beschutte bosranden en plekken met weinig stuivend zand nam grijs kronkelsteeltje sterk toe. Na omwoeling door vogels (vorming van 'mosblokjes') vestigden zich vooral humicole soorten *Cladonia*'s. De eigenaar Het Geldersch Landschap heeft meerdere grootschalige ingrepen laten uitvoeren om de delen met stuivend zand te behouden. De meest recente in 2012. Het grijs kronkelsteeltje breidt zich echter helaas weer sterk uit (Foto 4). Soorten *Cladonia*'s zijn nog in de overgangen naar heidevegetatie terug te vinden.

Voor het **Hulshorsterzand** heb ik vanaf 1996 voor de Vereniging Natuurmonumenten de rijke korstmosvegetaties beschreven en daarna 10 jaar met een monitorprogramma gevolgd. Er volgde een gezamenlijk project met Jungerius &

kruid (*Hypochaeris radicata*). Aangegeven werd dat dit een gevolg was van verzuring door de hoge N-depositie. De draagkracht van het vegetatietype 'korstmosrijke buntgrasvegetatie' en 'korstmosrijke heide' bleek ver overschreden voor deze stikstoftoevoer via de atmosfeer. Met het Nationaal Meetnet Luchtverontreiniging worden de huidige (sindsdien al wat verlaagde) waarden van die input door het RIVM nauwkeurig gevolgd.

Veel soorten *Cladonia*'s waren er echter nog wel, maar de vroeger beschreven hoge bedekkingen in zogenaamde lichenensteppen waren alleen nog te zien in de pq's in een vroeger afgevlakt terrein langs het zogeheten **Radiolijntje**. Deze weg was toen niet in gebruik, waardoor het terrein ongestoord bleef.

Ook bij het **NS-station Nijmegen-Heijendaal** was dit zichtbaar. Bij het diep uitgegraven spoorwegemplacement dagzoomde pleistoecen zand. Fraaie kussens van de pseudorendiermossen *Cladonia rangiformis* en *C. furcata* konden zich daar samen met andere *Cladonia*-soorten ontwikkelen dankzij de afsluiting voor het publiek (K.-O. & de Goeij 2002; *Buxbaumiella* 59).

Meer praktijkgericht was het artikel over herstelbeheer met de zogenaamde stuifzandrei-

Foto 5a. Beheersingrepen in het Hulshorsterzand in 2010. Foto: auteur.



Foto 5b. V.l.n.r. Boswachter Natuurmonumenten Ellen ter Stege en stuifzanddeskundigen Laurens Sparrius, Michel Riksen, Pim Jungerius en André Aptroot. Schuilgaand achter de laatste: Hanneke van den Ancker. Foto: auteur.





Foto's 6a, 6b en 6c. Veldwerk in de Loonse en Drunense duinen in 2000. Links bekermossen, rechts rendiermossen (foto's: auteur). Midden: de auteur in het landschap (foto: Henriëtte van der Loo).

Van den Ancker van vegetatie- en bodemkartering. Dit werd de basis van een beheerplan met grootschalige ingrepen die tussen 2014-2016 werden uitgevoerd (Ketner-Oostra e.a. 2012); zie Foto's 5a, 5b.

Over de effecten van het stuifzandbeheer op de Veluwe sinds 2007 is in 2018 een groot onderzoek gedaan (Sparrius & Riksen 2019). Een belangrijke conclusie daarin is dat dergelijke ingrepen in de toekomst alleen effect zullen hebben als ze samengaan met een sterke afname van de stikstofdepositie.

### b. Noord-Brabant

Bezorgdheid bij Natuurmonumenten over het dichtgroeien van de Loonse en Drunense duinen leidde in 1994 tot korstmosonderzoek om mede te dienen als basis voor herstelbeheer. Samen met mijn oud-studente Henriëtte van der Loo zijn de korstmosvegetaties in 1994 in kaart gebracht en dit is herhaald in 2001; zie Foto's 6a, 6b, 6c (Ketner-Oostra & Van der Loo 2003 in *Buxbaumiella* 64).

### c. Noord-Limburg

Ook hier luidde in 2002 de noodklok over het verdwijnen van de korstmosrijke stuifzanden in de Gemeente Bergen, nu het Nationaal Park Maasduinen. Het doctoraal onderzoek van Cleef & Kers uit 1968\* werd de basis voor een gecombineerd vegetatie- en bodemkundig onderzoek met Jungerius en Van den Ancker. De resultaten daarvan maakten duidelijk dat er voor het behoud van de verschillende actieve stuifzandkernen ingrijpend beheer noodzakelijk was. Niet monotone buntgrasvegetaties waren het doel, maar het behoud van de vele 'miniatur'-ecosystemen (Ketner-Oostra e.a. 2005). Het beheeradvies werd bij de EGM-regeling tegen verzuring en eutrofiëring van natuurterreinen ondergebracht. Uitvoering ervan volgde in 2005, 2008

en 2010. Het doel van deze beheeringrepen was om het Natura 2000-habitatype 2330: binnenlandse duinen met buntgras en soorten struisgras (*Agrostis spec.*) met veel Rode Lijstkorstmossoorten voor de toekomst veilig te stellen.

### d. Overijssel

Eenzelfde opdracht om de biodiversiteit van het stuifzandgebied aan de voet van de Lemelerberg te behouden kwam van Landschap Overijssel. Met Jungerius en Van den Ancker werd in 2004 een gecombineerd vegetatie- en bodemkundig onderzoek ondernomen. De veranderingen in de korstmosvegetatie sinds 1965 heb ik samen met Loekie van Tweel en Laurens Sparrius uitgewerkt Oude vegetatiekaarten en het studentenonderzoek van Liesbeth Lammeree & Erika Pauwels uit 1966\* dienden als vergelijkingsmateriaal. De lichenenrijkdom bevatte zeldzame soorten als IJslands mos (*Cetraria islandica*). Alleen op overgangen met nog stuivend zand zijn nog kleine exemplaren van deze soort teruggevonden. Vermossing van de vegetatie ten koste van de korstmossen kwam vooral door grijs kronkelsteeltje, ook hier werd verwezen naar de verzurende invloed van ammoniakdepositie (K.-O., Van Tweel-Groot & Sparrius 2005; *Buxbaumiella* 72).

### Herhaling van oud cryptogamenonderzoek in de proeftuin Broekhuizen te Leersum

Uitgangspunt was het (korst)mos-onderzoek uit 1978-1979 van Pim van der Knaap (Van der Knaap 1985). Hij had dit uitgevoerd als dienstweigeraar voor het Rijks Instituut voor Natuurbeheer (RIN; later Alterra, nu Wageningen Environmental Research). De tuin was 13 jaar eerder aangelegd bij kasteel Broekhuizen in Leersum met meerdere bodemsoorten op hellingen met verschillende expositie. Deze tuin zou in 1997 opgeheven worden vanwege de

verkoop van het kasteel. Samen met Ger Londo deed ik een interessant herhalingsonderzoek op grond van de oude gegevens (K.-O. & Londo 2010; *Buxbaumiella* 85).

Vervolgens is deze proeftuin afgegraven en verplaatst naar een nabijgelegen akker. De huidige zogeheten Londo-tuin is vooral interessant wegens de vele gradiënten waarin vooral de vaatplanten goed vertegenwoordigd zijn. De korstmossen hebben het niet overleefd. Volgens Ger Londo (via e-mail in 2018) omdat er na de transplantatie te weinig open zand en te veel humus aanwezig was.

### Inzet oud-studenten

De meeste studenten uit de periode 1966-1972 zijn na hun doctoraal of MO-examen het middelbaar onderwijs ingegaan. Sommigen werkten later nog mee bij mijn onderzoek op Terschelling, op het Kootwijkerzand en in de Loonse en Drunense Duinen. Harrie Sipman is de enige die in de lichenologie carrière heeft gemaakt (zie Harmsen 1998). Hij werkt sinds 1983 als lichenoloog bij het Botanisch Museum in Berlijn. De vegetatieopnamen in de droge kalkarme graslanden op Terschelling uit het doctoraalverslag van Sipman (1969)\* vormden een waardevolle aanvulling bij mijn studentenonderzoek (Oostra 1968)\*. Tijdens zijn onderzoek op Terschelling heeft Harrie ook een aantal pq's uitgezet op het Jan Thijsensduin en die tot 1979 regelmatig opnieuw geschetst. Deze zogenaamde *chartings* zijn alsnog gepubliceerd in 2009. Ze maakten zichtbaar hoe de doorgaans epifytische, maar hier op de bodem groeiende lichenen gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*) en witkopschorsmos (*H. tubulosa*) uit het duingrasland verdwenen (zie ook Foto 2a uit 1968). Dit artikel (K.-O. 2009; *Buxbaumiella* 84) was een aanvulling op Harries biografie in *Buxbaumiella* 83: 45, nadat hij in 2008 het *Liber Amicorum Harrie Sipman* in de boekenserie *Bibliotheca Lichenologica* had ontvangen.

### Voor de toekomst

Er wordt anno 2020 opnieuw hard aan de bel getrokken over de grote invloed van stikstof op de natuur. Maar al sinds de 1970'er jaren gingen de terrestrische korstmosvegetaties (de 'lichenensteppen') achteruit door vergrassing en vermossing als gevolg van atmosferische depositie. Soorten korstmossen en met name soorten *Cladonia* zijn in vergraste en vermoste gras- en heidevegetatie momenteel nog steeds wel te vinden.

Zijn de veranderingen in de oorspronkelijke open korstmosrijke droge graslanden (*Koele-*

*rio-Corynephoretea*) omkeerbaar? Zal ingrijpend beheer voor het maken van open kaal zand (Sparrius & Riksen 2019) in de toekomst meer effect hebben? Een belangrijke tegenslag is het mos grijs kronkelsteeltje dat door de hoge stikstofdepositie al decennialang in de binnenlandse stuifzanden is gaan woekeren (Foto 4). Langetermijneffecten van deze invasie waren in de periode 2010-2011 onderwerp van het postdoctoraal onderzoek door Laurens Sparrius. Daarbij gebruikte hij ook enkele van mijn oude PQ's uit de monitoring in de periode 1994-2004 op het Kootwijkerzand. Eén van de conclusies was dat de invloed van vergrassing bij voortgaande successie minstens zo groot zal zijn als de vermossing (Sparrius & Kooijman 2012).

Maar of bij mogelijke afname van de stikstofdepositie we de open droge korstmosrijke graslanden nog terug krijgen, zal de toekomst ons leren. Op Terschelling kan het rendiermos *Cladonia portentosa* zich nog wel uitbreiden op het verzuurde zand (Foto 7 uit 2019). Maar de weemoed blijft over het verdwijnen van de grote kussens rendiermossen, varkenspootje (*C. uncialis*), ezelspootje (*C. zopfii*) en girafje (*C. gracilis*). In de overstuivingszone met matig kalkhoudend zand aan de kust ten N. van Oosterend zijn echter nog gevarieerde 'lichenensteppen' aan te treffen (Foto 8 en K.-O. in *Buxbaumiella* 99)

**Dank** aan alle studenten die meewerkten aan de genoemde projecten. Veel dank aan André Aptroot die vele jaren problematische korstmossen heeft geverifieerd, evenals Klaas van Dort dat deed voor (lever)mossen. Karlè Šykora was in het verleden mijn coach bij veel publicaties, en tot op heden betrokken. Laurens Sparrius heeft de fakkel van het stuifzandonderzoek overgenomen. Andrew Spink was weer paraat voor de revisie van de Engelse samenvatting.

### Literatuur

Aptroot, A. & H. Kloen, 1984. Lichenen in het Lauwerszeegebied. *Buxbaumiella* 16: 30-35.

Brand, A.M. & R. Ketner-Oostra, 1983. Lichens. p. 73-84. In: K.S. Dijkema & W.J. Wolff (eds.), *Flora and Vegetation of the Wadden Sea Islands and Coastal Areas*. Stichting Veth tot Steun aan Waddenonderzoek, Leiden.

\* Cleef, A.M. en J. Kers, 1968. Stuifzand- en heidevegetaties in Noord Limburg. Doctoraal verslag Instituut Systematische Plantkunde, R.U. Utrecht.

\* De Bruijn, H.J., 2013. Filters om de zon te zeven, buffers om het broed te hoeden; onderzoek naar

Foto 7 (rechterpagina). Open rendiermos (*Cladonia portentosa*) in struikheidevegetatie op een westhelling; West-Terschelling, herfst 2019. Foto: auteur.





Foto 8. Duinen in de overstuivingszone ten N. van Oosterend: variatie aan soorten *Cladonia*'s in 2010. Foto: auteur.

structuren en micro-klimaat in duinvegetaties en *Coptoformica*-nesten op West-Terschelling. Rapport.

De Bruijn, H.J., 2019. In de nesten van de satermier. *Natura* 116 (1): 14-16.

De Smidt, J.T., 1975. Nederlandse heidevegetaties. Diss., R.U. Utrecht.

Harmsen, G., 1998. Passie voor mossen. Een historische schets van de Nederlandse bryologie en lichenologie ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van de BLWG van de KNNV. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Hennekens, S.M. & J.H.J. Schaminee, 2001. TURBOVEG, a comprehensive database management system for vegetation data. *J. Veg. Science* 12: 589-591.

Ketner-Oostra, R., 1989. Lichenen en mossen in de duinen van Terschelling. Rijks Instituut voor Natuurbeheer (RIN), Leersum. Rapport 89/7; <https://edepot.wur.nl/369477>.

Ketner-Oostra, R., 1993. Buntgrasduin op Terschelling na 25 jaar weer onderzocht. *De Levende Natuur* 94: 10-17.

Ketner-Oostra, R., 2006. Lichen-rich coastal and inland sand dunes (*Corynephorion*) in the Netherlands: vegetation dynamics and nature management. PhD thesis, WUR, Wageningen. <http://edepot.wur.nl/18487>

Ketner-Oostra, R., B. Douma, H. van den Ancker & P. Jungerius, 2005. Lichenenrijke stuifzanden in Noord-Limburg. Verleden, heden en toekomst. *Natuurhistorisch Maandblad* 94: 109-116.

Ketner-Oostra, A. Aptroot, P.D. Jungerius and K.V. Sýkora, 2012. Vegetation succession and habitat restoration in Dutch lichen-rich inland drift sands. *Tuexenia* 32: 245-268.

\*Lammeree, L. & E. Pauwels, 1966. De heide van de Archemer- en Lemelerberg. Doctoraal verslag Instituut Systematische Plantkunde, R.U., Utrecht.

\*Oostra, R.G.M., 1968. Verslag van een onderzoek naar licheenvegetaties in de droge duinen van Terschelling. Rapport Instituut Systematische Plantkunde, R.U., Utrecht.

\*Sipman, H.J.M., 1969. Verslag van een onderzoek naar de vegetatie op de noordhelling van enkele

duinen op Terschelling. Doctoraal verslag Instituut Systematische Plantkunde, R.U., Utrecht.

- Sparrius, L.B. en A.M. Kooijman, 2012. Lange-termijneffecten van een invasie van Grijs kronkelsteeltje in kustduinen en stuifzanden. Bosschap, bedrijfschap voor bos en natuur. O+BN-rapport 156-DKDZ.
- Sparrius, L. & M. Riksen, 2019. Evaluatie van elf jaar stuifzandbeheer op de Veluwe. 2007-2018. BLWG & Wageningen U.R. BLWG-rapport 23.
- Van der Knaap, P., 1985. Kleinschalige natuurbouw proeftuin Broekhuizen; inventarisatie van mossen en korstmossen 1978-1979. RIN, Leersum, Intern verslag.
- \*Van Embden, A.E. & L.E. Verwey, 1968. Het Kootwijkerzand. Vegetatiekundig onderzoek. Rapport Instituut Systematische Plantkunde, R.U., Utrecht.
- Van Herk, C.M., 2019. Teloorgang van epifyten in de bossen op de Utrechtse heuvelrug. *Buxbaumiella* 115: 14-22.
- Veer, M.A.C. en A.M. Kooijman, 1997. Effects of grass-encroachment on vegetation and soil in Dutch dry dune grasslands. *Plant and Soil* 192: 119-128.

#### Auteursgegevens

Rita Ketner-Oostra, Algemeer 42, 6721 GD Bennekom, rita.ketner.oostra@gmail.com

#### Abstract

*Terrestrial lichens in the Netherlands and the environmental changes since the 1970s.*

Copies of *Buxbaumiella* mentioned below (*Buxb.*), can be downloaded by searching for the authors' name from [www.natuurtijdschriften.nl](http://www.natuurtijdschriften.nl). The reports with an asterisk have been deposited in the archives of Heimans & Thijssen in Amsterdam ([www.heimansen-thijssentichting.nl](http://www.heimansen-thijssentichting.nl)).

In 1984, a special issue of *Buxbaumiella* (*Buxb.* 16) was published on lichen research in the Netherlands 1971- 1983. However, terrestrial lichens have already been studied by students in vegetation science of the University of Utrecht, department of Systematic Botany since 1965. The botanical field-projects on heathland, inland and coastal dunes were part of the PhD research of De Smidt (1977).

Since the 1970s, terrestrial lichen vegetation of dry calcium-poor dune-grasslands (*Koelerio-Corynphoretea*) deteriorated. This was published in *Buxbaumiella* with re-investigations from the 1990s onwards. Grass encroachment with tall grasses was proved with vegetation relevés. Lichens diminished and the neophytic moss *Campylopus introflexus* invaded the coastal and inland dunes. These events were probably triggered by the nationwide high atmospheric deposition.

The lichen vegetation of dry calcium-poor coastal dunes of the island Terschelling was reported in *Buxb.* 68 and 79. The results of a long-term monitoring re-

search in these dune grasslands was published in *Buxb.* 99 in 2014. Sod-cutting, management by burning, grazing with horses and goats were evaluated. However, lichen-rich grassland was best promoted by allowing slightly calcareous sand to blow in. Combined vegetation and microclimatic research from the 1970s was compared with that from the 1990s (Veer & Kooijman 1997, see *Buxb.* 79). Such combined research was used to disentangle the nest building practice of rare dune ants, *Coptoformica exsecta* (De Bruijn 2019). Surveys of inland calcium-poor dunes from the 1960s (Van Embden & Verwey 1968)\* were also repeated in the 1990s. In the province of Gelderland, this was carried out for the Kootwijkerzand (*Buxb.* 35) and Wekeromse Zand (*Buxb.* 48 and 67). The investigations at the Hulshorsterzand (Ketner-Oostra et al. 2012) were the starting point for large-scale management measures in 2008. Such management is still counteracted by the large impact of N-deposition in inland dunes in this province, as was recently proved with aerial photography (Sparrius & Riksen 2019). Lichen vegetation is threatened due to the continuing encroachment with the neophytic moss *Campylopus introflexus*. Lichen-rich grassland on pleistocene sand at the railway yard in Nijmegen was found in 2002 before a new bus lane was built (*Buxb.* 59).

In the province of Noord Brabant, the Loonse & Drunense duinen were studied in 1994 (*Buxb.* 64). In the province of Overijssel the earlier research on the Lemelerberg was re-evaluated using new research from 2000-2005 (*Buxb.* 72). Lichens on different sandy soils in the experimental garden of the Broekhuizen estate (province of Utrecht) since the 1970s, were again recorded in 2010 (*Buxb.* 85). In the north of the province of Limburg a master thesis (Cleef & Kers 1968)\* founded a combined vegetation and soil research (Ketner-Oostra e.a. 2005). The management had to be repeated in 2005, 2008 and 2010 to safeguard the Natura 2000 habitat type 2330 with red-listed lichens in the National Park Maasduinen due to the high level of N-deposition.

My previous master's student Harrie Sipman is a professional lichenologist, stationed at the Botanical Museum in Berlin. I added some of his former measurements of cryptogamic dune vegetation from the 1970s to his biography (*Buxb.* 84).

Terrestrial lichens, mainly from the genus *Cladonia* are still reported from heathland, lime-poor coastal and inland dunes. However, the invasive moss *Campylopus introflexus* is counteracting large-scale management measures, most probably in connection with the high N-deposition in the Netherlands. Long-term effects of moss and grass-encroachment was studied by Sparrius & Kooijman 2012. Whether the open dry grasslands could return after changes to its management depends mainly on whether the N-deposition in the Netherlands will be further lowered.

# De mosflora van het Land van Maas en Waal

## 5. Eendenkooien, kleibossen en laanbomen

Jurgen Nieuwkoop

In deze aflevering staan de kleibossen en laanbomen centraal. De buitendijkse oobossen langs Waal en Maas kwamen al in respectievelijk deel 2 en 3 aan bod; hier beperken we ons tot het binnendijkse gebied. Kleibossen vinden we vooral in het komgebied en tegen de rivierdijken aan. Een bijzondere categorie wordt gevormd door de eendenkooien. Verstilde plekken in het landschap met een zeer oud en constant gebruik. Dikwijls zijn hier oude knotessen en –wilgen met een specifieke mosflora aanwezig. De laanbomen zijn het domein van de epifyten, met name het geslacht *Orthotrichum*. Vooral dikke laanessen kunnen een soortenrijke epifytenbegroeiing hebben, zowel in het buitengebied als in de dorpen.

### 1. Methodiek en naamgeving

De kleibossen en eendenkooien zijn onderzocht tussen 2007 en 2020. Het accent in de inventarisatie van epifyten op laanbomen ligt in de

*En we praten en we zingen en we lachen allemaal  
Want daar achter de hoge bergen ligt het Land  
van Maas en Waal*

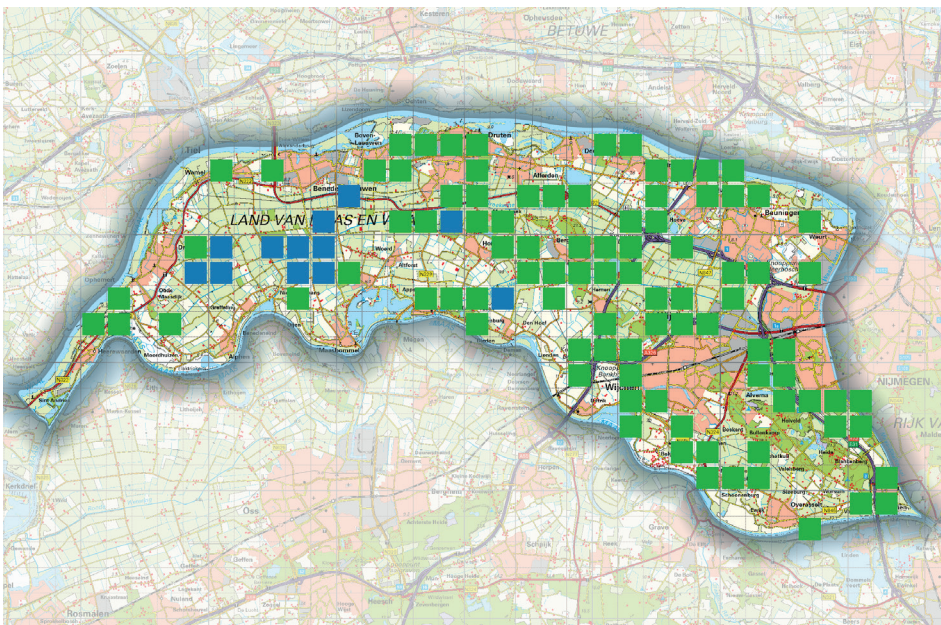
Boudewijn de Groot & Lennaert Nijgh, 1967

jaren 2019 en 2020. Tabel 1 geeft een overzicht van het aantal kilometerhokken, waarnemingen en taxa in de drie biotopen. In dit artikel worden alleen waarnemingen van het binnendijkse kleigebied besproken; de buitendijkse oobossen en bomen zijn in deel 2 en 3 behandeld. En de bossen op het zand zijn in deel 4 besproken.

Tabel 1. Aantal kilometerhokken, waarnemingen en taxa in de drie biotopen.

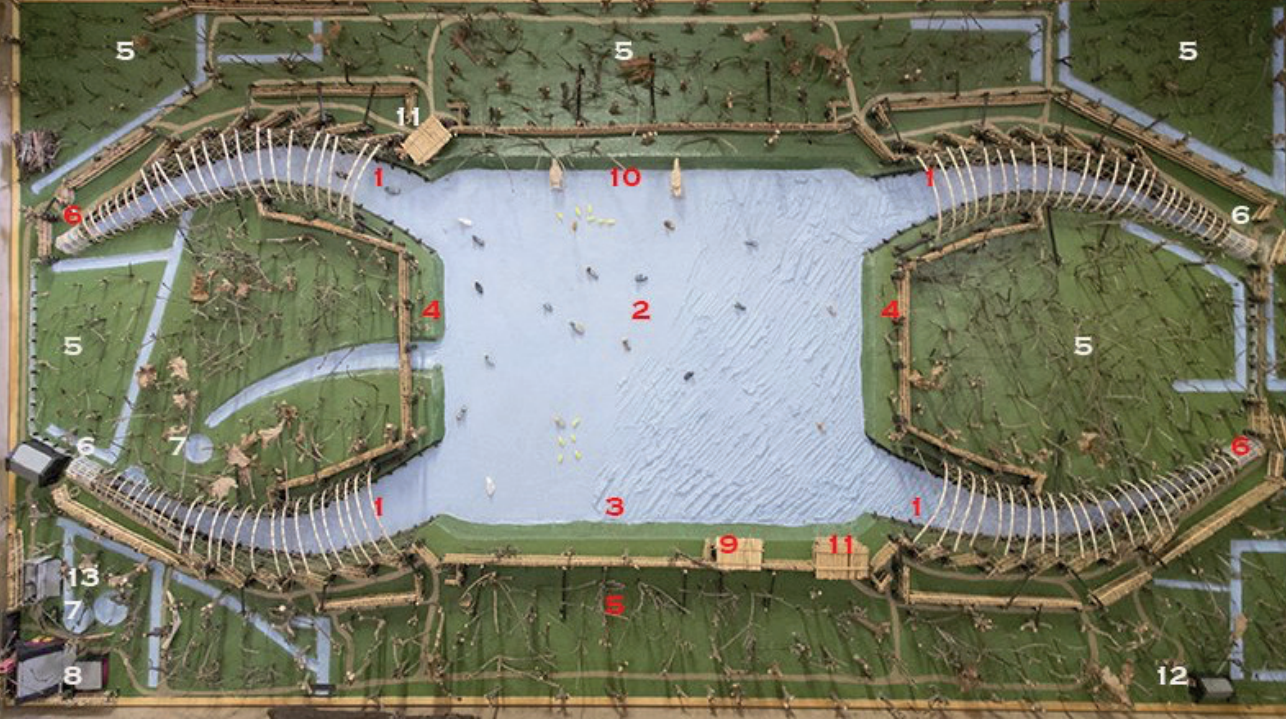
| Biotop       | Km-hokken | Waarnemingen | Taxa |
|--------------|-----------|--------------|------|
| Eendenkooien | 12        | 740          | 127  |
| Kleibossen   | 93        | 4168         | 180  |
| Laanbomen    | 67        | 1213         | 54   |

De nomenclatuur is conform de Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen 2005 (Siebel et al. 2005) en de aanvullingen in Siebel et al. 2009. De naamgeving van blad-



Afbeelding 1. De kilometerhokken met onderzochte kleibossen (groen, n=93) en eendenkooien (blauw, n=12). Ondergrond: topografische kaart 1:100.000, CC-BY Kadaster NL.





Afbeelding 2. Een model van een Gelderse/Brabantse eendenkooi, op basis van de maquette van de eendenkooi Batenburg, gemaakt door de toenmalige kooiker Jonkers. Bron: [www.eendenkooien.nl](http://www.eendenkooien.nl).

Legenda: 1: De vangpijp, een doodlopende sloot met een overkapping van beugels waarover een net is gespannen. De vangpijp wordt ook wel keel genoemd. 2: De kooiplas, het centrum van de eendenkooi. 3: De sating, langs de rand van de kooiplas, een plek waar overdag de eenden rusten en hun verenkleed onderhouden. 4: De borst. 5: Het kooibos, omsluit de eendenkooi en zorgt voor rust, broedgelegenheid en productie van het bouw materiaal voor de eendenkooi. 6: Het vanghokje, aan het einde van iedere vangpijp staat het vanghokje waarin de eenden uiteindelijk gevangen worden. 7: Het makhok, hier worden de jonge eenden mak gemaakt en wennen hier aan kooiker en kooikerhond. 8: Het kooihuisje, het huisje waar de kooiker zijn voer en materiaal opslaat. 9: Het boothuis, hier ligt de roeiboot die gebruikt wordt bij het onderhoud van de kooi vanaf het water. 10: Broedkorven, nestgelegenheid voor de eenden van de makke stal. 11: Observatiehut, zicht op de plas zonder zelf gezien te worden. 12: Het pomphuisje, vroeger werd het waterpeil op hoogte gehouden door een watermolen, tegenwoordig met een diesel- of elektropomp. 13: Kennel, hier verblijven de honden van de kooiker.

en levermossen en het onderscheid van taxa is momenteel sterk in beweging als gevolg van genetisch onderzoek. Voor niet in de Standaardlijst genoemde taxa is de 'Naamlijst van de Nederlandse Mossen' gehanteerd, zoals die te vinden is op <https://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst/mossen> (geraadpleegd op 21 maart 2020). In deze lijst is een deel van de nieuwe inzichten al verwerkt. Niet alle nieuwe taxa zijn al van een Nederlandse naam voorzien.

De verspreidingskaartjes tonen het Land van Maas en Waal met TOP250-vector-ondergrond en een kilometerhokraster. Op kaartjes 1 tot en met 7 zijn de kilometerhokken met kleibossen met een lichtgroene en de eendenkooien met een lichtblauwe achtergrondkleur aangegeven. Op kaartjes 8 tot en met 12 zijn de kilometerhokken met laanbomen met een lichtblauwe achtergrondkleur aangegeven. De kaartjes zijn gebaseerd op alle door mij in Maas en Waal tot en met april 2020 verzamelde gegevens.

## 2. Beschrijving van de biotopen

### 2.1. Eendenkooien

Op dit moment telt Maas en Waal nog tien (restanten van) eendenkooien. Vier kooien zijn in bezit van natuurbeschermingsorganisaties (Staatsbosbeheer en Gelders Landschap en Kasteelen) en zes zijn in private handen. Een eendenkooi bestaat uit een plas met een tot vier vangpijpen omringd door bomen. Indien er vier vangpijpen zijn heeft de kooi de kenmerkende vorm van een rogge-ei. De bomen werden intensief geknot en leverden het materiaal voor het onderhoud van de kooi, zoals takken voor de tunnels boven de pijpen. De onderhoudstoestand van de tien nog aanwezige kooien varieert sterk. Een enkele kooi is nog volledig intact met 'vangbare pijpen'. De meeste verkeren in meer of minder vervallen staat. In totaal zijn er in Maas en Waal maar liefst 28 eendenkooien geweest ([https://www.eendenkooien.nl/maas\\_waal](https://www.eendenkooien.nl/maas_waal)). Het dorp Dreumel



Afbeelding 3. Het uiteinde van een van de vangpijpen op de eendenkooi in Batenburg. Kenmerkend voor eendenkooien zijn de vele knotbomen.

Afbeelding 4. Afstervende knotessen op de eendenkooi van Maasbommel, bijna geveld door de essentaksterfte.

spande de kroon met twaalf kooien, waarvan er nu nog drie over zijn (plus een vervallen kooi). Dit hoge aantal heeft ongetwijfeld te maken met het feit dat Dreumel in het laagste deel van Maas en Waal ligt en de natte komgronden voor weinig anders dan grienden en eendenkooien geschikt waren. Meer naar het oosten neemt de dichtheid aan kooien af. Gelders Landschap en Kasteelen bezit met de Batenburgse Kooi de meest oostelijke kooi in het gebied. Alle nu nog bestaande kooien werden al in de eerste landelijke registratie van eendenkooien in 1807 genoemd. Dat betekent tevens dat ze al voor 1795 bestonden (alleen als dat aangetoond kon worden, werd de kooi in 1807 geregistreerd). Dat maakt dat de kooilocaties al tenminste 225 jaar op dezelfde wijze gebruikt worden. Daarmee zijn eendenkooien stabiele plekken in een voortdurend veranderend landschap. De kooibosjes hebben eigenschappen van oude boslocaties en er zijn soms zeer oude knotessen aanwezig. Helemaal vallen die de laatste tijd ten prooi aan de essentaksterfte (<https://www.eendenkooien.nl/essentaksterfte-in-eendenkooien->).



## 2.2. Kleibossen

In totaal zijn ruim 90 kleibossen en -bosjes onderzocht. Hieronder bevinden zich wat grotere bossen zoals De Meren bij Dreumel, de populierenplantages en eendenkooi in de Smalmorgen onder Wamel, de bossen westelijk van Ulanden, het bos ten noorden van Doddendael, het Roodslag, het Personenbos bij Beuningen en het bos langs de Balgoijsche Wetering. 'Groot' is hier een relatief begrip; het Personenbos is met 15 hectare het grootste aaneengesloten kleibos. Het merendeel van de bosjes is (zeer) klein, soms minder dan 0,25 hectare.

De kleibossen zijn te typeren als Droog Essen-Iepenbos (*Fraxino-Ulmetum*) en Elzenrijk Essen-Iepenbos (*Fraxino-Ulmetum* subassociatie *alnetosum*; Van der Werf 1991). De grens tussen beide gemeenschappen ligt bij een voorjaarsgrondwaterpeil van 40 cm onder het maaiveld. Een dieper peil leidt tot een *Fraxino-Ulmetum* en een hoger peil tot de subassociatie *alnetosum*. Het Personenbos wordt door Van der Werf beschouwd als een relatief jong, uit Essen-Iepenbos ontstaan Gewoon Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*). Een deel van de onderzochte bossen bestaat uit populierenplantages. Deze zijn dikwijls aangeplant op plekken die van nature een Droog Essen-Iepenbos zouden dragen. Regelmatig dienen dergelijke bossen voor het 'kweken en oogsten' van reeën en zijn ze ruim voorzien van hoogzitten, voederstations en soms zelfs camerabewaking en bewegings-

Afbeelding 5. Het langgerekte Personenbos onder Beuningen en de recent gebouwde stal voor intensieve veeteelt pal ten westen ervan. De ruimtelijke ordening van dergelijke ontwikkelingen getuigt niet van waardering voor het bos. De ammoniakuitstoot komt vooral de bramen ten goede...

melders. En natuurlijk veel bordjes 'Verboden toegang'.

In de kleibossen en eendenkooien treffen we mossen aan op de bodem, op dood hout, op de bomen en op baksteen en beton dat soms als puin in het bos aanwezig is. De meest kenmerkende mossen vinden we ofwel op de kleibodem ofwel als epifyten op de bomen. Het verschil in kalkgehalte tussen de Waalafzettingen enerzijds en de kom- en Maasafzettingen anderzijds is ook in de bossen goed te merken. Bepaalde bodem-mossen komen vooral in de bossen op kalkloze kom- en Maasklei voor.

Veel kleibossen hebben ernstig te lijden onder verdroging en eutrofiëring met als gevolg verbraming. Vaak is er door de bramen bijna geen doorkomen meer aan. De karakteristieke mosflora van de kleibosbodems heeft hier onder te lijden.

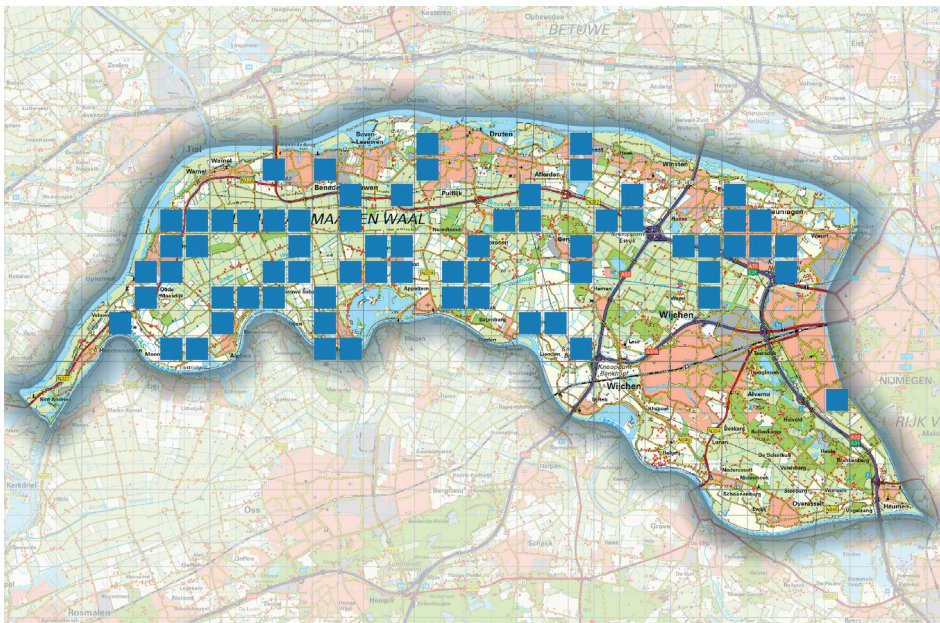
### 2.3. Laanbomen

Langs de wegen in Maas en Waal staan vaak laanbomen, zowel in de dorpen op de oeverwallen als in het komgebied. Veel voorkomende boomsoorten zijn es, populier, abeel, linde, eik, esdoorn en wilg. Vooral de essen en abelen kunnen een interessante epifytenbegroeiing dragen. Eiken en lindes langs wegen zijn in het gebied niet interessant voor mossen. Populieren, esdoorns



Afbeelding 6. Veel kleibossen zijn de afgelopen tien jaar overwoekerd door bramen, zo ook dit bosje langs de A50 onder Hernen.

en wilgen nemen qua soortenrijkdom een tussenpositie in. De meeste essen vinden we in de westelijke helft van het gebied, meer naar het oosten nemen de eiken toe. Waar in bossen de jonge bomen vaak rijk begroeid zijn (zie bijvoorbeeld het onderzoek van Riek van den Bosch en Jan Kersten naar 10.000 jonge eiken in het Beestenveld, Van den Bosch et al 2013), blijken bij de laanbomen juist de oude, dikke bomen rijk aan soorten te zijn. Dit komt vermoedelijk doordat de schors van dunne bomen op de geëxponeerde standplaatsen langs wegen te snel uitdroogt. De dikkere schors van oudere bomen houdt langer



Afbeelding 7. Kilometerhokken met onderzochte laanbomen (blauw, n=67). Ondergrond: topografische kaart 1:100.000, CC-BY Kadaster NL.



Afbeelding 8. Dikke essen langs de Van Heemstraweg bij Dreumel begroeid met onder andere diverse soorten uit de geslachten *Orthotrichum* en *Syntrichia*.

en meer water vast, wat vermoedelijk een positief effect op de soortenrijkdom heeft. Afgezien van enkele eerdere incidentele inventarisaties van laanbomen zijn de meeste gegevens verzameld in 2019 en 2020. In verband met de herkenning van de *Orthotrichum*-soorten zijn de maanden april en mei de beste tijd om laanbomen te bekijken.

Ik ken weinig andere gerichte inventarisaties van laanbomen. Koopman & Meijer onderzochten in 1990-91 616 oude Iepen in Midden-Friesland (Koopman & Meijer 1992). Hun verslag laat een beeld zien van de epifytenflora voordat het herstel goed inzette. Zij troffen slechts 20 soorten aan en het geslacht *Orthotrichum* was alleen met *O. affine*, *O. diaphanum* en *O. lyellii* vertegenwoordigd. Dit kan deels aan de voor epifyten minder geschikte schors van iepen liggen, maar zal toch vooral een gevolg zijn van de ongunstige luchtkwaliteit destijds.

### 3. De mosflora van eendenkooien

Van de tien nog aanwezige eendenkooien konden er negen onderzocht worden. Het aantal taxa per kooi varieert van 33 tot 71 met een gemiddelde van 59. De belangrijkste standplaatsen zijn de stammen van oude knotessen en -knotwilgen en de kleibodem van de kooibosjes. In mindere mate de takken van de knotbomen en de stammen en takken van de overige bomen en de oever van de kooiplas. Het kooihuisje levert meestal enkele steenbewoners.

Er is een aantal voor eendenkooien kenmerkende, veelal landelijk vrij zeldzame tot zeldzame soorten te benoemen. Dit zijn *Homalia trichomanoides*, *Neckera complanata*, *Anomodon viticulosus*, *Scleropodium cespitosum*, *Porella platyphylla*, *Plagiomnium cuspidatum* en *Isothecium alopecuroides* op bomen en *Thamnobryum alopecurum* en *Cirriphyllum piliferum* op de bosbodem. Tabel 2 vat de aanwezigheid van deze soorten in de eendenkooien samen. De eendenkooi Batenburg staat met stip op één met alle soorten. De vervallen Onze Lieve Vrouwe Kooi in Dreumel heeft maar 1 soort; dit komt vooral omdat hier geen knotessen meer aanwezig zijn. Doordat hier drie keer gezocht is, en omdat het natuurreservaat De Meren groter is dan alleen de restanten van de Onze Lieve Vrouwe Kooi, heeft dit gebied wel de meeste soorten, namelijk 71.

Twee eendenkooien werden door de Bryologische en Lichenologische Werkgroep tijdens de voorjaarsexcursie van 1975 bezocht (Gradstein & Rubers 1975): de kooi in Maasbommel (in het verslag 'De Zompen' genoemd) en de Hoogbroeksche Kooi onder Dreumel (in het verslag 'De Meren' genoemd). De werkgroep bezocht in drie dagen een groot aantal terreinen. Vermoedelijk was de tijd die in beide eendenkooien besteed werd daarom niet zo groot. De soortenlijsten zijn vrij beperkt met 20 soorten in de kooi van Maasbommel en 29 in de Hoogbroeksche Kooi. In 2014 werd de Hoogbroeksche kooi opnieuw door de werkgroep bezocht. Toen werden 61 soorten gevonden. Zie voor de vergelijking

Tabel 2. Onderzochte eendenkooien in Maas en Waal.

1) gelegen in twee kilometerhokken. 2) gelegen in 4 kilometerhokken. Kenmerkende soorten: Ht = *Homalia trichomanoides*, Nc = *Neckera complanata*, Av = *Anomodon viticulosus*, Sc = *Scleropodium cespitosum*, Pp = *Porrella platyphylla*, Pc = *Plagiomnium cuspidatum*, Ia = *Isohetecium alopecuroides*, Ta = *Thamnobryum alopecuroides*, Cp = *Cirriphyllum piliferum*.

| Locatie                                   | Km-hok  | Jaar van onderzoek | Aantal soorten | Aanwezigheid kenmerkende soorten |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|-------------------------------------------|---------|--------------------|----------------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|                                           |         |                    |                | Ht                               | Nc | Av | Sc | Pp | Pc | Ia | Ta | Cp |   |
| Dreumel, De Engelenburgh                  | 159-428 | 2018               | 58             | x                                | x  | x  | x  | x  |    |    | x  |    | x |
| Dreumel, Hoogbroeksche Kooi <sup>1)</sup> | 160-428 | 2014               | 61             | x                                | x  | x  | x  |    |    |    | x  |    | x |
| Dreumel, Onze Lieve Vrouwe Kooi           | 160-429 | 2007               | 71             |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                                           |         | 2014               |                |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    | x |
|                                           |         | 2016               |                |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Wamel                                     | 162-429 | 2020               | 33             |                                  | x  |    |    |    |    |    |    |    | x |
| Beneden-Leeuwen                           | 164-430 | 2014               | 43             | x                                | x  |    |    |    |    | x  |    |    | x |
| Boven-Leeuwen                             | 165-431 | 2012               | 68             |                                  | x  | x  | x  |    |    | x  | x  |    |   |
| Maasbommel <sup>2)</sup>                  | 164-428 | 2020               | 60             | x                                | x  |    | x  |    |    |    | x  | x  | x |
| Horssen                                   | 169-430 | 2016               | 68             |                                  | x  |    | x  |    |    | x  | x  | x  | x |
| Batenburg                                 | 171-427 | 2013               | 65             |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                                           |         | 2020               |                | x                                | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |   |

van de mosflora in 1975 en in 2014 alsmede de analyse van de verschillen Kerkhof (2014).

Op 10 april 2020 onderzocht ik de eendenkooi in Maasbommel, 45 jaar na het bezoek van de werkgroep. Nu vond ik er 60 soorten. Van de 20 soorten die in 1975 in de kooi in Maasbommel werden gevonden, werden er in 2020 17 teruggevonden. Alleen *Pohlia nutans*, *Zygodon viridissimus* en *Anomodon viticulosus* werden niet teruggevonden. De opgave van *Pohlia nutans* voor een eendenkooi op klei is twijfelachtig; in Maas en Waal blijkt deze soort hoofdzakelijk tot het pleistocene zand beperkt. In plaats van *Zygodon viridissimus* werd in 2020 *Z. conoideus* gevonden.

Afbeelding 9. *Cirriphyllum piliferum* is een kenmerkende soort op de bodem van oudere kleibossen en eendenkooien.



Die laatste lijkt sterk toegenomen ten opzichte van *Z. viridissimus*. Het verdwijnen van *Anomodon viticulosus* is waarschijnlijk gerelateerd aan de essentaksterfte. In 1975 werd van deze soort één pluk op een es aangetroffen. Anno 2020 blijken vele essen, knotessen en essenstoven het loodje gelegd te hebben. Tijdens het bezoek aan de kooi bleek een groot deel inmiddels gerooid, omgevallen of op sterven na dood. Volgens het verslag uit 1975 zijn de essen rond de kooiplas in 1861 geplant. Slechts een enkele staat in 2020 nog overeind; 160 jaar oude bomen zijn in enkele jaren volledig verteerd. Op de resterende essen staat nog redelijk wat *Neckera complanata* (13 bomen), *Isohetecium alopecuroides* (3 bomen) en

Afbeelding 10. *Neckera complanata* op een knotes op de eendenkooi Batenburg.





Afbeelding 11. De laatste knotes met *Anomodon viticulosus* op de eendenkooi Batenburg.

Afbeelding 12. *Anomodon viticulosus*, *Neckera complanata*, *Porella platyphylla* en *Homalothecium sericeum* op de knotes van afbeelding 11.



*Scleropodium cespitans* (4 bomen). Maar aangezien de ziekte voortschrijdt, moet voor het voortbestaan van deze kenmerkende soorten in eendenkooien gevreesd worden. Alleen *Neckera complanata* werd ook op een wilg gezien, wat enige kans op voortbestaan biedt, de andere soorten groeiden uitsluitend op es.

Om te onderzoeken hoe de essentaksterfte in andere kooien toeslaat, is op 14 april 2020 de kooi van Batenburg (Geldersch Landschap) opnieuw onderzocht om de verschillen met de inventarisatie in 2013 te achterhalen. Uit 2013 herinner ik me uit deze kooi fantastische knotessen met rijke epifytenbegroeiing. Helaas wordt dit een treurig verhaal. Ook in Batenburg zijn vrijwel alle essen dood of ernstig agetast. Sommige bomen waren hier nog ouder en dikker dan in Maasbommel. De afgestorven stoven en knotten zijn volledig door schimmels 'leeg gegeten' en kun je zo omduwen. Ze zijn overdekt met de kogelhoutskoolzwam (*Daldinia concentrica*).

Afbeelding 13. *Scleropodium cespitans* op de voet van een knots in eendenkooi Batenburg. De boom is aangetast door essentaksterfte en kogelhoutskoolzwam.



Het belang van essen voor de specifieke mossen van eendenkooien kan niet overschat worden. Op de nog aanwezige essen werd zo'n veertig keer *Neckera complanata* gezien tegenover twee keer op wilg. *Anomodon viticulosus* en *Scleropodium*

*cespitans* komen beiden nog maar op één boom voor, een es. *Isoetecium alopecuroides* en *Plagiomnium cuspidatum* bleken al verdwenen. De es waarop de laatste populatie *Anomodon viticulosus* staat is tevens begroeid met *Neckera*

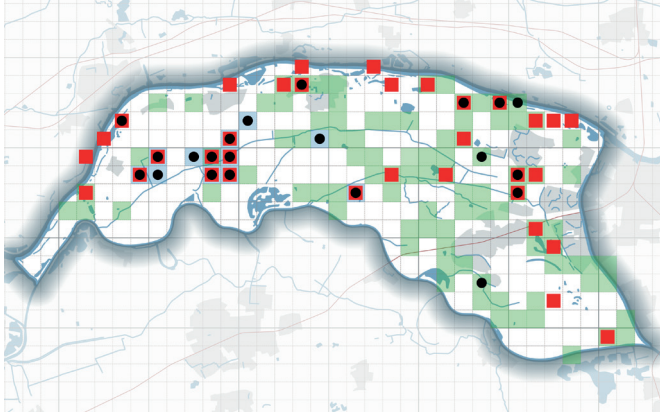
Afbeelding 14. Ook de eendenkooien ontkomen niet aan de overwoekering door bramen. Plekken waar eerder *Thamnobryum alopecurum* en *Cirriphyllum piliferum* onder knotessen groeiden, werden te licht door het afsterven van de knotessen terwijl de veel te hoge stikstofdepositie bramen bevordert.



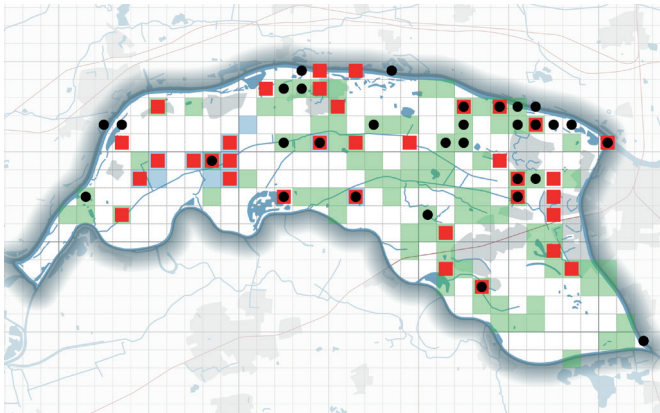
*complanata* en *Porella platyphylla*. Over enkele jaren zullen zij ook allemaal verdwenen zijn.

In 2013 werden in de Batenburgse Kooi uitgestrekte tapijten *Thamnobryum alopecurum* en *Cirriphyllum piliferum* gezien. Zeven jaar later blijkt een groot deel van deze groeiplaatsen

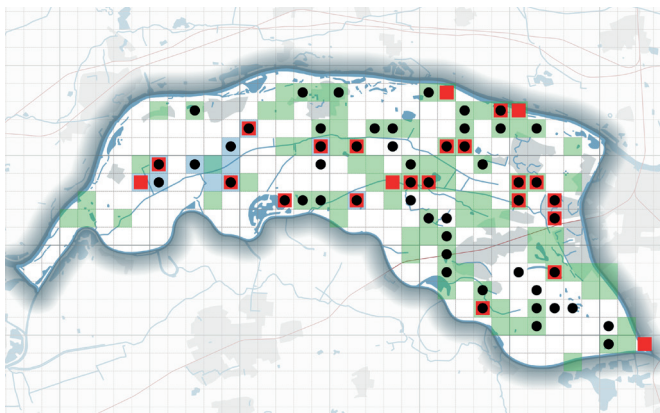
overwoekerd door bramen. *Thamnobryum* handhaaft zich op enkele boomvoeten en een enkel plekje op de bosbodem. *Cirriphyllum* houdt het wat beter vol op nog niet overwoekerde plekken. Naast de schimmelaanval op de essen kampen de eendekooien ook met verdroging en eutrofiëring door stikstof. Een droevig gezicht.



Kaart 1. *Homalia trichomanoides* (■) en *Neckera complanata* (●) komen voor op essen en wilgen in eendekooien en rijke kleibossen. De eerste is wat minder kieskeurig dan de tweede die vooral in eendekooien voorkomt. *Homalia* komt daarnaast ook voor in oibossen langs de Waal.

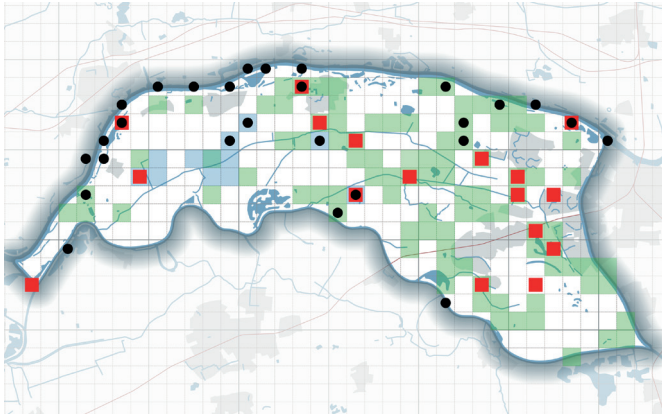


Kaart 2. *Cirriphyllum piliferum* (■) en *Thamnobryum alopecurum* (●) zijn kenmerkende soorten op de bodem van goed ontwikkelde kleibossen en eendekooien. *Cirriphyllum* komt daarnaast ook wel voor op dijken en taluds en *Thamnobryum* in de uiterwaarden van de Waal.



Kaart 3. *Isothecium alopecuroides* (■) heeft een sterke binding aan kleibossen en eendekooien waar het meestal op essen en wilgen groeit. *I. myosuroides* (●) heeft een bredere verspreiding en komt ook voor in de bossen op het pleistocene zand en op bomen met zuurdere schors zoals eiken.





Kaart 4. *Porella platyphylla* (■) heeft de belangrijkste verspreiding in kleibossen waar het groeit op diverse loofboomsorten. Daarnaast komt het soms in uiterwaarden voor. Dat is het belangrijkste biotoop voor *Plagiomnium cuspidatum* (\*) die daarnaast ook in de betere eendekooien en een enkel kleibos voorkomt. In de uiterwaarden groeit het zowel terrestrisch als epifytisch, de binnendijkse voorkomens zijn steeds op dikke bomen.

#### 4. De mosflora van kleibossen

We bespreken eerst kenmerkende en bijzondere soorten per biotoop en schenken daarna aandacht aan enkele specifieke bossen.

##### Mossen op bomen

In enkele kleibossen werden ook de soorten van dikke en of oude (knot)bomen gevonden, die

kenmerkend zijn voor eendekooien (zie Tabel 2). Knotwilgen vormen de belangrijkste draagboom in de bossen. Ook *Anomodon viticulosus* is in een kleibos aanwezig, maar dan op betonpuin. Er is in alle bossen een heel scala aan inmiddels gangbare epifyten te vinden, zoals de levermossen *Radula complanata*, *Frullania dilatata* en *Metzgeria furcata* en de bladmossen

Afbeelding 15. Kleibosbodem met mosballen van *Thamnobryum alopecurum*, speenkruid en gevlekte aronskelk in een bosje bij Winssen.





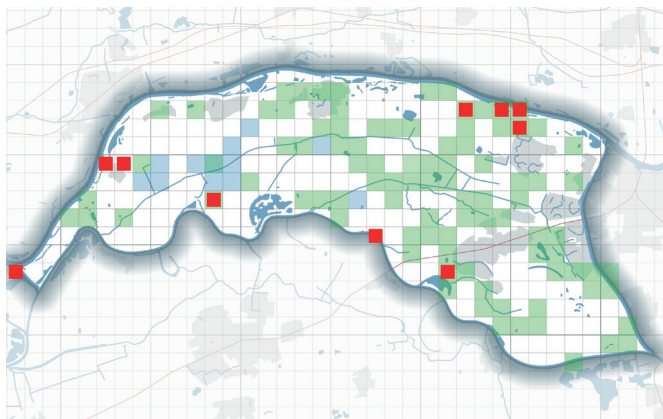
Afbeelding 16. Rijke bosbodem met grote keverorchis en *Thamnobryum alopecurum* in een bosje bij Ewijk.



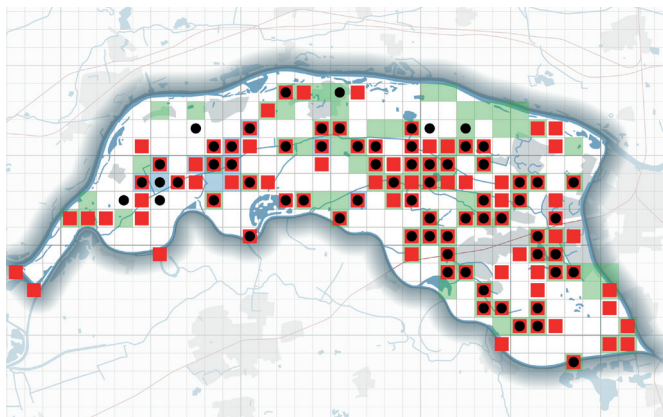
Afbeelding 17. Onder beschutte omstandigheden kan *Plagiomnium undulatum* hoog de stam van knotwilgen opgroeien, zoals hier in een bosje bij Winssen.

*Bryum capillare* var. *flaccidum*, *Cryphaea heteromalla*, *Leskea polycarpa*, *Orthotrichum affine*, *O. lyellii*, *Rhynchostegium confertum*, *Ulota*- en *Zygodon*-soorten. Daarbij komen epifyten van meer beschutte plekken die de laatste tijd sterk toenemen, zoals *Cololejeunea minutissima* en

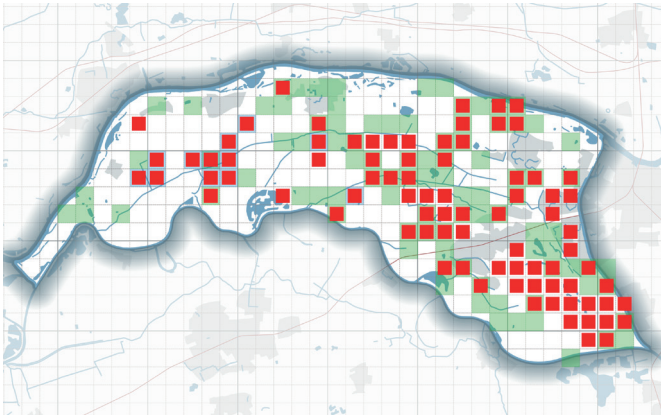
*Orthotrichum pulchellum*. Sommige epifyten bleven zeldzaam en werden maar een of twee keer gevonden, zoals *Brachythecium reflexum*, *Leucodon sciuroides*, *Neckera pumila*, *Orthotrichum acuminatum*, *O. patens*, *Pterigynandrum filiforme* en *Zygodon rupestris*.



Kaart 5. *Oxyrrhynchium pumilum* (■) komt voor in de kleibossen aan de voet van de Waaldijk tussen Winssen en Beuningen. Daarnaast is het gevonden op dijktaaluds, een begraafplaats en een greppeltaalud.



Kaart 6. In tegenstelling tot *Fissidens taxifolius*, die in het hele gebied inclusief de uiterwaarden algemeen is, komen *Fissidens bryoides* (■) en *F. exilis* (●) vooral binnendijs voor. Zij hebben een voorkeur voor de kalkarme en kalkloze klei in het komgebied en aan de Maaskant. Kleibossen en eendenkooien vormen een belangrijk biotoop voor hen. Daarbuiten komen ze ook wel op taluds van wateringen en sloten voor.



Kaart 7. *Mnium hornum* (■) komt voor in alle eendenkooien en in een deel van de kleibossen. Daar waar de bodem kalkhoudend is, is het beperkt tot boomvoeten. Op de komklei en aan de Maaskant komt het ook op de bodem voor. Daarnaast vormt uiteraard het pleistocene zand van de rivierduinen tussen Heumen en Horssen een belangrijke standplaats.

### Mossen op de kleibodem

Op de kleibodem overheersen aan de kalkrijke Waalkant vooral *Brachythecium rutabulum* en *Kindbergia praelonga*. Op pionierplekken kunnen ook kleimossen als *Barbula unguiculata*, *Phascum cuspidatum* en *Tortula truncata* aanwezig zijn. Op nattere plekken komt ook *Plagiomnium undulatum* daarbij. In het komgebied en aan de Maaskant komen soorten van neutrale tot zure omstandigheden tevoorschijn zoals *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Eurhynchium striatum*, *Mnium hornum* en *Fissidens bryoides*. Indien de bodemflora goed ontwikkeld is komen interessante soorten als *Cirriphyllum piliferum*, *Oxyrrhynchium pumilum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Thamnobryum alopecurum* en *Thuidium tamariscinum* voor, deels in bossen op kalkrijke klei, deels in bossen op kalkarme klei en soms in beide. *O. pumilum* heeft in Maas en Waal in kleibossen zijn belangrijkste habitat; daarnaast komt het ook voor op taluds van Waal- en Maasdijk en elk één keer op een kerkhof en op een sloottalud. *Thamnobryum* kan grote losliggende mosballen op de bodem vormen waarin af en toe ook kapsels zijn te vinden. *Fissidens exilis* is een fraai miniatuurtje dat bij gericht zoeken dikwijls nabij zijn grotere broer *F. taxifolius* te vinden is. Op open plekken in bossen op neutrale klei kunnen ook de ongenerfde eendagsmossen *Ephemerum serratum* var. *serratum* en var. *minutissimum* groeien. Dikwijls vergezeld van *Pleuridium subulatum* en soms van *Weissia brachycarpa* var. *brachycarpa* en *W. rostellata*.

### Mossen op dood hout

Dood hout in kleibossen levert over het algemeen weinig soorten op. De voedselrijke omstandigheden leiden al snel tot een volledige bedekking met *Brachythecium rutabulum* en *Kindbergia praelonga*, op zijn best met soms wat *B. salebrosum*. Je moet lang zoeken naar een

doodhoutsoort als *Aulacomnium androgynum*. Die komt wel voor, maar vaker op molmende elzenstobben en de binnenkant van knotwilgen dan op dood hout op de bosbodem. Er zijn uitzonderingen op de regel, zoals de vondsten van *Amblystegium varium* var. *varium*, *Drepanocladus aduncus* en *D. kneiffii* en *Herzogiella seligeri* laten zien. Onder meer zure omstandigheden (eiken, elzen) zijn een of enkele vondsten gedaan van *Dicranum tauricum* en *Plagiothecium latebricola* op dood hout.

### Mossen op baksteen en beton

Puin van bakstenen en beton vormt eigenlijk een vreemd element in de bossen. Toch kan het tot opmerkelijke aanvullingen op de soortenlijst leiden. Zo'n mos merkt toch niet of het een natuurlijke kalkrots of een brok beton is. En zo vond ik *Anomodon viticulosus*, *Fissidens gracilifolius*, *Scleropodium cespitans* en *Thamnobryum alopecurum* op brokken beton, *Leptobarbula berica* op bakstenen en *Rhynchostegiella tenella* op een harde klinker half in de bosbodem. Dat zijn de bijzondere vondsten, veel vaker komen algemene soorten als *Bryum capillare* var. *capillare*, *Ceratodon purpureus*, *Schistidium crassipilum* of *Tortula muralis* door een stuk puin op de soortenlijst van een kleibos terecht.

### Personnenbos

Het Personenbos onder Beuningen werd al in 1755 op een kaart ingetekend en is mogelijk nog ouder (den Ouden et al. 1996). Het is dus als een oud bos te bestempelen. Het bos kent een groot aantal percelen met diverse boomsoorten. In het noorden en zuiden van het bos staan veel zomereiken, in het midden is een perceel met essenstoven aanwezig. De bosbodem herbergt als een van de weinige plekken in Maas en Waal *Rhytidiadelphus triquetrus* (inmiddels te zoeken onder de bramen). Ook *Cirriphyllum piliferum*,

Tabel 3. Soortenlijst van de eendenkooien en kleibossen in het land van Maas en Waal. Tussen haakjes het aantal kilometerhokken waarin het taxon in de betreffende biotoop is aangetroffen indien dit 5 of minder is.

| Wetenschappelijke naam                         | Nederlandse naam                          | Wetenschappelijke naam                                    | Nederlandse naam                              |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Amblystegium humile</i>                     | kleipluisdraadmos                         | <i>Chiloscyphus polyanthos</i> var. <i>pallescens</i> (3) | boslippenmos                                  |
| <i>Amblystegium serpens</i>                    | gewoon pluisdraadmos                      | <i>Cirriphyllum piliferum</i>                             | haarspitsmos                                  |
| <i>Amblystegium varium</i> s.s. (1)            | vloedpluisdraadmos                        | <i>Cololejeunea minutissima</i> (3)                       | dwergwratjesmos                               |
| <i>Aneura pinguis</i> (1)                      | echt vetmos                               | <i>Cryphaea heteromalla</i>                               | vliermos                                      |
| <i>Anomodon viticulosus</i>                    | groot touwtjesmos                         | <i>Ctenidium molluscum</i> (1)                            | kammos                                        |
| <i>Atrichum undulatum</i>                      | groot rimpelmos                           | <i>Dicranella heteromalla</i>                             | gewoon pluisjesmos                            |
| <i>Aulacomnium androgynum</i>                  | gewoon knopjesmos                         | <i>Dicranella schreberiana</i> var. <i>schreberiana</i>   | hakig greppelmos                              |
| <i>Barbula convoluta</i> var. <i>convoluta</i> | gewoon smaragdsteeltje                    | <i>Dicranella staphylina</i>                              | knolletjesgreppelmos                          |
| <i>Barbula convoluta</i> var. <i>sardoa</i>    | gewoon smaragdsteeltje var. <i>sardoa</i> | <i>Dicranella varia</i>                                   | kleigreppelmos                                |
| <i>Barbula unguiculata</i>                     | kleismaragdsteeltje                       | <i>Dicranoweisia cirrata</i>                              | gewoon sikkelsterretje                        |
| <i>Brachythecium albicans</i>                  | bleek dikkopmos                           | <i>Dicranum montanum</i> (3)                              | bossig gaffeltandmos                          |
| <i>Brachythecium mildeanum</i>                 | moerasdikkopmos                           | <i>Dicranum scoparium</i> (4)                             | gewoon gaffeltandmos                          |
| <i>Brachythecium populeum</i>                  | penseeldikkopmos                          | <i>Dicranum tauricum</i> (1)                              | bros gaffeltandmos                            |
| <i>Brachythecium reflexum</i> (2)              | gekromd dikkopmos                         | <i>Didymodon fallax</i> (2)                               | kleidubbeltandmos                             |
| <i>Brachythecium rutabulum</i>                 | gewoon dikkopmos                          | <i>Didymodon luridus</i> (3)                              | breed dubbeltandmos                           |
| <i>Brachythecium salebrosum</i>                | glad dikkopmos                            | <i>Didymodon rigidulus</i> (2)                            | broeddubbeltandmos                            |
| <i>Brachythecium velutinum</i>                 | fluweelmos                                | <i>Didymodon sinuosus</i> (1)                             | bros dubbeltandmos                            |
| <i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i> (3)    | oranjesteeltje                            | <i>Didymodon tophaceus</i> s.l.                           | stomp dubbeltandmos                           |
| <i>Bryum argenteum</i>                         | zilvermos                                 | <i>Didymodon vinealis</i> var. <i>flaccidus</i>           | muurdubbeltandmos var. <i>flaccidus</i>       |
| <i>Bryum barnesii</i>                          | geelkorrelknikmos                         | <i>Ditrichum cylindricum</i>                              | hakig smaltandmos                             |
| <i>Bryum capillare</i> var. <i>capillare</i>   | gedraaid knikmos                          | <i>Drepanocladus aduncus</i> s.l.                         | moerassikkelmos                               |
| <i>Bryum capillare</i> var. <i>flaccidum</i>   | boomknikmos                               | <i>Drepanocladus aduncus</i> s.s. (2)                     | moerassikkelmos                               |
| <i>Bryum dichotomum</i>                        | grofkorrelknikmos                         | <i>Drepanocladus kneiffii</i> (4)                         | krom zompms                                   |
| <i>Bryum gemmiferum</i> (3)                    | fijnkorrelknikmos                         | <i>Ephemerum serratum</i> var. <i>minutissimum</i>        | ongenerfd eendagsmos var. <i>minutissimum</i> |
| <i>Bryum microerythrocarpum</i> (2)            | roestknolknikmos                          | <i>Ephemerum</i> var. <i>serratum</i> (4)                 | ongenerfd eendagsmos                          |
| <i>Bryum pallens</i> (2)                       | rood knikmos                              | <i>Eurhynchium striatum</i>                               | geplooid snavelmos                            |
| <i>Bryum pseudotriquetrum</i> (3)              | veenknikmos                               | <i>Fissidens bryoides</i>                                 | gezoemd vedermos                              |
| <i>Bryum radiculosum</i> (2)                   | muurknikmos                               | <i>Fissidens exilis</i>                                   | dwergvledermos                                |
| <i>Bryum rubens</i>                            | braamknikmos                              | <i>Fissidens gracilifolius</i> (3)                        | steenvedermos                                 |
| <i>Bryum violaceum</i> (1)                     | violetknolknikmos                         | <i>Fissidens gymnandrus</i> (3)                           | vloedvedermos                                 |
| <i>Calliergon cordifolium</i> (3)              | hartbladig puntmos                        | <i>Fissidens incurvus</i>                                 | gekromd vedermos                              |
| <i>Calliergonella cuspidata</i>                | gewoon puntmos                            | <i>Fissidens taxifolius</i>                               | klei vedermos                                 |
| <i>Campylopus flexuosus</i> (2)                | boskronkelsteeltje                        | <i>Fontinalis antipyretica</i> (1)                        | gewoon bronmos                                |
| <i>Campylopus introflexus</i>                  | grijs kronkelsteeltje                     | <i>Frullania dilatata</i>                                 | helmroestmos                                  |
| <i>Campylopus pyriformis</i> (5)               | breekblaadje                              | <i>Funaria hygrometrica</i>                               | gewoon krulmos                                |
| <i>Ceratodon purpureus</i>                     | gewoon purpersteeltje                     |                                                           |                                               |

| Wetenschappelijke naam                                    | Nederlandse naam       |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| <i>Grimmia pulvinata</i>                                  | gewoon muisjesmos      |
| <i>Herzogiella seligeri</i> (5)                           | geklauid pronkmos      |
| <i>Homalia trichomanoides</i>                             | spatelmos              |
| <i>Homalothecium sericeum</i>                             | gewoon zijdemos        |
| <i>Hypnum andoi</i>                                       | boskluwtjesmos         |
| <i>Hypnum cupressiforme</i>                               | gesnaveld klauwtjesmos |
| <i>Hypnum jutlandicum</i> (1)                             | heideklauwtjesmos      |
| <i>Isothecium alopecuroides</i>                           | recht palmpjesmos      |
| <i>Isothecium myosuroides</i>                             | knikkend palmpjesmos   |
| <i>Kindbergia praelonga</i>                               | fijn laddermos         |
| <i>Leptobarbula berica</i> (2)                            | steentjesmos           |
| <i>Leptobryum pyriforme</i>                               | slankmos               |
| <i>Leptodictyum riparium</i> var. <i>abbreviatum</i> (1)  | klein beekmos          |
| <i>Leptodictyum riparium</i> var. <i>riparium</i>         | groot beekmos          |
| <i>Leskea polycarpa</i>                                   | uiterwaardmos          |
| <i>Leucodon sciuroides</i> (2)                            | eekhoortjesmos         |
| <i>Lophocolea bidentata</i> s.l.                          | gewoon kantmos         |
| <i>Lophocolea bidentata</i> var. <i>bidentata</i> (1)     | klein puntkantmos      |
| <i>Lophocolea heterophylla</i>                            | gedrongen kantmos      |
| <i>Lophocolea minor</i> (1)                               | klein kantmos          |
| <i>Lophocolea semiteres</i> (2)                           | gaaf kantmos           |
| <i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>polymorpha</i> (2) | beemdparapluitjesmos   |
| <i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>ruderalis</i>      | straatparapluitjesmos  |
| <i>Metzgeria fruticulosa</i> (1)                          | blauw boomvorkje       |
| <i>Metzgeria furcata</i>                                  | bleek boomvorkje       |
| <i>Mnium hornum</i>                                       | gewoon sterrenmos      |
| <i>Neckera complanata</i>                                 | glad kringmos          |
| <i>Neckera pumila</i> (2)                                 | klein kringmos         |
| <i>Orthodontium lineare</i>                               | geelsteeltje           |
| <i>Orthotrichum acuminatum</i> (1)                        | gesloten haarmuts      |
| <i>Orthotrichum affine</i>                                | gewone haarmuts        |
| <i>Orthotrichum anomalum</i>                              | gesteelde haarmuts     |
| <i>Orthotrichum diaphanum</i>                             | grijze haarmuts        |
| <i>Orthotrichum lyellii</i>                               | broedhaarmuts          |
| <i>Orthotrichum obtusifolium</i> (5)                      | stompe haarmuts        |
| <i>Orthotrichum pallens</i> (3)                           | kale haarmuts          |

| Wetenschappelijke naam                                     | Nederlandse naam                     |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Orthotrichum patens</i> (1)                             | ronde haarmuts                       |
| <i>Orthotrichum pulchellum</i>                             | gekroesde haarmuts                   |
| <i>Orthotrichum pumilum</i> var. <i>schimperii</i> (4)     | dwerghaarmuts var. <i>schimperii</i> |
| <i>Orthotrichum speciosum</i>                              | ruige haarmuts                       |
| <i>Orthotrichum stramineum</i>                             | bonte haarmuts                       |
| <i>Orthotrichum striatum</i>                               | gladde haarmuts                      |
| <i>Orthotrichum tenellum</i>                               | slanke haarmuts                      |
| <i>Oxyrrhynchium hians</i>                                 | kleisnavelmos                        |
| <i>Oxyrrhynchium pumilum</i> (5)                           | klein snavelmos                      |
| <i>Oxyrrhynchium speciosum</i>                             | moerassnavelmos                      |
| <i>Pellia endiviifolia</i>                                 | gekroesd plakaatmos                  |
| <i>Phascum cuspidatum</i>                                  | gewoon knopmos                       |
| <i>Physcomitrella patens</i> (2)                           | slibmos                              |
| <i>Physcomitrium pyriforme</i> (2)                         | gewoon knikkertjesmos                |
| <i>Plagiomnium affine</i>                                  | rond boogsterrenmos                  |
| <i>Plagiomnium cuspidatum</i> (5)                          | spits boogsterrenmos                 |
| <i>Plagiomnium ellipticum</i> (2)                          | stomp boogsterrenmos                 |
| <i>Plagiomnium rostratum</i> (1)                           | gesnaveld boogsterrenmos             |
| <i>Plagiomnium undulatum</i>                               | gerimpeld boogsterrenmos             |
| <i>Plagiothecium denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i> | glanzend platmos                     |
| <i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>curvifolium</i> (5)    | geklauid platmos                     |
| <i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>laetum</i> (1)         | klein platmos                        |
| <i>Plagiothecium latebricola</i> (4)                       | dwerGPLatmos                         |
| <i>Plagiothecium nemorale</i>                              | groot platmos                        |
| <i>Platygyrium repens</i> (3)                              | kwastjesmos                          |
| <i>Pleuridium subulatum</i>                                | groot kortsteeltje                   |
| <i>Pohlia annotina</i> (1)                                 | gewoon broedpeermos                  |
| <i>Pohlia lescuriana</i> (1)                               | roodknolpeermos                      |
| <i>Pohlia melanodon</i>                                    | kleipeermos                          |
| <i>Pohlia nutans</i> (3)                                   | gewoon peermos                       |
| <i>Polytrichum formosum</i>                                | fraai haarmos                        |
| <i>Polytrichum juniperinum</i> var. <i>juniperinum</i>     | echt zandhaarmos                     |
| <i>Polytrichum piliferum</i> (4)                           | ruig haarmos                         |
| <i>Porella platyphylla</i>                                 | gewoon pelsmos                       |
| <i>Pseudephemerum nitidum</i>                              | vals kortsteeltje                    |

| Wetenschappelijke naam                  | Nederlandse naam      |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| <i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i> | spits smaragdsteeltje |
| <i>Pseudoscleropodium purum</i>         | groot laddermos       |
| <i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> (4)    | gewoon pronkmos       |
| <i>Pterigynandrum filiforme</i> (1)     | stekeltjesmos         |
| <i>Pylaisia polyantha</i>               | boommos               |
| <i>Radula complanata</i>                | gewoon schijfjesmos   |
| <i>Rhizomnium punctatum</i>             | gewoon viltsterrenmos |
| <i>Rhynchostegiella tenella</i> (1)     | slank snavelmos       |
| <i>Rhynchostegium confertum</i>         | boomsnavelmos         |
| <i>Rhynchostegium murale</i> (4)        | muursnavelmos         |
| <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>       | gewoon haakmos        |
| <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (1)   | pluimstaartmos        |
| <i>Riccia cavernosa</i> (1)             | sponswatervorkje      |
| <i>Riccia fluitans</i>                  | gewoon watervorkje    |
| <i>Riccia rhenana</i> (3)               | geruit watervorkje    |
| <i>Ricciocarpos natans</i> (1)          | kroosmos              |
| <i>Schistidium crassipilum</i>          | muurachterlichtmos    |
| <i>Scleropodium cespitans</i>           | vossenstaartmos       |
| <i>Sphagnum denticulatum</i> (1)        | geoord veenmos        |
| <i>Sphagnum fallax</i> (1)              | fraai veenmos         |
| <i>Sphagnum fimbriatum</i> (1)          | gewinperd veenmos     |
| <i>Sphagnum squarosum</i> (1)           | haakveenmos           |
| <i>Syntrichia laevipila</i>             | boomsterretje         |

*Thamnobryum alopecurum* en *Thuidium tamariscinum* groeien er op de bodem. Op enkele essenstoven werden *Homalia trichomanoides* en *Neckera complanata* gevonden. Ook *Porella platyphylla* en *Scleropodium cespitans* waren op een enkele es present. Op liggende dode stammen van eiken bleken mooie matjes *Plagiothecium latebricola* met *Dicranum tauricum* en *Herzogiella seligeri* aanwezig. Een horizontale wortel van een essenstoof, net boven de kleibodem, leverde de enige vondst van *Ctenidium molluscum* in Maas en Waal op. Boven in de bomen kunnen zich ook bijzonderheden verstoppen, getuige de vondst van *Orthotrichum pallens* in de kroon van een omgewaaide es.

### Bossen langs de Waaldijk tussen Deest en Beuningen

Tussen Deest en Beuningen ligt een viertal bossen binnendijs tegen de Waaldijk: bosje

| Wetenschappelijke naam                                 | Nederlandse naam                     |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Syntrichia latifolia</i>                            | riviersterretje                      |
| <i>Syntrichia montana</i> (3)                          | violetsterretje                      |
| <i>Syntrichia papillosa</i>                            | knikkersterretje                     |
| <i>Syntrichia ruralis</i> s.l. (4)                     | duinsterretje                        |
| <i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>calcicola</i> (1)    | klein duinsterretje                  |
| <i>Syntrichia virescens</i> (4)                        | uitgerand zodesterretje              |
| <i>Thamnobryum alopecurum</i>                          | struikmos                            |
| <i>Thuidium tamariscinum</i>                           | gewoon thujamos                      |
| <i>Tortula modica</i> (5)                              | groot kleimos                        |
| <i>Tortula muralis</i>                                 | gewoon muursterretje                 |
| <i>Tortula truncata</i>                                | gewoon kleimos                       |
| <i>Ulota bruchii</i>                                   | knotskroesmos                        |
| <i>Ulota crispa</i> var. <i>crispa</i> (2)             | trompetkroesmos                      |
| <i>Ulota crispa</i> var. <i>crispula</i>               | trompetkroesmos var. <i>crispula</i> |
| <i>Ulota phyllantha</i>                                | broedkroesmos                        |
| <i>Weissia brachycarpa</i> var. <i>brachycarpa</i> (5) | gewoon vliesjesmos                   |
| <i>Weissia longifolia</i> var. <i>longifolia</i> (3)   | kogeltjesmos                         |
| <i>Weissia rostellata</i> (5)                          | dwergparelmos                        |
| <i>Zygodon conoideus</i>                               | staafjesiepenmos                     |
| <i>Zygodon rupestris</i> (2)                           | parkiepenmos                         |
| <i>Zygodon viridissimus</i>                            | gewoon iepenmos                      |

bij Hoek, de Biezenwaard bij Winssen, bos bij Doddendaal en Het Roodslag bij Beuningen. Dit laatste bos is midden jaren zeventig geplant als compensatie voor gekapt bos bij de ruilverkaveling. De Biezenwaard en het bos bij Doddendaal liggen (deels) in oude kleiputten, vermoedelijk gegraven voor kleiwinning voor de dijk. De lage ligging maakt dat deze bossen wat vochtiger zijn dan veel andere kleibossen, wat leidt tot mossen van beschutte plekken zoals *Cololejeunea minutissima* en *Fissidens gymnandrus*. Die laatste komt alleen hier en in het Laakbos bij Druten (eveneens in oude kleiputten) binnendijs voor. Ook komen hier op oude wilgen en essen af en toe *Neckera complanata* en *Scleropodium cespitans* voor. Op steen werden *Fissidens gracilifolius* en *Anomodon viticulosus* genoteerd. En op de bosbodem komen in deze bossen relatief vaak *Oxyrrhynchium pumilum* en *Thamnobryum alopecurum* voor.

## Ulanden

Ten westen van Ulanden liggen populierenplantages en wilgenbossen in en bij oude kleiputten. In 2008 bezocht de werkgroep tijdens de najaarsexcursie een van de populierenplantages, maar pas nadat een hoogoplopende discussie met vissers van de daarnaast gelegen visvijver was gevoerd over het parkeren van de auto's (Bekking 2008). In 2016 kreeg ik toestemming van de beheerder om het gehele gebied te onderzoeken. Naast populierenpercelen zijn er ook wilgenbossen in de oude kleiputten. Sommige populierenpercelen hebben elzen in de ondergroei. Er is ook een stuk met jonge eikjes en enig moeilijk doordringbaar sleedoornstruweel (aangeplant als dekking voor reeën). Belangrijkste vondsten in dit gebied zijn *Brachythecium reflexum* op wilg en *Orthotrichum acuminatum* op populier. *Brachythecium reflexum* is opmerkelijk zeldzaam in Maas en Waal. Alleen hier en iets naar het oosten in de eendenkooi van Horsen werd het aangetroffen. In beide gevallen op harde schors van grauwe wilg. Wilgenbosjes met deze soort komen maar weinig in het onderzoeksgebied voor. Dit zou de verklaring kunnen

zijn, net als voor de (iets geringere) zeldzaamheid van *Metzgeria fruticulosa* in het gebied; ook die groeit bij voorkeur op harde wilgenschors. In de eendenkooi van Horsen komen beide soorten samen voor op grauwe wilg. Open plekken op de bosbodem en paden in de populierenplantages leverden enkele kenmerkende bodemmossen van kalkloze klei: *Ephemerum serratum* var. *minutissimum*, *Fissidens exilis*, *Weissia brachycarpa* var. *brachycarpa* en *W. rostellata*.

## 5. De mosflora van laanbomen

In de droge voorjaren van 2019 en 2020 onderzocht ik ruim 2000 laanbomen langs wegen in 67 km-hokken, zowel in de dorpen als in het buitengebied. Als de winterannuellen op de klei door de droogte en de warmte verdorren en de brandnetels in de kleibossen alweer hoog staan, vormen bomen langs wegen een dankbaar object voor studie. Vooral dikke essen kunnen rijk aan soorten zijn, het accent in de inventarisatie is dan ook op essenlanen met dikkere bomen gelegd. In mindere mate zijn ook abelen, populieren, esdoorns, wilgen en eiken bekeken. Ik heb

Afbeelding 18. De essen langs de Peperkoekweg in Altforst bleken de rijkste groeiplaats voor het geslacht *Orthotrichum*: de bomen herbergen maar liefst 12 soorten.





Afbeelding 19. Een rijke groeiplaats van *Orthotrichum pumilum* var. *schimperi* op een es in Dreumel. Meestal zijn van deze elegante haarmuts slechts enkele polletjes te vinden, maar hier groeit het in een baan van 30 cm breed en een meter lang.

steeds alle bomen langs de weg onderzocht. Het aantal bomen per km-hok varieert sterk en is afhankelijk van de totale laanlengte in het km-hok en van het feit of de bomen aan een of beide kanten staan. Het minimum bedraagt 8 bomen, het maximum 220 bomen. Op de laanbomen zijn 54

taxa aangetroffen. Het gemiddelde per kilometerhok bedraagt 18 taxa met een minimum van 8 en een maximum van 26. Het assortiment is beperkt en bestaat vooral uit soorten van de geslachten *Orthotrichum* en *Syntrichia*. Verder zijn er zeer algemene soorten als *Hypnum cupressi-*



Afbeelding 20. *Orthotrichum anomalum* groeit bij voorkeur op de basis van bomen, zoals hier op een abeel bij Beuningen.



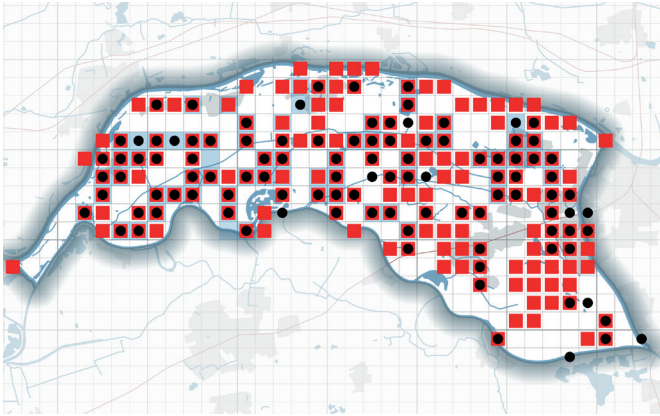
Tabel 4. Soortenlijst van de laanbomen in het land van Maas en Waal. Tussen haakjes het aantal kilometerhokken waarin het taxon op laanbomen is aangetroffen, indien dit 5 of minder bedraagt.

| Wetenschappelijke naam                                      | Nederlandse naam                        | Wetenschappelijke naam                                  | Nederlandse naam                     |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Amblystegium serpens</i> (voet)                          | gewoon pluisdraadmos                    | <i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>cupulatum</i> (1) | bekerhaarmuts var. <i>cupulatum</i>  |
| <i>Brachythecium rutabulum</i> (voet)                       | gewoon dikkopmos                        | <i>Orthotrichum diaphanum</i>                           | grijze haarmuts                      |
| <i>Brachythecium salebrosum</i> (2)                         | glad dikkopmos                          | <i>Orthotrichum lyellii</i>                             | broedhaarmuts                        |
| <i>Bryum argenteum</i> (voet)                               | zilvermos                               | <i>Orthotrichum pallens</i> (4)                         | kale haarmuts                        |
| <i>Bryum barnesii</i> (voet)                                | geelkorrelknikmos                       | <i>Orthotrichum pulchellum</i>                          | gekroesde haarmuts                   |
| <i>Bryum capillare</i> var. <i>capillare</i>                | gedraaid knikmos                        | <i>Orthotrichum pumilum</i> var. <i>schimperi</i>       | dwerghaarmuts var. <i>schimperi</i>  |
| <i>Bryum capillare</i> var. <i>flaccidum</i> (2)            | boomknikmos                             | <i>Orthotrichum rupestre</i> (4)                        | sterretjeshaarmuts                   |
| <i>Bryum dichotomum</i> (voet)                              | grofkorrelknikmos                       | <i>Orthotrichum speciosum</i>                           | ruige haarmuts                       |
| <i>Campylopus introflexus</i> (1)                           | grijs kronkelsteeltje                   | <i>Orthotrichum stramineum</i>                          | bonte haarmuts                       |
| <i>Ceratodon purpureus</i> (voet)                           | gewoon purpersteeltje                   | <i>Orthotrichum striatum</i>                            | gladde haarmuts                      |
| <i>Cryphaea heteromalla</i>                                 | vliermos                                | <i>Orthotrichum tenellum</i>                            | slanke haarmuts                      |
| <i>Dicranoweissia cirrata</i>                               | gewoon sikkelsterretje                  | <i>Oxyrrhynchium hians</i> (voet, 2)                    | kleisnavelmos                        |
| <i>Didymodon vinealis</i> var. <i>flaccidus</i> (1)         | muurdubbeltandmos var. <i>flaccidus</i> | <i>Porella platyphylla</i> (1)                          | gewoon pelsmos                       |
| <i>Frullania dilatata</i>                                   | helmroestmos                            | <i>Pylaisia polyantha</i> (2)                           | boommos                              |
| <i>Grimmia pulvinata</i>                                    | gewoon muisjesmos                       | <i>Radula complanata</i> (1)                            | gewoon schijfjesmos                  |
| <i>Homalothecium sericeum</i> (2)                           | gewoon zijdemoos                        | <i>Rhynchostegium confertum</i>                         | boomsnavelmos                        |
| <i>Hypnum andoi</i> (1)                                     | bosklauwtjesmos                         | <i>Syntrichia laevipila</i>                             | boomsterretje                        |
| <i>Hypnum cupressiforme</i>                                 | gesnaveld klauwtjesmos                  | <i>Syntrichia latifolia</i> (5)                         | riviersterretje                      |
| <i>Isothecium myosuroides</i> (1)                           | knikkend palmpjesmos                    | <i>Syntrichia papillosa</i>                             | knikkersterretje                     |
| <i>Kindbergia praelonga</i> (voet)                          | fijn laddermos                          | <i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>calcicola</i>         | klein duinsterretje                  |
| <i>Leptodictyum riparium</i> var. <i>riparium</i> (voet, 1) | groot beekmos                           | <i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruralis</i> (1)       | daksterretje                         |
| <i>Leskea polycarpa</i>                                     | uiterwaardmos                           | <i>Syntrichia virescens</i>                             | uitgerand zodesterretje              |
| <i>Leucodon sciuroides</i> (1)                              | eekhoortjesmos                          | <i>Tortula muralis</i>                                  | gewoon muursterretje                 |
| <i>Metzgeria furcata</i> (3)                                | bleek boomvorkje                        | <i>Ulota bruchii</i> (4)                                | knotskroesmos                        |
| <i>Orthotrichum acuminatum</i> (1)                          | gesloten haarmuts                       | <i>Ulota crispula</i>                                   | trompetkroesmos var. <i>crispula</i> |
| <i>Orthotrichum affine</i>                                  | gewone haarmuts                         | <i>Ulota phyllantha</i>                                 | broedkroesmos                        |
| <i>Orthotrichum anomalum</i>                                | gesteelde haarmuts                      | <i>Zygodon viridissimus</i> (3)                         | gewoon iepenmos                      |

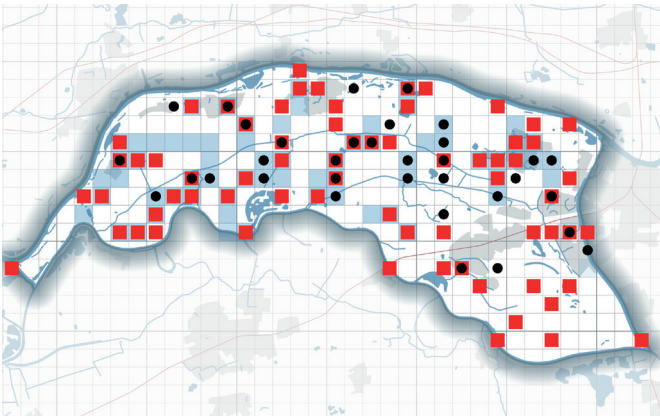
*forme*, *Grimmia pulvinata*, *Bryum capillare*, *Brachythecium rutabulum* en *Kindbergia praelonga* die niet standplaats-specifiek zijn.

Laanbomen staan vaak geëxponerd in weer en wind, dus epifyten van beschutte omstandigheden zal je er niet aantreffen. Dat verklaart waarom van de levermossen vooral *Frullania dilatata* present is; *Metzgeria furcata* en *Radula complanata* werden maar heel weinig gezien. En bij

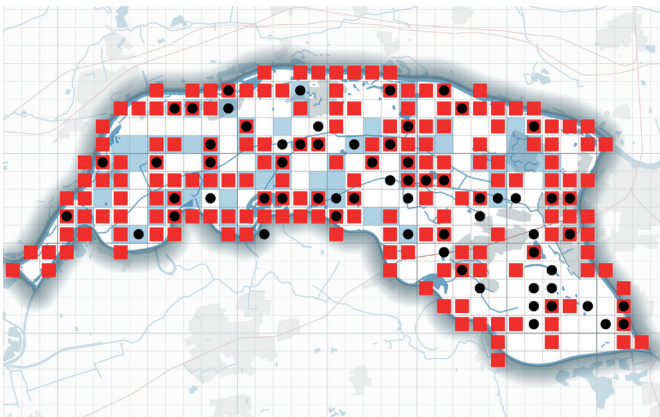
het geslacht *Orthotrichum* is *O. pulchellum* een bijzonderheid die minder vaak gevonden werd dan *O. speciosum*. Dit in tegenstelling tot in bossen, waar *O. pulchellum* tegenwoordig algemeen kan zijn. Inmiddels is de van oudsher op steen groeiende *Grimmia pulvinata* een zeer algemene soort op bomen. De eveneens op steen groeiende soorten *Tortula muralis* en *Orthotrichum anomalum* zijn vrij algemeen op laanbomen. Sommige mossen groeien verspreid over de hele (obser-



Kaart 8. *Orthotrichum lyellii* (■) en *O. striatum* (●) komen in vrijwel alle km-hokken met laanbomen voor. De eerste komt ook wel daarbuiten voor in kleibossen, op de pleistocene gronden en soms in uiterwaarden. De tweede is grotendeels tot laanbomen beperkt.



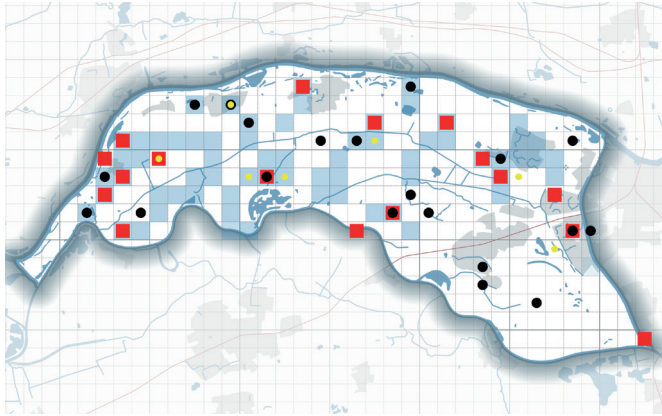
Kaart 9. *Orthotrichum tenellum* (■) en *O. speciosum* (●) komen in bijna de helft respectievelijk bijna een derde van de km-hokken met laanbomen voor. Daarbuiten komen beide taxa ook wel in kleibossen en in de bossen op zandgrond voor.



Kaart 10. *Orthotrichum anomalum* (■) en *O. pulchellum* (●) zijn twee soorten die hun optimum niet op laanbomen hebben. *O. anomalum* is vooral een steensoort maar komt ook wel op boomvoeten voor. *O. pulchellum* groeit vooral wat beschermt in bossen en op slechts zo'n 10 % van de laanboom locaties.

veerbare) stam, anderen hebben een voorkeur voor de basis: onder andere *Bryum argenteum*, *B. barnesii*, *B. dichotomum*, *Ceratodon purpureus*, *Orthotrichum anomalum*, *Syntrichia virescens* en *Tortula muralis*. De ooit zeldzame *Syntrichia pillosa* behoort met *Orthotrichum affine* en *Hypnum cupressiforme* tot de algemeenste soorten, aangetroffen langs alle onderzochte wegen.

Door genetisch en morfologisch onderzoek zijn de laatste jaren enkele *Orthotrichum*-soorten gesplitst, soms op basis van nieuwe inzichten, soms teruggrijpend op oudere taxonomische opvattingen. Zo wordt *O. affine* (weer) gesplitst in een subsp. *affine* en een subsp. *fastigiatum* (Vigalondo et al. 2019), *O. pumilum* (weer) in een var. *pumilum* en een var. *schimperii* en *O. speciosum* in een var. *speciosum* en een var. *bre-*



Kaart 11. *Orthotrichum pumilum* var. *schimperi* (■), *O. stramineum* (\*) en *O. pallens* (●) zijn drie zeldzame soorten. *O. pumilum* var. *schimperi* komt behalve op laanbomen ook wel op vrijstaande bomen voor. *O. stramineum* heeft zijn belangrijkste verspreiding in kleibossen en werd slechts zeven keer op laanbomen gezien. Vier van de zeven vondsten van *O. pallens* werden op laanbomen gedaan.

*visetum* (Draper et al. 2005). Afhankelijk van de taxonomische opvattingen worden de variëteiten ook als soort opgevat. *O. affine* en *O. speciosum* verhuizen bovendien naar het geslacht *Lewinskya* (Lara et al. 2016). Op laanbomen komen beide variëteiten van *O. affine* voor. Var. *fastigiatum* vormt wat kleinere, compacte polletjes met een kapsel dat onder de mond is ingesnoerd,

een weinig behaard huikje heeft, 4-5 cellen brede kapselstrepen heeft en exostoomtanden met een lijnvormige ornamentatie. Bovendien hebben de exostoomtanden bovenin vaak duidelijke vensters. Sommige vormen van *O. affine* subsp. *fastigiatum* lijken in het veld meer op *O. pallens* of *O. stramineum* dan op *O. affine*. De typevariëteit van *O. affine* is forser, groeit in lossere

Afbeelding 21. Beide variëteiten van *Orthotrichum affine* naast elkaar op een laanes langs de Oostweg in Horsens, 3 mei 2020. Links grote pollen var. *affine* en rechts een klein compact polletje var. *fastigiatum*.

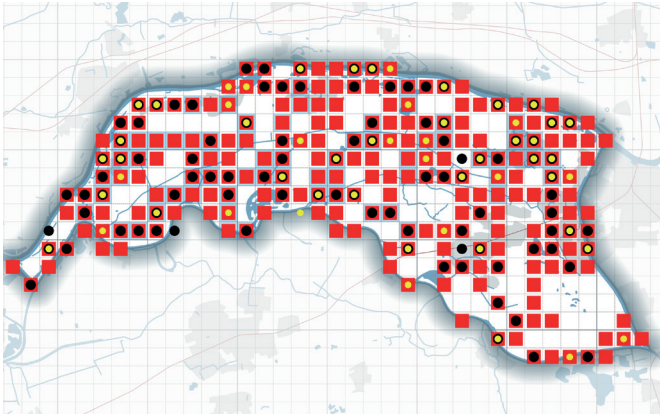


Tabel 5. Talrijkheid van *Orthotrichum*-soorten op laanbomen.

| Taxon                                     | Aantal km-hokken (n = 67) | Talrijkheid                                                                                                                                                    | Boomsorten                                        |
|-------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>O. affine</i>                          | 67                        | op vrijwel elke boom met vele polletjes of in matten                                                                                                           | es, populier, abeel, wilg, esdoorn, eik, iep      |
| <i>O. diaphanum</i>                       | 60                        | op circa 25-50% van de bomen; soms in grote hoeveelheden maar soms met slechts een enkel polletje                                                              | es, populier, wilg, abeel, eik, els, iep, esdoorn |
| <i>O. lyellii</i>                         | 55                        | op zo'n 50% van de bomen, vaak in banen op de boom (verspreiding door gemmen) en soms in zeer dikke pollen                                                     | es, populier, abeel, esdoorn, eik, iep            |
| <i>O. striatum</i>                        | 53                        | op 5-10% van de bomen. Op vele bomen afwezig; als het er is dan soms massaal op een boom                                                                       | es, populier, eik, abeel, iep, esdoorn            |
| <i>O. tenellum</i>                        | 29                        | behoorlijk zeldzaam, vaak maar op 1 boom in een laan, soms op enkele bomen. Meestal in banen (verspreiding door gemmen) en dan in flinke hoeveelheden per boom | es, esdoorn                                       |
| <i>O. speciosum</i>                       | 19                        | meestal maar 1 boom per laan en met 1-3 (maximaal 10) polletjes per boom                                                                                       | es, populier, abeel, wilg                         |
| <i>O. anomalum</i>                        | 12                        | op 1 of enkele bomen per laan en met 1 of enkele polletjes per boom, meestal op de boomvoet                                                                    | es, abeel, iep, populier                          |
| <i>O. pumilum</i> var. <i>schimperii</i>  | 8                         | op nooit meer dan 1 boom per laan met 1 of enkele polletjes; een keer massaal in een brede baan op een es                                                      | es                                                |
| <i>O. pulchellum</i>                      | 7                         | op 1 boom per laan met 1 of 2 polletjes                                                                                                                        | es, populier                                      |
| <i>O. stramineum</i>                      | 7                         | op nooit meer dan 1 boom per laan, soms wel met 2-3 polletjes per boom                                                                                         | es, esdoorn                                       |
| <i>O. pallens</i>                         | 4                         | op 1 boom per laan en met 1 (een keer met 2) polletjes per boom                                                                                                | es, abeel                                         |
| <i>O. rupestre</i>                        | 4                         | op nooit meer dan 1 boom per laan met meestal 1 polletje                                                                                                       | es, esdoorn                                       |
| <i>O. acuminatum</i>                      | 1                         | op 1 boom met 1 polletje                                                                                                                                       | es                                                |
| <i>O. cupulatum</i> var. <i>cupulatum</i> | 1                         | op 1 boom met 1 polletje                                                                                                                                       | abeel                                             |

pollen, heeft kapsels met 2-3 cel brede kapselstrepen, een sterker behaard huikje, papilleuze exostoomtanden en geen of grove vensters in het exostoom. De calyptra van var. *affine* is wat langer en smaller dan de meer rokvormige calyptra van var. *fastigiatum* en vaak wat bleker van kleur. *O. affine*-planten die beschut in bossen groeien, lijken vooral tot var. *affine* te behoren. Bovenstaande is gebaseerd op eerste indrukken uit een revisie van mijn herbariummateriaal en moet nog breder in Nederland beproefd wor-

den. Tijdens veldwerk aan laanbomen in april dit jaar viel op dat var. *fastigiatum* eerder rijpe kapsels heeft dan var. *affine*. Er zit minstens vier weken verschil in. Daardoor kon in het veld al bepaald worden tot welke variëteit het materiaal behoorde, wat onder de microscoop steeds bevestigd werd. Maar dit kenmerk gaat later in het jaar natuurlijk niet meer op. Dan nog even beide andere gesplitste soorten. Al het in Maas en Waal gevonden materiaal van *O. pumilum* behoort tot var. *schimperii*. De variëteit *brevisetum*



Kaart 12. *Syntrichia papillosa* (■), *S. laevipila* (●) en *S. virescens* (●) zijn de drie algemeenste *Syntrichia*-soorten op laanbomen. *S. papillosa* is inmiddels overal algemeen en niet uniek voor laanbomen. *S. laevipila* treffen we zowel op laanbomen als in kleibossen aan. In uiterwaarden kan het ook in oobossen groeien. *S. virescens* is karakteristiek voor de stambasis van laanbomen en komt ook op – meest vrijstaande – bomen in uiterwaarden voor.

van *O. speciosum* is tot nu toe niet in het gebied aangetroffen.

Het geslacht *Orthotrichum* is op de laanbomen vertegenwoordigd met veertien soorten, waaronder zeldzame als *O. acuminatum*, *O. pallens* en *O. rupestre*. Ik heb geprobeerd te achterhalen welke bomen zeldzame soorten bieden: bomen met dichtbegroeide stammen of stammen met losstaande polletjes. Het lijkt toch dat de stammen die dicht begroeid zijn met algemene haarmutsen als *O. affine*, *O. lyellii* en *O. striatum* ook de grootste kans bieden op het vinden van zeldzamere soorten als *O. tenellum*, *O. speciosum*, *O. pumilum* var. *schimperi*, *O. pallens* en *O. stramineum*. Ik vond hen althans steeds op dichtbegroeide stammen. Andere *Orthotrichum*-soorten die wel in het onderzoeksgebied voorkomen maar die niet op laanbomen zijn gevonden, zijn *O. cupulatum* var. *riparium*, *O. obtusifolium*, *O. patens* en *O. scanicum*. De eerste groeit op steen langs rivieren en kanalen en de andere drie op bomen in bossen en parken.

De aanwezigheid van een soort in een km-hok zegt nog niets over de hoeveelheid van die soort. Aan de ene kant van het spectrum staat *O. affine* die aanwezig is op vrijwel elke boom en vaak in grote hoeveelheden per boom. Aan de andere kant staan de taxa *O. pumilum* var. *schimperi*, *O. stramineum*, *O. pallens*, *O. rupestre*, *O. acuminatum* en *O. cupulatum* die maar op 1 boom langs een weg aanwezig zijn en doorgaans ook maar met 1 polletje. Soorten als *O. striatum*, *O. tenellum* en *O. speciosum* nemen een tussenpositie in. Tabel 5 laat het beeld per soort in afnemende mate van talrijkheid zien.

Ook het geslacht *Syntrichia* is met zes taxa goed vertegenwoordigd op laanbomen. De enige twee die niet op laanbomen gezien werden zijn *S.*

*montana* en *S. ruralis* var. *arenicola*. Meest voorkomend is *S. papillosa*. Ik herinner me nog de tijd in de jaren tachtig dat dit een zeldzame soort was waarvoor je naar de kust of naar Groningen moest gaan. Nu kan het soms bomen volledig bedekken. Dat lijken voor mossen niet altijd de beste bomen, want in die gevallen zijn er vaak weinig andere soorten te vinden. Kenmerkend voor bomen is *S. laevipila*, zowel in bossen als op laanbomen. Bijna altijd zijn er ook kapsels aanwezig. *S. latifolia* kennen we vooral van stenen en bomen in de uiterwaarden. Maar toch blijkt deze soort ook op laanbomen binnendijks voor te komen, meestal op de voet en op de wortels. Beide variëteiten van *S. ruralis* zijn vooral grond- (var. *calcicola*) en steenbewoners (var. *calcicola* en var. *ruralis*), maar af en toe nemen ze ook met een laanboom genoegen. *S. virescens* tenslotte heeft op laanbomen een belangrijke habitat. Het komt opmerkelijk vaak voor op de basis van de bomen en werd in 21 km-hokken op laanbomen genoteerd.

## Dankwoord

Geldersche Landschap & Kasteelen en Staatsbosbeheer verleenden vergunningen voor het betreden van hun terreinen buiten de paden. De beheerders van de eendenkooien in Horssen en Maasbommel en de bossen bij Ulanden verleenden toegang tot hun domeinen. Dick Haaksma hielp een dag mee met inventariseren van mossen op laanbomen.

## Literatuur

- Bekking, M. 2008. Bryologisch verslag van het BLWG-najaarskamp naar het Land van Maas en Waal – 12/14 september 2008. Buxbaumiella 82:54-55.
- Bosch, R. van den, J. Kersten & A. van der Pluijm. 2013. Hoge dichtheden van voorheen zeldzame epifyten in een jong eikenbos 'het Beestenveld' bij De Rips (N.-Br.). Buxbaumiella 98: 15-27.

- De Nederlandse Eendenkooien, Alles over verleden, heden en toekomst van de eendenkooi. <https://www.eendenkooien.nl/>
- Draper, I., F. Lara, B. Albertos, R. Garilleti & V. Mazimpaka, 2005. The epiphytic bryoflora of the Jbel Bouhalla (Rif, Morocco), including a new variety of moss, *Orthotrichum speciosum* var. *brevisetum*. *Journal of Bryology* 25: 271-280.
- Gradstein, S.R. & H.M.H. van Melick. 1996. De Nederlandse levermossen en hauwmossen.
- Gradstein, S.R. & W.V. Rubers, 1975. Verslag van de voorjaarsexcursie op 3, 4 en 5 mei 1975 naar de West-Betuwe. *Buxbaumiella* 6: 4-27.
- Kerkhof, Th.B.M., 2014. De bryoflora van vier terreinen in Zuidwest-Gelderland opnieuw onderzocht. *Buxbaumiella* 100: 8-21.
- Koopman, J. & K. Meijer, 1992. De mosflora van iepen in Midden-Friesland. *Buxbaumiella* 28: 17-23.
- Lara, F., R. Garilleti, B. Goffinet, I. Draper, R. Medina, B. Vigalondo & V. Mazimpaka, 2016. *Lewinskya*, a new genus to accommodate the phaneroporous and monoicous taxa of *Orthotrichum* (Bryophyta, Orthotrichaceae). *Cryptogamie, Bryologie* 37 (4): 361-382.
- NDFF, 2020. Verspreidingsatlas. <https://www.verspreidingsatlas.nl>
- Nieuwkoop, J.A.W., 2018. De mosflora van het Land van Maas en Waal, 1. Beschrijving van het gebied. *Buxbaumiella* 113: 1-13.
- Nieuwkoop, J.A.W., 2019a. De mosflora van het Land van Maas en Waal, 2. De uiterwaarden van de Waal. *Buxbaumiella* 114: 26-47.
- Nieuwkoop, J.A.W., 2019b. De mosflora van het Land van Maas en Waal, 3. De Maas en het Maas-Waalkanaal. *Buxbaumiella* 115: 23-47.
- Nieuwkoop, J.A.W., 2020. De mosflora van het Land van Maas en Waal, 4. Het rivierduinencomplex. *Buxbaumiella* 117: 1-22.
- Ouden, J.B. den, M. Vocks, M.E.A. Broekmeyer & H.G.J.M. Koop, 1996. A-locatie bossen in Gelderland. Kenschets, beoordeling en adviezen met betrekking tot behoud en ontwikkeling van relictten van inheemse bosgemeenschappen in de provincie Gelderland. IBN-rapport 240, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
- Siebel, H.N., H.J. During & H.M.H. van Melick, 2005. Veranderingen in de Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen (2005). *Buxbaumiella* 73: 26-64.
- Siebel H.N. & H.J. During, 2006. *Beknopte mosflora van Nederland en België*. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Siebel, H.N., H.J. During & H.M.H. van Melick, 2009. Aanvullingen op de standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen. *Buxbaumiella* 82: 1-5.
- Touw, A. & W.V. Rubers, 1989. *De Nederlandse Bladmossen*. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Vigalondo, B., R. Garilleti, A. Vanderpoorten, J. Patiño, I. Draper, J.A. Calleja, V. Mazimpaka & F. Lara, 2019. Do mosses really exhibit so large distribution ranges? Insights from the integrative taxonomic study of the *Lewinskya affinis* complex (Orthotrichaceae, Bryopsida). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 140 106598.
- Werf, S. van der, 1991. *Bosgemeenschappen (Natuurbeheer in Nederland, deel 5)*. Pudoc Wageningen 1991.

#### Adresgegevens auteur

J.A.W. Nieuwkoop, Vluchtheuvelstraat 6, 6621 BK Dreumel, [jurgen.nieuwkoop@icloud.com](mailto:jurgen.nieuwkoop@icloud.com)

#### Abstract

*The Bryophyte flora of the Land van Maas en Waal, part 5*

Part 5 of a series of papers on the bryophyte flora of the 'Land van Maas en Waal' focuses on the duck decoys, clay forests and trees along roads. Important components of the bryophyte flora are epiphytes, forest floor species, mosses on decaying wood and on brick and concrete rubble in forests. The duck decoys with their long and stable land use form an important refuge for rare species like *Anomodon viticulosus*, *Neckera complanata* and *Scleropodium cespitosum*. They are mostly confined to old pollard ashes. Sadly, practically all these trees suffer from ash dieback disease and many are already gone. Therefore, the future of these species outside the forests in the river fore-lands is highly insecure. There are many, mostly very small deciduous groves on clay in the area. Besides the epiphytes, also species like *Cirriphyllum piliferum*, *Oxyrrhynchium pumilum* and *Thamnobryum alopecurum* on the forest floor are characteristic. Trees along roads are an important habitat for *Orthotrichum* (14 species) and *Syntrichia* (6 species). Some rare *Orthotrichum* species found are *O. acuminatum*, *O. pallens* and *O. rupestre*.

## Van de voorzitter

Corona betekent kroon. Ik vond op de website [observado.org](http://observado.org) vier korstmossen met dit woord in hun wetenschappelijke naam. Prachtige korstmossen die een gekroonde vorm hebben. Maar corona betekent nu voor ons thuis zitten. En niet samen zeldzame soorten zoeken. Niet samen oude vindplaatsen van zeldzame soorten bezoeken. Niet samen leren van een ander. Niet samen de witte gebieden inventariseren. De excursies en het zomerkamp in Urbasa, Spanje zijn afgelast. We moeten ons even aanpassen om te zorgen dat wij binnenkort weer samen in goede gezondheid op pad kunnen.

Gelukkig zijn veel mensen er toch op uit geweest. Alleen erop uit. Ik zag de aantallen waarnemingen op [waarneming.nl](http://waarneming.nl) niet verminderen. Veel mensen gingen, net als ik, in hun eigen tuin op onderzoek uit. En daar kunnen toch ook leuke soorten voorkomen. In mijn eigen tuin en op het dak van mijn huis vond ik 34 soorten mossen en korstmossen. Voor mij een verrassend aantal.

Ik hoop dat wij binnenkort samen in goede gezondheid het korstmossen en mossen zoeken kunnen hervatten. Dat de excursies weer door kunnen gaan. En dat wij, met de corona, eh, ik bedoel kroon op de taart, in 2021 samen het 75 jaar bestaan van de BLWG kunnen vieren. Houd hiervoor de agenda op de website van de BLWG in de gaten voor de gezamenlijke activiteiten.

Blijf gezond!

Groet,  
Erwin Goutbeek

## 25 juli t/m 2 augustus 2020 – BLWG Zomerkamp – UITGESTELD NAAR 2021

Zoals het er nu naar uitziet, blijft de wereld de komende maanden in de ban van maatregelen in verband met het coronavirus. We zullen moeten omgaan met beperkingen. Ook in de ons omringende landen blijven beperkingen van kracht, zoals het onderling afstand houden van minstens 1,5 meter. Het ziet er niet naar uit dat we de komende maanden vrij kunnen reizen. Onzeker is wanneer, en in welke mate, de maatregelen versoepeld worden. De prioriteit ligt momenteel bij onze gezondheid. Een zomerkamp met veel sociaal contact, zoals we dat bij de BLWG altijd voor ogen hebben, kan het in ieder geval niet worden. Het besluit is daarom gevallen om het geplande zomerkamp een jaar op te schuiven. Jammer maar helaas! De nieuwe periode voor het BLWG-Zomerkamp in Urbasa zal worden: zaterdag 24 juli t/m zondag 1 augustus 2021.

Voor het zomerkamp van 2020 - nu 2021 - is bestemming Navarra (Spanje) gekozen. Het kamp zal worden gehouden in het Parque Natural de Urbasa-Andia. We verblijven in het natuurpark gelegen op camping Urbasa Bioitza (<https://www.campingurbasa.com/>). Er is een ruim tentenveld en er zijn huisjes te huur.

De excursieagenda wordt weer gevuld zodra dat kan; dat zal niet voor 1 september zijn. Hou de website in de gaten; zodra er excursies mogelijk zijn, wordt de agenda weer ingevuld

Margriet Bekking

## Vragen aan... Kok van Herk

**Veel mensen kennen jou als auteur van de succesvolle Veldgids Korstmossen. Veel van jouw kennis heb je opgedaan in de ruim 30 jaar dat je bijna helemaal alleen de monitoring van epifytische mossen en korstmossen in Nederland hebt gedaan. Hoe ben je aan dat werk gekomen en hoe is het in de loop van de jaren veranderd?**

Ik was na mijn afstuderen betrokken geraakt bij het vegetatieonderzoek en de flora-inventarisatie van de Provincies Noord- en Zuid-Holland. In 1989 kwam er een vacature voor de opzet van een epifytenmeetnet in Drenthe, Overijssel en Gelderland met het doel de ammoniakproblematiek in kaart te brengen en te monitoren. Dit leek me wel wat. In de loop der jaren is dit uitgegroeid tot een omvangrijk meetnet met vele duizenden meetpunten in acht provincies, meestal zijn dit rijtjes bomen langs wegen. Aanvankelijk was dit werk op contractbasis, vanaf 1995 werd ik door de diverse Provincies als zzp'er ingehuurd.

**Guido Berger vroeg zich af hoe het is, weer of geen weer, zin of geen zin, beroepsmatig korstmossen te inventariseren.**

Welnu, vreemd genoeg (?) blijft het elke keer weer spannend om te zien welke veranderingen opgetreden zijn. En die veranderingen zijn enorm. Dat merk je pas als je pakweg iedere vijf jaar dezelfde bomen onderzoekt. Je ziet ook meteen waar het ammoniakbeleid faalt of slaagt: de ruimtelijke relaties en verbanden maken het interessant. En wie had in 1989 kunnen denken dat klimaatverandering zo prominent zichtbaar zou worden? Ik heb alle vrijheid om mijn tijd zelf in te delen, dus ook om eens een dag over te slaan. Er is wel een stip aan de horizon wanneer alles weer klaar moet zijn – inclusief rapportage; dat legt wel een zekere tijdsdruk. Ook nu, corona of niet, het veldwerk gaat gewoon door. Ik ben vaak langdurig van huis en heb lange reistijden. Ontmoetingen met boeren zijn niet altijd even gezellig. Zij zien hun omgeving vaak als hun eigen koninkrijk, zelfs als je op de openbare weg loopt. Momenteel echter niet: vrijwel iedereen gaat er nu vanuit dat ik naar processierupsen zoek.

**Hoe is jouw liefde voor de botanie en lichenologie ontstaan?**

Tsja, dat gaat terug tot mijn prille jeugd. Er was geen speciale aanleiding; zo iets groeit geleidelijk. Ik heb nog steeds goede herinneringen aan mijn doctoraalonderzoek op Groenland. Een zomer lang heb ik samen met Jan Knaapen heel gedetailleerd naar de soortensamenstelling en het ecologische functioneren van de lichenrijke toendra gekeken. Dat was voor mij wel een kantelpunt: we konden met multivariate analyse (computers waren daar toen net toe in staat) een vrijwel perfecte relatie tussen soorten en milieu aantonen. Maar om daar ook je werk van te maken is wel wat anders. Toen ik afstudeerde, in 1985, was er nauwelijks werk voor kersverse biologen, zeker niet in de ecologie.

**Wat is je favoriete korstmos?**

Ik heb geen favoriete soort. Wat mij wel enorm intrigeert is de geweldige ecologisch verfijning die korstmossen en mossen aan de dag leggen. En toch zijn ze altijd weer onvoorspelbaar. Maar ook het enorme 'geheugen': bijvoorbeeld de verspreiding van epifytische *Pertusaria's* geeft nu nog steeds aan hoe de zwaveldioxidevervuiling in Nederland in de jaren '70 was. Bij wilde planten is dat duidelijk anders: bij hen spelen toeval en barrières een veel grotere rol bij de verspreiding en in het voorkomen.

**Aan wie wil je het stokje overdragen?**

Ik nodig Peter-Jan Keizer uit voor de volgende bijdrage. Ook hij heeft iets met bermen, maar dan vooral met de bodembewoners. Daar wil ik graag meer over horen.





Kok in actie bij Zwolle. Foto: Piet Bremer.



## Lidmaatschap

### Lidmaatschap

Alleen voor leden van de KNNV in Nederland: € 22,50 per jaar (€ 20,00 bij automatische incasso)

### Begunstiger of abonnement

Voor niet-KNNV-leden, organisaties en personen, ook in het buitenland: € 25,- per jaar

Lid worden gaat het makkelijkst met het opgaveformulier op [www.blwg.nl](http://www.blwg.nl).

Adreswijzigingen en opzeggingen kunt u sturen naar [penningmeester@blwg.nl](mailto:penningmeester@blwg.nl).

## BLWG-winkel

Veldgids korstmossen van duin, heide en stuifzand: € 22,95

Onderzoek doen aan Korstmossen en ammoniak: € 5,95

Zoekkaarten "Korstmossen en ammoniak" 10 stuks: € 10,-

Onderzoek doen aan Mossen op steen: € 4,95

Losse nummers van Buxbaumiella (voorradij vanaf nr. 90): € 4,00

Balpen met BLWG-logo: € 2,50

Oranje loepkoord met sleutelring en BLWG-logo (zonder loep): € 2,50

Alle bedragen zijn exclusief verzendkosten. U kunt bestellen via [www.blwg.nl/winkel](http://www.blwg.nl/winkel) of contact opnemen met Jan Pellicaan, [winkel@blwg.nl](mailto:winkel@blwg.nl).

## Aanwijzingen voor auteurs

- Er is geen maximale lengte aan artikelen maar bij meer dan 8 pagina's tekst is vooraf overleg met de redacteur nodig
- De redacteur kan voorstellen de tekst in te korten of anderszins redactioneel te veranderen
- Nederlandse namen van (korst)mossen moeten tenminste bij de eerste keer dat een wetenschappelijke naam in de tekst wordt gebruikt, worden toegevoegd; auteursnamen worden niet gebruikt. Voor andere soortgroepen volstaat de Nederlandse naam.
- Abstract incl. Engelstalige titel is vereist
- Figuren en digitale foto's in hoge resolutie (100 pixels per cm) zijn welkom; een relevante foto kan in overleg worden geplaatst op de omslag; de vervaardiging van topografische kaartjes en verspreidingskaartjes wordt door de redacteur ondersteund
- Soortenlijsten worden alleen integraal opgenomen in verslagen van buitenlandse excursies; de overige soortenlijsten moeten worden ingekort tot de meest relevante groepen (b.v. Rode Lijstsoorten, nieuwe of zeldzame soorten voor de regio)
- In het geval artikelen worden gepubliceerd met soortenlijsten, bijzondere vondsten of revisies, is het deponeren van de basisgegevens in de BLWG Databank vereist.

## Uiterste inleverdatum kopij

Buxbaumiella 119 (september 2020): 15 augustus 2020

# Inhoud Buxbaumiella 1 18 juni 2020

---

|                                                                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Laetisaria lichenicola</i> , <i>Stigmidium squamariae</i> en <i>Xenonectriella subimperspicua</i> nieuw in Nederland<br>H. van der Kolk                                  | 1  |
| <i>Acarospora subrufula</i> (randsteenschubje) nieuw in Nederland<br>H. van der Kolk                                                                                        | 4  |
| Eendaagse mossenexcursies Demmersblok (Deldenerbroek) in 2019<br>H.R. Zielman                                                                                               | 6  |
| <i>Polycauliona phlogina</i> (boomcitroenkorst) en <i>Diplotomma pharcidium</i> (boomcementkorst): twee vergeten korstmossen<br>L. Verboom, H. van der Kolk & L.B. Sparrius | 10 |
| <i>Teloschistes chrysophthalmus</i> (oranje wimpermos) na anderhalve eeuw weer even terug in Nederland<br>L.B. Sparrius & J. Willemsen                                      | 14 |
| <i>Cetrelia cetrarioides</i> (grote spikkelaar) nieuw voor Nederland<br>C.M. van Herk                                                                                       | 18 |
| Terrestrische korstmossen en het veranderde milieu sinds 1970<br>Rita Ketner-Oostra                                                                                         | 20 |
| De mosflora van het Land van Maas en Waal. 5. Eendenkooien, kleibossen en laanbomen<br>J.A.W. Nieuwkoop                                                                     | 30 |
| Van de voorzitter<br>E. Goutbeek                                                                                                                                            | 53 |
| BLWG Zomerkamp 2020 - uitgesteld naar 2021<br>M. Bekking                                                                                                                    | 53 |
| Vragen aan... Kok van Herk                                                                                                                                                  | 54 |

**BLWG**

mossen en korstmossen

*Buxbaumiella* is het tijdschrift van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV. Meer informatie over de werkgroep en de index op *Buxbaumiella* kunt u vinden op [www.blwg.nl](http://www.blwg.nl).

ISSN 0166-5405

