



# De mosflora van Fort Crèvecoeur

Verslag van het inventarisatieonderzoek 2011  
uitgevoerd door de MWG Den Bosch - Tilburg

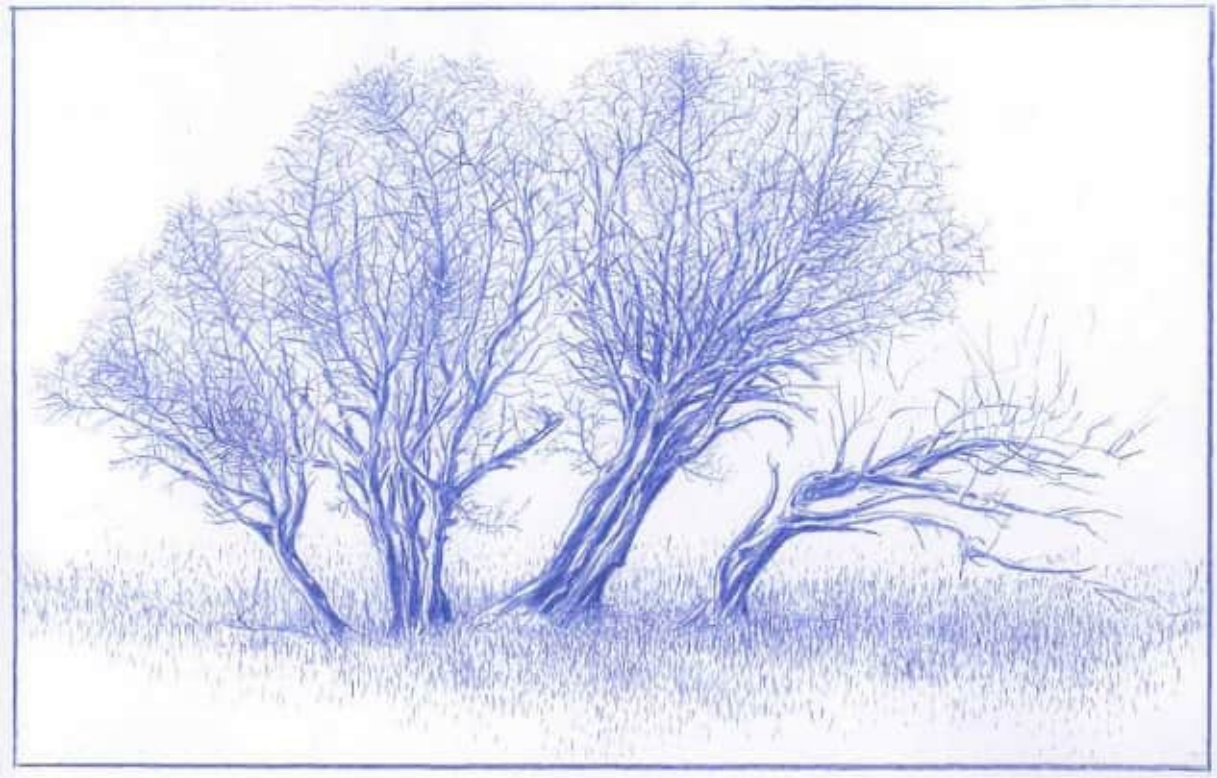
Samenstelling: Chr. (Chris) Buter  
Met bijdragen van: Dr. A. (André) Aptroot  
M. (Maria) Michiels & N. C. M. (Bart) Horvers  
Prof. Dr. G. (Goos) Zwanikken em.  
J. (Hans) Schoorl

Uitgave MWG Den Bosch - Tilburg / Chr. Buter  
Grafische vormgeving: H.Backx



Commando DienstenCentra  
*Ministerie van Defensie*





© J. van de Wiel

## INLEIDING

Het verzoek van de BLWG, de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV, de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, om in het kader van het NEM, het landelijk Netwerk Ecologische Monitoring, de mosflora van het Fort Crèvecoeur te inventariseren werd door ons welwillend ontvangen. Dit bovendien omdat de Afdeling Stadsontwikkeling/Openbare ruimte van de Gemeente 's Hertogenbosch eveneens grote belangstelling voor dit gebied heeft. Daarnaast is Fort Crèvecoeur ook de 'achtertuin' van de Bossche Afdeling van de werkgroep.

Dat de militaire autoriteiten, die hier de scepter voeren, in weerwil van druk verticaal exerceren en andere militaire besognes, ons de benodigde vergunning konden verlenen waarden wij zeer. Ondanks het feit dat wij bij ons eerste bezoek medio januari 2011 de indruk kregen dat men een soort waterlinie had geactiveerd, hebben wij het onderzoek inmiddels toch, zelfs met droge voeten, kunnen afronden. Wij willen ons hierbij dan ook in stijl afmelden: 'Sir, mission accomplished Sir!' (Engels is nu eenmaal de voertaal binnen de NATO).

De resultaten van het onderzoek zijn verwoord in het voorliggende rapport. Zonder daarop al te veel vooruit te lopen zijn wij van mening dat het Fort Crèvecoeur zeker moet worden gevoegd aan de inmiddels vrij indrukwekkende lijst van militaire terreinen in Nederland welke duidelijk als refugium voor de natuur kunnen worden betiteld. Deze gang van zaken is uiteraard het gevolg van het karakter van het terrein, maar meer nog naar de wijze van gebruik en beheer.

## BEKNOPTE HISTORIE.

Maria Michiels, van Rappardstraat 6, 5344KA, Oss.  
[mich.clas@planet.nl](mailto:mich.clas@planet.nl)

Omstreeks 1587 werd aan de monding van de Dieze in de Maas een schans herbouwd door het Staatse leger om daar o.a. de scheepvaart te controleren. Kort daarvoor in 1586, had Filips graaf van Hohenlohe-Langenburg, legeraanvoerder in Hollandse dienst, daar een Spaans leger verslagen, waarbij de Spaanse commandant Haultepenne sneuvelde. Volgens overlevering zouden de Spaanse soldaten deze plaats "hartzeer" (in het Frans Crèvecoeur) genoemd hebben. In 1579 had graaf van Hohenlohe reeds eerder gepoogd de Spanjaarden die de schans van Engelen bezet hielden te verslaan, maar die poging faalde. De naam "Crèvecoeur" bleef tot op heden gehandhaafd. Een andere lezing is dat de Bosschenaren het fort die naam gaven omdat de bezetters de aan- en afvoer van goederen door schepen konden beletten en/of controleren hetgeen natuurlijk vaak een ernstige belemmering betekende voor het dagelijks leven in de stad.

In de daarop volgende tijden wisselde het fort nogal eens van bezetter: Spaanse-, Franse- maar ook Staatse legers voerden daar afwisselend de scepter. Menig bekende "Hollander" kan met dit fort in verbinding gebracht worden, zoals bv.: Prins Maurits (1600) en Menno van Coehoorn (1701) die het fort betrok in de "Zuiderfrontier", een verdedigingslinie die een stelsel van forten, versterkte steden en inundatiegebieden omvatte, die zich uitstrekte van Bergen op Zoom via Den Bosch tot Grave.

Voornaamste taak van de linie was te voorkomen dat Spaanse- of Franse legers konden doorstoten naar het hart van de Republiek: de Hollandse steden.

Ook daarna kende Crèvecoeur een bewogen geschiedenis. Vreemde bezetters, verwoesting en wederopbouw volgden elkaar op, naast een langzaam maar zeker vervagende betekenis in militaire zin. Tenslotte werd het fort aan het eind van WO II in 1944 grondig verwoest en bleven slechts enige van de oorspronkelijke gebouwen herkenbaar gespaard.

Crèvecoeur is door de eeuwen heen militair terrein geweest en is dat tot op heden gebleven. Nu is het in gebruik bij de troepen der Genie.

Daardoor, beter wellicht juist daardoor, kent het gebied een zeer bewogen cultuurhistorie, een breed onderwerp dat wij verder graag laten aan historici of heemkundige genootschappen.

Geraadpleegde bronnen:

Website Gemeente 's Hertogenbosch.

Bossche Encyclopedie / Forten.

Wikipedia – Crèvecoeur / militair oefenterrein.

Drs. Rob de Vrind. 's Hertogenbosch Zeldzaam Groen. 2002

## BEKNOPTE INLEIDING TOT DE BRYOLOGIE.

Mossen (Bryophyta) zijn sporenplanten en vertegenwoordigen een zelfstandige afdeling in de plantenwereld. Maar niet alle sporenplanten zijn mossen! Denk bv. aan de varens.

Het verschil van mossen met vaatplanten:

Mossen bezitten geen vaatstelsel noch een wortelstelsel. Wel vaak een soort hechtorganen die rizoïden worden genoemd.

Mossen kennen een actief geslachtsleven. De mannelijke zaadcellen bezitten flagellen; zij zwemmen naar de vrouwelijke organen waarvoor wel een waterfilm nodig is. Ze 'homen in' op de vrouwelijke bron van feromonen (tot zover bekend: 'n appelzuurderivaat).

[Het geslachtsleven van de 'hogere planten' is passief! Zij hebben de wind of insecten e.d. nodig.]

Voorts kennen de mossen een generatiewisseling: de gametofyt, het mosplantje zonder kapsels, heeft het halve aantal chromosomen (= N) vergeleken met die van het sporenkapsel (de sporofyt) na de bevruchting (= 2N), de sporen hebben na een delingsproces in het kapsel weer het halve aantal (=N).

Let op: Korstmossen zijn GEEN mossen, maar schimmels die in symbiose leven met een alg. Een betere naam hiervoor is LICHENEN.

De echte mossen verdelen we in 3 onderafdelingen:

1. De HAUWMOSSEN. Hiervan komen slechts 4 soorten in Nederland voor. Ze zijn bovendien nogal zeldzaam.
2. De LEVERMOSSEN. Hiervan komen ongeveer 125 soorten in Nederland voor.
3. De BLADMOSSEN. Hiervan leven zo'n 430 soorten in Nederland.

Hauwmossen hebben geen blaadjes, de plant bestaat uit een vrij plat nogal kroezig, rozetvormig matje. De sporenkapsels zijn priemvormig en splijten als ze rijp zijn in twee helften open, net als bv. bij een boon.

Hauwmossen zijn overwegend tropische tot subtropische soorten. In Nederland komen slechts 2 genera met samen vier soorten voor, die bovendien allemaal zeldzaam tot zeer zeldzaam zijn.

Bij de levermossen komen ook soorten voor die geen blaadjes hebben, maar net als de hauwmossen bestaan uit een soort groen flapje. Dat heet THALLEUS. In sommige gevallen is het thallus, het plantenlichaam, rozetvormig, soms min of meer vorkvormig, terwijl ook een soort 'matvorm' voorkomt. De bebladerde soorten, dus soorten die wel blaadjes hebben, zijn altijd 2-rijig bebladerd, terwijl zij soms een derde rij blaadjes hebben die dan aan de onderkant van de stengel zitten en zelfs met een loop veelal niet goed te zien zijn.

De blaadjes van bebladerde levermossen hebben NOOIT een NERF!

De sporenkapsels van de levermossen zijn óf 'paraplu-vormig' óf ze bestaan uit een soort glazig wit steeltje waarop een bruin/zwart bolletje zit, dat als het rijp is met vier klepjes open springt.

Ook zijn er levermossen, meerdere thalleuze soorten, waarbij het sporenkapsel in het thallus (plantenlichaam) zit en dus vrijwel onzichtbaar is.

De bladmossen verdelen we in 3 groepen:

1. De topkapselmossen. (Acrocarpen). Hierbij staat het sporenkapsel op de top van de stengel en de planten staan bijna altijd rechtop. Onder deze topkapselmossen is één genus dat misleidend kan zijn. De steriele stengels van deze mossen liggen min of meer boogvormig gekromd, terwijl de fertiele stengels keurig rechtop staan. De fertiele stengels kunnen evenwel wel eens ontbreken.
2. De slaapmossen. (Pleurocarpen). Deze mossen liggen min of meer plat. Het sporenkapsel staat hierbij nooit op de stengeltop maar ergens opzij aan de stengels.
3. De veenmossen. (Sphagnopsida). Deze mossen komen vrijwel alleen voor in natte tot zeer natte, zure milieus. Ze hebben een duidelijke vorm, waardoor deze groep gemakkelijk te herkennen is. Om de soorten op naam te brengen, te determineren, is meestal een grondige kennis en een microscoop nodig. Dus moeilijk! Van de veenmossen komen slechts 29 soorten in Nederland voor. De helft hiervan staat op de Rode Lijst en zijn bovendien zeer zeldzaam.

Let op: Planten die op de Rode Lijst staan zijn om de een of andere reden bedreigd. Ze hoeven dus niet perse ook zeldzaam te zijn!

Als men een bladmosplant nader bekijkt dan zien we dat die meestal rondom bebladerd is. Slechts drie genera hebben twee-rijig bebladerde stengels, nl.: de Veder mossen, de zeer zeldzame Visgraatmossen en het uiterst zeldzame Lichtmos. De bladen hebben meestal een nerf, maar let op: NIET ALTIJD! Vooral aan de onderzijde treffen we wortelachtige draden aan. Dit zijn geen echte wortels, maar dienen meer om de plant vast te hechten en worden RIZOIDEN genoemd. De sporenkapsels, indien aanwezig, hebben allemaal ongeveer dezelfde 'bouw', alleen de uitvoering is min of meer afhankelijk van de soort. Mossen verschillen van hogere planten door het ontbreken van VATEN. VATEN zijn de transportaders voor water en voedingsstoffen. De mossen nemen het benodigde water en hun voeding op door de celwanden. Het komt voor dat alleen het topgedeelte van de mosplant leeft terwijl de onderkant gewoon 'dood' is!

Net als bij de hogere planten kunnen mossen eenhuizig of tweehuizig zijn. Dit is niet altijd goed te zien! Merkwaardig is wel dat tweehuizigheid betrekkelijk vaak voorkomt., (ca. 50% van het aantal soorten). Opmerkelijk is voorts dat een aantal mossoorten zich vrijwel niet of heel zeldzaam geslachtelijk vermeerderen, maar wel vegetatief. Ze zijn meesters in het KLONEN van zichzelf. Daartoe zijn er soorten die broedblaadjes vormen, broedtakjes, broedknoppen, broedkorrels (gemmen) en –knolletjes (tubers) en zelfs bladfragmenten komen voor. Uit al deze vormen kan dus een nieuwe plant groeien die dan wel precies hetzelfde is als de moederplant. Het feit nu dat veel van deze 'broedorganen' vrij goed zichtbaar zijn, zeker met een loep, is mooi meegenomen en maakt de veldstudie aantrekkelijker.

Een ander aspect dat aandacht verdient is de levensduur van mossen. Daarbij moeten we de mossen verdelen in een groep die pioniersoorten genoemd kunnen worden en die gewoonlijk vrij kort leven, éénjarig zijn, en een groep die als meerjarig mag gelden. Dit eenjarige moet evenwel niet al te letterlijk worden genomen, beter gezegd betreft dit één levenscyclus, (die dus niet gelijk aan een kalenderjaar behoeft te zijn).

Hoewel strikt genomen alle mossen pioniers zijn, is de groep die hier als 'pioniersoorten' benoemd zijn, die mossen die veelal als eersten in pioniersituaties verschijnen. Pioniersituaties zijn bv. kale, zeer schrale, plaatsen zoals geschoonde sloot- of greppelkanten, wegbermen, braakliggende akkers, enz. Let op: in dergelijke situaties kunnen ook meerjarige soorten aangetroffen worden.

Pioniersituaties bestaan meestal een betrekkelijk korte duur, d.w.z. mossen en andere planten zullen zo'n plaats betrekkelijk snel koloniseren en de mossen die gevoelig zijn voor verdringing zullen dan ook vrij snel verdwijnen. Deze gang van zaken is dan ook een van de gronden dat juist onder deze pioniersoorten zich veel zeldzame tot zeer zeldzame soorten bevinden. Hierbij is ook van belang of de betreffende habitat (groeiplaats) zuur of basisch van aard is.

Het voorgaande is van toepassing bij zowel Blad-, de Levermossen als de Hauwmossen. Deze laatste zijn overigens 'eenjarige' pioniersoorten 'pur sang'.

De mossen kunnen ook nog worden verdeeld naar groeiplaats, (habitat). Dan kan terrestrisch (gewoon op de grond), epifytisch (op bomen en/of struiken), lithofytisch (op steensubstraten), in of onder water zijn. Ook hierbij speelt de geaardheid van de biotoop een grote rol voor veel mossoorten; zo vinden we 'acidofiele' (zuurminnende) soorten op/in substraten met een pH van minder dan 7. Calcifiele/ basifiele soorten op/in substraten met een pH gelijk aan of meer dan 7. (pH 7 is neutraal).

Maar let op: er zijn ook mossoorten die pH inert lijken te zijn, m.a.w. overal aangetroffen kunnen worden. Evenals overigens soorten die niet 'substraat trouw' zijn: kunnen op meer dan één substraat worden aangetroffen.

Voor de goede orde: behoudens bij de hydrofyten is de relatie met het substraat waarop ze groeien indirect. Alle benodigde voedingsstoffen worden uit de omringende lucht opgenomen.

#### **PROBLEMEN BIJ DE MOSSENSTUDIE.**

Van de circa 560 soorten die in ons land voorkomen is ruim de helft zeldzaam tot zeer zeldzaam. Men moet dus veel geluk hebben deze mossen te vinden. Wetenswaardig is ook dat eveneens ruim de helft van alle mossen, als in meer of mindere mate bedreigd, op de Rode Lijst moest worden geplaatst.

Vervolgens is het een vervelende zaak dat veel mossen klein tot zelfs zeer klein zijn. Vervelend is ook dat in sommige gevallen bij de grotere mossen de verschillen, die de soort bepalen, tussen de diverse soorten soms zo klein zijn dat ze alleen met behulp van een microscoop zichtbaar zijn. Daarbij komt dan ook nog dat dit soort mossen soms zeer algemeen zijn. Ongeveer 100 soorten komen redelijk algemeen voor en die zijn dan voor een deel weer vrij uniek van vorm. Hierdoor kan men deze soorten dan ook redelijk goed herkennen en op naam brengen.

Dat alles neemt echter niet weg dat men voor een betrouwbare determinatie van een meerderheid der mossen op zoek zal moeten gaan naar die kenmerken die de soort bepalen. Zoals eerder gesteld: deze zijn gewoonlijk van microscopische afmetingen. Bovendien moet men vooraf weten waar men naar moet zoeken/kijken. Of beter gezegd men moet datgene wat men waarneemt toetsen aan een beschrijving: de determinatiesleutel.

Welnu, het zal duidelijk zijn dat men daarvoor over een microscoop dient te beschikken, daarnaast bij voorkeur ook een prepareermicroscoop en de nodige vakliteratuur (flora's).

De benodigde vakliteratuur nu vormt ook een probleem. De beschikbare (verkrijgbare) werken betreffende de bladmossen zijn of beknopt of beperkt v.w.b. het aantal behandelde soorten. Wie zich echt wenst te verdiepen in deze studie zal uit moeten wijken naar buitenlandse literatuur. Dan, indien men daartoe inderdaad overgaat, zal men snel ontdekken dat in een aantal gevallen geen overeenstemming bestaat binnen de Europese bryologenwereld m.b.t. de naamgeving.

Betreffende de taxonomische behandeling dient men te weten dat o.a. de nomenclatuur het resultaat is van vergelijkend morfologisch onderzoek, tot voor kort de enig mogelijke methodiek, waarbij de persoonlijke bevindingen en mening van doorslaggevend betekenis waren/zijn. Slechts in een beperkt aantal gevallen heeft DNA-onderzoek inmiddels tot herziening geleid.

Het gebruik van buitenlandse werken kan in meerdere gevallen leiden tot een confrontatie met verschillen in 'naamgeving', dit zeker t.o.v. de Nederlandse literatuur.

Indien men nu mossen aantreft die onderwerp zijn van 'discussie' dan zit men met "Die Qual der Wahl". In die omstandigheid is het wellicht raadzaam de (christelijke) deugden van Geloven en Volgzaamheid te gaan praktiseren. Wie te 'Geloven' en wie te 'Volgen', tja, dat is wederom een kwestie van persoonlijke smaak!

Raadzaam is in gevallen waar men met dergelijk materiaal te maken krijgt: DIE beschrijving te zoeken die het best bij het aangetroffen materiaal past.

Tot slot - mossen verdienen het om bekeken te worden. Doet men dat, dan zal men zien dat hun vormen echt mooi zijn, in veel gevallen doen ze zelfs een beetje sf-achtig aan, maar dat kan men beter zelf ontdekken!

Om mossen te vinden behoeft men veelal niet veel moeite te doen. Ze groeien vrijwel overal; op muren, daken, in parken op bomen, op zerken op begraafplaatsen, in en onder water van sloten e.d. maar natuurlijk vooral in natuurgebieden.

Daarnaast zijn ze natuurlijk een onmisbaar deel van ecologische systemen, de samenleving van planten en dieren in de natuur.

### **EEN PLANTENSOCIOLOGISCHE BENADERING.**

Globale indeling van plantengemeenschappen en hun opvolging: successie.

- Van kale gronden naar moslaag met kensoorten die afhankelijk zijn van het karakter van de biotoop.
- Moslaag in overgang naar kruidlaag.
- Kruidlaag. Kruidlaag in overgang naar struiklaag.
- Struiklaag in overgang naar boomlaag en uiteindelijk een boomlaag: bos.

Let wel: de begrenzingen zijn niet strikt, vertegenwoordigers van elke 'laag' kunnen tegelijkertijd aanwezig zijn.

Alleen terrestrisch groeiende planten zijn in beschouwing genomen. Gemeenschappen van epifytisch en/of lithofytisch groeiende soorten dienen anders te worden benaderd.

Mossen staan veelal aan de basis van elke plantengemeenschap. Dat wil zeggen: kale gronden worden veelal als eerste door mossen gekoloniseerd. Wel dient die biotoop daartoe aan enige voorwaarden te voldoen. Op de eerste plaats dient het zeer schrale tot hooguit mesotrofe substraten te betreffen en bij voorkeur niet al te droog. Naast het nutriëntengehalte is ook de zuurgraad, de pH-waarde, van belang. Mossen kan men verdelen in acidofiele (zuurminnende) soorten, basifiele (basenminnende) soorten en mossen die min of meer inert zijn v.w.b. de zuurgraad, dit zijn vaak de zgn. ubiquisten (alom tegenwoordigen).

De levensduur van zo'n moslaag is afhankelijk van diverse factoren, vooral de mate van eutrofiëring, de toevoer van nutriënten, op welke wijze dan ook. Daarnaast natuurlijk het verschijnen van vaatplanten die de aanwezige mossen meestal verdringen. Mossen kennen onderling eveneens een

'plaatsconcurrentie' zoals dat ook bij de 'hogere' planten voorkomt. Ook hier is van toepassing: de sterksten zullen als laatste aanwezig zijn.

Binnen de meeste natuurgebieden zijn de diverse stadia van de successie meestal duidelijk waarneembaar en dat in weerwil van de leeftijd van het natuurgebied/project. Ook kan men de stelling: 'mossen staan aan de basis van vrijwel elke plantengemeenschap' hier meestal duidelijk toetsen.

#### **MOSSEN – EEN ECOLOGISCHE BENADERING.**

Afgezien van de biotoeisen bestaan mossen vrijwel altijd NAAST andere organismen zonder enige binding daarmee. Vast staat wel dat (binnen de Lage Landen) de Houtmossen en de levermossoort *Blasia pusilla* een symbiotische relatie kennen met algen (*Nostoc*). Daarnaast kunnen een aantal mossoorten geïnfecteerd worden door specifiek aan een mossoort gebonden parasitaire fungi, maar dit is zeker geen algemeen verschijnsel.

Mossen maken GEEN deel uit van enige voedselketen, althans niet binnen het gebied van de Lage Landen. Incidenteel kunnen planten aangetroffen worden die beschadigingen vertonen die op vrucht zouden kunnen duiden maar de daarvoor dan mogelijke verantwoordelijke organismen zijn dezerzijds nog nooit en flagrant délit aangetroffen.

Mosszoden, -kussens-, pollen e.d. vormen wel vaak het leefmilieu van een groot aantal kleine tot zeer kleine organismen en zijn in die zin dan ook belangrijk voor een intact ecosysteem.

#### **MOSSEN ALS INDICATOREN.**

Gezien de veelal specifieke eisen die mossen aan hun milieu, hun biotoop, stellen is de gesteldheid daarvan a.h.w. afleesbaar door hun aanwezigheid. Zo zijn bv. acidofiele of duidelijk basifiele mossen een indicator voor de zuurgraad van het substraat. Een pH-waarde van 7 of lager vertegenwoordigt een zuur milieu, omgekeerd een pH-waarde van 7 of hoger een basisch milieu. Voorts zijn mossen in de meeste gevallen een duidelijke indicator v.w.b. het nutriëntengehalte van het substraat: verreweg de meeste mossoorten verlangen een oligotroof, nutriëntenarm, substraat. Eutrofiëring van de biotoop heeft tot gevolg dat meer en meer soorten zullen verdwijnen waarbij bepaalde soorten, die langer stand houden, als eutrofiëeringsindicatoren kunnen gelden. Nutriëntenrijke substraten zullen vrijwel altijd uitgesproken mosarm zijn.

Bepaalde mossoorten, vnl. epifyten, kunnen een belangrijke indicator zijn m.b.t. de luchtkwaliteit en dit dan vnl. voor wat betreft het gehalte aan zwavelverbindingen in de atmosfeer. In dit verband wijst de aanwezigheid van bepaalde soorten op een lage, aanvaardbare, belasting van de lucht door deze chemische verbindingen.

Alle voorgaande uitgangspunten zijn deels ook van toepassing op epifytisch en lithofytisch groeiende mossoorten. Hieraan kan worden toegevoegd dat de abundantie van bepaalde soorten een indicator kan zijn voor het successiestadium. Zit een boom bijvoorbeeld van onder tot boven vol met *Hypnum cupressiforme*, *Gesnaveld klauwtjesmos*, dan betekent dat veelal het eindstadium van successie. *Hypnum cupressiforme* is een zeer dominant, andere soorten verdringend mos.

Chr. Buter, februari 2011.



## TOELICHTINGEN - VERKLARING TERMINOLOGIE.

### A. DE NAAMGEVING

De naamgeving van de in dit rapport opgevoerde soorten Hauw-, Lever- of Bladmossen, met de gegevens over de frequentie van het voorkomen daarvan in Nederland is grotendeels ontleend aan: STANDAARDLIJST VAN DE NEDERLANDSE BLAD-, LEVER- EN HAUWMOSSEN.

G.M. Dirkse, H.J. Daring en H.N. Siebel. In Buxbaumiella Nr. 73, December 2005, en de tot dusver gepubliceerde wijzigingen daarop.

In een aantal gevallen wijkt de naamgeving in dit rapport af van deze Standaardlijst. Dit betreft dan aangetroffen mossen die morfologisch of anderszins afwijken van de algemene beschrijving van betreffende soort en elders, vooral in het buitenland, zijn beschreven als een variatie van die soort danwel daar de status van 'zelfstandige' soort verkregen.

Het moge duidelijk zijn dat dergelijke en in dit rapport opgenomen 'afwijkende' mossen dan wel geheel voldoen aan de genoemde beschrijvingen.

De hier bedoelde mossen zijn in de 'nadere beschrijvingen' en de opgave per kilometervak voorzien van het suffix: 'Geen taxonomische status in Nederland'; hiermee aangevend dat deze mossen niet zijn opgenomen op de Nederlandse Standaardlijst.

Daarnaast bestaat een 'Europese Standaardlijst' onder de naam: 'Checklist of the mosses of Europe and Macronesia', waarvan de laatste werd gepubliceerd in 2006. De Nederlandse Standaardlijst wijkt in een aantal gevallen af van deze Europese Standaardlijst. Daar waar dat het geval is zal dat worden aangegeven door de aanvulling: ECL = met de in deze 'European Checklist' gebruikte naam.

Uit het voorgaande is duidelijk dat in een aantal gevallen geen consensus bestaat binnen de 'wereld der bryologen'. Dit is het gevolg van verschil in opvattingen ofwel verschil in staat van onderzoek. Zonder hierover enig waardeoordeel te kunnen/willen uit spreken, menen wij toch dat het de voorkeur verdient de aangetroffen mossen zo nauwkeurig mogelijk te beschrijven. Hierbij zijn de ter beschikking staande variatiebeschrijvingen e.d. zeer dienstig om de soms zeer grote morfologische verschillen binnen sommige soorten te benoemen.

In voorkomende gevallen binnen dit rapport zal daarop nader worden ingegaan bij de 'Beschrijving van de aangetroffen soorten'.

De naamgeving van de plantengeografische districten is conform opgave in 'Heukels/Van der Meijden - Flora van Nederland'.

Met de publicatie van de vermelde (Nederlandse) Standaardlijst werden ook een aantal wetenschappelijke namen van in Nederland voorkomende mossoorten gewijzigd. Waar dat het geval is, zal in dit rapport een 'nieuwe' naam worden gevolgd door de, tussen haken geplaatste, tot dusver gebruikte wetenschappelijke naam.

In november 2002 werd een nieuwe Nederlandstalige naamlijst van de mosflora van Nederland en België gepubliceerd, waarbij ook een aantal Nederlandse namen werd gewijzigd. Ook in deze gevallen zal een 'nieuwe naam' gevolgd worden door de tussen haakjes geplaatste 'oude' naam.

De waardering m.b.t. de frequentie van voorkomen in Nederland:

- a. De soort is ZEER ZELDZAAM (ZZ) indien aangetroffen in minder dan 1% van de uurhokken: 1 - 17.
- b. De soort is ZELDZAAM (Z) indien aangetroffen in tussen 1 en 5% van de uurhokken: 18 - 84.
- c. De soort is VRIJ ZELDZAAM (VZ) indien aangetroffen in tussen 5 en 12.5% van de uurhokken: 85 - 210.
- d. De soort is ALGEMEEN (A) indien aangetroffen in meer dan 12.5% van de uurhokken: meer dan 210.

Een uurhok is 5 x 5 vierkante kilometer groot.

**LET OP:** Voor dit gegeven is slechts de presentie binnen Nederland van belang. De abundantie is hierbij geheel buiten beschouwing gebleven.

### B. GEBIEDSAANDUIDINGEN.

Waar wenselijk worden de toponiemen volgens de topografische kaart van Nederland gebruikt.

De in dit verslag gebruikte KM-vak aanduiding is volgens het Amersfoort coördinatensysteem zoals o.a. in gebruik op de 'stafkaarten' van de Topografische Dienst Nederland.

**C. MET BETREKKING TOT DE GROEIWIJZE:**

Epifyten. . . . . Planten groeien op bomen/struiken.  
 Lithofyten. . . . . Planten groeien op steensubstraten.  
 Hydrofyten . . . . . Planten groeien in of onder water.  
 Terrestrisch. . . . . Planten groeien gewoon op de grond.  
 LET OP: Menige mossoort is niet aan één substraattypen gebonden.

**D. TOEVOEGINGEN AAN WETENSCHAPPELIJKE EN/OF NEDERLANDSE NAAM:**

De letters 's.l.' (sensu lato) achter de wetenschappelijke naam betekenen: in de ruimste zin; met eventuele variaties en/of vormen van de betreffende soort werd geen rekening gehouden.  
 De letters 's.s.' (sensu stricto) betekenen: in strikte zin.  
 De letters 'fo.' (forma) achter de wetenschappelijke naam betekenen: vorm. De plant wijkt af van de voor betreffende soort normale habitus (uiterlijk).  
 De eventueel opgenomen afkorting 'var.' betekent: variatie. De plant vertoont een stabiele, genetisch bepaalde, vormafwijking t.o.v. de normale habitus van betreffende soort.  
 De eventueel opgenomen letter 'F.' betekent dat er van de soort fertiele planten werden aangetroffen: planten met sporenkapsels.  
 De eventueel opgenomen letter 'H.' betekent dat van de soort materiaal werd gedeponneerd in bryofytenherbarium van het Brabants Natuurmuseum te Tilburg.  
 De eventueel opgenomen afkorting: 'leg.' (van het Latijnse legt) betekent: verzameld door...  
 De afkorting: 'det' (van het Latijnse determinavit) betekent: gedetermineerd door...  
 Achter de Nederlandse- of wetenschappelijke naam is een waardering voor de abundantie (de mate van voorkomen) opgenomen.  
 A1: = Van de soort werd slechts één plant aangetroffen.  
 A2: = Van de soort werden twee tot vijf planten aangetroffen.  
 A3: = Van de soort werden meer dan vijf planten aangetroffen.  
 Onder het begrip 'plant' moet worden verstaan: één enkele stengel/enkele samenhangende stengels of samenhangende polletjes, kussens, matten/tapijten of zoden. De biomassa (afmetingen) van betreffende populaties is sterk soortafhankelijk en daardoor zeer variabel.

**E. MET BETREKKING TOT HET NUTRIËNTENGEHALTE VAN HET SUBSTRAAT:**

Oligotroof: . . . . . arm aan voedingsstoffen voor planten.  
 Mesotroof: . . . . . matig rijk aan voedingsstoffen.  
 Eutroof: . . . . . rijk aan voedingsstoffen.

Met het begrip 'Kringloopeutrofiëring' wordt aangegeven: de toeneming van nutriënten in het substraat ten gevolge van het terplekke afsterven en vergaan van de aanwezige planten of plantendelen en/of andere organismen, (met name vooral humusvorming) met daarnaast de 'bemesting' door uitwerpselen van de eventueel aanwezige grazers (herbivoren).

**F. BETREFFENDE DE MORFOLOGIE:**

1. Perigonia: gezamenlijk omwindsel (bladachtig) van de mannelijke voortplantingsorganen.
2. Perichaetia: gezamenlijk omwindsel van de vrouwelijke voortplantingsorganen of van zowel mannelijke- als vrouwelijke organen tegelijkertijd.

**G. POPULATIEBENAMINGEN:**

- a. Punt-populatie: Een populatie die zich na vestiging weinig of vrijwel niet heeft uitgebreid. Er is meestal maar één aanhechtingspunt.
- b. Vlek-populatie: Een populatie die zich na vestiging vanuit één punt sterk heeft uitgebreid. Er zijn meestal meerdere aanhechtingspunten.
- c. Groeps-populatie: Een populatie met meerdere punt- of vlek-populaties die (in verhouding) dicht bij elkaar zijn gelokaliseerd.
- d. Lokale populatie: Een punt-, vlek- of groeps-populatie die zich beperkt tot een gebied van (naar verhouding) beperkte omvang.
- e. Geïsoleerde populatie: Een punt-, vlek- of groeps-populatie die zich beperkt tot een gebied van (betrekkelijk) kleine omvang, terwijl de betreffende soort verder niet werd aangetroffen in de wijde omgeving. De onderlinge afstand tussen de in beschouwing genomen populaties bedraagt dan veelal meer, tot tientallen kilometers. Incidenteel zelfs tot honderden kilometers.

**H. GEGEVENS M.B.T. DE 'RODE LIJST':**

De Rode Lijst (versie 2002) omvat de volgende categorieën, die gebaseerd zijn op zeldzaamheid en de mate van achteruitgang in presentie.

Categorie: GE: Gevoelig.  
KW: Kwetsbaar.  
BE: Bedreigd.  
EB: Ernstig bedreigd.

Voor nadere informatie, zie: Toelichting op de Rode Lijst Mossen (Rapport DK nr. 2006/034).

**I. BRYOLOGISCHE VAKTERMEN:**

Voor een uitgebreide toelichting en/of verklaring van de eventueel gebezigde bryologische (vak)termen, zie bv.: De Nederlandse Bladmossen.

## BIOTOPEN.

### A.. INLEIDING

Het begrip 'Biotoop'.

De Mossen vragen, evenals elk ander organisme, een 'eigen' leefmilieu, een geschikt biotoop. Soortafhankelijk worden aan de biotoop in meer of mindere mate specifieke eisen gesteld. Onderzoek leert dat meerdere mossoorten in een breed scala aan (zeer uiteenlopende) biotopen kunnen gedijen. Deze betreffen dan veelal de meest frequente en algemeen voorkomende soorten, de zgn. ubiquisten (alomtegenwoordigen). Andere mossoorten daarentegen zijn veeleisender en het zal dan ook niet verwonderen dat juist deze soorten tot de meer zeldzame behoren, in meerdere gevallen zelfs tot de bedreigde soorten. Ca. 50% van de in Nederland voorkomende mossoorten is als in meer of mindere mate bedreigd op de zg. Rode Lijst geplaatst.

Evenals elk ander (natuur) gebied bestaat ook het complex 'Fort Crèvecoeur' en omgeving uit een conglomeraat van biotopen. Ter verduidelijking: één enkele boom kan al het leefgebied (de biotoop) vormen van tal van organismen, derhalve een verzameling van biotopen ; één enkel stuk beton of een stuk baksteen (al dan niet verdwaald ) evenzo.

Een nadere beschouwing van elk der betrokken biotopen zou leiden tot een ecologische en/of plantensociologische verhandeling, hetgeen buiten het kader valt van het onderhavige inventarisatieonderzoek.

Van primair belang bij dit inventarisatieonderzoek is het vaststellen van het voorkomen, de verspreiding en de abundantie van mossoorten. Hierbij wordt aan de ecologische en plantensociologische aspecten zeker enige, maar wel oppervlakkige, aandacht gegeven. Derhalve is er dezerzijds voor gekozen tot samenstelling van 'biotoopclusters'; grotere complexen waarbinnen een aantal min of meer identieke omstandigheden heersen.



### Binnenterrein met één van de bunkers

© Bart Horvers

## **B. BIOTOOPCLUSTERS BINNEN HET BETREFFENDE GEBIED.**

(Voor zover relevant m.b.t. het bryologisch onderzoek).

1. De bodem. Onder te verdelen in: de directe oeverstrook langs de Maas en het aangrenzende grasland.
2. Het boombestand. Betreft aanplant en opslag naast Meidoornstruweel op de wal.
3. Detritus. (Dood hout, etc.)
4. Steenobjecten. Betreft: bunkers en oeverbeschoeiing.

Binnen het betreffende natuurgebied zijn zeker nog enige andere 'biotoopclusters' aanwijsbaar die echter m.b.t. het onderhavige bryologisch onderzoek een onduidelijke ofwel ondergeschikte rol spelen.

### **1. De Bodem.**

In plantensociologische zin onder te brengen in het Fluviaal district.

Binnen het betreffende gebied bestaat de bodem voor het overgrote deel uit rivierklei deels zandige klei en duidelijk 'maaszand', dit laatste betreft uiteraard vooral de Maasoever.

Verreweg de meeste mossoorten vereisen een nutriëntenarm biotoop. Derhalve kan de abundantie van bepaalde terrestrisch groeiende mossen als indicator dienen voor o.a. de mate van eutrofiëring. Het betreffende gebied is vooralsnog overwegend als mesotroof (matig voedselrijk) te duiden hoewel er ook enige plaatsen zijn die duidelijk enige eutrofiërende invloeden ondergaan. Indicatoren hiervoor zijn o.a. : weelderige groei van ruigtekruiden, vooral brandnetels en de geringe presentie van de zogenaamde 'pioniersoorten'. Naar de oorzaak van deze eutrofiëring is het grotendeels gissen, maar betreft waarschijnlijk, naast invloeden van het langsstromende Maas- en Diezewater, vooral 'kringloopeutrofiëring', natuurlijke verrijking met nutriënten afkomstig van afgestorven planten en bv. strooisel. De mate van deze soort van eutrofiëring is niet of nauwelijks te sturen.

Vervolgens kan het betreffende terrein als 'basisch van karakter' worden gekwalificeerd. Uitzondering uiteraard: enige zeer kleine duidelijk 'zure' objecten zoals bv. molmende boomstompen e.d. Als 'basisch', beter mineralenrijk, moet de Maas-oeverstrook genoemd worden; Maaswater is immers (zeer) kalkrijk.

In aanvulling op het voorgaande is de relatie (interactie) van mossen, behoudens bij de hydrofyten, in alle andere gevallen indirect. Met andere woorden: deze mossen nemen dus alle benodigde voedingsstoffen op uit de hen omringende lucht. Deze nutriënten bestaan dan veelal uit emissies (uitgestoten stoffen) vanuit het substraat.

### **2. Het boombestand.**

In beschouwing genomen vooral: de essenaanplanten, de wilgen/vlieropslag en het 'meidoorn'-struweel op de schanswal.

Bomen vormen de biotoop c.q. biotoopclusters voor epifytisch groeiende mossoorten. Globaal kan men boomsoorten verdelen in: a) als waardboom geschikt voor basofiele (basenminnende) mossen en b) geschikt voor acidofiele (zuurminnende) mossen. Binnen het onderhavige gebied bestaat het boombestand voor het overgrote deel uit soorten die neutraal tot basisch te duiden zijn, (Gewone es, vlier, wilg spec.) Bomen meer geschikt voor acidofiele mossoorten, zoals bv. elzen, berk spec. etc., zijn binnen het betreffende gebied in de minderheid. Dit is mede de verklaring waarom de abundantie van acidofiele/epifyten binnen het onderzochte gebied gering is. Een andere factor die hierbij van belang is de plaatselijk heersende relatieve luchtvochtigheid. In het betreffende gebied vrijwel zeker permanent aan de 'hoge kant', dus zeer geschikt voor de mosflora.

Opvallend was het verschil in abundantie tussen de diverse epifytische mossen. Bepaalde soorten die als 'normaal' werden ingeschat werden slechts in (zeer) beperkte mate aangetroffen terwijl andere soorten daarentegen dan weer frequenter aanwezig waren. In het hoofdstuk: 'Nadere beschouwing aangetroffen mossen', zal hierop nader worden ingegaan.

Samenvattend: Het boom/struikbestand binnen het conglomeraat Fort Crèvecoeur is momenteel reeds van beduidende betekenis voor de mossoortendiversiteit. Het ligt bovendien in de lijn der verwachtingen dat zich dit toekomstig in meer positieve zin zal ontwikkelen.

### 3. Dood hout.

In de binnen het gebied aanwezige 'bospercelen' is dood hout, afgevallen/afgezaagde takken, boomstompen tot en met boomstammen, vrij rijkelijk present. Molmend hout vertegenwoordigt een zuur substraat waaruit af te leiden is dat de daarop voorkomende mossen acidofiel of tenminste pH minder gevoelig zijn. Let op: boomvoeten van levende exemplaren hierbij niet inbegrepen.

Het aanwezige dode hout bezit veelal een vrij dichte mosbegroeiing maar dit betreft momenteel overwegend zeer algemeen voorkomende soorten.

Een nadeel, in bryologisch opzicht, is wel dat het verrottingsproces bijdraagt aan de eutrofiëring van de bodem. Anderzijds is deze biotoopcluster ook van belang voor tal van andere organismen waaronder fungi.

### 4. Steenobjecten. De bunkers.

Hoewel menig puriteinse 'natuurliefhebber' van mening is dat dergelijke objecten niet in natuurgebieden thuis horen, moet men toch als feit aanvaarden dat dergelijke objecten vaak wezenlijk bijdragen aan de biodiversiteit (niet alleen v.w.b. mossen maar ook voor lichenen en bepaalde



### Mosvegetatie op één der bunkers

© Bart Horvers

vaatplanten). Voor wat betreft de mosflora zijn het de calcifiele (kalkminnende) lithofyten die op dit substraat zijn aangewezen. (Acidofiele lithofyten kunnen hier buiten beschouwing blijven omdat een 'zuur' steensubstraat binnen het betreffende gebied niet werd aangetroffen.)





### **De mosvegetatie in detail.**

© Bart Horvers

Steenobjecten zijn binnen het betreffende gebied uiteraard in ruime mate voorhanden, sterker nog; ze vormen een karakteristiek onderdeel van het Fort Crèvecoeur. Inzake de geschiktheid als biotoop voor mossen is o.a. de leeftijd van het object van belang. Oudere muren e.d. bezitten vaak een soortenrijke mosbezetting, tenminste zolang 'restauratie-activiteiten' en/of schoonmaakactiviteiten buiten beeld blijven. (Voor wat betreft Crèvecoeur zou restauratie een aantal bijzondere biotoopclusters onherstelbaar vernietigen!)

Afgezien van dit 'man-made' biotoop wordt ook kalkrijke natuursteen aangetroffen. Dit betreft dan de beschoeiingsstenen die deels de Maasoever verstevigen. Dat dit soort steen, gezien het eigen karakter, van belang is voor o.a. een deel van de mosflora moge duidelijk zijn.

Terzijde: de vaak gehoorde opvatting dat mossen cementvoegen e.d. zouden aantasten is onjuist, Eerder het tegendeel: Neerslag (regen) is van nature zuur ( $\text{pH} < 7$ ), mossen nu absorberen de neerslag (althans deels), verminderen de reactie van de neerslag met de in het cement aanwezige Ca. en hebben daardoor in zekere zin een zekere beschermende werking t.o.v. de voegen e.d.

### **C. SLOTOPMERKING.**

Zoals gesteld m.b.t. de epifytische mosflora is in geen van de aangetroffen biotoopclusters sprake van een climax- of eindstadium. De meest gevoelige cluster in dit opzicht betreft de bodem/dood houtcluster welke waarschijnlijk als eerste 'eindstadium zal bereiken, gevolgd door de 'steencluster'. Indicaties daarvoor: vrij grote aaneengesloten mosmatten/zoden e.d. (Let wel, de afmetingen hiervan zijn soortafhankelijk).

De successie, het proces van de natuurlijke opvolging, kan slechts beïnvloed worden door doelgerichte beheersingrepen. (Zie: Beheeradviezen).

## HET INVENTARISATIEONDERZOEK 2011.

### A. ALGEMEEN.

Het veldwerk werd aangevangen op 14 januari 2011 en afgesloten per 25 maart 2011.

Deze inventarisatie betreft het eerste systematische onderzoek binnen het onderhavige gebied ooit, hierbij afgezien van 'n mogelijke incidentele melding terzake.

Het onderzocht object is ca. 45 ha groot en geheel gelegen binnen het kilometervak met de Amersfoort coördinaten: 145-416.

Het bryologisch veldwerk, basis van het betreffende inventarisatieonderzoek, werd uitgevoerd door leden van de Bryologische Werkgroep van de KNNV en/of verbonden aan een Mossenwerkgroep van 'n plaatselijke afdeling.

In het onderhavige geval betrof dat:

De dames: M. Michiels, M. Verhoeven en M. Bekking allen te Oss. De heren: C. van Kessel, D. Haaksma te Bostel, P. van Ruth te Dongen, H. Backx te Breda. J. Schoorl te Dordrecht. G. Zwanikken te Den Bosch en C. Buter te Rijen.

Tijdens het veldwerk werden, min of meer toevallig, enige lichenen ontdekt die voor een deskundige terzake, Dr. A. Aptroot, aanleiding waren een nadere verkenning uit te voeren. Eenzelfde gang van zaken betrof enige fungi. Voor beide deelstudies is een afzonderlijke bijdrage in het voorliggende rapport opgenomen.

De locale fauna is eveneens opvallend. De vele konijnenholen in bv. de schanswal getuigen van een rijke populatie. Met enige geduld (stilte) is de confrontatie met een roedel reeën terplekke bijna een zekerheid.

Daarnaast een rijke avifauna. Kortom: de natuur als geheel hier is indrukwekkend.

#### 1. Beperkingen.

Het onderzochte gebied omvat deels 'n terreindeel dat, populair uitgedrukt, zou kunnen worden betiteld als het 'oude vestingdeel' waar de natuurwaarde wel als het grootst moet worden aangemerkt.

Daarnaast het moderne deel waar de 'Duikschool' van de Genietroepen gevestigd en actief is.

Overigens is ook hier de natuurwaarde niet te verwaarlozen.

Er is naar gestreefd het onderzoek zo nauwkeurig mogelijk uit te voeren, desalniettemin kan niet worden uitgesloten dat de in dit rapport vervatte opsomming van de aangetroffen mossoorten incompleet is.

Mossoorten kunnen 'over het hoofd gezien zijn' o.a. door seizoensinvloeden. Dit betreft dan bv. de zogenaamde zomer- en/of winterannuelen; seizoensgebonden eenjarige, kort levende soorten, die bovendien ook sterk afhankelijk zijn van de meteorologische omstandigheden. Beter verwoord: onderzoek niet op het juiste tijdstip op de juiste locaties. Vervolgens kon het onderzoek aan bomen (in het betreffende gebied zeker relevant) slechts plaatsvinden tot 'manshoogte' (ca. 3 meter), terwijl veel bomen werden aangetroffen met een hoger reikende mosbegroeiing; alleen speculaties toelatende. Bij dergelijke situaties betreurden wij het zeer dat de evolutie (wij behoren niet tot de zgn. creationisten) ons in de loop der tijden de klimvaardigheden van apen heeft ontnomen, een mening die wij overigens ook eerder al ventileerden. Eenzelfde betoog is van toepassing voor de toegankelijkheid van daken! Het spreekt vanzelf dat de hiervoor opgesomde beperkingen de resultaten negatief beïnvloed kunnen hebben.

#### 2. Onderbouwing.

Ten behoeve van de noodzakelijke onderbouwing van het betreffende onderzoek en/of eventueel voortgezet wetenschappelijk onderzoek werd van vrijwel alle aangetroffen mossoorten materiaal verzameld dat werd ondergebracht in het Bryofytenherbarium van het Natuurmuseum Brabant te Tilburg en v.w.b. enige deelcollecties in het Nationaal Herbarium te Leiden. Incidenteel ook in de persoonlijke herbaria van de deelnemers aan dit onderzoek.

#### 3. Overige aspecten.

Bij het veldwerk werd ook enige aandacht geschonken aan de ecologische aspecten en de abundantie van de aangetroffen mossen. Bevindingen terzake zijn o.a. verwoord in: 'Nadere beschouwing van de aangetroffen mossoorten'. Daarnaast is getracht een indruk te krijgen inzake de relatie mosflora versus beheer, hetgeen o.a. ter sprake komt in het hoofdstuk: 'Beheeradviezen'.



#### **4. Informatie betreffende de resultaten.**

De bij dit onderzoek verkregen resultaten worden, naast aan 'Defensie', de Gemeentelijke overheid ('s Hertogenbosch) en de Vereniging Natuurmonumenten eveneens ter beschikking gesteld van: Nationaal Herbarium te Leiden.

Archivariaat van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV.

Bibliotheek Natuurmuseum Brabant te Tilburg.

Bureau 'Natuur' Provinciale Staten Noord-Brabant te Den Bosch.

Meerdere belangstellende bryologen in Nederland (Mossenwerkgroepen andere KNNV-afdelingen) en in België en de Verenigde Staten.

Overname van informatie (de afbeeldingen afzonderlijk uitdrukkelijk uitgesloten) uit het voorliggende rapport is toegestaan mits bronvermelding.

#### **5. Slotopmerking.**

Nadrukkelijk wordt erop gewezen dat een inventarisatie niets anders is dan een 'momentopname', die geen andere dan feitelijke conclusies toelaat.

De mosflora, ook die in het onderhavige gebied, kan en zal veranderingen ondergaan, zulks alleen al vanwege de successie, de natuurlijke opvolging. Daarnaast kunnen ook onvoorziene meteorologische en/of milieu-effecten (abiotische aspecten) hierbij een grote, zelfs bepalende rol spelen.

Wegens het ontbreken van voldoende gegevens ter vergelijking kan geen verantwoord standpunt worden ingenomen inzake de vraag omtrent de aard en de wijze van de ontwikkelingen m.b.t. de mosflora tot dusver en de mogelijk toekomstige ontwikkeling daarvan binnen het betrokken gebied.

Op grond van de terplaatse opgedane indrukken en de beschikbare historische informatie bestaat dezerzijds wel de verwachting dat, behoudens onvoorziene omstandigheden van welke aard dan ook, zowel de soortendiversiteit van de mosflora als de abundantie daarvan zich vooralsnog in postieve zin zullen ontwikkelen.

**B. RESULTATEN: LIJST TOTAAL AANGETROFFEN MOSSOORTEN.**

(Benevens opgave tot biotoopclusterrelatie).

Kolom 1. Kwalificatie landelijke verspreiding.

Kolom 2. Locale abundantie.

Indien aangetroffen geeft het cijfer de plaatselijke abundantie weer.

(Zie: Toelichtingen.)

**Vindplaatslocaties:**

Kolom 3. a. De bodem (bospercelen en grasland).

b. De directe Maasoever (deels zand en deels kalkrijke natuursteen.)

Kolom 4. Het boombestand.

Kolom 5. Detritus (dood hout, etc.)

Kolom 6. Steenobjecten (bunkers).

Kolom 7. Bijzonderheden.

<b>BLADMOSSEN (Musci).</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1. <i>Amblystegium serpens</i> . F. Gewoon pluisdraadmos.	Alg.	A3.		X	X		X	
2. <i>Amblystegium varium</i> . H. Oeverpluisdraadmos.	Alg.	A2.	X	X				
3. <i>Atrichum undulatum</i> . H. Groot rimpelmos.	Alg.	A1.				X		
4. <i>Barbula convoluta</i> . F. Gewoon smaragdsteeltje.	Alg.	A3.	X	X			X	
5. <i>Barbula unguiculata</i> . F.H. Kleismaragdsteeltje.	Alg.	A3.	X	X				
6. <i>Brachythecium albicans</i> .H. Bleek dikkopmos.	Alg.	A3.	X	X				
7. <i>Brachythecium mildeanum</i> . Moerasdikkopmos.	VZ.	A1.			X			RL. KW.
8. <i>Brachythecium populeum</i> . H. Penseeldikkopmos.	Alg.	A2.					X	
9. <i>Brachythecium rutabulum</i> .F.H. Gewoon dikkopmos.	Alg.	A3.	X	X	X	X	X	
10. <i>Brachythecium salebrosum</i> . F.H. Glad dikkopmos.	Alg.	A2.			X			
11. <i>Brachythecium velutinum</i> . H. Fluweelmos.	Alg.	A1			X			
12. <i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i> .H.F. Oranjesteeltje.	Alg.	A3.					X	
13. <i>Bryum argenteum</i> . F.H. Zilvermos.	Alg.	A3.		X	X		X	
14. <i>Bryum barnesii</i> . Geelkorrelknikmos.	Alg.	A2.	X					

<b>BLADMOSSEN (Musci).</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
15. <i>Bryum capillare</i> . F. Gedraaid knikmos.	Alg.	A3.			X		X	
16. <i>Bryum dichotomum</i> . H. Grofkorrelknikmos.	Alg.	A2.					X	
17. <i>Bryum klinggraeffii</i> . H. Scharlakenknolknikmos.	VZ.	A1.		X				
18. <i>Bryum pallens</i> . H. Rood knikmos.	VZ.	A1.		X				
19. <i>Bryum radiculosum</i> . Muurknikmos.	VZ.	A1.					X	
20. <i>Bryum rubens</i> . H. Braamknikmos.	Alg.	A3.	X	X				
21. <i>Bryum subelegans</i> . H. Geen taxonomische status in Ned.	Z.	A1.		X			X	
22. <i>Bryum torquescens</i> . F.H. Zonneknikmos.	ZZ.	A2.					X	RL. BE.
23. <i>Calliergonella cuspidata</i> . Gewoon puntmos.	Alg.	A3.	X	X				
24. <i>Ceratodon purpureus</i> . F.H. Gewoon purpersteeltje.	Alg.	A3.	X	X	X	X	X	
25. <i>Cinclidotus fontinaloides</i> . F.H. Gewoon kribbenmos.	VZ.	A3.		X				
26. <i>C. fontinaloides</i> afwijkende habitus. (Zie afzonderlijke bijdrage).				X				
27. <i>Cinclidotus riparius</i> . Langsteelkribbenmos.	VZ.	A1.		X				
28. <i>Cirriphyllum crassinervium</i> . H. Bossig spitsmos.	Z.	A2.		X				
29. <i>Cirriphyllum piliferum</i> . H. Haarspitsmos.	Alg.	A3.	X					
30. <i>Cratoneuron filicinum</i> . H. Gewoon diknerfmos.	Alg.	A1.		X				
31. <i>Cryphaea heteromalla</i> . F.H. Vliermos.	VZ.	A3.			X			
32. <i>Dicranella heteromalla</i> . F. Gewoon pluisjesmos.	Alg.	A1.	X					
33. <i>Dicranella staphylina</i> . Knolletjesgreppelmos.	Alg.	A1.		X				

<b>BLADMOSSEN (Musci).</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
34. Dicranoweisia cirrata. F. Gewoon sikkelsterretje.	Alg.	A3.			X			
35. Dicranum scoparium. H. Gewoon gaffeltandmos	Alg.	A2.			X			
36. Didymodon fallax. Kleidubbeltandmos.	Alg.	A3.	X	X				
37. Didymodon luridus. Breed dubbeltandmos.	VZ.	A2.	X	X			X	
38. Didymodon rigidulus. H. Broeddubbeltandmos.	Alg.	A3.		X			X	
39. Didymodon sinuosus. H. Bros dubbeltandmos.	VZ.	A2.					X	
40. Didymodon tophaceus. Stomp dubbeltandmos.	Alg.	A1.					X	
41. Didymodon vinealis. H. Muurdubbeltandmos.	Alg.	A3.		X			X	
42. Drepanocladus aduncus.H. Moerassikkelmos.	Alg.	A1.		X				
43. Eurhynchium striatum.H. Geplooid snavelmos.	Alg.	A2.	X					
44. Fissidens bryoides. F.H. Gezoomd vedermos.	Alg.	A2.	X	X				
45. Fissidens incurvus. F.H. Gekromd vedermos.	VZ.	A2.	X					
46. Fissidens taxifolius.H. Kleivedermos.	Alg.	A3.	X					
47. Fontinalis antipyretica. Gewoon bronmos.	Alg.	A1.		X				
48. Funaria hygrometrica. F. Gewoon krulmos.	Alg.	A2.	X					
49. Grimmia pulvinata. F.H. Gewoon muisjesmos.	Alg.	A3.					X	
50. Gyroweisia tenuis. H. Voegenmos.	Z.	A2.					X	
51. Homalia trichomanoides.H. Spatelmos.	VZ.	A1.	X					
52. Homalothecium sericeum.H. Gewoon zijdemos.	Alg.	A2.	X				X	
53 Hypnum cupressiforme s.s. F. Gesnaveld klauwtjesmos.	Alg.	A3.	X	X	X	X	X	

<b>BLADMOSSEN (Musci).</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
54. Hypnum cupressiforme var. filiforme. Geen taxonomische status in Ned.	1)	A1.			X			
55. Hypnum cupressiforme var. resupinatum. Geen taxonomische status in Ned.	1)	A1.			X			
56. Hypnum cupressiforme var. tectorum. Geen taxonomische status in Ned.	1)	A2.			X			
57. Isothecium myosuroides. H. Knikkend palmpjesmos.	Alg.	A2.			X			
58. Kindbergia praelonga. F.H. Fijn laddermos.	Alg.	A3.	X	X	X			
59. Kindbergia praelonga var. stokesii. H. Geen taxonomische status in Ned.	2)	A2	X					
60. Leptodictyum riparium. F.H. Beekmos.	Alg.	A2.		X				
61. Leskea polycarpa. H.F. Uiterwaardmos.	Alg.	A3.	X	X				
62. Mnium hornum. F. Gewoon sterrenmos.	Alg.	A1.	X					
63. Mnium marginatum. H. Rood sterrenmos.	Z.	A2.		X				RL. KW.
64. Orthotrichum affine. F.H. Gewone haarmuts.	Alg.	A3.			X			
65. Orthotrichum anomalum. F.H. Gesteelde haarmuts.	Alg.	A3.					X	
66. Orthotrichum cupulatum. F.H. Bekerhaarmuts.	VZ.	A2.		X				
67. Orthotrichum diaphanum. F.H. Grijze haarmuts.	Alg.	A3.	X	X	X		X	
68. Orthotrichum lyellii. H. Broedhaarmuts.	VZ.	A1.			X			
69. Orthotrichum striatum. F.H. Gladde haarmuts.	VZ.	A1.			X			
70. Orthotrichum tenellum. H. Slanke haarmuts.	Z.	A1.			X			
71. Oxyrrhynchium hians. H. Kleisnavelmos.	Alg.	A3.	X	X				
72. Oxyrrhynchium speciosum. F.H. Moerassnavelmos.	Alg.	A2.	X					
73. Phascum cuspidatum. H.F. Gewoon knopmos.	Alg.	A3.	X	X				

<b>BLADMOSSEN (Musci).</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
74. Plagiomnium affine.H. Rond boogsterrenmos.	Alg.	A2.	X					
75. Plagiomnium rostratum. H. Gesnaveld boogsterrenmos.	Z.	A2.		X				
76. Plagiomnium undulatum. H. Gerimpeld boogsterrenmos.	Alg.	A3.	X	X				
77. Pohlia melanodon. H. Kleipeermos.	Alg.	A3.	X	X				
78. Pohlia wahlenbergii. H. Bleek peermos.	VZ.	A1.		X				
79. Pseudocrossidium hornschuchianum. H. Spits smaragdsteeltje.	Alg.	A3.		X				
80. Pseudoscleropodium purum. Groot laddermos.	Alg.	A3.	X	X				
81. Pseudotaxiphyllum elegans. Gewoon pronkmos.	Alg.	A1.	X					
82. Pylaisia polyantha. F. Boommos.	Z.	A1.			X			
83. Rhynchostegium confertum. F.H. Boomsnavelmos.	Alg.	A3.			X		X	
84. Rhynchostegium murale. H. Muursnavelmos.	Alg.	A2.					X	
85. Rhytidiadelphus squarrosus. Gewoon haakmos.	Alg.	A3.	X	X				
86. Schistidium apocarpum. F.H. Gebogen achterlichtmos.	2)	A2.		X			X	
87. Schistidium crasipilum. F.H. Muurachterlichtmos.	Alg.	A3.		X			X	
88. Scleropodium cespitans. H. Vossenstaartmos.	Z.	A2.		X			X	
89. Syntrichia laevipila. H. Boomsterretje.	VZ.	A2.			X			RL. KW.
90. Syntrichia latifolia. F.!	VZ.	A2.		X			X	
91. Syntrichia montana. H. Violetsterretje.	VZ.	A1.					X	
92. Syntrichia pagorum. Geen taxonomische status in Ned.	2)	A1.			X			
93. Syntrichia papillosa. H. Knikkersterretje.	VZ.	A3.			X			

<b>BLADMOSSEN (Musci).</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
94. <i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>arenicola</i> . H. Groot duinsterretje.	Alg.	A1.	X					
95. <i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>callicola</i> . H. Klein duinsterretje.	Alg.	A3.					X	
96. <i>Thamnobryum alopecurum</i> . H. Struikmos.	Z.	A3.	X					
97. <i>Tortula aestiva</i> . F.H. Geen taxonomische status in Nederland.	2)	A1.					X	
98. <i>Tortula modica</i> . F.H. Groot kleimos.	Alg.	A1.		X				
99. <i>Tortula muralis</i> . F. Gewoon muursterretje.	Alg.	A3.					X	
100. <i>Tortula protobryoides</i> . Gesloten kleimos.	Z.	A2.	X					RL. BE.
101. <i>Ulota bruchii</i> . F.H. Knotskroesmos.	Alg.	A3.			X			
102. <i>Ulota crispa</i> . F.H. Trompetkroesmos.	VZ.	A3.			X			
103. <i>Ulota phyllantha</i> . H. Broedkroesmos.	VZ.	A1.			X			
104. <i>Zygodon conoideus</i> . H. Staaftjesiepenmos.	Z.	A2.			X			
105. <i>Zygodon viridissimus</i> var. <i>viridissimus</i> . H. Echt iepenmos.	VZ.	A1.			X			

1) Onbekend; waarschijnlijk Alg.

2) Onbekend

RL. = Rode Lijst

Categorie; GE. Gevoelig  
KW. Kwetsbaar  
BE. Bedreigd

<b>LEVERMOSSEN (Hepaticae).</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1. Cololejeunea minutissima. Dwergwratjesmos.	ZZ.	A1.			X			RL. GE.
2. Frullania dilatata. H. Helmroestmos.	Alg.				X			
3. Lophocolea bidentata. H. Gewoon kantmos.	Alg.	A2.	X		X			
4. Lophocolea heterophylla. Gedrongen kantmos.	Alg.	A2.	X					
5. Lunularia cruciata. H. Halvemaantjesmos.	VZ.	A2.		X				
6. Marchantia polymorpha ssp. rudérale. Paraplutjesmos.	Alg.	A2.		X				
7. Metzgeria furcata. H. Bleek boomvorkje.	Alg.	A3.			X			
8. Radula complanata. H. Gewoon schijfjesmos.	Alg.	A1.			X			

RL. = Rode Lijst

Categorie; GE. Gevoelig  
KW. Kwetsbaar  
BE. Bedreigd



## C. ANALYSE

1. Binnen het onderzochte gebied werden in totaal 113 mossoorten aangetroffen waaronder begrepen enige variëteiten en mossen waaraan in Nederland geen taxonomische status werd toegekend.

Dit aantal omvat:

Levermossen [Hepaticae]	8	soorten
Bladmossen [Musci]	105	soorten

2. Het aantal Rode-Lijstsoorten:

a. Binnen het Levermosbestand :

1 soort in de categorie: Gevoelig.

b. Binnen het Bladmosbestand :

2 soorten in de categorie: Bedreigd.

3 soorten in de categorie: Kwetsbaar.

3. Indeling naar de frequentie van voorkomen in geheel Nederland:

a. Levermossen:	1	soort:	Zeer zeldzaam.
	1	soort:	Vrij zeldzaam
	6	soorten:	Algemeen.

b. Bladmossen:	64	soorten:	Algemeen.
	24	soorten:	Vrij zeldzaam.
	10	soorten:	Zeldzaam.
	1	soort:	Zeer zeldzaam.
	9	soorten:	Formeel onbekend.

4. Analyse naar groeiwijze:

a. Levermossen:

Met een overwegend terrestrische groeiwijze: 4 soorten.

Met een overwegend epifytische groeiwijze: 4 soorten.

b. Bladmossen:

Met een overwegend terrestrische groeiwijze: 44 soorten.

Met een overwegend epifytische groeiwijze: 25 soorten.

Met een overwegend lithofytische groeiwijze: 16 soorten.

Met zowel een epifytische als lithofytische groeiwijze : 7 soorten.

Met een overwegend hydrofytische groeiwijze: 3 soorten.

Niet 'substraatrouw': 2 soorten.

Niet substraatrouw' betekent: kan met elk van de genoemde groeiwijzen aangetroffen worden. In het bovenstaande overzicht is de overwegend aangetroffen groeiwijze in aanmerking genomen.

## D. CONCLUSIE

Nadere beschouwing van deze resultaten leert dat het aantal van 113 tijdens de onderhavig onderzoek aangetroffen mossoorten binnen het terrein van het Fort Crèvecoeur, in bryologisch opzicht een rijk gebied maken. Dit temeer daar het onderzochte gebied slechts ca. 45 ha groot is en voor het overgrote deel als 'suburbaan' gebied betiteld moet worden. Het betreffende gebied is gelegen binnen het Fluviaal district en vertegenwoordigt een 'neutraal tot basisch' milieu, dit althans terrestrisch bekeken. Het aanwezige boom/struikbestand bestaat uit diverse soorten loofhout die overwegend en voornamelijk als 'zeer geschikt' voor een mosbegroeiing van enige betekenis te kwalificeren zijn. De rijkelijk aanwezige 'steenbiotopen' zijn vrijwel uitsluitend geschikt voor calcifiele (basidofiele) mossen en vormen als zodanig een zeer waardevolle biotoopcluster..

Hoewel het onderhavige onderzoek vanuit de bryologische optiek heeft plaatsgevonden kan niet worden voorbijgegaan aan de waarde van het gebied voor de 'vaatplanten' (hogere planten), de lichenen en fungi waarvan 'n aantal zeldzame tot zeer zeldzame soorten in dit gebied werden aangetroffen. De huidige omstandigheden laten positieve verwachtingen toe mits ook toekomstig aan de biotoopeisen voldaan zal worden.

## NADERE BESCHOUWING AANGETROFFEN MOSSOORTEN.

### A.. BLADMOSSEN

1. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
GEWOON PLUISDRAADMOS.

Een betrekkelijk kleine soort die platte, vrij compacte maten vormt die nogal variabel zijn voor wat betreft de afmetingen; van 'n enkele vierkante centimeter tot enige vierkante decimeters. Groeit in het 'binnenland' vrijwel uitsluitend als epifyt of als lithofyt. In duingebieden (kalkhoudende grondsoorten) daarentegen ook wel terrestrisch. Als epifyt verkiest dit mos bomen met een gebufferde schors zoals: vlier, wilgen, populier e.d. Als lithofyt kalkhoudende steensubstraten. Kan derhalve ook vaak in de 'bewoonde' omgeving aangetroffen worden.

Opvallend bij het Gewoon pluisdraadmos zijn de sporenkapsels die groot genoemd mogen worden in verhouding tot de kleine plant zelf.

In Nederland een algemeen voorkomende soort waarop het onderzoeksgebied geen uitzondering vormt. Dit mos werd hier zowel met een epifytische- als lithofytische groeiwijze aangetroffen.

2. *Amblystegium varium*. (Hedw.) Lindb.  
OEVERPLUISDRAADMOS.

Een tot ongeveer middelgrote mossoort die gewoonlijk los verweven maten vormt. Groeit vooral op natte, kalkhoudende steensubstraten. Op oevers van rivieren vaak op beschoeiingsstenen en incidenteel ook wel op hout zoals boomvoeten (wortelkluiten). Kan zowel submers als in de spatzone



***Amblystegium varium* Oeverpluisdraadmos**

© Bart Horvers

aangetroffen worden.

Het is een algemeen voorkomende soort in Nederland met een hoofdverspreiding binnen het Fluviaal- en Hafdistrict.

Op het terrein van Fort Crèvecoeur werd deze soort zowel op de Maas-oever als elders in de uiterwaard aangetroffen.

3. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv.

GROOT RIMPELMOS.

Een fors meerjarig topkapselmos met kenmerkend gegolfde bladen waarvan de rand bovendien gewoonlijk voorzien is van tandparen die met behulp van een loep vrij goed zichtbaar zijn. Daarnaast is de bladschijf aan de onderzijde vrij dicht bezet met 'tandvormige papillen' en is de nerf aan de bovenzijde van het blad bezet met lamellen. Vormt vrij grote pollen, soms uitgestrekte zoden. Groeit op meerdere grondsoorten op bij voorkeur niet al te droge en enigermate beschaduwde plaatsen. Incidenteel ook wel op boomvoeten en molmende boomstompen.

Het Groot rimpelmos beperkt zich niet tot natuurgebieden maar kan evengoed in de 'menselijke omgeving' voorkomen, bijvoorbeeld in plantsoenen, parken, op begraafplaatsen e.d.

Deze soort moet tot de zogenaamde acidofiele soorten gerekend worden. Binnen het Fluviaal district een niet zo algemeen voorkomende soort evenals dat ook in het onderzoeksgebied het geval is. Hier slechts éénmaal aangetroffen op 'n molmende boomvoet.

4. *Barbula convoluta* Hedw.

GEWOON SMARAGDSTEELTJE.

Een betrekkelijk klein, eenjarig topkapselmos dat duidelijk tot de groep van 'pioniermossen' gerekend moet worden. Vormt gewoonlijk kleine tot soms wat grotere, platte zoden die een opvallend heldergroene kleur bezitten. Groeit bij voorkeur op open, schrale leem, lemig zand of veen en dan vooral op ruderaal plaatsen, langs paden, in wegbermen, tussen niet al te veel betreden straatklinkers e.d. Het is derhalve een soort die vaak in urbane milieus aangetroffen kan worden.

Landelijk gezien een algemeen voorkomende soort hetgeen ook voor Noord Brabant en het onderzochte gebied van toepassing is.

5. *Barbula unguiculata* Hedw.

KLEISMARAGDSTEELTJE.

Een oppervlakkig gezien sterk op het Gewoon smaragdsteeltje lijkende soort, vooral voor wat betreft de kleur. Groeit bij voorkeur op open, niet al te droge plaatsen op basenrijke klei, kleihoudend zand of leem. Kan incidenteel ook op verweerde bakstenen en cement aangetroffen worden.

Voor wat betreft Noord Brabant is deze soort vooral aangewezen op die plaatsen waar leem e.d. aan de dagzoom treden en is hier derhalve minder algemeen. In het onderzochte gebied evenwel is het Kleismaragdsteeltje goed vertegenwoordigd.

6. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp.

BLEEK DIKKOPMOS.

Een middelgrote tot vrij forse mossoort welke min of meer platte, vrij warrige zoden vormt van variabele afmetingen met een veelal licht- tot geelgroene kleur. Groeit bij voorkeur op open, vrij droge en schrale zandgrond; vaak in wegbermen, langs paden, op ruderaal plaatsen e.d. Kan ook op grof beton en kalkhoudende steensoorten van bijvoorbeeld dijken en zeeweringen aangetroffen worden.

Bleek dikkopmos is in het overgrote deel van Nederland algemeen maar vooral binnen de zandgrondgebieden waartoe grote delen van Brabant zeker gerekend moet worden. Binnen het onderhavige gebied evenwel op 'n beperkt aantal locaties, alleen de meer zandige delen, aangetroffen.

7. *Brachythecium mildeanum*. (Schimp.) Milde.

MOERASDIKKOPMOS.

Rode Lijst soort cat.: Kwetsbaar.

Een forse soort die gewoonlijk min of meer zode-achtige weefsels vormt waarvan de kleur vrij sterk kan variëren: van glanzend goud- tot geelgroen, heldergroen of vuilgroen e.e.a. afhankelijk van de standplaatsomstandigheden. Groeit bij voorkeur op open, vochtig tot natte, af en toe met mineralenrijk water overspoelde grond (klei, leem of zand). Goede standplaatsen zijn vooral klei-, leem- en

steengroeven evenals de kalkrijke duinmoerassen. Daarnaast kan deze soort ook op tal van andere plaatsen aangetroffen worden o.a. op plaatsen met kwel. In Brabant is deze soort vrij zeldzaam. Ook binnen het gebied van Fort Crèvecoeur werd dit mos slechts éénmaal aangetroffen, tegen de voet van een Gewone es in een terreindepressie.

8. *Brachythecium populeum*. (Hedw.) Schimp.  
PENSEELDIKKOPMOS.

Een tot ca. middelgrote soort met een overwegend lithofytische groeiwijze en dit dan gewoonlijk op vochtige, tenminste enigermate beschaduwde, kalkhoudende rotsen, (grof) beton en oude muren. Daarnaast kan deze soort ook met een epifytische groeiwijze voorkomen maar dan vooral op stobben en boomvoeten van vooral de Gewone es en wilgensoorten in vochtige bossen, grienden, oever- en broekbossen. Vormt op beide substraattypen vrij lage en compacte matten. Het Penseeldikkopmos is landelijk gezien een algemeen voorkomende soort maar binnen het onderhavige terrein toch eerder zeldzaam, (werd hier slechts éénmaal aangetroffen).

9. *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
GEWOON DIKKOPMOS.

Een habitueel zeer variabele en gewoonlijk forse soort die veelal ruige weefsels vormt in wisselende afmetingen. Dit mos groeit zowel terrestrisch als epifytisch en lithofytisch. Kan op een breed scala aan substraten en in diverse milieus aangetroffen worden. Is voorts vrij goed bestand tegen een wat langer durende inundatie.

De grote verschillen in habitus (verschijningsvorm) zouden wel eens veroorzaakt kunnen worden door zogenaamde standplaatseffecten (invloeden van de omgeving op het groeiproces).

Het grote aanpassingsvermogen van deze soort maakt het tot een van de meest dominante mossen welke vrijwel steevast deel uitmaken van de mospopulatie in een eindstadium van de successie.

Het Gewoon dikkopmos is overal in de Lage Landen algemeen, hierop maken noch het Fluviaal district noch het onderzochte gebied enige uitzondering.

10. *Brachythecium salebrosum* (F. Weber & D. Mohr) Schimp.  
GLAD DIKKOPMOS.

Een vrij forse soort die oppervlakkig gezien enigermate lijkt op het Gewoon dikkopmos, dit ook voor wat betreft de groeivorm. De soortbepalende kenmerken zijn van microscopische aard.

Groeit bij voorkeur op vochtig rottend hout en epifytisch op wilgen, vlier e.d. Daarnaast ook op kalkhoudende steensubstraten en incidenteel terrestrisch op klei, mergel en kalkhoudend zand.

De standplaatsen zijn over het algemeen beschaduwde en bevinden zich in milieus met een hoge luchtvochtigheid.

Binnen het Fluviaal district is het Glad dikkopmos algemeen, hetgeen echter voor het onderzochte gebied slechts in mindere mate het geval is. Hier eerder zeldzaam en bovendien beperkt tot een zeer beperkt aantal groeiplaatsen, (alleen in het 'opslagbosje').

11. *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Schimp.  
FLUWEELMOS.

Een kleine tot hooguit middelgrote mossoort die met kruipende stengels, platte en vrij compacte matten vormt van variabele afmetingen. Groeit op allerlei enigermate vochtige, mineralenrijke en beschaduwde substraten maar voornamelijk epifytisch en dan vooral op wilgen, vlier, de Gewone es e.d. Ook wel op met enige grond bedekte steensubstraten en incidenteel terrestrisch.

Het Fluweelmos is een algemeen voorkomende soort in Nederland maar voor Noord Brabant is dat eerder vrij zeldzaam. Binnen het onderhavige gebied eerder zelfs zeldzaam. Hier slechts éénmaal aangetroffen op de onderstam van een Gewone es.

12. *Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hedw.) P.C. Chen.  
ORANJESTEELTJE.

Een vrij klein topkapselsmos dat gewoonlijk dichte, in afmetingen variabele zoden vormt met een donkergroene kleur. Kenmerkend is de duidelijk getande bladtop hetgeen zelfs met een loep vrij goed zichtbaar is. Groeit vrijwel uitsluitend op kalkhoudende substraten en is derhalve algemeen in de

duingebieden (kalkrijk zand), langs de grote rivieren (zandige klei) en in Zuid Limburg op mergel en mergelhoudende grond, Daarnaast ook op kalkhoudende steensoorten waaronder beton. Landelijk gezien is deze soort algemeen maar in Brabant rondt zeldzaam. Binnen het onderzochte gebied werd het Oranjesteeltje evenwel vrij rijkelijk aangetroffen en dan met name vooral op geëxponeerde plaatsen op de oude bunkerruines.

13. *Bryum argenteum* Hedw.  
ZILVERMOS.

Een klein mos dat met vrij dicht op elkaar staande planten, kleine tot soms grote, platte zoden vormt. Deze hebben vooral op wat drogere standplaatsen een kenmerkende zilverachtige kleur. Planten die op natte of meer beschaduwde plaatsen staan zijn veelal 'gewoon groen'. Deze soort groeit zowel terrestrisch als lithofytisch en kan in 'natuurgebieden' af en toe zelfs als epifyt aangetroffen worden. In pioniersituaties is dit mos vaak een van de eersten die ter plekke verschijnen. Standplaatsen zijn vooral ruderalesituaties, weg- en padbermen, tussen straatklinkers/tegels, op muren, daken enz.

Het Zilvermos is dan ook een van de best vertegenwoordigde soorten in de urbane omgeving.

In de Lage Landen overal (zeer) algemeen evenals dat voor het onderhavige gebied van toepassing is.

14. *Bryum barnesii* Wood ex Schimp.  
GEELKORRELKNIKMOS. (Geel korreltjes-knikmos).  
ECL: = *Bryum dichotomum*

Een vrij kleine en enigermate variabele, eenjarige soort waarvan de afzonderlijke, rechtop staande, planten gewoonlijk in kleine plukjes bijeen staan. Kenmerkend voor deze soort zijn de veelal aanwezige 'kransjes' van broedkorrels die in de bladoksels van de topbladen staan. Deze broedkorrels kunnen met behulp van een loep goed waargenomen worden.

Dit mos groeit bij voorkeur op nutriëntenrijke, humusarme gronden en is vaak present in de zogenaamde menselijke omgeving, dat wil zeggen: daar waar bijvoorbeeld van enig grondverzet sprake was, op braakliggende akkers of de randen daarvan, enz.

In Nederland is het Geelkorrelknikmos algemeen. Binnen het onderhavige gebied werd dit mos evenwel slechts beperkt en met bestanden van bescheiden omvang aangetroffen.

15. *Bryum capillare* Hedw.  
GEDRAAID KNIKMOS.

Een middelgrote betrekkelijk variabele soort die pollen vormt welke soms kunnen uitgroeien tot zoden. Groeit op diverse substraten en in nogal uiteenlopende biotopen. In de kuststreek kent dit mos soms een terrestrische groeiwijze op gestabiliseerd kalkrijk zand, terwijl dat meer het 'binnenland' in overwegend epifytisch en lithofytisch is. Als epifyt geeft deze soort de voorkeur aan bomen/struiken als vlier, wilgen, gewone es e.d. Als lithofyt zijn dat kalkhoudende steensubstraten waardoor deze soort vaak in de zogenaamde menselijke omgeving kan worden aangetroffen en wel op muren, daken, enz.

In geheel Nederland is het Gedraaid knikmos een algemeen voorkomende soort, hetgeen in ook voor het onderhavige gebied van toepassing is; werd hier wel met zowel de epifytische als lithofytische groeiwijze aangetroffen.

16. *Bryum dichotomum* Hedw.  
[*Bryum bicolor*.]  
GROFKORRELKNIKMOS. (Grof korreltjes-knikmos).

Kleine eenjarige pioniersoort. De afzonderlijke planten staan in kleine groepjes of in kleine zoden. Groeit bij voorkeur op allerlei voedselrijke resp. stikstofrijke gronden. Vaak op akkerranden, langs landbouwwegen e.d. Komt vaak voor in hetzelfde milieu als dat van *Bryum barnesii* en vaak in gezelschap daarvan. Kenmerkend voor dit mos zijn de gewoonlijk aanwezige, vrij grote broedkorrels die solitair in de oksels van vooral de topbladen staan.

Het Grofkorrelknikmos is algemeen in Nederland evenals dat voor Noord Brabant van toepassing is. Binnen het onderzochte gebied evenwel slechts in zeer bescheiden omvang aangetroffen.

17. *Bryum klinggraeffii*. Schimp.

## SCHARLAKENKNOLKNIKMOS.

Vormt kleine tot ca. 1 cm hoge zoden met rozetvormig bebladerde planten die groen tot geelgroen van kleur zijn. Kenmerkend voor deze soort zijn de min of meer bolronde tubers, van ca. 50 tot 100 µm groot aan de ondergrondse rizoïden, die in optimaal ontwikkelde staat karmijnrood van kleur zijn en naarmate ouder meer bruin wordt.

Groeit bij voorkeur op kalkhoudende grond; vaak op poeloevers, op kale plekken in weilanden e.d. en dan vooral op plaatsen die tijdelijk geïnundeerd raken.

Landelijk bezien is deze soort vrij zeldzaam, in Brabant eerder zeldzaam. Kan door de gelijkenis met andere soorten uit dit genus vrij gemakkelijk over het hoofd gezien worden.

Binnen het gebied van Fort Crèvecoeur slechts éénmaal aangetroffen; dit op de overgang van uiterwaard naar het grasland van de 'schans'.

18. *Bryum pallens*. Sw.

## ROOD KNIKMOS.

Een tot middelgrote soort die pollen of soms kleine zoden vormt. Kenmerkend voor dit mos is een opvallende en een veelal door en door (rose)wijnrode kleur. Deels rode en groene planten komen echter ook voor. Groeit bij voorkeur op min of meer permanent vochtig kalkhoudend zand, nutriëntenrijk zandig veen, leem of kalkrijke klei. Vaak op slootkanten, in afgravingen, op kale oevers van bv. amfibieënpoeLEN e.d.

Het Rood knikmos is in het Brabantse vrij algemeen. In het onderzochte gebied werd het evenwel slechts éénmaal, met een klein bestand, aangetroffen en wel op de Maas-oever.

19. *Bryum radiculosum* Brid.

## MUURKNIKMOS.

Een betrekkelijk kleine soort die uitsluitend als lithofyt groeit op kalkhoudende steensoorten. Groeiplaatsen zijn vooral oude cementvoegen, grof beton e.d. Derhalve een mossoort die meer thuis is in de zgn. menselijke omgeving. Vormt kleine compacte kussens die donkergroen van kleur zijn waarover gewoonlijk een bruine tot roodachtige zweem ligt.

Muurknikmos is vrij zeldzaam in Nederland hetgeen ook voor Noord- Brabant van toepassing is.

Binnen het onderzochte gebied is deze soort slechts in zeer beperkte mate aangetroffen op een grof betonnen paaltje.

20. *Bryum rubens* Mitt.

## BRAAMKNIKMOS. (Rood knolknikmos).

Een tot hooguit middelgrote soort die gewoonlijk kleine populaties vormt die soms iets zode-achtig kunnen zijn. Het is een eenjarige pionier op schrale bodems en kan derhalve vaak op ruderaLE plaatsen, akkerranden, in wegbermen, in vergravingen e.d. aangetroffen worden. Ook aangetroffen in schrale weilanden op oude molshopen. Dit zijn ook de locaties waar o.a. *Bryum barnesii* en *B. dichotomum* zich 'thuis voelen'.

Kenmerkend voor deze soort zijn de vrijwel altijd aanwezige rode tubers (broedkorrels) die zich voornamelijk aan de ondergrondse rizoïden bevinden, maar in sommige gevallen ook in de bladoksels aan de onderzijde van de plant. Deze zijn met een loep goed waarneembaar.

Het Braamknikmos is algemeen in Nederland; ook in Noord-Brabant. Binnen het onderhavige gebied is ook deze soort vrij massaal en met goed ontwikkelde planten aangetroffen.

21. *Bryum subelegans*. Kindb.

Geen taxonomische status in Nederland.

[*Bryum flaccidum* Brid. 1826.]

(Boomknikmos.)

ECL: = *Bryum moravicum*..

Dit mos lijkt oppervlakkig bezien zeer sterk op *B. capillare*, het Gedraaid knikmos, maar wijkt daarvan af door o.a. de kleur. *B. subelegans* is veelal dof donkergroen tot bruingroen; maakt een 'vuile' indruk. Voorts zijn in de bladoksels veelal bundels staafvormige broeddraden (gemmen) aanwezig die één cel breed en tot ca. 10 cellen lang zijn, iets dat bij *B. capillare* niet voorkomt. Groeit vrijwel uitsluitend



epifytisch, vooral op wilgen en dan laag boven het grond- resp. wateroppervlak in natte tot zeer natte, enigermate zure milieus. Derhalve vaak in broek-, oeverbossen . in grienden e.d.  
 Binnen het onderzochte gebied werd dit mos slechts éénmaal aangetroffen, 'n klein bestand op de voet van een wilg in een oeverbosje (Maas).

22. *Bryum torquescens*. Bruch & Schimp.

ZONNEKNIKMOS.

Rode Lijst soort cat.: Bedreigd.

(Det. Dick Haaksma. Dick komt 'de eer toe' de tubers, die een van de onontbeerlijke kenmerken vormen voor deze soort te hebben ontdekt.)

Deze voor Nederland uiterst zeldzame soort bezit oppervlakkig gezien wel enige gelijkenis met *Bryum capillare*. Een opvallend verschil betreft wel het veelal grotere aantal sporenkapsels bij *B. torquescens*, hetgeen een duidelijk gevolg is van de eenhuizigheid (synoecisch). Daarnaast bevinden zich aan de rizoïden (aan onderzijde stengels en in het substraat) duidelijke meercellige tubers welke een rood-



## ***Bryum torquescens*      Zonneknikmos**

© Bart Horvers

roodbruine kleur hebben. Bij deze soort kan de vermeerdering tegelijkertijd zowel geslachtelijk als vegetatief plaatsvinden.

Deze vrijwel uitsluitend lithofytisch groeiende soort verkiest zeer geëxponeerde plaatsen op verweerd krijt, kalkgruis, cement e.d. In het onderhavige geval betrof de groeiplaats de kalkrijke cement-voegen van een der oude bunkers; 'n groeiplaats die gedeeld werd met enkele andere mossoorten, met enige zeldzame lichenen en fungi.



Het Zonneknikmos vormt met knop/rozetvormige planten, 1 tot 2 cm hoge zoden. De tot ca. 4 mm lange bladen zijn eirond-, spatel- of tongvormig met de grootste breedte boven het bladmidden en zijn aan de basis rood aangelopen.

*B. torquescens* is slechts van een zeer beperkt aantal locaties bekend en vrijwel uitsluitend in Z. Limburg aanvankelijk aangetroffen in de 19<sup>e</sup> eeuw, maar ook het afgelopen decennium werden nog enige groeiplaatsen waargenomen. De enige vondst (leg. R.J. Bijlsma) buiten het 'krijtland' werd gedaan in 1982 op de Grebbergen.

Niemand zal het ons waarschijnlijk euvel duiden dat wij de onderhavige vondst dan ook het predicaat 'zeer bijzonder' toekennen.



**Tube van *Bryum torquescens*      Zonneknikmos**

© Bryopix - Dick Haaksma

#### **OPMERKINGEN M.B.T. HET GENUS BRYUM.**

Het geslacht *Bryum* omvat, naast een aantal meerjarige soorten, ook een aantal eenjarige pioniersoorten, die vaak een zekere seizoensgebondenheid vertonen en soms ook nog een betrekkelijk korte levenscyclus bezitten. Het feit nu dat met name de eenjarige pioniersoorten uit dit geslacht in toch wel beperkte mate werden aangetroffen kan heel wel het gevolg zijn van de omstandigheid dat het veldonderzoek 'niet op het juiste moment en niet op de juiste locatie (biotoop) plaatsvond. Ofwel: niet alle in aanmerking komende locaties konden tegelijkertijd onderzocht worden. Kortom: ze werden gewoon 'gemist'.

Een andere oorzaak kan zijn: sporen en/of diasporen zijn niet of in een te geringe mate aangevoerd. Daarnaast zijn veel van de betreffende pioniersoorten zelden of nooit fertil, waardoor de verspreiding vrijwel geheel tot stand moet komen op de vegetatieve wijze. Het moge duidelijk zijn dat de verspreiding van broedknoppen en tubers, die per definitie groter en zwaarder zijn dan sporen, middels de wind minder succesvol zal zijn.

23. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske.  
GEWOON PUNTMOS.

Een vrij forse mossoort die gewoonlijk vrij platte, warrige weefsels vormt die vrij grote oppervlakken (soms enige vierkante meters) kunnen beslaan, maar ook minder dominant tussen andere mossoorten of vaatplanten kan voorkomen.

Groeit op allerlei mineralenrijke- alsook venige bodems en kan op een breed scala aan standplaatsen aangetroffen worden mits deze vochtig tot nat en niet al te zwaar beschaduwd zijn. Deze soort kan langdurige inundaties goed doorstaan.

Kenmerkend voor deze soort zijn de zeer spitse, stevige stengelpunten waaraan dit mos dan ook terecht de Nederlandse naam ontleent.

Het Gewoon puntmos is o.a. binnen het Fluviaal district algemeen. Ook binnen het onderzochte gebied werd deze soort op meerdere, vochtig tot natte locaties aangetroffen. Opgemerkt moet worden dat dit mos te boek staat als een eutrofiëringsindicator.

24. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.  
GEWOON PURPERSTEELTJE

Een betrekkelijk klein topkapselmos dat in populaties van nogal uiteenlopende afmetingen kan voorkomen; van kleine plukjes tot zoden van vele vierkante meters. Grotere bestanden kenmerken zich veelal door een 'purperen' gloed.

Dit mos kan op een breed scala aan standplaatsen worden aangetroffen. Groeit in hoofdzaak terrestrisch maar kan evengoed epifytisch als lithofytisch voorkomen. Het is ook een van die mossoorten die vaker in urbane milieus aangetroffen worden, bv. op ruderaal plekken, muren, daken e.d.

Het Gewoon purpersteeltje is overal in de Lage Landen algemeen; een kwalificatie die ook voor het onderhavige gebied van toepassing is.

**DE 'KRIBBENMOSSEN'.**

Oppervlakkig gezien vertonen de in Nederland voorkomende soorten van dit geslacht een zeer sterke gelijkenis. Bij nadere beschouwing is herkenning van het Diknerfkribbenmos vrij probleemloos (nerf neemt ca. 1/5 van de bladbreedte in). Bij de overige twee soorten is het sporenkapsel het primaire determinatiekenmerk. Probleem is echter dat de betreffende soorten in Nederland (zeer) zelden tot sporenkapselvorming komen, (soortafhankelijk), waardoor secundaire kenmerken, die niet altijd even duidelijk zijn, moeten dienen ter determinatie. Gevolg: determinatie niet altijd even betrouwbaar.

Anderzijds: Kribbenmossen zijn uitgesproken hydrofytisch groeiende mossen. Het zal duidelijk zijn dat de dynamiek van de rivieren soms, in gevallen van (te) hoog water een negatieve rol kan spelen bij een inventarisatie. Bij een (te) hoge waterstand onttrekken betreffende mossen zich aan waarneming waardoor het verkregen resultaat vrijwel zeker een iets te negatief beeld schetsen. (Bij de onderhavige inventarisatie zeker enigermate van toepassing).

25. *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv.  
GEWOON KRIBBENMOS.

Vormt, leeftijdsafhankelijk, kleine tot soms zeer grote, bossige populaties die evenals de andere 'kribbenmossen' gewoonlijk aan steensubstraat zijn vastgehecht, zeer zelden op aan ander substraat. Betreffende soort groeit gewoonlijk in de omgeving van de hoogwaterlijn of in de spatzone. De planten kunnen hierdoor bij laag water langere tijd droogvallen en die situatie gedurende langere tijd opmerkelijk goed doorstaan. Drooggevallen planten maken een sterk verdorde indruk, zijn sterk in elkaar geschrompeld en bruinzwart van kleur. Kortom: lijken afgestorven te zijn. Een dergelijke plant, even onder water gedompeld, laat zien hoe sterk de overlevingskracht van dit mos is; zal snel een donkergroene kleur en een vitaal uiterlijk aannemen. (Overigens een fenomeen waartoe de meeste mossoorten in staat zijn). Kenmerkend voor het Gewoon kribbenmos zijn de zittende kapsels, d.w.z. zeer kort gesteeld. Hoewel sporulerende planten zeldzaam zijn werd op de Maas-oever toch een collectie aangetroffen met sporenkapsels (leg.: Dick Haaksma), naast een aantal steriele bestanden die allemaal opmerkelijk klein bleken te zijn.

Landelijk gezien is deze soort vrij zeldzaam en beperkt tot het gebied van de grote rivieren; waartoe uiteraard ook de Maas behoort.

26. *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P.Beauv.  
Afwijkende habitus: bladtoppen deels met enige kleine tandjes.  
Zie afzonderlijke bijdrage.

27. *Cinclidotus riparius* (Brid.) Arnott.  
LANGSTEELKRIBBENMOS.

Deze soort vormt bestanden die vrijwel identiek zijn aan die van het Gewoon kribbenmos. Groeit op dezelfde substraten maar doorgaans meer onder de gemiddelde waterlijn en vallen dus alleen bij (zeer) lage waterstanden droog. Het primaire kenmerk van deze soort zijn de duidelijk gesteelde sporenkapsels, die in Nederland tot dusver zeer zeldzaam zijn. Secundair kenmerk betreft de bladvorm; deze soort bezit doorgaans een stompe bladtop die nooit getand is. Een studie van T.L. Blockeel wijst vervolgens op verschillen in de vorm van de meercellige bladzooom.

Bij de determinatie van planten die elders aangetroffen werden (vnl. de Biesbosch) werden de bevindingen van Blockeel mede in beschouwing genomen. De bladvormkenmerken leiden zeker niet altijd tot een bevredigend resultaat terwijl de bladzoomkenmerken als meer stabiel konden worden aangemerkt. Mede op deze grond bestaat dezerzijds de neiging het 'bladzoomaspect' als doorslaggevend te beschouwen, althans bij planten waaraan sporenkapsels ontbreken.

Het Langsteelkribbenmos is vrij zeldzaam in Nederland en evenals de overige soorten van dit genus gebonden aan de omgeving van de grote rivieren. Op de Maas-oever bij Fort Crèvecoeur werd overigens (zeer wel door 'te hoog' water) slechts één klein bestand aangetroffen.

28. *Cirriphyllum crassinervium* (Taylor) Loeske & Fleisch  
BOSSIG SPITSMOS.

Een tot ca. middelgrote soort die met stengels tot ongeveer 5 cm lengte vrij dichte, ietwat warrige matten vormt. Groeit bij voorkeur op vochtige, kalkhoudende steensubstraten, soms ook wel op basalt, welke tenminste enigermate beschaduwde zijn. Overwegend aangetroffen op stenen van oeverbeschoeiingen. Duidelijke veldkenmerken ter determinatie zijn vrijwel afwezig bij dit mos waardoor microscopisch onderzoek noodzakelijk is.

Bossig spitsmos is zeldzaam in Nederland en vrijwel beperkt tot het gebied van de grote rivieren. Binnen het onderzochte gebied dan ook op meerdere locaties aangetroffen, vooral op beschoeiingsstenen aan de Maasoever.

29. *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout.  
HAARSPITSMOS. (Gewoon haarspitsmos.)

Een vrij forse mossoort die over het algemeen losse, warrige weefsels vormt. Groeit bij voorkeur op vochtige, humeuze, kalkhoudende klei, leem en lemig zand. Vooral op open plekken in grasland en in de randen van loofbossen, in nutriëntrijke moerassen. Kenmerkend voor deze soort is de duidelijke en lange 'haarvormige' bladtop, die een absoluut betrouwbare velddeterminatie toelaat.

Landelijk gezien is deze soort algemeen waarbij de hoofdverspreiding beperkt is tot delen van Midden-Nederland en Zuid Limburg.

Op het terrein van Fort Crèvecoeur is deze soort bijzonder goed vertegenwoordigd op de binnenhelling van het schansdeel; groeit hier vnl. samen met *Oxyrrhynchium hians*, het Kleisnavelmos.

30. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce.  
GEWOON DIKNERFMOS.

Een kleine tot hooguit middelgrote mossoort die gewoonlijk platte, iets warrige matten vormt. Groeit op velerlei vochtige tot natte substraten mits die enigermate kalkhoudend zijn. Kan zodoende op een breed scala aan standplaatsen aangetroffen worden, zoals bv. kalkrijke bronnen (Z.Limburg), langs rivieren op beschoeiingsstenen, in kalkrijke duinvalleien, in kleigroeven, leemputten e.d.

Landelijk gezien is dit een algemeen voorkomende soort maar binnen de pleistocene zandgrond- gebieden (grote delen van Brabant) zeldzaam. Binnen het onderhavige gebied merkwaardiger wijze slechts zeer beperkt aangetroffen en dan vnl. op de beschoeiingsstenen aan de Maasoever.

31. *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D. Mohr.  
VLIERMOS.

Een tot middelgrote soort die met tot ca. 3 cm lange stengels, kleine tot soms ruim één vierkante decimeter grote, van het substraat afstaande tot afhangende plukken vormt. Groeit uitsluitend als epifyt op

vooral vlier, wilgen maar is ook bekend van een aantal andere loofboomsoorten. Groeit vrijwel uitsluitend in milieus met een hoge luchtvochtigheid, derhalve vaak in broekbossen, grienden, oeverbossen e.d. Kenmerkend voor dit mos is dat bij sporulerende planten (veelal het geval) de dicht naast elkaar staande en min of meer zittende kapsels, duidelijk in één 'rechte rij' ingeplant zijn. Het Vliermos heeft in het verleden sterk te lijden gehad onder o.a. luchtvervuiling. Na nagenoeg verdwenen te zijn geweest heeft het zich, vrijwel zeker dank zij de verbeterde luchtkwaliteit, langzaam maar zeker kunnen herstellen. Binnen o.a. Brabant is het Vliermos momenteel vrij algemeen; ook binnen het terrein van Fort Crèvecoeur is zulks het geval.

32. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.  
GEWOON PLUISJESMOS.

Een kleine tot hooguit middelgrote soort die dichte, platte zoden vormt waarbij de planten veelal min of meer naar één zijde gebogen zijn. De afmetingen van de zoden zijn zeer variabel.

Groeit bij voorkeur op niet al te droog zand en lemig zand; zelden op andere grondsoorten. Standplaatsen zijn vooral boswallepjes, greppel- en slootkanten, boomvoeten en stronken in loof- of gemengde bospercelen.

Komt algemeen voor in de pleistocene zandgrondgebieden, waarin begrepen het Kempens district. Voor het Fluviaatiele deel is dit eerdere een zeldzame soort welke evenwel toch éénmaal werd aangetroffen op 'n boswallepje.

33. *Dicranella staphylina* H. Whitehouse.  
(*Anisothecium staphylinum*)  
KNOLLETJESGREPPELMOS.

Een kleine en nogal onopvallende soort die gewoonlijk kleine, open populaties vormt. Het is een eenjarige pionier op open, enigermate vochtige, basenrijke klei of leemhoudende gronden. Vaak in beekdalén, op geschoonde sloot- of greppelkanten, op braakliggende akkers e.d. Op dergelijke standplaatsen veelal in gezelschap van andere pioniersoorten.

Kenmerkend voor deze soort zijn de gewoonlijk talrijk aanwezige, niet al te grote, lichtbruin gekleurde tubers aan de ondergrondse rizoïden, die echter alleen met behulp van een microscoop goed zichtbaar zijn.

Binnen het Brabantse is het Knolletjesgreppelmos vrij algemeen. Op het terrein van Fort Crèvecoeur echter ronduit zeldzaam; hier slechts zeer spaarzaam aangetroffen op kale plekken in het grasland.

34. *Dicranowisia cirrata* (Hedw.) Lindb. Ex Milde.  
GEWOON SIKKELSTERRETJE.

Een vrij kleine soort die kroezige pollen of kussens vormt die zich, bv. op regenbanen op bomen, aaneen kunnen sluiten tot baanvormige zoden. Groeit vrijwel uitsluitend als epifyt op loofbomen met een neutrale tot licht zure schors; (hoogst zelden op naaldbomen). Daarnaast soms ook rijkelijk op rietdaken.

Dit mos beperkt zich niet tot de zogenaamde natuurgebieden maar is evengoed 'thuis' in geürbaniseerde milieus (parken, laanbomen e.d.)

Het Gewoon sikkelsterretje is overal in de Lage Landen algemeen. Werd binnen het onderhavige gebied meerdere malen aangetroffen, dit meestal echter op toch eerder bescheiden schaal.

35. *Dicranum scoparium* Hedw.  
GEWOON GAFFELTANDMOS.

Een tot vrij forse mossoort die qua habitus nogal variabel kan zijn. Veelal, maar lang niet altijd, zijn de bladen van de afzonderlijke planten sikkelvormig en naar één zijde gebogen. Planten met 'rechte' bladen kunnen echter even gemakkelijk aangetroffen worden. Groeit zowel terrestrisch als epifytisch. Vormt bij een terrestrische groeiwijze gewoonlijk tot vrij grote zoden. Als epifyt meer pol/plukvormige populaties. Groeit zowel op beschaduwde en min of meer vochtige standplaatsen (in bossen) als op open en meer droge heidevelden. Dit breed scala aan standplaatsen werkt natuurlijk een zekere vormendiversiteit wel in de hand.

Landelijk gezien is het Gewoon gaffeltandmos algemeen. In Noord-Brabant is dat eveneens het geval. Het onderzochte gebied (Fluviaatiele district) maakt daarop echter een uitzondering; dit mos is hier zondermeer zeldzaam. Binnen het onderzochte terrein werd deze soort echter toch aangetroffen, met een epifytische groeiwijze, op enige min of meer zeer schuin groeiende boomstammen (wilg spec.), dit overigens samen met 'n beperkt aantal lichéen-soorten (*Cladonia* spec.)

36. *Didymodon fallax* (Hedw.) R. Zander  
KLEIDUBBELTANDMOS.

Een kleine tot middelgrote soort die gewoonlijk in plukjes groeit of kleine zoden vormt. Groeit bij voorkeur op open, niet al te droge kalkhoudende klei, leem, löss, sterk lemig zand of verweerde mergel. Werd ook aangetroffen op fijn bouwpuin gebruikt voor verharding van landbouwwegen e.d.

Als eenjarige pionier vaak op open plekken in uiterwaarden, geschoonde sloot- en/of greppelkanten, in kalkgraslanden, in leemgroeven e.d.

Landelijk gezien is het een algemene soort maar met een hoofdverspreiding die ligt binnen het Fluviaal- en Krijtdistrict. In Brabant is dit mos zonder meer zeldzaam. Binnen het gebied van Fort Crèvecoeur (Fluviaal district) algemeen.

37. *Didymodon luridus* Spreng.  
[*Didymodon trifarius*.]

BREED DUBBELTANDMOS. (Breedbladig dubbeltandmos).

Een tot middelgrote soort die kleine pollen tot niet al te grote platte zoden vormt. Groeit voornamelijk op open, enigermate vochtige, kalkhoudende steensoorten, vooral op oeverbeschoeiingen. Daarnaast kan deze soort ook aangetroffen worden op cementvoegen in oud metselwerk, op grof beton, bv. van bunkers, op eternit-dakplaten en incidenteel op beslibde boomvoeten.

Kenmerkend voor dit mos zijn de duidelijk driehoekige bladen waarvan de bladranden tot dicht bij de bladtop zijn teruggelbogen, (goed zichtbaar met behulp van een loep).

Voor Nederland is dit een vrij zeldzame soort die hoofdzakelijk binnen het Krijt-, Fluviaal- en Duindistrict voorkomt. In het onderhavig gebied vrij rijkelijk aangetroffen en dit voornamelijk op de beschoeiingsstenen aan de Maasoever.

38. *Didymodon rigidulus* Hedw.

BROEDDUBBELTANDMOS (Broedknop-dubbeltandmos).

Een betrekkelijk kleine soort die gewoonlijk vlakke kussentjes of kleine zoden vormt. Groeit voornamelijk op enigermate vochtige en enigszins beschaduwde, kalkhoudende steensubstraten. Vaak op grof beton, verweerde cementvoegen, eternitdaken, grafzerken, tussen oude straatklinkers e.d. Derhalve is deze soort vaak goed vertegenwoordigd in urbane milieus.

Kenmerkend voor dit mos zijn de groepjes broedkorrels in de bladoksels.

Landelijk gezien is deze soort algemeen; Noord-Brabant hierbij niet uitgezonderd. Binnen het onderzochte gebied werd dit mos evenwel slechts in beperkte mate aangetroffen.

39. *Didymodon sinuosus* (Mitt.) Delogne.  
BROS DUBBELTANDMOS.

Een tot middelgrote soort die gewoonlijk vrij platte en compacte zoden vormt. Groeit bij voorkeur op open tot niet al te zwaar beschaduwde, min of meer vochtige, kalkhoudende steensubstraten van oeverbeschoeiingen e.d. Kan daarnaast ook aangetroffen worden op beslibde wortelkluiten en lage takken van bomen aan oevers.

Kenmerkend voor deze soort zijn de vrij lange, spitse bladen die vrijwel altijd gegolfd en onregelmatig gekarteld zijn. Vaak zijn de bladen dwars ingescheurd en lijken 'beschadigd' waarbij de bladtop nogal eens 'verdwenen' wil zijn. Bladfragmenten spelen hoogstwaarschijnlijk een rol bij de vegetatieve vermeerdering van deze soort.

Landelijk gezien is het Bros dubbeltandmos vrij zeldzaam. Binnen het gebied van Fort Crèvecoeur alleen aangetroffen in de oeverzone en daar uitsluitend met een lithofytische groeiwijze.

40. *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa.

STOMP DUBBELTANDMOS. (Tuf-dubbeltandmos).

Een tot ca. middelgrote soort die, qua afmetingen, nogal variabele kussentjes vormen kan, die bovendien in sommige gevallen met kalk geïncrusteerd kunnen zijn (kleine kalkkristalachtige afzettingen aanwezig op de plant). Groeit bij voorkeur op kalkhoudende (steen)substraten zowel lithofytisch als terrestrisch. Vaak in kleiafgravingen, op geschoonde sloot- en greppelkanten, in bepaalde duinvaleien, op kreekranden, in kwelders e.d. (is halotolerant).

Kenmerkend voor deze soort zijn de veelal duidelijk afgeronde bladtoppen.

Landelijk gezien is het een algemeen voorkomende soort maar voor de pleistocene zandgrond- gebieden is dat eerder zeldzaam. Binnen het onderhavige gebied werd dit mos, tegen de verwachtingen in, slechts op zeer beperkte schaal aangetroffen en dat uitsluitend op beschoeiings- stenen langs de Maas-oever.

41. *Didymodon vinealis* Zander.  
MUURDUBBELTANDMOS.

Een tot ca. middelgrote, zeer variabele soort die gewoonlijk kleine pollen tot soms wat grote zoden vormt die veelal een roodbruine kleur bezitten. Groeit hoofdzakelijk als lithofyt op allerlei kalkhoudende steensubstraten en dit op nogal uiteenlopende standplaatsen. Kan bv. aangetroffen worden op oeverbeschoeiingen, op grof beton, op cementvoegen van oud metselwerk, op met fijn bouwpuin verharde paden e.d. Daarnaast ook op met kalkrijk slib bezette wortelkluiten van bomen in oeverbosjes, grienden e.d.

Het Muurdubbeltandmos kan periodieke droogten vrij goed doorstaan en is enigermate halotolerant. Voorts is het een mossoort die vrij gemakkelijk verward kan worden met enige andere mossoorten.

Landelijk gezien is het een algemeen voorkomende soort met een verspreiding hoofdzakelijk binnen de meer 'kalkrijke gebieden'.

Binnen het onderzochte gebied werd deze soort vooral aangetroffen op bakstenen dakconstructies van de bunkerruines.

42. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. s.l.  
MOERASSIKKELMOS. (Gewoon sikkelmos).

*Drepanocladus aduncus* is habitueel een zeer variabele soort hetgeen in het recente verleden aanleiding was tot de 'opsplitsing' van deze soort. Als 'nieuwe' soorten werden beschreven: *Drepanocladus polycarpus* (Voit.) Warnst en *Drepanocladus stagnatus* Zarnowiec. Deze afsplitsing geschiedde uitsluitend op morfologische gronden. Gebleken is evenwel dat aangetroffen materiaal niet altijd (veelal niet) eenduidig te determineren is waardoor de opvatting is ontstaan dat er in veel gevallen sprake is (moet zijn) van zogenaamde overgangsvormen/standplaatsverschillen. Dezerzijds zal derhalve vooralsnog de mening van betreffende auteurs niet gevolgd worden en het materiaal als *D. aduncus* s.l. worden samengevat. Moerassikkelmos is een middelgrote tot vrij forse mossoort die gewoonlijk platte warrige weefsels vormt die in sommige gevallen behoorlijk groot kunnen zijn, zoals bv. in klei- en leemgroeven, in duinvalleien, in poelen met sterk wisselende waterstanden. Kan ook aangetroffen worden op met enig slib bedekte stenen van oeverbeschoeiingen, op kribben e.d. , maar groeit gewoonlijk op klei of leem in vochtig tot natte milieus met mesotroof tot niet al te eutroof water. Deze soort kan langdurige inundaties goed doorstaan; kan zelfs vrijzwevend in het water aangetroffen worden.

Moerassikkelmos is in het Fluviatiel district algemeen maar werd in het betreffende gebied toch slechts op zeer bescheiden schaal aangetroffen. Een rijke groeiplaats betrof evenwel de 'put' onder een 'wild/veerooster' in een van de verharde wegen nabij de haven.

43. *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp  
GEPLOOID SNAVELMOS.

Een middelgrote tot vrij forse mossoort die, tot zo'n 15 cm hoge, vrij stugge, struikvormige weefsels vormt, welke doorgaans heldergroen van kleur zijn. Groeit bij voorkeur op voedselrijke, enigermate kalkhoudende, niet al te droge gronden en dan gewoonlijk in open loof- of naaldbossen. Incidenteel kan deze soort ook op molmende boomstammen aangetroffen worden.

Het geplooid snavelmos kan onder bepaalde omstandigheden verward worden met enige andere mossoorten, zoals bv.: Gewoon dikkopmos en Moerassnavelmos.

Binnen het Kempens- en Fluviatiel district is deze soort algemeen. Binnen het onderhavige gebied en daar alleen in het 'opslagbosje' is dit mos redelijk goed vertegenwoordigd.

44. *Fissidens bryoides* Hedw.  
GEZOOMD VEDERMOS.

Een tot hooguit middelgrote soort die gewoonlijk vrij dichte pollen of zode-achtige bestanden vormt. Groeit bij voorkeur op natte klei, leem, zandige leem, kleilig veen, verweerde mergel e.d.

De standplaatsen zijn nogal divers: in licht tot zwaar beschaduwde bossen, in hakhoutpercelen, in grienden, weilanden, op dijken, greppel- en slootkanten, enz. Dit mos is zelfs in de urbane omgeving niet vreemd; hier bv. in parken, tuinen, enz.

Het Gezoomd vedermos behoort tot de tweerijig bebladerde mossen, in dit geval eveneens met een partieel schedevormig (kenmerkend voor het genus *Fissidens*) en een gezoomd blad. Binnen het Fluviaal district is deze soort vrij algemeen maar wel beperkt tot die plaatsen waar leem en/of klei, in welke mate dan ook, aan de dagzoom treedt. Binnen het onderzochte gebied werd deze soort op meerdere locaties (vnl. in de bosaanplant) en daar bovendien met bestanden van vrij forse omvang.

45. *Fissidens incurvus* Röhl.  
GEKROMD VEDERMOS.

Een betrekkelijk kleine soort die gewoonlijk open, platte, niet al te compacte zoden vormt. Groeit bij voorkeur op open tot niet al te zwaar beschaduwde, vochtige, kalkhoudende klei, leem, zandige klei en verweerde mergel. Vaak in bossen, grienden, uiterwaarden, op dijken, in greppels e.d.

Een redelijk goed veldkenmerk van deze soort is de gezoomde bladrand samen met geknikt op de kapselsteel staande thecae (sporendoesjes). Kapsels zijn gewoonlijk aanwezig in de periode najaar tot vroege lente.

Het Gekromd vedermos is vrij zeldzaam in Nederland. Binnen het Fort Crèvecoeur meermaals aangetroffen in zowel essen-aanplant als opslagbosje.

46. *Fissidens taxifolius* Hedw.  
KLEIVEDERMOS.

Een tot middelgrote soort die gewoonlijk vrij dichte pollen of zode-achtige populaties vormt. Groeit bij voorkeur op vochtige tot natte klei, leem, zandige leem, kleilig veen, verweerde mergel e.d.

De groeiplaatsen zijn nogal divers; in licht tot zwaar beschaduwde bossen, in hakhoutpercelen, in grienden, weilanden, op dijken, op greppel- en slootkanten. Dit mos is zelfs in de geurbaniseerde omgeving niet vreemd; hier bv. in tuinen, parken e.d.

Het Kleivedermos is algemeen in het overgrote deel van Nederland, alleen in de uitgesproken zandgrondgebieden ontbreekt het vrijwel geheel. In het onderhavige gebied vrij frequent aangetroffen. Met uitzondering van de directe (zandige) oeverzone.

47. *Fontinalis antipyretica* Hedw.  
GEWOON BRONMOS.

Een forse tot zeer forse, submers (onder water) groeiende soort. Vormt kleine tot vaak zeer forse sliertvormige bestanden die in sommige gevallen meer dan 1 meter lang kunnen zijn. Groeit bij voorkeur in stilstaand tot niet al te snel stromend, schoon en tot mesotroof water van rivieren, beken, kanalen, plassen e.d. Kan incidenteel ook wel aangetroffen worden in veedrinkpoel/bakken. Op plaatsen waar van stroming sprake is zijn de planten meestal stevig vastgehecht aan stenen van oeverbeschoeiingen, kribben of strekdammen; incidenteel ook wel aan hout. In stilstaand water kan dit mos vrijzwevend aangetroffen worden.

Gewoon bronmos is zeer vormenrijk' hetgeen tot de beschrijving van meerdere variëteiten heeft geleid. De taxonomische waarde van deze beschrijvingen is door de vele 'overgangsvormen' nogal discutabel. Landelijk bezien is het Gewoon bronmos algemeen. Merkwaardigerwijs werd op de plaatselijke Maas-oever slechts één bestand aangetroffen, beter: waargenomen.

48. *Funaria hygrometrica* Hedw.  
GEWOON KRULMOS.

Een kleine tot middelgrote, eenjarige pioniersoort. Vormt gewoonlijk kleine plukken tot soms wat grotere zoden. Groeit vooral op open, kale, min of meer vochtige en stikstofrijke grondsoorten. Kan massaal optreden op braakliggende gronden, op akkerranden, op baggermateriaal uit sloten e.d., op brandplekken, in geschoonde wegbermen enz.

Kenmerkend voor deze soort zijn de gekromde kapselstelen die op de luchtvochtigheid reageren hetgeen functioneel bij de verspreiding van de rijpe sporen.

Het Gewoon krulmos is overal in de Lage Landen algemeen. Binnen het onderzochte gebied werd deze soort op verspreide locaties aangetroffen evenwel overwegend met bestanden van zeer bescheiden omvang.



49. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.  
GEWOON MUISJESMOS.

Een vrij kleine soort die gewoonlijk niet al te grote, halfbolvormige kussens vormt. Groeit overwegend op kalkhoudende steensubstraten, waarbij naast natuursteen ook frequent op cementvoegen, beton, eternitdakplaten en dakpannen. Het is dan ook een mossoort die in de 'menselijke' omgeving heel goed thuis is, maar in natuurgebieden zeker niet ontbreekt. Kan in dit laatste milieu onder bepaalde omstandigheden, vooral in broekbossen, ook als epifyt aangetroffen worden.

Het Gewoon muisjesmos bezit een opmerkelijke vitaliteit. Groeiende op geëxponeerde plaatsen, zoals bv. 'n dak, kan het temperatuurverschillen van ca. + 50 ° tot ca. – 30 ° Celsius goed doorstaan evenals langere perioden van droogte.

Dit soort vitaliteit is zeker niet de exclusieve eigenschap van het Gewoon muisjesmos, andere soorten doen in dit opzicht veelal goed mee, maar het is wel een van de meest sprekende voorbeelden.

Dit mos is overal in de Lage Landen (zeer) algemeen. Binnen vrijwel het gehele onderzochte gebied deze soort goed vertegenwoordigd.

50. *Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schim.  
VOEGENMOS.

Een slechts enkele millimeters hoge soort die oppervlakkige bezien een zeer grote gelijkenis heeft met *Leptobarbula berica*, het Steentjesmos. Het verschil betreft voornamelijk de bladvorm, bij het Voegenmos min of meer tongvormig en met een stomp afgeronde bladtop, en de structuur van de bijna altijd aanwezige broedkorrels. Voor een betrouwbare determinatie is microscopisch onderzoek noodzakelijk.

Groeit bij voorkeur op permanent vochtige, beschaduwde, kalkhoudende steensoorten. Vooral de voegen van oude baksteenconstructies zijn 'in trek'. Deze voorkeursbiotoop komt overeen met die van het



**Gyroweisia tenuis**      **Voegenmos**

© Bart Horvers



Steentjesmos waardoor beide soorten in elkaars nabijheid kunnen worden aangetroffen.

Het Voegenmos is zeldzaam in Nederland en kent een hoofdverspreiding binnen het Fluviatiele en Krijtdistrict. In Noord-Brabant zeer zeldzaam.

Binnen het onderhavige gebied werd dit mos aangetroffen groeiende op de los liggende bakstenen en fragmenten daarvan rond 'n tweetal van de oude bunkers. Betreffende bakstenen zijn permanent vochtig (druipwater) en beschaduwd.

In de huidige staat betreft dit zeer waardevolle biotoopclusters welke het waard zijn 'behouden' te worden. (Dit overigens voor meerdere organismen).

51. *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Schimp.  
SPATELMOS.

Een middelgrote soort die met stengels tot ca. 4 cm lengte, vrij platte van het substraat afhingende matten vormt. Groeit overwegend als epifyt en dit dan vooral op boomvoeten van wilgen, essen, iepen e.d. Kan incidenteel ook wel op kalkhoudende steensoorten aangetroffen worden. De standplaatsen zijn vrijwel altijd beschaduwd en vochtig tot nat. Derhalve vaak in broekbossen, oeverbossen, grienden e.d.

Dit mos bezit een opvallende, vettig glanzende grijsgroene kleur en geeft daardoor bij menig een vaak de indruk een 'levermos' te betreffen.

Landelijk gezien is deze soort nog vrij zeldzaam met een hoofdverspreiding binnen het Krijt- en Fluviatiel district. Binnen het gebied van Fort Crèvecoeur werd evenwel slechts één, maar wel fraai bestand aangetroffen op de voet van een wilg in het opslagbosje.

52. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
GEWOON ZIJDEMOS.

Een middelgrote mossoort die met tot ca. 10 cm lange, kruipende stengels, vrij platte mat-achtige weefsels vormt. Groeit zowel epifytisch als lithofytisch. Als epifyt op loofbomen als wilgen, gewone es, vlier, iep, populier e.d. Als lithofyt uitsluitend op kalkhoudende steensubstraten waaronder ook oude muren en beton, waardoor deze soort ook nogal eens acte de présence wil geven in de 'menselijke omgeving'. De standplaatsen zijn over het algemeen wel aan de vochtige kant en enigermate beschaduwd.

Gewoon zijdemoos is veelal geel tot geelgroen van kleur en bezit een kenmerkende zijdeglans. Daarnaast zijn de stengeltoppen van planten in droge toestand karakteristiek boogvormig gebogen.

O.a. binnen het Fluviatiel district is deze soort algemeen. Op het terrein van Fort Crèvecoeur op diverse plaatsen aangetroffen met zowel epifytische als lithofytische groeivorm.

**HET HYPNUM CUPRESSIFORME COMPLEX.**

Voor nadere beschrijvingen zie de afzonderlijke bijdrage.

Betreffende:

53. *Hypnum cupressiforme* Hedw. s.s.  
GESNAVELD KLAUWTJESMOS

54. *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
Geen taxonomische status in Nederland.

55. *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum*. (Tayl.) Schimp.  
ZIJDEKLAUWTJESMOS.  
Geen taxonomische status in Nederland.

56. *Hypnum cupressiforme* var. *tectorum* (Brid.) J.P.Frahm.  
[DAKKLAUWTJESMOS.]  
Geen taxonomische status in Nederland.

57. *Isothecium myosuroides*. Brid.  
KNIKKEND PALMPJESMOS.

Een middelgrote soort die oppervlakkige gezien een vrij grote gelijkenis heeft met het zeldzame Recht palmpjesmos. Is een uitgesproken epifyt maar groeit overwegend op de voet en onderstam van inlandse eiken in niet al te droge bossen. Kan daarnaast ook wel op andere loofboomsoorten aangetroffen worden.

Hoewel deze soort, in tegenstelling tot het Recht palmpjesmos, veelal een zuur biotoop verkiest, kan het in de duingebieden ook op vlieren aangetroffen worden en in broekbossen ook wel op wilgen. Het Knikkend palmpjesmos is algemeen in Nederland; ook in het onderhavige gebied vrij goed vertegenwoordigd met enige fraaie bestanden.

58. *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra.

[*Eurhynchium praelongum*.]

FIJN LADDERMOS.

Een 'fijn' gestructureerde soort die gewoonlijk dicht, in afmetingen nogal variabele matten vormt. Groeit zowel terrestrisch als epifytisch en kan incidenteel ook wel op kalkhoudende steensubstraten aangetroffen worden. De standplaatsen zijn bij voorkeur enigermate beschaduwde en ietwat vochtig, maar kan ook op meer geëxponeerde plaatsen aangetroffen worden, bv. tussen niet al te hoog gras in weilanden e.d. Deze soort lijkt in hoge mate ongevoelig voor het nutriëntengehalte van de standplaats en is zelfs enigermate halotolerant.

Fijn laddermos is overal in de Lage Landen algemeen, het Kempens- en Fluviaal district noch het onderhavige gebied vormen daarop enige uitzondering.

59. *Kindbergia praelonga* var. *stokesii* (Turn.) Hobk.

[*Eurhynchium praelongum* var. *Stokesii*.]

Geen taxonomische status in Nederland.

Dit mos werd aanvankelijk beschreven als: *Eurhynchium praelongum* var. *stokesii*. Hoewel aan deze 'variatie' geen taxonomische status werd toegekend zal daaraan dezerzijds toch aandacht geschonken worden vanwege het feit dat dit mos morfologisch duidelijk afwijkt van de 'basisvorm' daarvan.

Betreffende planten zijn ten opzichte van *K. praelonga* forser en vrij sterk dubbel geveerd vertakt en doet wat 'struikvormig' aan.

De landelijke presentie is vermoedelijk algemeen. Binnen het onderzochte gebied werd dit mos enige malen aangetroffen, dit vooral in het 'opslagbosje'.

60. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.

[*Amblystegium riparium*.]

BEEKMOS.

Een in habitus en afmetingen zeer variabele soort. Vormt zowel kleine, platte matten als grotere en meer ruige weefsels. Kan in een rijke diversiteit aan biotopen en op zeer uiteenlopende standplaatsen aangetroffen worden. Groeit zowel terrestrisch als epifytisch en lithofytisch. Wel steeds in vochtige tot zeer natte, open tot zwaar beschaduwde milieus. Deze soort is goed bestand tegen inundaties, vrij ongevoelig voor eutrofiëring en enigermate halotolerant.

Een dergelijk adaptief mos is vanzelfsprekend overal algemeen. Ook binnen het onderhavige gebied is deze soort redelijk goed vertegenwoordigd, maar toch in mindere mate als redelijkerwijs verwacht zou mogen worden.

61. *Leskea polycarpa* Hedw.

UITERWAARDMOS.

Een betrekkelijk kleine mossoort die met tot ca. 4 cm lange, kruipende stengels, platte, vrij compacte weefsels vormt die gewoonlijk stevig aan het substraat gehecht zijn. Groeit zowel lithofytisch maar toch vooral als epifyt en dat dan hoofdzakelijk binnen de invloed van de grotere rivieren. Hier gewoonlijk op wilgen e.d. in grienden, oeverbossen, maar ook wel op alleenstaande bomen in uiterwaarden e.d. Voorts op substraten van oeverbeschoeiingen, dijken, op sluisjes, duikers enz., maar vrijwel altijd in een vochtig tot nat milieu.

Landelijk bezien is het Uiterwaardmos algemeen maar in hoge mate gebonden aan het Fluviaal district en een deel van de duinstreek. In het overgrote deel van Brabant is deze soort zonder meer zeldzaam maar binnen het gebied Fort Crèvecoeur goed vertegenwoordigd met een uitsluitend epifytische groeiwijze.

62. *Mnium hornum* Hedw.

GEWOON STERRENMOS.

Een fors meerjarig topkapselmos, dat forse pollen tot grote zoden kan vormen. Groeit bij voorkeur op zure zandgrond of humusrijke leem. Kan ook op boomvoeten (veelal van 'zure' soorten) en molmende

boomstronken/stammen aangetroffen worden. De standplaatsen kunnen vrij sterk uiteenlopen; van vrij droog tot nat en van open tot zwaar beschaduwd. Optimaal op sloot- en greppelkanten en in elzenbroekbossen.

Dit mos is tweehuizig en vooral de mannelijke planten met stervormige antheridiënbekers zijn bijzonder fraai.

Binnen het Brabantse is het Gewoon sterrenmos algemeen. In het onderhavige gebied is deze soort echter 'minder thuis' maar werd toch éénmaal aangetroffen en dat merkwaardigerwijs op brokken grof beton, een substraat dat toch als basisch moet worden aangemerkt.

63. *Mnium marginatum* (Dicks.) P. Beauv.

ROOD STERREN MOS.

Rode Lijst soort cat.: Kwetsbaar.

Een middelgrote tot forse soort. De min of meer rechtop staande stengels zijn tot ca. 4 cm lang. Vormt kleine zoden en groeit soms samen met of tussen andere mossoorten. Standplaatsen bij voorkeur op min of meer beschaduwde, vochtig tot natte, basenrijke leem, lemige klei, verweerde mergel, kalkhoudend slib e.d. Optimaal in hellingbossen, in bermen van holle wegen/paden, op beekwanden en steile plaatsen aan rivieroeveren.

Landelijk bezien is het Rood sterrenmos zeldzaam en beperkt zich in hoofdzaak tot het Krijt-, Fluviaal district en enige locaties in Oost-Gelderland.

Binnen het terrein van Fort Crèvecoeur werd deze soort aangetroffen op 'n zandig deel van de Maas-oever met enige, eerder kleine bestanden.

**HET GENUS ORTHOTRICHUM.**

De in de Lage Landen voorkomend soorten van dit geslacht hebben een epifytische en/of lithofytische groeiwijze. De soorten die een epifytische groeiwijze vertonen geven de voorkeur aan bomen/struiken als: wilgen, vlier, populier, gewone es, iep, e.d. Ook inlandse eiken, waarvan de schors toch als enigermate 'zuur' moet worden gekwalificeerd doen als 'waardboom' goed mee. Een verklaring hiervoor zou kunnen liggen in het feit dat vooral jongere eiken en vooral die welke in een omgeving met een hoge relatieve luchtvochtigheid staan, veelal bedekt zijn met een, veelal zwarte, 'plakkerige' algenlaag. Naast dat deze laag gemakkelijk sporen kan invangen vormt het kennelijk ook een goed ontkiemsuubstraat, (overigens niet alleen voor mossen van dit genus).

De binnen het onderhavige gebied aangetroffen soorten vormen weliswaar een fraaie diversiteit maar anderzijds dient erop gewezen te worden dat de abundantie veelal nog beperkt is tot zogenaamde puntpopulaties.

Met betrekking tot de morfologische aspecten kan worden opgemerkt dat een aantal soorten zich uitstekend lenen voor een zgn. veldbepaling, (herkenning bij aantreffen). Anderzijds herbergt dit geslacht ook een aantal soorten waarvan de soortbepalende kenmerken van microscopische aard zijn en waarbij het voor een betrouwbare determinatie bovendien noodzakelijk is om over goed ontwikkelde (rijpe) sporenkapsels te kunnen beschikken. Hieruit volgt dat steriele planten veelal niet determineerbaar zijn. Omdat dergelijke planten ook binnen het onderzochte gebied wel eens werden aangetroffen kan de aanwezigheid van andere soorten dan hierna opgevoerd ook niet geheel worden uitgesloten.

64. *Orthotrichum affine* Brid.

GEWONE HAARMUTS.

Een tot ongeveer middelgrote soort die tot ca. 3 cm hoge pollen vormt. Groeit vrijwel uitsluitend als epifyt op wilgen, vlier, iep, populier e.d. Zeer incidenteel ook wel op kalkhoudende steensubstraten. Deze soort is niet 'gebonden' aan natuurgebieden maar kan ook in urbane milieus aangetroffen worden, bv. in parken e.d.

De Gewone haarmuts kan verward worden met een aantal zeldzamere soorten uit dit geslacht. Controle van de microscopische kenmerken is wenselijk.

In Nederland is het een algemeen voorkomende soort. Binnen het onderhavige gebied de best vertegenwoordigde soort uit dit genus, maar wel vaak met zgn. puntpopulaties.

65. *Orthotrichum anomalum* Hedw.

## GESTEELDE HAARMUTS.

Een tot middelgrote soort die tot ca. 2 cm hoge pollen vormt die soms tot zode-achtige populaties kunnen uitgroeien. Groeit vrijwel uitsluitend als lithofyt op kalkhoudende steensubstraten. Zeer incidenteel ook wel als epifyt. Ook deze soort is niet gebonden aan natuurgebieden en kan soms rijkelijk in de zgn. menselijke omgeving aanwezig zijn. Hier dan bv. op oude muren, grof beton, eternit-dakplaten, op grafzerken e.d. Buiten de urbane gebieden vaak op 'kunstwerken' als oever- beschoeiingen, sluisjes, duikers, brughoofden e.d.

Kenmerkend voor deze soort zijn de duidelijk boven de stengeltoppen uitstekende sporenkapsels, maar de mogelijkheid tot verwarring met *O. cupulatum* is aanwezig.

De Gesteelde haarmuts is algemeen in het Fluviaal district. Deze soort werd in het onderhavige gebied op meerdere locaties aangetroffen en behoort tot de groep van best vertegenwoordigde soorten uit dit genus.

66. *Orthotrichum cupulatum* Brid.

## BEKERHAARMUTS. (Bleke haarmuts).

Oppervlakkig gezien heeft deze soort een vrij sterke gelijkenis met de Gesteelde haarmuts zowel in groeivorm als groeiwijze, maar gewoonlijk zijn de planten iets forser en de kapselstelen duidelijk korter (steken niet boven de stengeltoppen uit). Voorts groeit deze soort overwegend in vochtiger milieus en zelden daarbuiten. Kalkhoudende steensubstraten maar ook wel basalt van oeverbeschoeiingen vormen een groeiplaats bij uitstek.

De Bekerhaarmuts is vrij zeldzaam in Nederland en komt voornamelijk voor langs de grote rivieren en de IJsselmeerpolders. Binnen het onderhavige gebied enige malen aangetroffen maar dit wel uitsluitend op de stenen van de Maas-oeverbeschoeiing.

67. *Orthotrichum diaphanum* Brid.

## GRIJZE HAARMUTS.

Een betrekkelijk kleine soort die tot ca. 1 cm hoge pollen vormt die gemakkelijk kunnen uitgroeien tot meer zode-achtige bestanden. Deze soort groeit zowel epifytisch als lithofytisch. Als epifyt op bomen met een gebufferde tot niet al te zure schors; lithofytisch op kalkhoudende steensubstraten, waarbij het geen verschil uitmaakt of dit in natuurgebieden danwel de urbane omgeving betreft.

Kenmerkend voor deze soort is dat dit vooralsnog de enige in de Lage Landen voorkomende soort uit dit geslacht is die een zgn. glashaar bezit; een vrij lange hyaliene punt op de bladtop die, zeker met behulp van een loep, goed zichtbaar is.

De Grijs haarmuts is binnen het Kempens- en Fluviaal district algemeen; binnen het onderzochte gebied is deze soort een van de best vertegenwoordigde soorten uit dit genus.

68. *Orthotrichum lyellii* Hook & Taylor.

## BROEDHAARMUTS. (Broedknop-haarmuts).

Een vrij forse mossoort die tot ongeveer 4 cm hoge pollen vormt met een overeenkomstige omvang. Het is een uitgesproken epifyt die bij voorkeur groeit op vlier, wilgen, gewone es, populier, iep e.d. Zeer incidenteel ook wel op kalkhoudende steensubstraten. Vrijwel altijd in een vochtige tot natte omgeving. Broekbossen, grienden, oeverbossen e.d. vormen veelal de omgeving waar deze soort 'thuis' is, maar kan incidenteel ook wel in andere bostypen aangetroffen worden.

Kenmerkend voor deze soort zijn de vrijwel altijd aanwezige, min of meer bruin gekleurde, broedkorrels waarmee de bladschijven rijkelijk bezet zijn. Deze zijn zeker met behulp van een loep goed zichtbaar; in droge toestand bezitten de pollen juist door deze gemmen gewoonlijk een bruinzwarte kleur.

Deze soort leent zich goed voor een betrouwbare veldterminatie.

In het Kempens- en Fluviaal district is het een algemeen voorkomende soort. Binnen het onderzochte gebied evenwel uitgesproken zeldzaam en merkwaardigerwijs slechts één populatie aangetroffen.

69. *Orthotrichum striatum* Hedw.

## GLADDE HAARMUTS.

Een kleine tot hooguit middelgrote soort die gewoonlijk iets opbollende pollen vormt. Groeit vrijwel uitsluitend als epifyt op meerdere loofboomsoorten, dit wel overwegend in een milieu met een hoge relatieve luchtvochtigheid en volgt zodoende min of meer de verspreiding van en groot aantal soorten van dit genus.

De Gladde haarmuts is, indien rijpe sporenkapsels aanwezig zijn, vrij gemakkelijk herkenbaar aan de absoluut gladde wand van de theca (sporendoosjes) en de 16 ietwat oranje gekleurde peristoomtanden. Binnen het Kempens- en Fluviaal district is de Gladde haarmuts vrij zeldzaam. Binnen het onderhavige gebied werd deze soort slechts éénmaal aangetroffen met een kleine puntpopulatie (leg.: P. van Ruth.)

70. *Orthotrichum tenellum*. Brid.  
SLANKE HAARMUTS.

Een betrekkelijk kleine soort die uitsluitend epifytisch groeit. Vormt pollen van 0,6 tot ca. 1 cm hoogte die in sommige gevallen door samengroeien zode-achtig kunnen aandoen (schorsspleetvullend; ook in regenbanen). Groeit bij voorkeur op enigermate vrijstaande bomen en dan vooral op wilgen, vlier, gewone es, enz., maar tevens vrijwel altijd in milieus met een hoge luchtvochtigheid (broekbossen e.d.). De Slanke haarmuts is betrekkelijk gemakkelijk te herkennen aan de gemmen die in de bladoksels van vooral steriele stengels staan. Overigens kunnen deze tegelijkertijd met sporenkapsels voorkomen. Binnen Noord-Brabant is deze soort vrij zeldzaam; in het onderzochte gebied evenwel slechts éénmaal aangetroffen.

71. *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske.  
[*Eurhynchium hians* (Hedw.) Sande Lac.]  
KLEISNAVELMOS.

Een tot ca. middelgrote soort die met tot ca. 10 cm lange stengels min of meer platte, vrij warrige weefsels vormt. De bestanden kunnen in sommige gevallen zeer forse afmetingen aannemen, (meerdere vierkante meters). Groeit bij voorkeur op vochtige en enigermate beschaduwde, kalkhoudende klei, leem en mergel(gruis). Daarnaast ook wel op beslibde kalkhoudende steensoorten, op verweerde cementvoegen, grof beton e.d. Kan zodoende op een rijke variatie aan standplaatsen aangetroffen worden. Landelijk gezien is deze soort algemeen maar ontbreekt vrijwel geheel binnen de pleistocene zandgrondgebieden. In het onderhavige gebied werd deze mossoort op meerdere plaatsen en met vrij grote bestanden aangetroffen. Hierbij was de begroeiing van de 'binnenzijde' van de schanswal zeker als het rijkst aan te merken, (samen met *Cirriphyllum piliferum*).

72. *Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.  
(*Eurhynchium speciosum*).  
MOERASSNAVELMOS.

Een middelgrote tot forse mossoort die met stengels tot ca. 10 cm lengte, losse en in afmetingen nogal variabele, warrige weefsels vormt. Groeit vooral op natte beschaduwde plaatsen. Zodoende vaak in broekbossen, grienden, oeverbossen, in moerassige gebieden, langs beken e.d. met schoon, mineraalrijk water. Kan in dit soort gebieden ook met een lithofytische groeiwijze en op (rottend) hout aangetroffen worden.

Vanwege de kans op verwarring leent deze soort zich niet goed tot een veldterminatie. Landelijk gezien is deze soort algemeen. In Noord-Brabant eerder vrij zeldzaam en veelal beperkt tot broekbossen. Binnen het onderhavige gebied 'n zeer beperkt aantal malen aangetroffen waarbij éénmaal vrij massaal op een sterk molmende boomstam in een terreindepressie.

73. *Phascum cuspidatum* Hedw.  
[*Tortula acaulon*.]  
GEWOON KNOPMOS.

Een betrekkelijk kleine, eenjarige soort die gewoonlijk kleine zoden/pollen vormt met vrij dicht op elkaar staande planten. Dit betreft een zgn. winterpionier die vooral op open, vochtige klei, leem of zandige klei groeit. Vooral op dijken, open plekken in weilanden, op braakliggende grond, op slootkanten e.d. Kenmerkend voor deze soort is dat de bladen vrij dicht tegen de zeer korte stengel aanliggen waardoor het 'zittende' sporenkapsel (rijp: bruin van kleur) vaak niet goed waarneembaar is. Het Gewoon knopmos is een algemeen voorkomende soort in Nederland; het zwaartepunt van de verspreiding ligt evenwel in het Fluviaal district, binnen de zgn. kleigebieden en in Zuid-Limburg. Binnen het gebied van Fort Crèvecoeur is deze soort, vooral in de grasvelden, goed vertegenwoordigd.

74. *Plagiomnium affine* (Blandow) T.J. Kop.

## ROND BOOGSTERRENMOS. (Rondbladig boogsterrenmos).

Een tot middelgrote soort die gewoonlijk vrij platte, losse tot warrige weefsels vormt met variabele afmetingen. Groeit op diverse grondsoorten en in nogal uiteenlopende biotopen. De standplaatsen variëren van vrij droog (bv. kalkgraslanden) tot zeer nat zoals broekbossen, rivier- en beekoevers e.d. De best ontwikkelde planten worden echter vrijwel steeds aangetroffen op vochtige en enigermate beschaduwde plaatsen.

Soorten uit dit geslacht behoren tot de topkapselmossen (acrocarpen) maar steriele stengels (planten) geven de indruk een slaapmos (pleurocarp) te betreffen door de 'liggende' stengels. De fertiele planten (stengels) staan evenwel duidelijk rechtop en indien sporenkapsels tot ontwikkeling komen kan het fenomeen van polysety (meerdere samenstaande kapsels in één en hetzelfde perichaetium) worden waargenomen.

Deze soort kan oppervlakkig beschouwd verward worden met andere soorten uit dit geslacht m.u.v. *P. undulatum*, het Gerimpeld boogsterrenmos.

Het Rond boogsterrenmos is algemeen o.a. in het Fluviaal district evenals dat van toepassing is voor het onderhavige gebied; hier op meerdere locaties aangetroffen en dat veelal vrij abundant.

75. *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T. Kop.

## GESNAVELD BOOGSTERRENMOS.

Gewoonlijk een middelgrote soort die met stengels tot ca. 5 cm lengte warrige weefsels vormt. Groeit bij voorkeur op met kalkhoudend zand bedekte stenen en wortelkluiten in de overstromingsgebieden van rivieren en beken die kalkhoudend water voeren.

Het Gesnaveld boogsterrenmos kan gemakkelijk verward worden met enige andere soorten uit dit geslacht en vergt dan ook nauwkeurig microscopisch onderzoek t.b.v. een betrouwbare determinatie.

Landelijk gezien is het een zeldzame soort die voornamelijk in Zuid Limburg en het zoetwatergetijdengebied kan worden aangetroffen. Op beschoeiingsstenen van de Maas-oever bij Fort Crèvecoeur werd dit mos op 'n aantal plaatsen aangetroffen met redelijk goed ontwikkelde bestanden.

76. *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J. Kop.

## GERIMPELD BOOGSTERRENMOS.

Een forse tot zeer forse soort die onder de juiste omstandigheden tot zo'n 15 cm hoge, vrij dichte populaties kan vormen, die bovendien vrij fors van omvang kunnen zijn. De stengels van deze soort staan overwegend rechtop (behoudens bij juveniele planten) en kenmerkend zijn de tot ca. 1 cm lange, tongvormige bladen die een duidelijke golving vertonen.

Groeit bij voorkeur op vochtige tot natte, open tot niet al te zwaar beschaduwde plaatsen op niet al te zure gronden. Vaak in broekbossen, op sloot- en greppelkanten, in bermen van bospaden e.d.

In Nederland is het een algemeen voorkomende soort. Ook van toepassing voor het betreffende gebied, waar o.a. binnen de 'essen-aanplant' een bijzonder fraai bestand werd aangetroffen.

77. *Pohlia melanodon*. (Brid.) A. Shaw.

## KLEIPEERMOS.

Een betrekkelijk kleine soort die tot ca. 1,5 cm hoge, vrij dichte zoden vormt. Het is een eenjarige pioniersoort die voornamelijk op open, vochtige tot natte klei en leem groeit. Zelden ook wel op met zand of kleiige slib bedekte stenen of hout. Vaak op kale, steile kanten van bv. greppels of sloten, beekoevers, afkalvingskanten aan rivieren, op kreekoevers e.d.

Dit mos heeft een weinig sprekende habitus, veelal een vuilgroene kleur en kan zeer wel voor juveniele planten van menig andere mossoort gehouden worden.

Het Kleipeermos is algemeen in Nederland; minder algemeen binnen de pleistocene zandgronden en duingebieden. Binnen het Fort Crèvecoeur is deze soort zeer goed vertegenwoordigd.

78. *Pohlia wahlenbergii*. (Weber & Mohr). A. Andrews.  
BLEEK PEERMOS.

Een tot hooguit middelgrote soort die met min of meer verticaal groeiende stengels, tot ca. 1,5 cm lang, losse pollen vormt. De kleur is gewoonlijk licht groen met rode stengels. Kan bij oppervlakkige beschouwing gemakkelijk verward worden met *Philonotis*-soorten waarmee dit mos ook nog samen kan voorkomen. Het betreft een eenjarige pionier die lichtelijk calcifiel is en bij voorkeur groeit op vochtige zandige klei of leem. Vaak op kwelplekken, maar ook wel op drassige plekken in sloot-, greppelkanten e.d. Het Bleek peermos is vrij zeldzaam in Nederland. Binnen Brabant eerder zeldzaam, maar indien aanwezig dan soms vrij massaal.

Op het terrein van Fort Crèvecoeur werd 'n klein bestand van deze soort aangetroffen op een soort kwelplek op de overgang van 'n oeverzandstrookje en gras van het uiterwaarddeel.

79. *Pseudocrossidium hornschuchianum* (Schultz.) R. Zander  
[*Barbula hornschuchiana*.]  
SPITS SMARAGDSTEELTJE. (Vergeeten smaragdsteeltje).

Een kleine eenjarige soort die gewoonlijk kleine, lage en vrij compacte zoden vormt die overwegend heldergroen van kleur zijn. Groeit bij voorkeur op niet al te droge, kalkhoudende grondsoorten, vooral zand. Kan evenwel op een breed scala aan standplaatsen worden aangetroffen maar vrij vaak toch wel op plaatsen waar sprake is/was van menselijke activiteiten. Het Spits smaragdsteeltje is een algemeen voorkomende soort in Nederland met een hoofdverspreiding binnen de duinen en de getijdengebieden langs de grote rivieren. In Brabant is deze soort eerder vrij zeldzaam maar binnen het onderzochte gebied op enige locaties toch vrij massaal aangetroffen o.a. in de wegbermen, op de paden e.d.

80. *Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fleisch. Ex Broth.  
GROOT LADDERMOS.

Een forse meerjarige mossoort die met stengels tot ca. 15 cm lengte, vrij platte warrige weefsels vormt. Groeit bij voorkeur op open tot enigermate beschaduwde, vochtige, licht humeuze en niet al te arme gronden. Kan op een grote verscheidenheid aan standplaatsen aangetroffen worden en beperkt zich niet tot de zgn. 'natuurgebieden'.

Kenmerkend voor deze soort zijn de regelmatig dwars vertakte stengels waardoor de stengel, populair uitgedrukt, op een gestileerde spar lijkt.

Landelijk gezien is het Groot laddermos algemeen, Noord-Brabant en het onderhavige gebied eveneens het geval. Vooral in het grasland (uiterwaarddeel) werden fraaie bestanden aangetroffen.

81. *Pseudotaxiphyllum elegans*. (Brid.) Z.Iwatz.  
[*Isopterygium elegans*.]  
GEWOON PRONKMOS.

Een betrekkelijk kleine mossoort die over het algemeen platte matten vormt die in afmetingen zeer sterk kunnen variëren van klein tot populaties van meerdere vierkante meters. Groeit bij voorkeur op niet al te droge, enigermate beschaduwde, zure lemige zandgrond of humeuze leem. Kan vooral op boswallekes, sloot- en greppelkanten, op kale plaatsen onder beuken e.d. aangetroffen worden. Daarnaast ook wel op boomvoeten, vooral van beuk en eik.

Kenmerkend voor deze soort zijn de, vooral in de wintermaanden en het vroege voorjaar massaal aanwezige bundeltjes broedtakjes in de bladoksels. Deze zijn zeker met behulp van een loep goed zichtbaar. De dichtheid van deze broedtakjes kan dermate groot zijn dat de planten een sterk fluweelachtig uiterlijk krijgen.

Gewoon pronkmos is in het Brabantse zeer algemeen. Binnen het terrein van Fort Crèvecoeur evenwel is het uitgesproken zeldzaam. Slechts één klein bestand werd aangetroffen op de voet van een eik in het 'opslagbosje'.

82. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp.  
BOOMMOS.

Een kleine tot middelgrote soort die gemakkelijk verward kan worden met *Hypnum cupressiforme* en dan in het bijzonder met de variatie 'resupinatum' daarvan. Groeit overwegend als epifyt, vooral op wilgen en populieren, maar kan incidenteel op neutraal tot zwak basische steensoorten (bv. baksteen en oud beton) aangetroffen worden, dit overigens vrijwel altijd in milieus met een hoge relatieve luchtvochtigheid.

Kenmerkend voor dit mos is dat vrijwel altijd sporenkapsels aanwezig zijn en dat gewoonlijk met twee generaties. Voorts staat het theca (sporendoesje) bij dit mos recht op de seta (kapselsteel), dit in tegenstelling tot de kapsels van *H. cupressiforme*, het Gesnaveld klauwtjesmos, waarvan het theca vrijwel altijd min of meer (licht)gebogen op de seta staat. Voorts zijn de theca van het Boommos in de lengte gegroefd iets dat met behulp van een loep goed waar te nemen is.

Landelijk gezien is deze soort zeldzaam, hetgeen ook voor Noord-Brabant en het gebied van Fort Crèvecoeur van toepassing is; (hier werd slechts één bestand aangetroffen).

83. *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.

BOOMSNABELMOS.

Een betrekkelijk kleine mossoort die met kruipende en zich stevig aan het substraat hechtende stengels, platte, vrij compacte matten vormt. Groeit zowel epifytisch als lithofytisch. De lithofytische groeiwijze vrijwel uitsluitend op kalkhoudende steensubstraten. Als epifyt vooral op wilgen, Vlier, Gewone es en andere loofboomsoorten met een ietwat ruwe en voedselrijke schors. Dit mos kan in verschillende milieus aangetroffen worden, hierbij ook in de 'bewoonde wereld' maar daar dan in hoofdzaak wel als lithofyt. Het Boomsnavelmos heeft een sterke overeenkomst met bepaalde vormen van het Gesnaveld klauwtjesmos wat aanleiding kan geven tot verwarring.

Zowel landelijk als in het betreffende gebied is deze soort algemeen.

84. *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp.

MUURSNABELMOS.

Een betrekkelijk kleine tot hooguit middelgrote soort die gewoonlijk platte matten vormt met min of meer regelmatig naast elkaar liggende stengels die tot zo'n 5 cm lang kunnen zijn. Groeit gewoonlijk op steensubstraten die bij voorkeur kalkhoudend zijn maar kan incidenteel ook wel op boomvoeten aangetroffen worden.

Het Muursnavelmos is algemeen in Nederland maar de verspreiding is het grootst binnen het bereik van de grote rivieren. In de Brabant is deze soort aan de zeldzame kant. Binnen het onderzochte gebied werd dit mos enige malen aangetroffen op 'bemodderde' stukken grof beton en op beschoeiingsstenen aan de Maas-oever.

85. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.

GEWOON HAAKMOS.

Een middelgrote tot forse mossoort die met tot ca. 10 cm lange, deels liggende en deels rechtop groeiende stengels warrige, losse tapijten vormt, die tot vele vierkante meters, in sommige gevallen zelfs tientallen vierkante meters groot kunnen worden. Groeit bij voorkeur op open tot niet al te zwaar beschaduwde, vochtige tot natte standplaatsen op diverse niet al te arme grondsoorten. Vaak in wegbermen, langs bospaden, op dijkvoeten, in blauwgraslanden, maar ook in niet al te dichte bospercelen. In de 'bewoonde wereld' kan deze mossoort vaak een hardnekkige en ongewenste gast zijn in gazons.

Kenmerkend voor dit mos zijn de haakvormige teruggebogen bladen die bovendien op de stengeltoppen een soort 'sterretje' vormen.

Het Gewoon haakmos is overal in Nederland (zeer) algemeen. Noord-Brabant en zeker het onderzochte gebied maken hierop enige uitzondering.

### HET GESLACHT SCHISTIDIUM.

Tot enige tijd geleden werd aangenomen dat het genus *Schistidium*, de Achterlichtmossen, in Nederland vertegenwoordigd werd door vier soorten, die met uitzondering van *S. maritimum*, het Zee-achterlichtmos, nogal variabel zijn v.w.b. hun habitus. Vooral de soort *S. apocarpum* was in dit opzicht een van de 'hoofdrolspelers'. Dat was aanleiding tot de beschrijving van meerdere variaties en/of vormen. Meer recent onderzoek door buitenlandse bryologen, vooral en met name H.H. Blom, heeft de taxonomische indeling, weer en nog meer ter discussie gesteld. Voorgaande heeft inmiddels wel tot gevolg gehad dat de soort *S. apocarpum* werd 'opgesplitst' in twee soorten en wel: *S. apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. s.s., het Gebogen achterlichtmos en *S. crassipilum* H.H. Blom, het Muurachterlichtmos. Dezerzijds is het de opvatting dat de soortbepalende kenmerken niet altijd duidelijk en/of eenduidig zijn. (Gebrek aan stabiliteit, enz. vooral bij planten waaraan sporenkapsels ontbreken).



Derhalve zijn de binnen het onderhavige gebied aangetroffen planten uit dit geslacht zo mogelijk gedetermineerd naar de huidige in Nederland geldende opvattingen.

86. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp.

GEBOGEN ACHTERLICHTMOS. (Gewoon achterlichtmos).

Een tot middelgrote, zeer variabele soort, die met min of meer liggende stengels iets bolle kussens of zoden vormt. Het is een uitgesproken lithofyt die bij voorkeur groeit op iets vochtige, open, kalkhoudende steensubstraten, zoals oude cementvoegen, grof beton, maar ook op natuursteen zoals gebruikt op begraafplaatsen, oeverbeschoeiingen e.d. Op standplaatsen als oeverbeschoeiingen kan worden vastgesteld dat dit mos goed bestand is tegen inundaties terwijl anderzijds ook gebleken is dat langere perioden van droogte goed doorstaan worden. Kenmerkend voor dit mos zijn het operculum (dekseltje van het theca) en, bij rijpheid van de kapsels, de peristoomtanden die altijd een fel rode kleur bezitten. Opmerkelijke verschillen kunnen zich voordoen in de bladvorm maar vooral in de lengte en vorm van de 'glashaar', (een lange of kortere hyaliene bladpunt). Voor een betrouwbare determinatie is een vergelijking van meerdere kenmerken met een betrouwbare beschrijving noodzakelijk. De verspreiding van deze soort s.s. in Nederland is nu formeel onbekend t.g.v. de door H. Blom doorgevoerde 'opsplitsing'.

87. *Schistidium crassipilum* H. Blom.

MUURACHERLICHTMOS.

Vormt tot ca. 2 cm hoge pollen tot soms grotere zoden. Is een uitgesproken lithofyt en groeit uitsluitend op kalkhoudende steensubstraten. Kenmerken voor deze soort zijn o.a. celafmetingen van de thecawand: vierkantig en langer dan breed. Theca rijp roodbruin van kleur. Glashaar veelal duidelijk en bij de aanhechting duidelijk afgeplat en langs de bladrand aflopend; lijkt vaak meer op een platte, hyaliene, getande bladpunt. Bladrand aan de top gewoonlijk voorzien van papillen of tandjes. Nerfrug bovenaan veelal met duidelijke papillen.

Landelijk gezien wordt deze soort overal als algemeen beschouwd. Ook binnen het onderzochte gebied frequent aangetroffen.

88. *Scleropodium cespitans* (Müll.Hal.) L.Koch.

VOSSENSTAARTMOS.

Een tot middelgrote soort die met stengels tot ca. 5 cm lengte vrij compacte, ietwat bossige, meestal van het substraat afhanginge zoden vormt die een vuilgroene, vettige glanzende kleur bezitten. Groeit overwegend op boomvoeten/wortelkluiten van vooral wilgen, essen en ook wel populier. Incidenteel op basalt en kalkhoudende steensoorten van oeverbeschoeiingen. Vooral in uiterwaarden, langs rivieren of beken en soms ook wel sloten. Hier dan zowel in bossen als op vrijstaande bomen maar wel altijd in vochtige tot natte milieus. Kenmerkend voor deze soort zijn de stengeltoppen die licht gebogen en enigermate mollig bebladerd een zekere gelijkenis met een 'vossenstaart' bezitten.

Landelijk gezien is deze soort zeldzaam en grotendeels beperkt tot de omgeving van de grote rivieren. Ook binnen het onderzochte gebied enige malen aangetroffen vooral op beschoeiingsstenen aan de Maas-oever en 'n enkele maal ook wel op 'n boomvoet, ( van een wilg in een der oeverbosjes).

89. *Syntrichia laevipila*. (Brid.)

[*Tortula laevipila*.]

BOOMSTERRETJE.

Rode Lijst-soort cat.: Kwetsbaar.

Een tot ongeveer middelgrote soort die betrekkelijk kleine pollen vormt, zelden ietwat zodevormig. Groeit overwegend als epifyt op wilgen, vlier, iepen, populier e.d. Incidenteel ook wel op kalkhoudende steensubstraten en dan vooral op grof beton. Standplaatsen bevinden zich gewoonlijk in een vochtig milieu of tenminste met een hoge relatieve luchtvochtigheid.

Het Boomsterretje is een tamelijk variabele soort die oppervlakkig gezien verward kan worden met enige andere soorten uit dit geslacht.

Landelijk gezien is het een vrij zeldzame soort die voornamelijk in de duinstreek en binnen het Fluviaal district kan worden aangetroffen. Binnen het onderzochte gebied slechts enige malen aangetroffen met kleine puntpopulaties.

90. *Syntrichia latifolia* (Hartmann.) Huebener  
RIVIERSTERRETJE.

Een tot middelgrote mossoort die kleine kussens tot wat grotere zoden vormt met een veelal donkergroene tot bijna zwartgroene kleur. Vaak zijn de planten moeilijk herkenbaar door slibafzetting. Groeit op allerlei stabiele substraten (boomvoeten, wortelkluiten, stenen van oeverbeschoeiingen e.d.) Veelal op het niveau van de gemiddelde waterlijn of in de spatzone. Kan een langere inundatie goed doorstaan.



***Syntrichia latifolia***      **Riviersterretje**

© Bryopix - Dick Haaksma

Kenmerkend voor deze soort zijn de duidelijk vioolvormige bladen waaraan een glashaar, zelfs een bladspits ontbreekt en waarvan de gehele bladschijf bezet is met kleine bolvormige broedkorrels. Landelijk gezien is het Riviersterretje vrij zeldzaam en daarbij beperkt tot de omgeving van rivieren e.d. Binnen het gebied van Fort Crèvecoeur, vooral de oeverzone van de Maas, werd dit mos vrij frequent aangetroffen; hierbij zelfs één populatie met sporenkapsels hetgeen een zeldzaam fenomeen is. (Leg. Dick Haaksma).

91. *Syntrichia montana*. Nees.  
[*Syntrichia intermedia*.]

VIOOLSTERRETJE. (Middelst muursterretje).

Oppervlakkig gezien een soort die wel enige overeenkomsten heeft met het Klein duinsterretje, dit ook v.w.b. de groeiwijze. Het Vioolsterretje echter groeit vnl. op open, droge standplaatsen op kalkhoudende steensoorten zoals muren, grof beton e.d. Zeer zelden terrestrisch.

De verspreiding beperkt zich in hoge mate tot het Fluviaal- en Hafdistrict. Elders in het land verspreid en zeldzaam.

In Brabant werd dit mos zelden en tot dusver uitsluitend aangetroffen op eternit-dakplaten (boerderij-opstallen). Binnen het onderzochte gebied werd deze soort tweemaal aangetroffen, op grof, verweerde betonnen brokken (oeverbeschoeiing).

92. *Syntrichia pagorum*. (Milde.) J. Amann.  
 [Tortula pagorum (Milde) De Not./ Tortula laevipila var. propagulifera Lindb.]  
 Geen taxonomische status is Nederland.  
 ECL = *S. laevipila*.

Dit betreft, naar de aanname van verreweg de meeste bryologen, de broedbladvorm van *S. laevipila* s.s. Dit mos kenmerkt zich door de aanwezigheid van vele kleine broedblaadjes binnen de toprozet waardoor de habitus sterk afwijkt van de 'gewone' en meest frequent voorkomende vorm; betreffende planten lijken meer het uiterlijk te hebben van 'dikke kooitjes'.

Het duidelijk verschil in habitus en de dezerzijds empirisch vastgestelde zeldzaamheid is aanleiding om hieraan toch nadere aandacht te besteden.

In Noord-Brabant betrekkelijk zelden aangetroffen; binnen het terrein van Fort Crèvecoeur evenwel één klein bestand.

93. *Syntrichia papillosa*.  
 [Tortula papillosa.]  
 KNIKKERSTERRETJE. (Nerfbroedkorrelsterretje).

Een betrekkelijk kleine, uitsluitend epifytisch groeiende soort die tot ca. 1 cm, maar gewoonlijk minder hoge zoden vormt welke daarbij vaak de ruimten van bastspalten willen opvullen. Groeit vooral in vochtige tot natte milieus en daar dan vooral op wilgen, vlieren, populieren, gewone es e.d.

Kenmerkend voor deze soort zijn de duidelijk vioolvormige bladen met een duidelijke bladspits. De bladnerf is, vooral op de bovenste helft dicht bezet met min of meer ronde broedkorrels. Daarnaast zijn de bladranden van het topdeel, bij droogte, naar binnen gebogen en vormen daardoor een soort driehoek. Verwarring met het Riviersterretje kan ontstaan indien losgelaten gemmen zich over de gehele bladschijf hebben verspreid, maar dan geeft de bladspits uitsluitel.

Landelijk gezien was deze soort zeldzaam met een hoofdverspreiding in het Fluviaal district, maar inmiddels is er sprake van een duidelijke uitbreiding, zelfs tot in bossen op de pleistocene zandgronden. Deze soort werd binnen het terrein van Crèvecoeur op meerdere plaatsen aangetroffen.

94. *Syntrichia ruralis* var. *arenicola* (Braithw.) Amann.  
 [Tortula ruralis var. ruraliformis.]  
 GROOT DUINSTERRETJE.  
 ECL = *Syntrichia ruralis*.

Een middelgrote tot forse soort die pollen of zoden vormt die, vooral in de duingebieden, grote afmetingen kunnen aannemen. Groeit vooral op open, droog, kalkhoudend zand, daarnaast ook op kalkhoudende steensubstraten zoals Natuursteen, grof beton, oude muren, eternit-dakplaten e.d.

Zeer incidenteel kan deze soort ook als epifyt worden aangetroffen (vooral in duin- en/of verwilderde grienden/oeverbossen). De kleur van de bestanden in vochtige toestand (bladen afstaand) is gewoonlijk geelgroen met soms een ietwat roodachtige zweem. Van planten in droge toestand (bladen spiraalsgewijs om de stengel gewonden) is de kleur veelal bruinzwart met een grijzige waas (veroorzaakt door de vele lange glasharen). Minder goed ontwikkelde planten kunnen verward worden met andere soorten uit dit geslacht. Planten uit de duingebieden zijn gewoonlijk iets forser dan die welke meer in het binnenland worden aangetroffen.

Het Groot duinsterretje is algemeen in Nederland waarbij de hoofdverspreiding ligt binnen de duingebieden en het Fluviaal district. In Noord-Brabant werd dit mos tot dusver veelal lihofytisch en op beperkte schaal aangetroffen. Binnen het onderzochte gebied werd het Groot duinsterretje alleen aangetroffen op grof betonnen straatklinkers van een weinig gebruikte parkeerplaats.

95. *Syntrichia ruralis* var. *calcicola* (J. Amann.) Moenk.

[*Syntrichia calcicola*.]

KLEIN DUINSTERRETJE.

Een kleine tot middelgrote mossoort die met rechtop staande stengels, kleine pollen tot soms wat grotere, incidenteel grote, zoden vormt. Groeit in hoofdzaak terrestrisch op kalkhoudend zand. Daarnaast lithofytisch en dat dan op grof beton, kalksteen, kalkrotsen (mergel) op eternit-dakplaten, enz. Kan in mindere mate ook wel als epifyt aangetroffen worden en dan vooral op wilgen, vlieren e.d.

Het Klein duinsterretje kan oppervlakkig gezien verward worden met o.a. kleine vormen van het Groot duinsterretje en het Vioolsterretje, (*S. montana*).

Landelijk gezien is het een algemeen voorkomende soort die vooral in de duingebieden en het Fluviaal district thuis is. In Brabant van een beperkt aantal locaties bekend en daar vrijwel uitsluitend met een lithofytische groeiwijze. Binnen het onderzochte gebied vrij rijkelijk aangetroffen op zowel beschoeiingsstenen (maas-oever) als op andere steenobjecten.

96. *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gangulee

STRUIKMOS.

Over het algemeen is dit een forse mossoort die gewoonlijk stugge, losse, struikvormige structuren vormt, die vaak min of meer boomvormig zijn. Groeit vrijwel uitsluitend op schaduwrijke, vochtige tot natte plaatsen in broekbossen, loofbossen, grienden, oeverbossen e.d.. Voornamelijk terrestrisch maar kan evengoed op beslibde steensubstraten als op boomvoeten aangetroffen worden.

Kenmerkend voor deze soort is de veelal ruige boomvorm, die oppervlakkig gezien verwarring met het Boompjesmos, *Climacium dendroides*, toelaat. Een opvallend verschil evenwel betreft de structuur van de 'boompjes'; bij het Boompjesmos zijn de takken die de 'kroon' van het 'boompje' vormen niet vertakt, terwijl die van het Struikmos duidelijk geveerd vertakt zijn.

Het Struikmos is in Noord-Brabant zeldzaam maar binnen het 'opslagbosje' van Fort Crèvecoeur vertegenwoordigd met een fraai bestand.

97. *Tortula aestiva* (Hedw.) P. Beauv. Ssensu J.-P. Frahm.

Geen taxonomische status in Nederland.

Zie afzonderlijke bijdrage.

98. *Tortula modica*. R. Zander

[*Pottia truncata* var. *major*.]

GROOT KLEIMOS.

Een kleine eenjarige winterpionier die gewoonlijk kleine groepjes vormt met een losse structuur. Groeit bij voorkeur op open, kalkhoudende, niet al te vochtige klei, leem, lemig zand en löss. De groeiplaatsen (over het algemeen niet al te vlak) zijn vooral braakliggende akkers en dijktaaluds.

Deze soort kan verward worden met het Gewoon kleimos, *Tortula truncata*, en kleine vormen van het Gewoon knikkertjesmos. Kenmerkend voor deze soort is dat de thecae, populair uitgedrukt, tweemaal zo lang zijn als breed.

Het Groot kleimos is landelijk gezien algemeen waarvan de hoofdverspreiding ligt binnen de zgn. kleigebieden, het Fluviaal district en Zuid-Limburg.

Binnen het onderzochte gebied werd een uiterst klein bestand (slechts 3 kapselen planten; leg. P. van Ruth) van deze soort aangetroffen op een kale plek in het grasland.

Het 'ontbreken' van een rijker bestand van deze soort evenals het 'ontbreken' (althans niet aantreffen) van het Gewoon claims is zonder meer als 'vreemd' aan te merken. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat het substraat mogelijk te eutroof is.

99. *Tortula muralis* Hedw.

GEWOON MUURSTERRETJE. (gewoon muurmos).

Een kleine mossoort die gewoonlijk kleine kussens vormt die daarbij vaak op cementvoegen kunnen uitgroeien tot 'banen'. Het is een uitgesproken lithofyt die bij voorkeur op open, vrij droge, kalkhoudende steensubstraten groeit. Kan zeer incidenteel ook wel als epifyt aangetroffen worden, dit dan gewoonlijk op loofbomen als wilgen, vlier, iep e.d. Dit mos is in urbane milieus veelal een dominant aanwezige mossoort.



Kenmerkend voor het Gewoon muursterretje zijn de min of meer tongvormige bladen met een, over de volle lengte, omgerolde bladrand en een duidelijke glashaar.

Landelijk gezien een overal algemeen voorkomende soort maar binnen het onderzochte gebied overduidelijk aanwezig.

100. *Tortula protobryoides*. R. Zander

[*Pottia bryoides*.]

GESLOTEN KLEIMOS.

Rode Lijst soort cat.: Bedreigd.

Een tot ca. 1 cm hoog wordende winterannuel, (topkapselmos) dat veelal met min of meer knopvormige, alleenstaande planten, kleine zoden of pollen vormt. Groeit op nogal uiteenlopende plaatsen waarbij kalkhoudende substraten, (klei, zandige klei, leem, mergel enz.) een voorkeur schijnen te genieten. De groeiplaatsen betreffen gewoonlijk niet of weinig betreden, open en kale plaatsen in wegbermen, padranden, open plekken in gazons e.d.

Deze soort is autoecisch en kapsels zijn veelal rijkelijk aanwezig. De kapsels zijn ten opzichte van de plant zelf fors en opvallend te noemen en variëren in kleur van geelbruin tot glimmend bruin.

Nadere beschouwing leert dat dit mos cleistocarp is, hetgeen wil zeggen dat het theca bij rijpheid 'openbarst', Toch is een operculum (dekseltje) aanwezig en zelfs peristoomtanden (rudimentair?) die in dit geval wel verkleefd zijn met het (rudimentaire?) dekseltje.



***Tortula protobryoides*      Gesloten kleimos**

© Bart Horvers

Het Gesloten kleimos heet zeer zeldzaam te zijn in Nederland en zelfs in bepaalde mate bedreigd, maar recent onderzoek leert eerder het tegendeel.

Op het terrein van Fort Crèvecoeur werd een fraai bestand van deze mossoort aangetroffen op kale plekken in 'n gazon dat een der utiliteitsgebouwen omgeeft.

Nadere literatuur:

*Tortula protobryoides*: zeldzaam noch bedreigd.

Hans de Bruyn in : *Buxbaumiella* No. 88 (2011)

(Uitg. Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV.)

101. *Ulotia bruchii* Hornsch. ex Brid.

#### KNOTSKROESMOS.

Een tot middelgrote mossoort die tot ca. 2 cm hoge, niet al te compacte pollen vormt. Groeit vrijwel uitsluitend als epifyt en dan vooral op wilgen, vlier, populier, iep, gewone es e.d. Kan vooral aangetroffen in broekbossen, grienden, oeverbossen e.d. althans in een milieu met een hoge relatieve luchtvochtigheid. Dit mos kenmerkt zich door betrekkelijk hoog boven de stengeltoppen uitstekende sporenkapsels die soms met twee generaties aanwezig zijn. In het jeugd stadium zijn de kapsels bezet door een ruig harig huikje met grillig afstaande haren. In droge toestand zijn de planten sterk gekroesd. Opmerkelijk is dat deze soort o.a. in de regio Midden-Brabant meer en meer wordt aangetroffen op jonge inlandse eiken en dan vooral op die bomen waarvan de stam bezet is met een 'plakkerige' algenlaag, (vochtige algenlaag). Deze laag is kennelijk zeer geschikt voor het invangen van (dia)sporen en vormt tevens ook een goed ontkiemsubstraat. Dit overigens niet alleen voor de onderhavige soort. Betreffende bomen staan veelal in windluwe locaties met een enigermate vochtig microklimaat (vaak in aanplantpercelen) maar die eigenlijk niet te vergelijken zijn met broekbossen e.d.

Binnen Noord-Brabant is deze soort algemeen. Binnen het onderhavige gebied is de soort echter iets minder algemeen.

102. *Ulotia crispa* (Hedw.) Brid.

#### TROMPETKROESMOS.

Oppervlakkig bezien heeft deze soort een vrij grote overeenkomst met het Knotskroesmos. De structuur van de pollen is evenwel homogener en dit mos is over het algemeen ook rijker bezet met sporenkapsels die minder hoog maar wel gelijkmatig boven de stengeltoppen uitsteken. De pollen maken daardoor een minder ruige indruk. Ook is het huikje bij deze soort aanliggend behaard.

Groeiplaatsen e.d. komen geheel overeen met die van het Knotskroesmos; beide mossen komen zelfs in elkaars gezelschap voor.

Landelijk bezien is deze soort vrij zeldzaam; eveneens van toepassing binnen het onderzochte gebied.

103. *Ulotia phyllantha* Brid.

#### BROEDKROESMOS.

Een kleine tot hooguit middelgrote soort die over het algemeen kleine en vrij compacte kussens vormt die soms aaneengroeien tot wat meer zode-achtige populaties. Groeit overwegend als epifyt op wilgen, vlier, populier e.d. Zeer incidenteel ook wel op kalkhoudende steensubstraten. Groeiplaatsen bevinden zich overwegend in broekbossen, grienden, oeverbossen, duinstruwelen e.d. Altijd in een vochtige tot natte omgeving. Kenmerkend voor dit mos zijn de bolvormige hoopjes bruingekleurde broedkorrels die zich alleen op de bladpunten bevinden en die zelfs bij juveniele planten al vaak aanwezig zijn. Deze toch wel zeer fraaie mossoort kan dan ook niet verward worden met enig ander mos.

Binnen het Brabantse is deze soort vrij zeldzaam; binnen het onderzochte gebied evenwel zeer zeldzaam; slechts één polletje aangetroffen.

104. *Zygodon conoideus* (Dicks.) Hook & Taylor.

#### STAAFJESIEPENMOS.

Alle in de Lage Landen voorkomende soorten van dit genus zijn klein en vormen gewoonlijk platte compacte kussens die nogal eens zode-achtig willen uitgroeien. Groeien zowel epifytisch als lithofytisch, dit resp. op wilgen, vlier, populier, iep, eik, gewone es e.d. Als lithofyt op kalkhoudende steensubstraten, vooral grof beton en verweerde baksteen. De standplaatsen zijn over het algemeen beschaduwde en vochtig tot nat. De betreffende soorten vertonen een sterke gelijkenis en zijn in het veld niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden. Uitzondering hierop is evenwel de soort *Z. dentatus* met een ietwat getande bladtop, iets dat

bij de andere soorten ontbreekt. Voor de andere soorten is het vooral de structuur en de afmetingen van de, vrijwel altijd in de bladoksels aanwezige, gemmen en die dan ook voor een betrouwbare determinatie van doorslaggevend betekenis zijn.

Kenmerkend voor het Staafjesiepenmos zijn de 'staafvormige' gemmen: één cel breed en tot ca. 8 cellen lang, die bundelsgewijs in de bladoksels staan. Overigens kenmerken die zich niet direct lenen voor herkenning met een loep (velddeterminatie).

Binnen Noord-Brabant is het Staafjesiepenmos zeldzaam maar wel de best vertegenwoordigde soort van dit genus. Ook binnen het onderhavige gebied werd het Staafjesiepenmos aangetroffen; dit evenwel op zeer bescheiden schaal, (twee kleine bestanden).

105. *Zygodon viridissimus* var. *viridissimus* (Dicks.) Brid.

ECHT IEPENMOS. (Gewoon iepenmos).

Een betrekkelijk kleine meerjarige soort die over het algemeen tot vrij grote, platte matten vormt op het substraat. Afhankelijk van de mate van de openheid van de groeiplaats kan de kleur van de populaties variëren van donkergroen (schaduw) tot geelgroen of bruingroen (meer open plaatsen). Groeit vooral epifytisch, bij voorkeur op loofbomen en dan vooral op wilgen, vlier, gewone es e.d. in een omgeving met een hoge relatieve luchtvochtigheid. Kan daarnaast ook als lithofyt aangetroffen worden maar dat dan vooral op permanent beschaduwde en vochtige beton, (bv. bunkers Biesbosch).

Het Echt iepenmos is vrij zeldzaam in Nederland en beperkt zich in hoofdzaak tot de duinstrook en het Fluviaal district. Daarbuiten wordt het zeldzaam. Desalniettemin binnen het onderhavige gebied ook 'n tweetal malen aangetroffen in de vorm van zgn. puntpopulaties.



## B. LEVERMOSSEN (Hepaticae).

1. *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn.  
DWERGW RATJESMOS.  
Rode Lijst-soort cat.: Gevoelig.  
Leg.: C. van Kessel.

Een minuscuul bebladerd levermos dat uitsluitend groeit op bomen met een voedselrijke schors zoals wilgen, vlier e.d. Vooral in broekbossen, grienden en oeverbossen. Vormt kleine, platte matjes die stevig aan het substraat gehecht zijn. De tweelobbige bladen zijn bijna cirkelrond en zeer hol hetgeen functioneel is bij het 'vasthouden' van water. Voor bestudering van de structuur van dit mos is minimaal een goede loep noodzakelijk. Deze soort kan gemakkelijk verward worden met o.a. het Klein tuitmos, *Microlejeunea ulcina*, die in dezelfde biotopen 'thuis' is.

Het Dwergwratjesmos is tot dusver een zeer zeldzame soort in Nederland die echter in het laatste decennia wat vaker aangetroffen werd.

Binnen het 'opslagbos' éénmaal aangetroffen als kleine vlekpopulatie.



### ***Cololejeunea minutissima* Dwergwratjesmos**

© Bryopix - Dick Haaksma

2. *Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
HELMROESTMOS.

Een betrekkelijk kleine, bebladerde soort, die in Nederland vrijwel uitsluitend epifytisch groeit. Vormt gewoonlijk dicht verweven matten die stevig aan het substraat gehecht zijn. Groeit op diverse loofboomsoorten maar wilgen, gewone es, populieren, vlier en inlandse eiken genieten zeker een voorkeur. In droge toestand of op geëxponeerde plaatsen bezitten deze planten veelal de kenmerkende roestbruine kleur.

Vooral in milieus met een hoge relatieve luchtvochtigheid, derhalve vaak in broekbossen en dergelijke.



Landelijk gezien is dit mos algemeen maar dient in Midden-Brabant toch nog als vrij zeldzaam te worden beschouwd hoewel er de laatste jaren toch sprake is van een duidelijke toename.

Binnen het onderzochte gebied slechts op een beperkt aantal locaties aangetroffen en dan steeds in beperkte omvang (puntpopulaties).

3. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort.

GEWOON KANTMOS.

Een tot middelgrote, bebladerde soort. Groeit op een breed scala aan substraten en in diverse biotopen. Vormt over het algemeen ietwat warrige tapijten met een doorgaans groene/geelgroene kleur. Groeit bij voorkeur in niet al te open, enigermate vochtige situaties, maar is ook wel aangetroffen in open kalkgraslanden, op dijklichamen (steen) en op boomvoeten. In bossen vooral op dood hout en grof strooisel (vaak naaldstrooisel).

Het Gewoon kantmos is in Nederland algemeen evenals in Midden-Brabant. In het onderhavige gebied evenwel slechts op zeer beperkte schaal aangetroffen.

4. *Lophocolea heterophylla*. (Schrad.) Dumort.

GEDRONGEN KANTMOS.

Een oppervlakkige gezien enigermate op het Gewoon kantmos lijkende soort. Groeit bij voorkeur op dood en/of levend hout en grof strooisel. Is zowel 'thuis' in natuurgebieden als in geurbaniseerde milieus, bijvoorbeeld parken, plantsoenen, begraafplaatsen e.d. Vormt gewoonlijk platte, compacte matten die in afmetingen sterk kunnen variëren.

Het Gedrongen kantmos is een van de meest voorkomende levermossoorten in Nederland waarop het onderhavige gebied nadrukkelijk een uitzondering maakt; betreffende soort is hier ronduit zeldzaam hetgeen toch wel als enigermate bevreemdend moet worden gezien.

5. *Lunularia cruciata* (L.) Dumort ex Lindb.

HALVEMAANTJESMOS.

Gewoonlijk een forse thalleuze soort met kenmerkende halvemaanvormige broedbekers, vooral aanwezig op de lobuiteinden. Vormt vrij platte, lichtgroen tot geelgroene matten die v.w.b. de afmetingen nogal variabel zijn.

Het Halvemaantjesmos is oorspronkelijk afkomstig uit het Middellandse Zee gebied en door menselijke (handels)activiteiten naar meer noordelijke gebieden verspreid. Inmiddels is deze soort vooral bekend van Zuid-Limburg en de Biesbosch, maar uitbreiding is duidelijk. Landelijk gezien nog vrij zeldzaam.

Groeit bij voorkeur op niet al te droge, niet al te zwaar beschaduwde en enigermate kalkhoudende substraten.

Binnen het onderzoeksgebied alleen aangetroffen op de oeverstrook van de Maas.

6. *Marchantia polymorpha* L.

PARAPLUUTJESMOS.

Subsp.: *M. polymorpha* ssp. *ruderalis* Bischler & Boisselier.

(Geen afzonderlijke taxonomische status in Ned.)

Binnen het betreffende terrein alleen deze ondersoort aangetroffen.

Een vrij fors thalleus levermos met gewoonlijk aanwezige en kenmerkende ronde broedbekertjes die verspreid op de thalli staan. Daarnaast maken de zeer markante parapluvormige dragers van de voortplantingsorganen het tot een zeer gemakkelijk te herkennen soort. Vormt kleine tot soms zeer grote, dichte matten op nogal uiteenlopende substraten. De afzonderlijke, lichtelijk gegolfde thalli zijn tot enige centimeters lang en tot max. 1 cm breed en veelal donkergroen van kleur.

Standplaatsen terrestrisch, open tot beschaduwde, vochtig tot nat en veelal enigermate voedselrijk. Dit mos is in de zgn. menselijke omgeving net zo 'thuis' als in natuurgebieden en derhalve in geheel Nederland algemeen.

In het onderhavige gebied op enige plaatsen aangetroffen echter steeds met bestanden van zeer beperkte omvang; ook in dit geval enigermate bevreemdend omdat het betreffende gebied bijzonder geschikt lijkt als biotoop voor deze soort.

## 7. *Metzgeria furcata* (L.) Dumort.

### BLEEK BOOMVORKJE.

Een kleine thalleuze soort die met gevorkt vertakte thalli kleine tot soms vrij grote, platte matten vormt. Groeit in Nederland overwegend als epifyt en bij uitzondering ook wel lithofytisch, dit dan wel op kalkhoudende steensubstraten. Als epifyt kan deze soort op diverse loofboomsoorten worden aangetroffen, maar in hoofdzaak toch wel op wilgen, vlier, populier, gewone es, iep en eik. Standplaatsen vrijwel altijd in een omgeving met een hoge relatieve luchtvochtigheid, derhalve vaak in broekbossen en dergelijke. Het Bleek boomvorkje heeft de laatste decennia een 'come back' laten zien en is inmiddels weer algemeen in Nederland. In Midden-Brabant is dat eerder nog vrij zeldzaam (ten gevolge het toch wel geringe aantal broekbossen hier aanwezig). Opgemerkt moet worden dat deze soort binnen de regio vaker werd aangetroffen op jonge inlandse eiken in dichte aanplantpercelen. Dergelijke biotopen zijn in hoge mate windluw en garanderen zodoende een betrekkelijk hoge relatieve luchtvochtigheid. Mede daardoor zijn de stammen en takken van de (inlandse) eiken veelal bezet met een 'plakkerige' algenlaag welke kennelijk (dia)sporen van mossen e.d. kan invangen en tevens een goed ontkiemsubstraat daarvoor vormt; dus niet alleen voor het Bleek boomvorkje.

In het onderhavige gebied meerdere malen aangetroffen waarbij opmerkelijk vaak duidelijk mannelijke planten.

## 8. *Radula complanata* (L.) Dumort.

### GEWOON SCHIJFJESMOS.

Een vrij klein bebladerd levermos dat uitsluitend epifytisch groeit. Dit vooral op wilgen, vlier, gewone es, populier, iep e.d. Over het algemeen in een omgeving met een hoge relatieve luchtvochtigheid. Vormt dichte, platte, heldergroene matten die, op een geëigende standplaats, tot ca. 2 vierkante decimeter groot kunnen worden; meestal echter duidelijk kleiner en dat zeker in wat drogere milieus. Kenmerkend voor deze soort zijn de bijna cirkelronde bladen die elkaar 'om en om' overlappen.

In het verleden heeft het Schijfjesmos een sterke teruggang gekend maar laat de laatste jaren een duidelijk herstel zien. Inmiddels kan deze soort weer als algemeen in Nederland worden beschouwd maar voor Midden-Brabant is dat nog steeds vrij zeldzaam. In het onderzoeksgebied werd deze soort dan ook slechts éénmaal aangetroffen als puntpopulatie op de voet van een Gewone es, *Fraxinus excelsior*.

## BEHEERADVIEZEN

Prof. dr. G.J. Zwanikken em. en C. G. Buter.

### Uitgangspunten.

De Mossen vormen een zelfstandige Afdeling binnen het Plantenrijk. Van de mossoorten die binnen de Lage Landen voorkomen is ongeveer de helft als in meer of mindere mate bedreigd op een Rode Lijst geplaatst. Hierdoor behoren de mossen tot de meest bedreigde plantengroepen waarvoor het nemen van beschermende maatregelen zeker gerechtvaardigd is. Binnen het bedoelde 'beschermingskader' dient men echter uitsluitend het beschermen van bepaalde biotopen of de ontwikkeling/aanleg daarvan als zinvol te beschouwen.

De volgende adviezen zijn opgesteld in de mening dat men, ook binnen het terrein van het Fort Crèvecoeur, streeft naar een zo groot mogelijke biodiversiteit. Hoewel deze adviezen om voor de hand liggende redenen zijn opgesteld van de bryologische optiek uit, hebben wij toch geprobeerd strijdigheden met 'andere natuurbelangen' zoveel mogelijk te vermijden.

Het eventueel daadwerkelijk uitvoeren van de aanbevolen maatregelen zal deels een conserverende werking hebben en anderzijds meer een toekomstinvestering zijn.

**Tenslotte stellen wij nadrukkelijk dat het uiteraard en alleen aan de eigenaar/beheerders is om te bepalen of deze adviezen uitvoerbaar zijn en in het vigerende beleid passen.**

### Biotopen.

Mosses vragen, evenals elk ander organisme, een 'eigen' leefmilieu, een geschikte biotoop. Voor veel mossoorten kan een biotoop tot vele jaren, zelfs decennia lang, geschikt blijven. Het zal duidelijk zijn dat dergelijke biotopen nauwelijks of geen 'sturende ingrepen' behoeven, althans niet op korte termijn.

Dergelijke biotopen zijn bv. weinig variabel in structuur en samenstelling en er is geen plaatsconcurrentie tussen de soorten onderling, kortom: een vrij stabiele situatie. Voorbeelden hiervan zijn: kalkhoudende steensubstraten (voor de lithofyten) en het boom/struikbestand (voor de epifyten). Deze laatste biotoopcluster is binnen het onderzochte gebied eveneens nadrukkelijk aanwezig.

Anderzijds zijn onder de overwegend terrestrisch groeiende mossoorten een aantal die zeer specifieke eisen aan hun groeiplaats (biotoop) stellen. Deze 'eisen' betreffen o.a. de zuurgraad en de samenstelling van het substraat, de beschikbare ruimte, de waterhuishouding e.d.

Hoewel eigenlijk alle mossoorten als pionierplanten kunnen worden aangemerkt, zijn er toch die dat predicaat in hogere mate verdienen. Dat zijn mossen die min of meer zijn gebonden aan duidelijke pioniersituaties: plaatsen met kale, (zeer) schrale grondsoorten, waarbij de zuurgraad, (de chemische samenstelling) en de waterhuishouding ook nog een rol spelen.

Veel van die onmiskenbare pioniersoorten zijn zeer gevoelig voor o.a. eutrofiëring, ook de zogenaamde kringloopeutrofiëring en voor verdringing. Het zal dan ook niet verwonderen dat juist een aantal van deze soorten als zeldzaam en meer of minder bedreigd te boek staan.

Binnen dit natuurgebied nu zijn plaatsen aanwijsbaar die zich (nog) duidelijk in een pionierstadium bevinden. Overigens zijn dergelijke biotopen niet alleen van belang voor de mossen, maar evenzeer voor lichenen (korstmossen) en zeldzame vaatplanten.

Het is dus zaak eutrofiëring zoveel mogelijk te voorkomen, de open pioniersituaties zo lang mogelijk in stand te houden en zodra de begroeiing te dichte vormen aan gaat nemen opnieuw, geheel of gedeeltelijk tot plagen of schrapen over te gaan. Dat bij een dergelijke ingreep de bestaande flora verloren zal gaan is duidelijk, maar de in het substraat aanwezige 'zaadbank' (lees: (dia)sporen) zal met grote waarschijnlijkheid een vernieuwing bewerkstelligen.

### Boom/struiksoorten in relatie tot de mosflora.

Epifytisch groeiende mossoorten zijn, afhankelijk van hun geaardheid, aangewezen op bomen of struiken die óf een zuur óf een basisch milieu vertegenwoordigen. Bomen/struiken met een duidelijk zuur milieu zijn binnen het onderzochte gebied in beperkte mate aanwezig: elzen en berken. Bomen en struiken die een meer basisch milieu vertegenwoordigen zijn duidelijk in de meerderheid: o.a. wilgen, vlier, de gewone es en (jonge) inlandse eiken.

Bomen/struiken uit deze laatste groep, vooral de wat oudere exemplaren, zijn vaak de waardboom voor o.a. zeldzame tot zeer zeldzame mossoorten, zeker als die dan ook nog op plaatsen staan met een hoge luchtvochtigheid. Dat dergelijke bomen/struiken die al binnen het gebied aanwezig zijn de grootst mogelijke bescherming dienen te krijgen, behoeft geen betoog.

Daarnaast zou men kunnen overwegen dergelijke boom/struiksoorten aan te planten op daarvoor in aanmerking komende plaatsen, dit zeker zodra een herplant van bomen wenselijk is.

#### **Maaibeheer.**

Dit betreft de begrazing door runderen en kleine hoefdieren (schapen). Mede gezien het landschappelijk aspect is hiertegen nauwelijks of geen bezwaar te maken. Een nadeel t.o. v. 'normaal maaien met afvoer maaisel' is wel dat hierdoor de zgn. kringloopeutrofiëring in stand wordt gehouden. Aanvullend maai-beheer is gewenst voor bijvoorbeeld delen van de oevers van de 'Oude Dieze' en andere watergangen waar Riet, russoorten e.d. dominant zijn en zich bovendien veelal snel en vrij sterk uitbreiden. Op dergelijke terreindelen zou een periodiek maai-regiem moeten worden toegepast waarbij het maaisel bij voorkeur zou moeten worden afgevoerd of op kleine hopen gedeponneerd op lager gelegen delen van het terrein. Dergelijke maaiselhopen kunnen ook nog van belang zijn voor kleine zoogdieren en reptielen maar ook voor 'n groep van dikwijls zeldzame fungi.

#### **Steensubstraten.**

Omdat natuursteen/rotsen uiteraard geheel ontbreken binnen het betreffende gebied is de hier voorkomende lithofytische mosflora geheel aangewezen op 'kunstwerken': beschoeiing van de oever, beton en metselwerken. Dat die 'kunstwerken' een wezenlijke rol spelen blijkt duidelijk uit de lijst van aangetroffen mossoorten. Het behoeft dan ook geen betoog dat zulke objecten binnen het onderzochte gebied te respecteren zijn en ook dat zij niet moeten worden verwijderd bij buiten gebruikstelling.

Overigens is tijdens het veldwerk gebleken dat dit substraattypen grotendeels in eigendom of in beheer is bij derden (bv. Rijkswaterstaat), naar onze mening een voortreffelijke gang van zaken!

#### **Secundair onderhoud.**

Tijdens het veldwerk kon worden vastgesteld dat binnen het gebied dat voor publiek toch enigermate toegankelijk is, betrekkelijk veel zwerfvuil aanwezig is, blikjes, (plastic) flessen, plastic zakken e.d. Hoewel dit probleem feitelijk buiten ons onderhavige onderzoek valt, dient o.i. alles in het werk te worden gesteld worden e.e.a. te verbeteren. Regelmatig de aandacht vestigen op dit probleem via de regionale media is wellicht een bruikbare methode. Daarnaast zou men kunnen overwegen de plaatselijke lagere scholen te bewegen om deel te nemen in 'n landelijke schoonmaakdag van het 'Fort Crèvecoeur', wat bovendien natuureducatie zou dienen.

Deze beheeradviezen zijn globaal samengevat en algemeen geldig. Waar relevant, zijn elders in dit rapport ook specifiekere en op de aangetroffen situatie gerichte adviezen verwoord.

#### **NADERE BESCHOUWING 'TOEKOMSTPLANNEN'.**

Naar verluidt hebben zowel de Gemeente 's Hertogenbosch als de Vereniging Natuurmonumenten, plannen voor het ontsluiten van dit gebied t.b.v. het algemene publiek. In die voor ons tot dusver zeker niet concrete plannen is o.a. sprake van restauratie van de gemetselde baksteenbunkers. Afgezien van de aanzienlijke financiële consequenties zou daadwerkelijke uitvoering daarvan absoluut biotoopvernietiging inhouden voor zowel enige zeer zeldzame mossen als voor zeer zeldzame lichenen en vaatplanten. Deze restauratie mét de openstelling voor het publiek zal o.i. ook tot gevolg hebben dat de bunkers verworden tot 'speel/klimobjecten' voor jeugdige bezoekers. Ook zullen vrijwel zeker hier ook andere ongewenste activiteiten plaats gaan vinden, (zie de ervaring elders in het land).

Openstelling van de zandige oeverdelen van de Maas zullen ook hier zeker ongewenste publieksactiviteiten tot gevolg hebben. Hoewel bij het onderhavige onderzoek niet nader onderzocht, moet ook de plaatselijk rijke vaatplantflora als kwetsbaar worden aangemerkt, bijvoorbeeld op de grasvlakte binnen de schanswal en op de uiterwaarden.

Wij zijn daarom stellig van mening dat openstelling en vrije toegang tot het betreffende gebied voor het publiek vrijwel zeker de vernietiging van de nu rijke flora tot gevolg zal hebben en dat bovendien ook de nu aanwezige vrij rijke fauna ernstige storing zal ondervinden.

Uitdrukkelijk willen wij wel stellen dat 'publieksbezoek' en excursies onder leiding van deskundige natuurgidsen uiteraard geen enkel bezwaar vormen.

#### **SAMENVATTING:**

Uit het voorgaande moge blijken dat, behoudens enige aanpassingen, ongewijzigde voortzetting van het tot nu toe uitgevoerde gebruik en beheer absoluut onze voorkeur heeft.

## HET HYPNUM CUPRESSIFORME COMPLEX.

De soort *Hypnum cupressiforme* is morfologische zeer variabel wat reeds in de 19<sup>e</sup> eeuw en tot op heden aanleiding gaf tot de beschrijving van een groot aantal variëteiten. Daarna ging langzaam maar zeker de opvatting prevaleren dat de betreffende variabiliteit het gevolg was van verschillen in standplaats, standplaatseffecten dus. Bovendien werd deze opvatting versterkt door het aantreffen van zogenaamde overgangsvormen, mossen dus die kenmerken vertonen die aan meerdere 'variëteiten' tegelijkertijd zouden kunnen worden toegeschreven. Dat was in een recenter verleden voor een aantal toonaangevende bryologen aanleiding de betreffende mossen zelfs niet langer als variëteit te beschouwen maar hooguit als 'vorm'. Anderen daarentegen gingen selectiever te werk waardoor nu, vooral in West-Europa, bryologisch gezien, geen consensus bestaat.

Met betrekking tot het voorgaande zijn de waarnemingen opgedaan tijdens bryologisch veldwerk voor ons aanleiding voor een nadere beschouwing.

Frequent werden mossen aangetroffen die, zonder twijfel behoorden tot het *H. cupressiforme* complex en bovendien geheel voldeden aan de beschrijving van de een of andere, in het verleden beschreven, variëteit. Daarnaast werden ook vaak niet samenhangende, habitueel duidelijk verschillende mosbestanden, eveneens behorende tot het *H. cupressiforme* complex, aangetroffen op één en dezelfde standplaats (hetzelfde substraat) wat uiteraard vragen oproept inzake het begrip 'standplaatseffect'.

Daarom zijn wij meer en meer tot de opvatting gekomen dat het incorrect is alle mossen, behorende tot het *H. cupressiforme* complex, onder een noemer samen te vatten, nl.: *H. cupressiforme* s.l.

Dit standpunt wordt versterkt door het feit dat bij een recent onderzoek is gebleken dat o.a. aan de ooit beschreven variëteit *H. cupressiforme* var. *mamillatum* (Brid.) Loeske, de taxonomische status van 'soort' werd toegekend. Dat mos gaat nu door het leven onder de wetenschappelijke naam: *Hypnum andoi* onder de autoriteit van A.J.E. Smith, (UK, 1981).

[De soortnaam 'andoi' is een hommage aan de Japanse bryoloog en *Hypnum*-specialist wijlen Hisatsugu Ando.]

De hiervoor vervatte standpunten berusten geheel op taxonomisch onderzoek dat is gebaseerd op de morfologische verschillen van de mossen onderling, een tot op heden veel gepraktiseerde methode. Onderzoek op basis van DNA of moleculair electroforetisch onderzoek is van recentere datum. De resultaten van dergelijk onderzoek nu tonen in meerdere gevallen aan dat taxonomisch onderzoek op grond van de morfologie niet altijd betrouwbaar is. Met andere woorden: soorten die sterk op elkaar lijken kunnen diverse soorten betreffen en omgekeerd mossen die habitueel duidelijk verschillen dienen tot één en dezelfde soort te worden gerekend.

Dit laatste nu is ook van toepassing binnen het *Hypnum cupressiforme* complex. Recent (2008) DNA onderzoek aan enige mossen uit dit complex noopt tot het innemen van andere uitgangspunten. Dit onderzoek betrof: *H. cupressiforme* s.s.; *H. jutlandicum*; *H. andoi*; *H. imponens*; *H. resupinatum* en *H. lacunosum*.

Van deze serie, die overigens niet alle tot dusver beschreven soorten/variëteiten omvat, zijn *H. imponens*., *H. jutlandicum*, *H. andoi*, ook in Nederland, 'erkende' soorten. Aan de overige is veelal de status van variëteit toegekend.

Uit de resultaten van het betreffende DNA onderzoek nu blijkt dat alléén *H. jutlandicum*, een soort die morfologisch veel overeenkomsten heeft met *H. cupressiforme*, duidelijke verschillen vertoont in het DNA-profiel t.o.v. van dat van de andere betrokken mossen. Het DNA-profiel van de andere vertonen onderling nauwelijks of geen verschil waardoor aangenomen moet worden dat ze, hoewel ze morfologisch duidelijk verschillen, tenminste zeer nauw verwant zijn en derhalve zeker niet als 'soort' kunnen worden aangemerkt. Veeleer slechts als 'vorm'.

De toekomstige taxonomische status is ter bepaling aan de commissie terzake.

De hiervoor geschetste ontwikkelingen veroorzaken in de toekomst wel enige problemen m.b.t. het veldwerk. Door de veelal sterk afwijkende, niet uniforme habitus ligt herkenning als *H. cupressiforme* niet altijd direct voor de hand, eerder verwarring met andere mossoorten. Vervolgens rijst de vraag: hoe dan dergelijke mossen te duiden?

Voorbijgegaan aan deze taxonomische problematiek; in het voorliggende rapport zijn de binnen het onderhavige gebied aangetroffen 'variëteiten/vormen' van het *H. cupressiforme* complex zodanig opgenomen, dit vnl. dus om het betreffende mos te kunnen duiden. Bijkomende grond hiervoor is dat zulks

eveneens nadere informatie verschaft over de morfologische diversiteit van het betreffende mosgenus en de verspreiding daarvan.

#### **NADERE BESCHRIJVING VAN DE AANGETROFFEN SOORTEN,**

met de beschrijving van gerelateerde soorten en/of variëteiten.

*Hypnum cupressiforme* s.s. L. (1592) - L. ex Hedw. (1801).

GESNAVELD KLAUWTJESMOS. (Gewoon klauwtjesmos).

Taxonomische status: soort.

Binnen het betreffende gebied aanwezig met een rijke abundantie.

Groeit voornamelijk epifytisch of op strooisel, maar kan incidenteel ook op andere substraten worden aangetroffen. Vormt matten tot ietwat ruige tapijten van variabele afmetingen. De kleur is standplaatsafhankelijk, glanzend donkergroen, olijfgroen, geelgroen, op open standplaatsen vaak met een bruine glans. De in lengte variabele stengels zijn gewoonlijk (dicht) geveerd vertakt en duidelijk complanaat bebladerd en maken een 'mollige' indruk. De tot ca. 2,5 mm lange, holle, schuin afstaande bladen zijn sikkelvormig naar beneden gebogen (falcaat) tot soms bijna 'n volledige cirkel vormende (circinaat), waarbij de bladspits vaak onder de stengel doorbuigt. De bladrand aan de basis gewoonlijk iets naar beneden omgebogen of geheel vlak, zwak getand, dit aan de bladtop veelal iets duidelijker, maar geheel gave bladranden kunnen ook voorkomen. De hoekcelgroep is vrij duidelijk begrensd en bestaat uit rechthoekige tot isodiametrische cellen, soms met bruinachtige celwanden. Pseudoparafylliën (rond de bases van zijtakken) gemengd lancet- en priemvormig.

Dioecisch (tweehuizig). Bestanden met sporenkapsels komen algemeen voor. De thecae (sporendoosjes) zijn gewoonlijk licht gebogen. Het operculum (dekseltje van het theca) is lang en duidelijk gesnaveld. Deze 'snavel' is een priemvormige punt die in het verlengde van het theca staat.

Het Gesnaveld klauwtjesmos is overal in Nederland een zeer algemeen voorkomende soort.

*Hypnum andoi* A.J.E. Sm. (1981)

[*Hypnum cupressiforme* var. *mamillatum* Brid. (1801)]

BOSKLAUWTJESMOS.

Huidige taxonomische status: soort.

Niet aangetroffen op het Fort Crèvecoeur.

Groeit vrijwel uitsluitend als epifyt, vooral op inlandse eiken, maar kan ook op diverse andere loofboomsoorten aangetroffen worden. Vormt gewoonlijk vrij compacte, platte matten die een geordende indruk maken. Kleur: donkergroen tot soms iets geelgroen. Planten zijn veelal minder fors dan *H. cupressiforme* s.s. De afzonderlijke stengels zijn complanaat bebladerd en geveerd vertakt waarbij de zijtakken min of meer dwars afstaan. De bladen zijn tot ca. 2 mm lang, duidelijk falcaat. De bladrand is vooral in de tophelft fijn tot duidelijk getand. De hoekcelgroep is duidelijk begrensd en bestaat overwegend uit isodiametrische cellen, waarbij aan de aanhechting op de stengel aan de bladrand enige grote (opgeblazen) hyaliene cellen voorkomen.

Deze soort is dioecisch. De vorming van sporenkapsels lijkt, althans in de regio Midden-Brabant, een betrekkelijk zeldzaam fenomeen. Dit laatste valt te betreuren aangezien nu net de sporenkapsels het determinatiekenmerk bij uitstek vormen, sterker nog, daarvoor van doorslaggevende betekenis zijn. In tegenstelling tot de andere soorten/variëteiten van dit geslacht waarvan het operculum altijd voorzien is van een duidelijke 'snavel', bestaat die bij deze soort slechts uit een klein bobbeltje (mamil).

Hoewel formeel bezien de verspreiding van deze soort binnen Nederland onbekend is kan, zeker voor de regio Midden-Brabant, gesteld worden dat dit mos hier vrij algemeen voorkomt.

#### **NADERE BESCHRIJVING VAN DE AANGETROFFEN VARIËTEITEN/VORMEN.**

*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid. (1801)

HANGEND KLAUWTJESMOS. \*)

Momenteel geen taxonomische status in Nederland.

Binnen Crèvecoeur aanwezig met een zeer geringe abundantie.

Vormt platte matten met dicht naast elkaar, gewoonlijk recht naar beneden hangende, draadvormige stengels die tot ca. 5 cm lang kunnen zijn. Zijtakken schaars, groeien min of meer parallel aan de hoofdstengels.

Tengevolge deze habitus is deze variëteit zeer gemakkelijk herkenbaar en vrijwel niet te verwarren met enig andere mossoort.

De bladen klein, tot hooguit 1 mm lang en duidelijk falcaat. Dit laatste aspect is vrijwel niet waarneembaar met het blote oog (dus loep gebruiken). Bladrand vlak en meestal, vooral in het topdeel, getand.

Hoekcelgroep begrensd en bestaat uit isodiametrisch/rechthoekige cellen die iets langs de bladrand omhoog lopen. Celwanden van deze groep veelal iets bruinkleurig. Bladnerf dubbel V-vormig, kort of afwezig.

Deze variëteit is dioecisch en komt vrij zelden tot de ontwikkeling van sporenkapsels.

Dit mos groeit vooral epifytisch en dan vooral op stammen van beuk en inlandse eiken in niet al te droge loofbossen.

In de regio Midden-Brabant is deze variëteit frequent en in vrijwel elk natuurgebied aangetroffen. Kan derhalve als algemeen worden beschouwd.

*Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* Brid.

Momenteel geen taxonomische status in Nederland.

Oude Ned. naam: Duinklauwtjesmos.

Niet aangetroffen binnen het onderhavige gebied.

Vormt vrij ruige pollen tot soms forse tapijten. Afzonderlijke stengels meerdere centimeters lang, onregelmatig geveerd vertakt. Kleur variabel, van geelgroen tot goudbruin/bruin, e.e.a. afhankelijk van de droogtegraad en de expositie van de standplaats.

Bladen ei-lancetvormig met een langgerekte draadvormige bladspits, tot ca. 3 mm lang, hol en sterk falcaat, niet geplooid. Stengels maken een zeer mollige indruk. Bladrand gaaf, hooguit zeer zwak getand aan de bladspits. Hoekcelgroep duidelijk begrensd en bestaande uit isodiametrische/rechthoekige cellen, celwanden veelal iets bruin gekleurd. Het geheel vormt een 'hol' oortje. Bladnerf dubbel V-vormig, kort of vrijwel afwezig.

Dioecisch, sporenkapsels worden af en toe aangetroffen. Thecae staan recht op, in het verlengde van de setae.

Deze mossoort is uitgesproken calcifiel. Groeit terrestrisch voornamelijk in de duingebieden en in Zuid-Limburg. Elders voornamelijk als lithofyt op kalkhoudende steensoorten (oeverbeschoeiingen en eternit-dakplaten).

Binnen de pleistocene zandgrondgebieden is deze soort zonder meer zeldzaam en werd binnen de regio Midden-Brabant slechts incidenteel aangetroffen en dat alleen met een lithofytische groeiwijze.

*Hypnum cupressiforme* var. *minus* Wils. (1854).

Momenteel geen taxonomische status in Nederland.

Niet aangetroffen binnen het onderzochte gebied.

Groeit epifytisch vooral op inlandse eiken. Vormt platte, vrij compacte matten. Heeft, oppervlakkig bezien, geen gelijkenis met *H. cupressiforme* s.s. Stengels tot enige centimeters lang, spaarzaam enkelvoudig geveerd vertakt, (zijtakken staan ongeveer haaks af). Rizoïden in bundels, meerdere per stengel, roodbruin van kleur.

Bladen tot ca. 1,5 mm lang, niet geplooid, lancetvormig, geleidelijk toegespitst. Niet of nauwelijks of zelden enigermate falcaat (gekromd). Hoekcelgroep duidelijk begrensd, bestaat overwegend uit isodiametrische/rechthoekige cellen met bij de bladaanhechting enige grote, opgeblazen hyaliene cellen, soms een aanzet tot 'oortjes'. Niet of zeer kort aflopend. Bladrand aan de top veelal licht getand. Kenmerkend is dat de bladrand aan beide zijden tot voorbij het bladmidden naar beneden is omgebogen. Bladnerf dubbel V-vormig, kort of afwezig.

Dioecisch. Tot dusver werden dezerzijds geen sporenkapsels aangetroffen, gametangiën wel.

Pseudoparafylliën overwegend priemvormig (aan de basis twee cellen breed) en betrekkelijk lang.

Dezerzijds werd dit mos alleen in de regio Midden-Brabant aangetroffen. Hierbij werd de indruk opgedaan dat dit mos als zeldzaam moet worden beschouwd. Over de verspreiding elders in Nederland zijn geen gegevens voorhanden.

*Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Tayl.) Brid. (1856).

Momenteel geen taxonomische status in Nederland.

Naam in België: Zijdeklauwtjesmos.

Binnen het onderhavige gebied met een bescheiden bestand aangetroffen.

Groeit overwegend als epifyt, vooral op wilgen, vlier en (jonge) inlandse eiken in niet al te droge loofbossen. Vormt vrij sterk aan het substraat gehechte iets ruige matten. Stengeltoppen gewoonlijk duidelijk van het substraat af teruggebogen. Licht olijfgroen tot soms iets gelig van kleur met bovendien een sterke zijdeachtige glans. Oppervlakkig bezien kan dit mos voor *Homalothecium sericeum*, Gewoon zijdemos, worden aangezien waardoor nadere controle wenselijk is. Stengels tot ca. 5 cm lang, onregelmatig geveerd vertakt. Bladen eirond-lancetvormig en geleidelijk toegespitst tot een vrijwel draaddunne bladtop, hol en tot ca. 2 mm lang. De bladrand is gaaf. De bladen zijn niet falcaat en niet geplooid. De bladnerf is dubbel, V-vormig en kort of afwezig. De hoekcelgroep is begrensd en bestaat uit isodiametrische/ rechthoekige cellen. De bladrand is bij de aanhechting iets omgebogen. Pseudoparafylliën lancetvormig. Deze variëteit is dioecisch en sporenkapsels worden incidenteel aangetroffen. Het theca staat recht op de seta (kapselsteel) en het operculum is duidelijk en lang gesnaveld. Een veldeterminatie is goed mogelijk mits de populatie niet al te klein/jong is. In de regio Midden-Brabant en ook wel elders werd deze variëteit regelmatig aangetroffen op grond waarvan dit mos hier als algemeen kan worden beschouwd.

*Hypnum cupressiforme* var. *tectorum* Brid. (1827).  
(Oude Nederlandse naam: Dak-klauwtjesmos)  
RECHT KLAUWTJESMOS \*).  
Momenteel geen taxonomische status in Nederland.  
Binnen het gebied Crèvecoeur vrij massaal aangetroffen.

Vormt gewoonlijk vrij platte, sterk aan het substraat gehechte matten. Bij oudere (grotere) bestanden groeien de stengels in het centrum veelal van het substraat af of hangen naar beneden (plaatsgebrek). Kleur: licht- tot donkergroen, weinig of geen glans. Groeit op levende boomstammen/voeten en dan vooral op inlandse eiken maar ook vaak op dode/molmende boomstammen of takken. Karakteristiek zijn de complanaat bebladerde stengels en de duidelijk spitse stengeltoppen (jonge bladen min of meer tot een spitsje samengerold). Stengels doorgaans onregelmatig geveerd vertakt; zijtakken staan onder een schuine hoek af. Met name de stengels aan de matranden lijken als het ware aan het substraat 'geplakt'. De tot ca. 1,5 mm lange bladen zijn langgerekt eivormig en voorzien van een vrij lange spitse top. De bladen zijn niet falcaat en niet geplooid hoewel de bladen aan de (loshangende) stengels in het centrum van de bestanden veelal lichtelijk falcaat kunnen zijn. De bladrand is gaaf en in het benedendeel, van net iets boven de aanhechting tot ongeveer het bladmidden, aan beide zijden lichtelijk naar beneden omgebogen. De hoekcelgroep is duidelijk begrensd en bestaat overwegend uit isodiametrische tot rechthoekige cellen die lichtelijk langs de bladrand omhoog lopen. Incidenteel kunnen bij de aanhechting enige ietwat opgeblazen hyaliene cellen voorkomen en soms de aanzet tot een 'oortje'. De bladnerf is dubbel, V-vormig kort of afwezig. Pseudoparafylliën overwegend lancetvormig. Dit mos is dioecisch en komt zelden tot de vorming van sporenkapsels. In Midden-Brabant een frequent aangetroffen variëteit die hier zeker als algemeen kan worden beschouwd.

#### **OPMERKINGEN.**

Voor enige variëteiten van het *Hypnum cupressiforme* complex werden Nederlandse namen bedacht door K. van Dort en met de publicatie van: 'Fotogids Mossen voor Nederland en België' 2010, geïntroduceerd. Betreffende namen zijn door \*) gekenmerkt.

#### **LITERATUUR:**

Taxonomy of the *Hypnum cupressiforme* complex in Italy based on ITS and trnL. sequences and ISSR markers.

Valeria Spagnuolo, Stefano Terracciano, Rosa Castaldo and Simonetta Giordano.  
Published in: *Journal of Bryology* (2008) 30: 283-289.

Moleculaire systematiek van mossen: stand van zaken met voorbeelden uit de Europese mosflora.  
M. Stech. Nationaal Herbarium Leiden.  
In: *Gorteria* 34-1/2, (2009-2010): 41-52



## EEN VRAAGSTUK M.B.T. CINCLIDOTUS FONTINALOIDES (Hedw.) P. Beauv. II \*)

Reeds bij de inventarisatie van de mosflora van de Biesbosch en de aangrenzende gebieden (rond 2004) werden vaker planten van deze soort aangetroffen waarvan de bladtoppen (deels) duidelijk en scherp getand waren.

Voor de goede orde: de bladen van *C. fontinaloides*, het Gewoon kribbenmos, zijn min of meer eirond-langwerpig van vorm, tot ca. 4,5 mm lang, hebben een forse veelal iets uitredende nerf en gewoonlijk een gave verdikte ronde bladrand/zoom.

In moderne West-Europese mosflora's is aan 'de soms aanwezige bladtoptanding' van deze soort, geen aandacht besteed. Uitzondering hierop is de Moss Flora of Britain and Ireland waarin de auteur A.J.E. Smith met betrekking tot de onderhavige soort schrijft: 'leavemargin entire or obscurely and irregularly toothed near apex'. Bij het betreffende Nederlandse materiaal is evenwel zeker geen sprake van 'vage tanden' wel van een zekere onregelmatigheid, d.w.z. soms tanden aanwezig, soms niet en dat ook aan bladen van één en dezelfde stengel.

Voorts laat ook de afbeelding van deze soort in de 'Nieuwe Atlas Nederlandse Mossen' van J. Landwehr een bladtop zien waar sprake is van enige zeer stompe 'tanden', beter: celwanduitstulpingen. Dus ook in dit geval geen duidelijke overeenkomst met de recent aangetroffen 'getande vorm' van *C. fontinaloides*.



**Cinclidotus fontinaloides**

**Gewoon kribbenmos**

© Bart Horvers

Het voorgaande was destijds (omstreeks 2004) aanleiding tot literatuuronderzoek. Uit het werk van K. Gustav Limpricht in: Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland, Öesterreich und der Schweiz, IV Band, Erste Abteilung, die Laubmoose, 1890, bleek het bestaan van een door Ludwig Molendo (1833-1902) beschreven variatie, nl.: var. *lorentzianus* Mol.

Planten die door hem tot deze variatie gerekend werden zouden in elk opzicht kleiner zijn, met niet of nauwelijks vertakte, niet al te dicht, afstaand bebladerde stengels maar wel met getande bladtoppen. Een dergelijk beknopte beschrijving laat teveel ruimte voor persoonlijke interpretatie vandaar dat gezocht werd naar de volledige primaire beschrijving van betreffende variatie door Molendo zelf. Alle pogingen daartoe bleven evenwel vruchteloos.

Derhalve werd destijds (2005) dezerzijds het standpunt ingenomen dat de vragen of *C. fontinaloides* met 'normale habitus' en de 'getande vorm' als één en dezelfde soort moeten worden beschouwd of dat de 'getande vorm' mogelijk de variëteit 'lorentzianus' betreft, niet betrouwbaar te beantwoorden waren en dat alleen electroforetisch of DNA-onderzoek een mogelijk uitsluitsel zou kunnen opleveren.

Nu enige jaren later en wederom geconfronteerd met planten van de 'getande vorm' van *C. fontinaloides*, met als groeiplaats de beschoeiing van de Maas-oever bij het Fort Crèvecoeur, ('s Hertogenbosch) blijkt dat het vraagstuk nog steeds actueel is.

Mede door de vondst van de 'getande vorm' op toch betrekkelijk grote afstand van de Biesbosch zijn wij van mening dat, zoals ook eerder aangenomen, standplaatseffecten kunnen worden uitgesloten omdat ook hier planten met de 'normale' habitus en de 'getande vorm' naast elkaar voorkomen op hetzelfde substraat, nl. Belgische hardsteen en basalt. Voorts zijn wij van mening dat de 'getande vorm' zeker niet als zeldzaam moet worden aangemerkt. (Wellicht zou e.e.a. het gevolg kunnen zijn van een zekere morfologische plasticiteit van *C. fontinaloides*).

Tenslotte is gebleken dat de 'tanding' het best te bestuderen is aan vers materiaal (microscopisch). Aan droog materiaal vallen de 'tandjes' niet of nauwelijks op, ook niet na opweken, tenzij dit grondig gedaan wordt. (Een en ander in verband met de wegvallende turgor). Dit laatste nu zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor het feit dat auteurs van moderne determinatiewerken de 'getande vorm' niet ter sprake brengen. (De beschrijvingen komen immers vrijwel uitsluitend tot stand aan de hand van herbariummateriaal).

\*) Over het betreffende vraagstuk werd eerder gepubliceerd. Zie hiervoor: De Mosflora van de Dordtse Biesbosch, 2005. Uitg. MWG KNNV Afd. Breda, pp 112-113.

## **Tortula aestiva (Hedw.) P. Beauv. Sensu J-P. Frahm.**

Chris Buter en Hans Schoorl.

Eerder gepubliceerd in: 'De Mosflora van Bosschenhoofd, Hoeven en Omgeving'. Uitg. KNNV Afd. Breda. 2010

De navolgende bijdrage is aangepast aan de vondst op het terrein van Fort Crèvecoeur.

Tijdens de inventarisatie van de mosflora van het Fort Crèvecoeur werd op een stuk oude fundering van grof beton een mos aangetroffen dat vrij algemeen voorkomt en momenteel door het leven gaat met de naam: *Tortula muralis* f. (form) *aestiva*, vanwege de aangenomen zeer nauwe verwantschap met *Tortula muralis*, het Gewoon muursterretje.

Tot dusver hebben vele bryologen zich over dit mos gebogen en het heeft taxonomisch gezien een vrij bewogen historie. Deze gang van zaken rechtvaardigt dan ook de veronderstelling dat dit mos uitputtend bestudeerd is. Voor de goede orde: de tot dusver ingenomen standpunten berusten allemaal op vergelijkend morfologisch onderzoek. Maar het morfologisch verschil tussen *T. muralis* s.s. en de diverse vormen 'aestiva' is dermate groot dat een nadere beschouwing van het aangetroffen materiaal terecht lijkt.



## **Tortula aestiva (Hedw.) P.Beauv. Sensu J- P.Frahm. (Muursterretje).**

© B.Horvers

### **MORFOLOGIE.**

Donkergroene min of meer rozetvormige planten maar die wel een duidelijk aanwijsbare stengel bezitten en tot ca. 1 cm hoog zijn. De ca. 2 mm lange bladen zijn min of meer tongvormig met een afgeronde- of langzaam versmalde scherphoekige top.

De bladrand is overwegend éénlagig en bezit een ca. 2 rijen brede zoom van ongeveer isodiametrische cellen die iets minder papillaat zijn dan de overige laminacellen. De laminacellen zijn min of meer isodiametrisch, doorgaans omstreeks 14 µm lang en bezet met veelal 4 min of meer hoefijzervormige papillen. De bladspiegel (basisdeel) is vrij groot en bestaat uit gladde, rechthoekige, hyaliene cellen. De bladrand is over vrijwel de gehele lengte smal naar beneden omgebogen en incidenteel deels smal dubbellagig, (dit laatste aspect is niet vermeld bij Frahm). De bladnerf is krachtig en treedt uit als een korte, iele glashaar (niet langer dan 1/5 van de bladlengte) of meer zelden als een groenige stekelpunt. In tegenstelling tot *T. muralis* is dit mos (*T. aestiva* s.s.) tweehuizig (dioecisch) maar de vorming van sporenkapsels is niet zeldzaam. De kapsels van het aangetroffen materiaal (niet rijkelijk) bezitten betrekkelijk korte setae (stelen), de thecae zijn duidelijk elliptisch en het peristoom is slechts éénmaal links om gewonden.

#### **DISCUSSIE.**

Hoewel er vooralsnog een consensus lijkt te bestaan inzake de taxonomische status van het betreffende mos blijkt dat nog steeds bryologen zijn die de situatie niet als bevredigend aanvaarden.

Zo heeft ook Prof. Dr. J.-P. Frahm een vergelijkende studie uitgevoerd evenals kweekproeven waardoor hij tot de conclusie komt dat *Tortula aestiva* wel degelijk de taxonomische status als 'soort' zou moeten worden toegekend.

Anderzijds bevestigt hij wel het bestaan van bepaalde vormen van *Tortula muralis* die *Tortula aestiva* morfologisch benaderen. Deze (standplaats)vormen zijn: 'hygrophytische vorm' van natte standplaatsen en de 'xerophytische vorm' van meer droge steensubstraten.

Deze vormen zijn dezerzijds bekend en meerdere malen aangetroffen. Hierbij moest evenwel worden vastgesteld dat zulks in verreweg de meeste gevallen zeer kleine planten betrof die zeker niet met de afmetingen van het forse 'Bosschenhoofdse materiaal' overeenstemmen.

Prof. Frahm die zijn bevindingen recent heeft gepubliceerd, waarbij hij 8 duidelijke verschillen tussen *T. aestiva* s.s. en *T. muralis* beschrijft. De betreffende verschillen doen hem dus het standpunt innemen dat *T. aestiva* wel degelijk als 'goede soort' moet worden aangemerkt.

Het door ons (leg. J. Schoorl) aangetroffen materiaal voldoet vrijwel geheel aan de beschrijving zoals gegeven door Prof. Frahm. Op grond daarvan zullen wij het betreffende materiaal vooralsnog als zodanig opvoeren. Anderzijds zijn wij van mening dat voortgezet vergelijkend morfologisch onderzoek weinig zinvol is en dat slechts electroforetisch en/of DNA-onderzoek een definitief standpunt in taxonomische zin zullen kunnen bewerkstelligen.

#### **LITERATUUR.**

Frahm, Jan-Peter. *Tortula aestiva* (Hedw.) P. Beauv., eine gute Art.  
In: *Archive for Bryology* 66 (2010). ISSN 0945-3466



## OVERIGE WAARNEMINGEN

### A. DE FUNGI VAN FORT CREVECOEUR.

Maria Michiels. Van Rappardstraat 6, 5344 KA Oss. Tel.: 0412-631521.  
E-mail: [mich.clas@planet.nl](mailto:mich.clas@planet.nl)

Bart Horvers. Beethovenlaan 345, 5011 LJ Tilburg. Tel: 013 4564033  
E-mail: [ncmhorvers@ziggo.nl](mailto:ncmhorvers@ziggo.nl)

Het opnemen van o.a. mycologische waarnemingen in het voorliggende rapport heeft enige beweeggronden. Ten eerste: hoewel dit verslag in de eerste plaats het inventarisatieonderzoek van de mosflora betreft, waarbij de primaire aandacht uiteraard naar deze plantengroep gaat, geeft het opnemen van 'andere relevante informatie' een ietwat diepgaander beeld van de natuurwaarde (biodiversiteit) van het betreffende gebied; hierbij meteen opmerkende dat de toegevoegde lijst van fungiwaarnemingen verre van compleet is. Reden hiervoor is dat de betreffende mycologische waarnemingen min of meer incidenteel gedaan zijn in een kort tijdsbestek (14/1 – 25/3 2011) en dat bovendien in een jaargetijde (winter/zeer vroeg voorjaar) welk verre van ideaal genoemd kan worden voor een fraai ontwikkelde paddestoelenflora.

Hoewel paddestoelen vaak nogal 'in het oog springende organismen' zijn, zijn er toch een aantal die alleen al door hun afmetingen vaak over het hoofd gezien worden. De overeenkomst nu in formaat



**Hymenoscyphus repandus**

**Slank vlieskelkje**

© Bart Horvers

van dit soort paddestoelen en sommige mossoorten, naast het feit dat er soms (over het algemeen zelden) ook nog een zekere ecologische relatie bestaat, kan zonder meer als een gunstige omstandigheid worden betiteld. Kortom: in deze situatie: 'twee vliegen in één klap!' Een andere beweegreden is: natuurliefhebbers kunnen nu eenmaal moeilijk achteloos voorbij gaan aan een mooi natuuraspect, zeker als dat nog zeldzaam of zeer zeldzaam is. Ook zou men het kunnen zien als: een 'prikkel' naar een mycologische werkgroep om de betreffende paddestoelenflora op Crèvecoeur systematisch in onderzoek te nemen. Volledigheidshalve dienen we te vermelden dat binnen de betrokken Mossenwerkgroep de expertise wat betreft fungi niet toereikend was elke determinatie zelf uit te voeren. In sommige gevallen was de vermoedelijke bijzonderheid c.q. zeldzaamheid voldoende reden om een externe deskundige te benaderen: voor dit onderzoek in de persoon van Dhr. Bart Horvers te Tilburg.

## Paddestoelen Crèvecoeur

(Det. BH = Bart Horvers)

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Acrospermum compressum</i> Tode                          | (op dode brandnetelstengels) (zz) det. BH  |
| 2. <b>Arrhenia retiruga</b> (Bull.)Redhead.                    | <b>Gerimpeld mosoortje</b> op kleisnavelmos. (Oxyrrhynchium hians) (z) det. BH .                           |
| 3. <b>Ascobolus furfuraceus</b> Pers.                          | <b>Gew. spikkelschijfje</b> op schapenmest (z).  |
| 4. <i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.)P.Karst.                  | Grijze buisjeszwam.  |
| 5. <i>Bovista plumbea</i> Pers.                                | Loodgrijze bovist.   |
| 6. <i>Calvatia utriformis</i> (Bull.)Jaap.                     | Ruitjesbovist.   |
| 7. <b>Cheilymenia stercorea</b> (Pers.)Boud.                   | <b>Mestborstelbekertje</b> op schapenmest (zz) det.BH  |
| 8. <b>Ciboria amentacea</b> (Balb.)Fuckel.                     | <b>Elzenkatjesmummiekelkje</b> op mannelijke elzenkatjes.  |
| 9. <i>Dacrymyces stillatus</i> Nees.                           | Oranje druppelzwam.  |
| 10. <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton)J.Schröt.           | Roodporiehoutzwam.   |
| 11. <i>Diatrype stigma</i> (Hoffm.)Fr.                         | Korstvormig schorsschijfje det. BH.  |
| 12. <i>Exidia thuretiana</i> (Lév.)Fr.                         | Stijfjeltrilzwam.  |
| 13. <i>Flammulina velutipes</i> (Curtis)Singer.                | Fluweelpootje.   |
| 14. <i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.                          | Echte tonderzwam.  |
| 15. <i>Ganoderma lipsiense</i> (Batsch)G.F.Atk.                | Platte tonderzwam.   |
| 16. <i>Geastrum triplex</i> Jungh.                             | Gekraagde aardster 17 ex.  |
| 17. <i>Hirneola auricula-judae</i> (Bull.)Berk.                | Echt judasoor.   |
| 18. <i>Hymenoscyphus repandus</i> (W.Philips)Dennis.           | Slank vlieskelkje (z) det. BH.   |
| 19. <i>Hypoxylon fuscum</i> (Pers.)Fr.                         | Gladde kogelzwam det. BH.  |
| 20. <i>Hypoxylon multifforme</i> (Fr.)Fr.                      | Vergroeide kogelzwam.  |
| 21. <i>Langermannia gigantea</i> (Batsch.)Rostk.               | Reuzenbovist.  |
| 22. <i>Lepthosphaeria acuta</i> (Moug.&Nestl.)P.Karst.         | (op dode brandnetelstengels)det. BH.   |
| 23. <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.                      | Gewoon meniezwammetje (imperfect).   |
| 24. <b>Octospora wrightii</b> (Berk.&M.A.Curtis)<br>J.Moravec  | <b>Pluisdraadmosschijfje</b> op steen met gew. pluisdraadmos ( <i>Amblystegium serpens</i> ) (zz) det. BH. |
| 25. <i>Ozonium</i> van Coprinus                                | ( steriel luchtmycelium van een inktzwam).   |
| 26. <i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.)P.Kumm.                  | Gewone oesterzwam.   |
| 27. <i>Polyporus ciliatus</i> f. <i>lepideus</i> (Fr.)Kreisel. | Voorjaarshoutzwam.   |
| 28. <i>Rosellinia aquila</i> (Fr.)De Not.                      | Lentetepelkogeltje det. BH.  |
| 29. <i>Schizophyllum commune</i> Fr.                           | Waaiertje.   |
| 30. <i>Stereum gausapatum</i> (Fr.)Fr.                         | Eikenbloedzwam.  |
| 31. <i>Stereum hirsutum</i> (Willd.)Pers.                      | Gele korstzwam.  |
| 32. <i>Stereum subtomentosum</i> Pouzar.                       | Waaierkorstzwam.   |
| 33. <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen)Pilát.                     | Ruig elfenbankje.  |
| 34. <i>Tremella mesenterica</i> (Schaeff.)Retz.                | Gele trilzwam.   |
| 35. <b>Tulostoma brumale</b> Pers.                             | <b>Gesteelde stuifbal</b> (z).   |
| 36. <i>Xylaria hypoxylon</i> (L.)Grev.                         | Geweizwam.   |

**Bijzondere vondsten:**

**Ciboria amantacea      Elzenkatjesmummiekelkje**

© Bart Horvers

1. **Elzenkatjesmummiekelkje** (*Ciboria amantacea*) . . . . .leg. & det.: Maria Michiels. Deze soort behoort tot de Ascomyceten (Zakjeszwammen). Is een niet zeldzame, sapotrofe winterpaddestoel, waarnaar men echter wel bewust moet zoeken. Groeit uitsluitend op afgestorven mannelijke katjes van de Els (*Alnus spec.*).





**Arrhenia retiruga**

**Gerimpeld mosoortje**

© Bart Horvers

2. **Het Gerimpeld mosoortje** (*Arrhenia retiruga*). . . . . leg. M. Michiels. Det." B. Horvers. Aangetroffen werd een vrij fors bestand van ca. 100 exemplaren groeiende op Kleisnavelmos, (*Oxyrrhynchium hians*). Deze soort is vrij zeldzaam en behoort tot de hoofdgroep Agaricales (Plaatjeszwammen/Boleten). Het gerimpeld mosoortje heeft een zekere associatie met mossen (een aantal soorten) en is mogelijk zwak parasitisch.





### **Octospora wrightii** Pluisdraadmosschijfje

© Bart Horvers

3. **Pluisdraadmosschijfje** (*Octospora wrightii*). . . . . leg.: M. Michiels. Det.: B. Horvers. Aangetroffen op een baksteenfragment waarop een juveniel bestand van *Amblystegium serpens*, het Pluisdraadmos. Ook deze paddestoel behoort tot de Ascomyceten en heeft eveneens een associatie met mossen en is mogelijk zwak parasitisch. Dit is een zeldzame soort.



**Tulostoma brumale      Gesteelde stuifbal (z).**

© Bart Horvers

4. **Gesteelde stuifbal** (*Tulostoma brumale*). . . . . Opgemerkt door enige deelnemers die de sportiviteit konden opbrengen een der bunkers te beklimmen. Deze paddestoel behoort tot de Gasteromycetes (Buikzwammen) een genus dat meer thuis is in het (kalkrijke) duingebied, maar ook daar overigens zeldzaam is. In het 'binnenland' is deze soort zonder meer zeer zeldzaam. Werd lithofytisch aangetroffen in de voegen (kalkrijke specie) van een gemetselde baksteendakconstructie van een der oude bunkers. Opmerkelijk was voorts, hoewel het een duidelijke 'herfstpaddestoel' betreft, dat het nog vrij gave exemplaren betrof.





**Ascobolus furfuraceus**      **Gewoon spikkelschijfje**  
**+ Cheilymenia stercorea**    **Mestborstelbekertje**

© Bart Horvers

5. **Gewoon spikkelschijfje** (*Ascobolus furfuraceus*) en het **Mestborstelbekertje** (*Cheilymenia stercorea*). . . . , beide leg.: C. van Kessel, det.: B. Horvers. Beide behoren tot de Ascomyceten en werden aangetroffen op uitwerpselen van schapen. Het Gewoon spikkelschijfje staat te boek als vrij zeldzaam en het Mestborstelbekertje daarentegen is zeldzaam.

## B. DE KORSTMOSSEN VAN FORT CREVECOEUR

André Aptroot, G.v.d. Veenstraat 107, 3762 XK Soest. Tel. 035-6027417  
E-mail: andreaptroot@wanadoo.nl

In het gebied van Fort Crèvecoeur zijn ook de korstmossen in maart 2011 onderzocht. In totaal werden zo'n 80 soorten aangetroffen, waaronder enkele zeer zeldzame. In de tabel op de volgende pagina's staan alle soorten, met wetenschappelijke en Nederlandse naam, het belangrijkste biotoop of substraat waarop ze werden aangetroffen, en of ze zeldzaam zijn of op de Rode Lijst voorkomen. Hieronder worden deze zeldzame soorten verder besproken, per substraat.

### Bakstenen bunkers

De bunkers zijn belegd met harde droge baksteen. Deze verweert langzaam, maar omdat de bunkers al oud zijn en niet, zoals veel kerken e.d., regelmatig zijn schoongemaakt, bevinden zich hierop veel korstmossen. Zachtere baksteen verweert sneller en daarop nemen de mossen snel de plaats van korstmossen in. Vochtiger baksteen bevat eerst algen en daarna mossen, varens en andere planten.



### Een zestal korstmossen

© Bart Horvers

- |                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. <i>Aspicilia caesiocinerea</i> | Grijsig dambordje     |
| 2. <i>Lecidella anomaloides</i>   | Klein purperschaaltje |
| 3. <i>Lecidella stigmatea</i>     | Steenpurperschaaltje  |
| 4. <i>Candelariella vitellina</i> | Grove geelkorst       |
| 5. <i>Verrucaria nigrescens</i>   | Gewone stippelkorst   |
| 6. <i>Lecanora muralis</i>        | Muurschotelkorst      |

De westelijke bunker bevat aan de noordzijde een grote populatie van *Opegrapha demutata*. Deze soort heeft geen Nederlandse naam, want het voorkomen van deze soort in Nederland is pas onlangs duidelijk geworden. Er zijn momenteel slechts twee andere vindplaatsen bekend, rond Leiden. Op deze



bunker groeit deze soort in een opvallend specifiek biotoop, namelijk op de baksteen maar in de diepe voegen, dus niet op de geëxponeerde baksteen. Deze soort heeft voor zover bekend een zeer beperkte verspreiding: Frankrijk, Duitsland en Engeland. De populatie op deze bunker is voor zover bekend de enige stabiele populatie in Nederland. Onvoorzichtige restauratie van de bunker zou deze vindplaats volledig vernielen, omdat hij juist in de diepe voegen zit, die de meeste kans lopen om dicht gesmeerd te worden.

De Noordelijke bunker bevat kleine populaties (één of enkele exemplaren) van twee zeldzame soorten, namelijk de ZUIDELIJKE CITROENKORST (*Caloplaca albolutescens*) en KLEIN PURPERSCHAALTJE (*Lecidella anomaloides*), en zelfs een soort die op de Rode Lijst staat, namelijk GRIJZIG DAMBORDJE (*Aspicilia caesiocinerea*). Deze soorten komen vooral voor op zonnige oude muren, zoals de Vestingwerken rond Den Bosch en Maastricht.



**Aspicilia caesiocinerea**

**Grijsig dambordje**

© Bart Horvers

#### **De Maasoever**

Op de Maasoever is over de lengte van het terrein stortsteen (een harde kalksteen) aanwezig. Omdat de golfslag nogal sterk is, vooral bij de westpunt, zitten hierop een aantal korstmossen die karakteristiek zijn voor oevers van grote zoete wateren. Op één plek komt een Rode Lijst-soort voor, namelijk MUURGLIMSCHOTELTJE (*Lecania cuprea*), waarvan slechts 3 andere vindplaatsen in Nederland bekend zijn. Nog zeldzamer is de WITGERANDE KNOOPJESKORST (*Bacidia inundata*), die alleen bekend was van één plek op de IJsselmeerdijk. Deze soort groeit in een zeer apart biotoop: op de stortsteen, maar niet bovenop maar in de diepte, in de halfschaduw. Deze soort is alleen te vinden op plekken waar veel open ruimte is tussen de stenen, en alleen als de bovenste laag stenen opzij gekanteld wordt (zie de foto's).



**Bacidia egenula**  
© Bart Horvers

**Zwarte knoopjeskorst**



**Bacidia inundata**  
© Bart Horvers

**Witgerande knoopjeskorst**





**Buellia aethalea**      **Steenstrontjesmos**  
© Bart Horvers



**Cladonia chlorophaea**      **Fijnbekermos**  
© Bart Horvers





**Myxobilimbia sabuletorum**  
© Bart Horvers

**Mosvreter**



**Opegrapha demutata**  
© Bart Horvers



**Rij aangetroffen korstmossen.**

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst/zz	Biotoop
<i>Amandinea punctata</i>	VLIEGENSTRONTJESMOS		Bunkers
<i>Anisomeridium polypori</i>	SCHOORSTEENTJE		Meidoorn in bos
<i>Arthonia radiata</i>	AMOEBEKORST		Meidoorn in heg
<i>Arthopyrenia punctiformis</i>	GEWONE STIPJES		Meidoorn in heg
<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	GRIJZIG DAMBORDJE	Kwetsbaar	Bunkers
<i>Aspicilia contorta</i>	ROND DAMBORDJE		Betonnen stoep
<i>Bacidia adastrata</i>	FIJNE KNOOPJESKORST		Meidoorn in bos
<i>Bacidia caligans</i>	KALKKNOOPJESKORST		Bunkers
<i>Bacidia egenula</i>	ZWARTE KNOOPJESKORST		Bunkers
<i>Bacidia inundata</i>	WITGERANDE KNOOPJESKORST	2e vondst in NL	Maasoever
<i>Bacidia neosquamulosa</i>	NIEUWE KNOOPJESKORST		Els
<i>Buellia aethalea</i>	STEENSTRONTJESMOS		IJzeren hek
<i>Buellia griseovirens</i>	GRIJSGROENE STOFKORST		Hardhouten hek
<i>Caloplaca albolutescens</i>	ZUIDELIJKE CITROENKORST	Zeldzaam	Bunkers
<i>Caloplaca chlorina</i>	GRIJZE CITROENKORST		Maasoever
<i>Caloplaca citrina</i>	GEWONE CITROENKORST		Bunkers
<i>Caloplaca decipiens</i>	STOFFIGE CITROENKORST		Betonnen stoep
<i>Caloplaca flavescens</i>	GELOBDE CITROENKORST		Bunkers
<i>Caloplaca flavocitrina</i>	VALSE CITROENKORST		Bunkers
<i>Caloplaca flavovirescens</i>	BETONCITROENKORST		Maasoever
<i>Caloplaca holocarpa</i>	MUURZONNETJE		Betonnen stoep
<i>Caloplaca lithophila</i>	KLEINE CITROENKORST		Betonnen stoep
<i>Caloplaca rudenum</i>	KERKCITROENKORST		Bunkers
<i>Caloplaca saxicola</i>	SINASAPPELKORST		Betonnen stoep
<i>Candelaria concolor</i>	VALS DOOIERMOS		Populier
<i>Candelariella aurella</i>	KLEINE GEELKORST		Betonnen stoep
<i>Candelariella reflexa</i>	POEDERGEELKORST		Eik
<i>Candelariella vitellina</i>	GROVE GEELKORST		Bunkers
<i>Catillaria chalybeia</i>	DONKERE ROOKKORST		Bunkers

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst/zz	Biotoop
<i>Cladonia chlorophaea</i>	FIJN BEKERMOS		Meidoorn in bos
<i>Cladonia coniocraea</i>	SMAL BEKERMOS		Meidoorn in bos
<i>Cladonia fimbriata</i>	KOPJES-BEKERMOS		Meidoorn in bos
<i>Cladonia humilis</i>	FRIETZAK-BEKERMOS		Meidoorn in bos
<i>Collema crispum</i>	GEWOON GELEIMOS		Bunkers
<i>Dimerella pineti</i>	VALSE KNOOPJESKORST		Meidoorn in bos
<i>Fellhanera viridisorediata</i>	GEWONE DRUPPELKORST		Meidoorn in bos
<i>Gyalideopsis anastomosans</i>	ASPERGEKORST		Meidoorn in bos
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	DUN SCHADUWMOS		Meidoorn in bos
<i>Lecania cuprea</i>	MUURGLIMSHOTELTJE	Gevoelig	Maasoever
<i>Lecania cyrtella</i>	BOOMGLIMSHOTELTJE		Populier
<i>Lecania erysibe</i>	STOFGLIMSHOTELTJE		Bunkers
<i>Lecanora albescens</i>	KALKSHOTELKORST		Bunkers
<i>Lecanora campestris</i>	KASTANJEBRUINE SHOTELKORST		Bunkers
<i>Lecanora carpinea</i>	MELIGE SCHOTELKORST		Eik
<i>Lecanora chlorotera</i>	WITTE SCHOTELKORST		Eik
<i>Lecanora crenulata</i>	RAFELSHOTELKORST		Bunkers
<i>Lecanora dispersa</i>	VERBOGEN SCHOTELKORST		Bunkers
<i>Lecanora flotowiana</i>	KOP-EN-SHOTELKORST		Betonnen stoep
<i>Lecanora hagenil</i>	KLEINE SCHOTELKORST		Bunkers
<i>Lecanora muralis</i>	MUURSHOTELKORST		Bunkers
<i>Lecanora saligna</i>	HOUTSHOTELKORST		Hardhouten hek
<i>Lecanora symmicta</i>	BOLLE SCHOTELKORST		Hardhouten hek
<i>Lecidella anomaloides</i>	KLEIN PURPERSCHAALTJE	Zeldzaam	Bunkers
<i>Lecidella elaeochroma</i>	GEWOON PURPERSCHAALTJE		Meidoorn in bos
<i>Lecidella scabra</i>	GRIJSGROENE STEENKORST		Bunkers
<i>Lecidella stigmatea</i>	STEENPURPERSCHAALTJE		Bunkers
<i>Lepraria incana</i>	GEWONE POEDERKORST		Meidoorn in bos
<i>Lepraria lobificans</i>	GELOBDE POEDERKORST		Meidoorn in bos
<i>Micarea denigrata</i>	VULKAANOOGJE		Hardhouten hek

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst/zz	Biotoop
<i>Myxobilimbia sabuletorum</i>	MOSVRETER		Bunkers
<i>Opegrapha demutata</i>		3e vondst in NL	Bunkers
<i>Parmelia sulcata</i>	GEWOON SCHILDMOS		Populier
<i>Parmotrema chinense</i>	GROOT SCHILDMOS		Meidoorn in bos
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KLEIN SCHADUWMOS		Maasoever
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	ROND SCHADUWMOS		Bunkers
<i>Physcia adscendens</i>	KAPJESVINGERMOS		Bunkers
<i>Physcia caesia</i>	STOEPRANDVINGERMOS		Maasoever
<i>Physcia tenella</i>	HEKSENVINGERMOS		Bunkers
<i>Physconia grisea</i>	GRAUW RIJPMOS		Populier
<i>Porina aenea</i>	SCHORS-OLIEVLEKJE		Meidoorn in bos
<i>Punctelia borreri</i>	WITSTIPPELSCHILDMOS		Meidoorn in bos
<i>Punctelia subrudecta</i>	GESTIPPELD SCHILDMOS		Populier
<i>Punctelia ulophylla</i>	RIJPSCHILDMOS		Meidoorn in bos
<i>Rinodina gennarii</i>	DONKERBRUINE SCHOTELKORST		Bunkers
<i>Staurothele frustulenta</i>	ROZE RIVIERKORST		Maasoever
<i>Verrucaria dolosa</i>	DONKERGROENE KALKSTIPPELKORST		Maasoever
<i>Verrucaria macrostoma</i>	BRUINE STIPPELKORST		Bunkers
<i>Verrucaria muralis</i>	ZWART-OP-WIT-KORST		Bunkers
<i>Verrucaria nigrescens</i>	GEWONE STIPPELKORST		Bunkers
<i>Verrucaria praetermissa</i>	BLEKE WATERSTIPPELKORST		Maasoever
<i>Verrucaria viridula</i>	GROENE KALKSTIPPELKORST		Bunkers
<i>Xanthoria calcicola</i>	ORANJE DOOIERMOS		Maasoever
<i>Xanthoria elegans</i>	ROOD DOOIERMOS		Bunkers
<i>Xanthoria parietina</i>	GROOT DOOIERMOS		Bunkers
<i>Xanthoria polycarpa</i>	KLEIN DOOIERMOS		Meidoorn in bos

## LITERATUUR.

### Bryologie.

1. Touw, A en W.V. Rubers. 1989. De Nederlandse Bladmossen. Stg. Uitgeverij KNNV te Utrecht.
2. Landwehr, J. 1984. Nieuwe Atlas Nederlandse Bladmossen. Uitg. Thieme te Zutphen.
3. Gradstein, S.R. en H.M.H. van Melick. 1996. De Nederlandse Lever- en Hauwmossen. Stg. Uitg. KNNV te Utrecht.
4. Siebel, H.N. en H.J. During. Beknopte mosflora van Nederland en België. 2006. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
5. Smith, A.J.E. The Moss Flora of Britain and Ireland. 2nd ed. 2004. Cambridge University Press.
6. Dirkse, Gerard et al. 1999. Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen. In: Buxbaumiella, nummer 50 deel 2, December 1999. Uitgave: BLWG.
7. Siebel, H.N., H.J. During & H.M.H. van Melick. Veranderingen in de Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen. 2005.
8. Siebel, H., H.J. During en H. van Melick. Aanvullingen op de standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen (2008) In: Buxbaumiella nr. 82 (2008). Uitgave: BLWG.
9. Siebel, H.N., R.J. Bijlsma en D. Bal. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. 2006. Rapport DK nr. 2006/034. Uitgave: Directie Kennis, Min. Van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
10. Siebel, H.N. et al. Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. December 2000. In: Buxbaumiella nr. 54, (ISSN 0166-4505). Uitgave: BLWG.
11. Dort, K. van e.a. Fotogids Mossen voor Nederland en België 2010 Uitg. KNNV. Utrecht.
12. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macronesia. M.O. Hill, et al. In: Journal of Bryology (2006) 28: 198-267.
13. Ontwikkeling + beheer natuurkwaliteit. Preadvies Mossen en Korstmossen. Rapport DK nr. 2009/dk 104 O Ministerie van L.N.V. 2009.
14. Mosses and Liverworts of Britain and Ireland a field guide. Ed. by Ian Atherton, Sam Bosanquet and Marl Lawley. Publ. British Bryological Society. 2010

### Lichenologie.

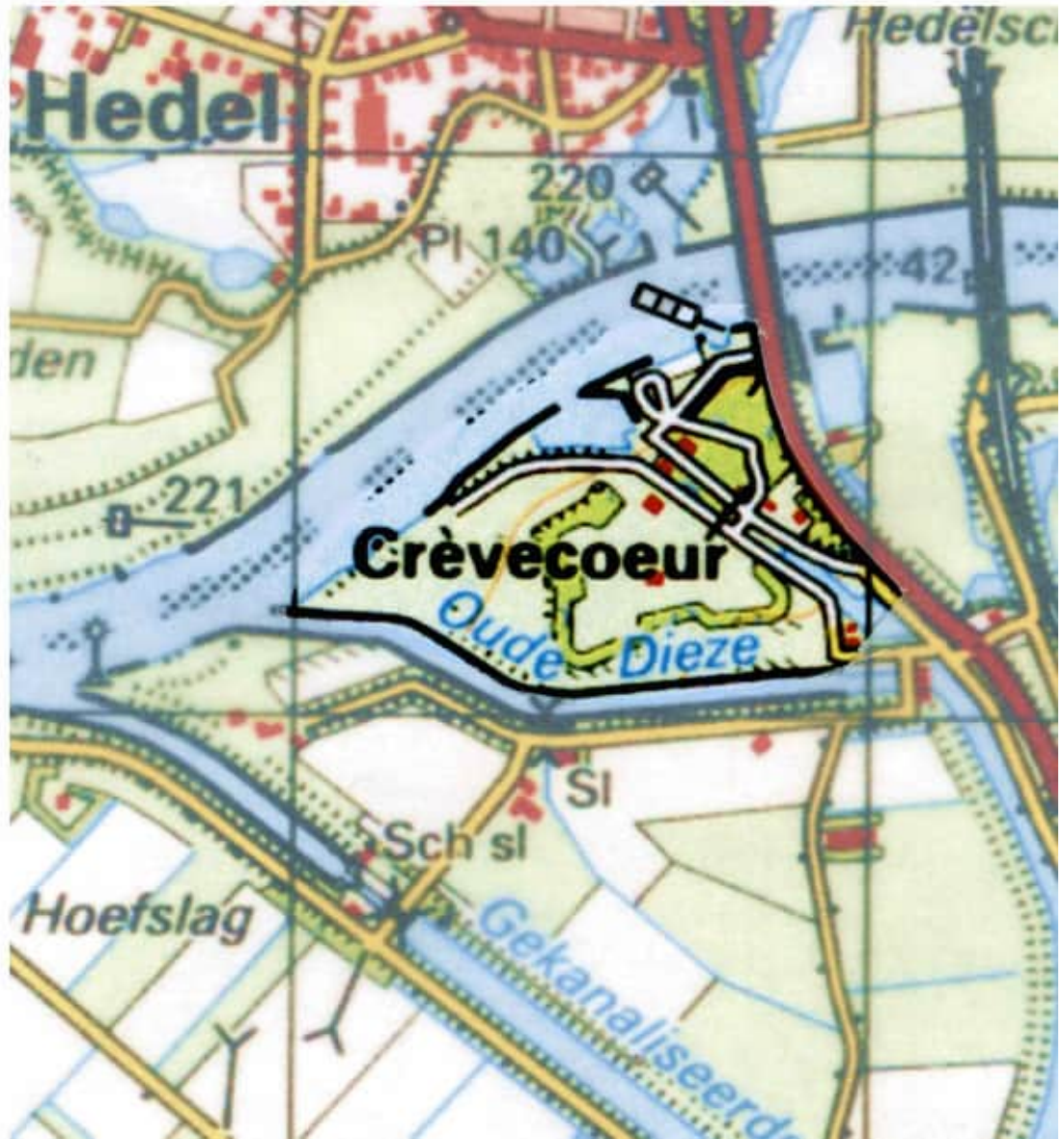
1. Veldgids Korstmossen. Kok van Herk, André Aptroot. 2004. Uitg. KNNV Uitgeverij Utrecht.

146

147

417

416



# Fort Crèvecoeur

## COLOFON.

Het voorliggende rapport 'De Mosflora van het Fort Crèvecoeur' te 's Hertogenbosch' is uitgegeven door de KNNV Afd. Tilburg/Den Bosch door toedoen van de plaatselijke Mossenwerkgroep.

Dit rapport betreft een niet commerciële publicatie met een oplage van ca. 60 exemplaren.

### Redactie:

Chr. Buter. Looiersveld 48, 5121 KE Rijen. Tel.: 0161-223857.

### Vormgeving:

H. Backx. Wildenborgstraat 48c, 4834 PJ Breda. Tel.: 076-5656546.

E-mail: [backx@hccnet.nl](mailto:backx@hccnet.nl)

### Afbeeldingen:

Copyright foto's: Bart Horvers, Beethovenlaan 345, 5011 LJ Tilburg. Tel.: 013-4564033.

E-mail: [n.c.m.horvers@telfort.nl](mailto:n.c.m.horvers@telfort.nl)

Copyright foto's Bryopix,

p/a Dick Haaksma. Postbus 837, 5280 AV Boxtel.

E-mail: [dhaaksma@wanadoo.nl](mailto:dhaaksma@wanadoo.nl)

Copyright tekening: J. van de Wiel. Veldhovenring 27, 5041 BA Tilburg. Tel.: 013-5436541.

Belangstellenden kunnen dit rapport betrekken tegen vergoeding van de reproductie- en de eventuele verzendkosten.

Ook verkrijgbaar in de vorm van een PDF bestand op CD.

Hiertoe contact opnemen met: Dhr. H. Backx. Wildenborgstraat 48c, 4834PJ Breda. Tel.: 076-5656546.

Of: Mevr. M.C. van de Wiel. Veldhovenring 27, 5041 BA Tilburg. Tel.: 013-5436541.

De KNNV, de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, heeft als doelstelling natuurstudie in de breedste zin des woords. Deze vereniging kent een aantal landelijke werkgroepen, zoals de Bryologische en Lichenologische Werkgroep, die elk op een specifiek studiegebied actief zijn. Daarnaast kent deze vereniging ook een aantal plaatselijke afdelingen waarbinnen eveneens werkgroepen actief kunnen zijn. De KNNV kent een open lidmaatschapsbeleid.

### Adressen:

KNNV. (Landelijk bureau) Boulevard 12, 3707 BM Zeist. Tel.: 030-2314744.

Bryologische en Lichenologische Werkgroep (landelijk):

Alle informatie: [www.blwg.nl](http://www.blwg.nl)

Secretariaat: J. Pellicaan. Remus 25, 3962 KT Wijk bij Duurstede. Tel.: 0343-591820.

KNNV Afd. Tilburg.

Secr. Mevr. M.C. van de Wiel. Veldhovenring 27, 5041 BA Tilburg. Tel.: 013-5436541.

E-mail: [tilburg@knnv.nl](mailto:tilburg@knnv.nl)

Website: [www.knnv.nl/Tilburg](http://www.knnv.nl/Tilburg)

### Overname informatie:

Overname van informatie uit dit rapport, de afbeeldingen uitdrukkelijk uitgesloten, is toegestaan mits bronvermelding.

<b>INHOUD</b>	<b>Pag.</b>
I. Inleiding.....	1
II. Beknopte historie.....	2
III. Beknopte inleiding tot de bryologie.....	3
IV. Toelichtingen - verklaring terminologie.....	7
V. Biotopen.....	10
A. Inleiding.....	10
B. Biotoopclusters in het betreffende gebied.....	11
C. Slotopmerkingen.....	13
VI. Het inventarisatieonderzoek 2011.....	14
A. Algemeen.....	14
B. Resultaten: lijst aangetroffen mossoorten.....	16
C. Analyse.....	23
D. Conclusie.....	23
VII. Nadere beschouwing aangetroffen mossoorten.....	25
A. Bladmossen.....	25
B. Levermossen.....	54
VIII. Beheeradviezen.....	57
IX. Het Hypnum cupressiforme complex.....	59
X. Een vraagstuk m.b.t. Cinclidotus fontinaloides.....	63
XI. Tortula aestiva.....	65
XII. Overige waarnemingen.....	67
A. De fungi van Fort Clèvecoeur.....	67
B. De kostmossen van Fort Clèvecoeur.....	74
XIII. Literatuur.....	82
XIV. Kaart van het gebied.....	83
XV. Colofon.....	84

**NOTITIES:**