

Ulota calvescens (kalend kroesmos) in Friesland, nieuw voor Nederland, met een nieuwe sleutel voor het geslacht *Ulota*

Arno van der Pluijm, Henk Siebel & Harry Waltje

Inleiding

In 1987 startte het project 'Mossen in Fryslân', Mossen in Friesland, met als doel het in kaart brengen – op basis van kilometerhokken – van de mosflora van de gehele provincie. Onderzoekers van het eerste uur waren Jacob Koopman en Karst Meijer. Sinds 2001 wordt het project vooral gedragen door de derde auteur van dit artikel, bijgestaan door Flip Sollman (Koopman & Waltje 2007). Ter controle van sommige waarnemingen wordt periodiek materiaal toegestuurd naar specialisten. In het voorjaar van 2019 belandde weer eens een dikke en-

velop met epifyten, verzameld van 2016 t/m 2018, bij de eerste auteur. Hiertussen bleek zich een nog niet eerder in Nederland aangetroffen kroesmos, *Ulota calvescens*, te bevinden. Het polletje was verzameld in het Leeuwarderbos, een jonge aanplant bij Leeuwarden en in eigendom van die gemeente.

Ulota calvescens, morfologie

Ulota calvescens heeft onmiskenbare microscopische kenmerken, maar herkenning in het veld is niet altijd gemakkelijk. Vanwege de op-



Foto 1 (links). *Ulota calvescens*, habitus. Met bruine, overrijpe kapsels, en met jonge, maar al wel lang-gesteelede kapsels, voorzien van bleke huijkes, op nog ongezwollen kapsels. Huijke weinig, en alleen aan de basis afstaand behaard. Leeuwarderbos, 31-1-2016, herb. Waltje s.n. Foto's Arno van der Pluijm

Foto 2 (onder). *Ulota calvescens*, detail overrijp kapsel. Kapsel zwak urnvormig, sterk gegroefd, met terug-geslagen buitenste peristoomtanden, in 8 paar, deels gespleten.



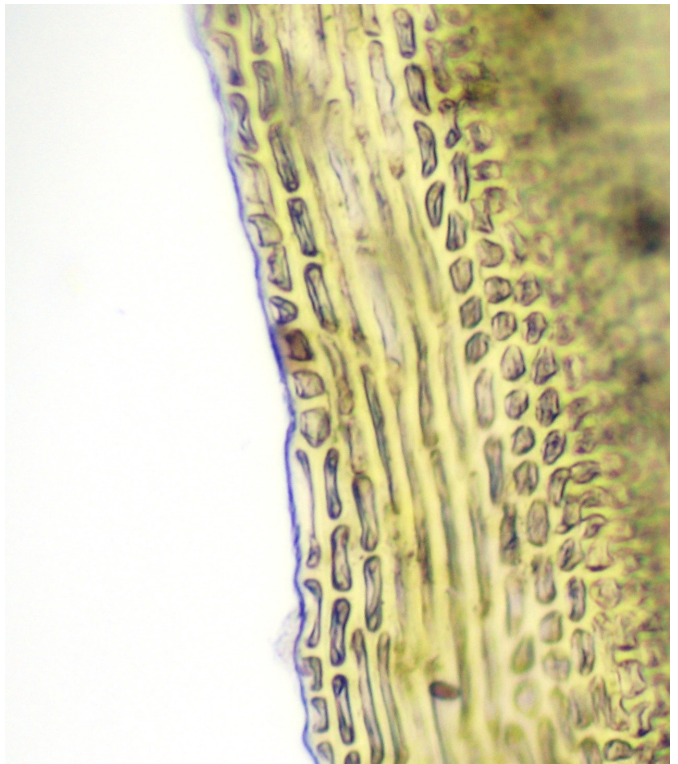


Foto 3. *Ulota bruchii*, huikje, met ruige, afstaande beharing.

merkelijk ver buiten de pollen uitstekende sporenkapsels (Foto 1), ligt vooral verwisseling met *Ulota bruchii* (knotskroesmos) en *U. intermedia* (beker-kroesmos) voor de hand. Vergeleken met *U. bruchii*, heeft *Ulota calvescens* meestal droog sterker gekroesde bladen, en het rijpe sporenkapsel is urnvormig tot cilindrisch, en heeft een wijde mond (Foto 2). *Ulota bruchii* heeft droog meestal matig (soms echter vrij sterk) gekroesde bladen, en rijp spoelvormige kapsels, met een nauwe mond. *Ulota intermedia* onderscheidt zich in het veld vooral door de relatief korter gesteelde, later in het jaar rijpe, bekervormige sporenkapsels. In oudere flora's wordt ook het kale of weinig behaarde huikje van *U. calvescens* als belangrijk onderscheidend kenmerk genoemd. Dit blijkt echter niet altijd op te gaan (Blockeel & Turner 2013), want



Foto 4. *Ulota calvescens*. Boven: Submarginale zoom, van af de basis tot halverwege de bladschijf van het blad. Onder: Detail submarginale zoom, met langwerpige tot lijnvormige cellen.



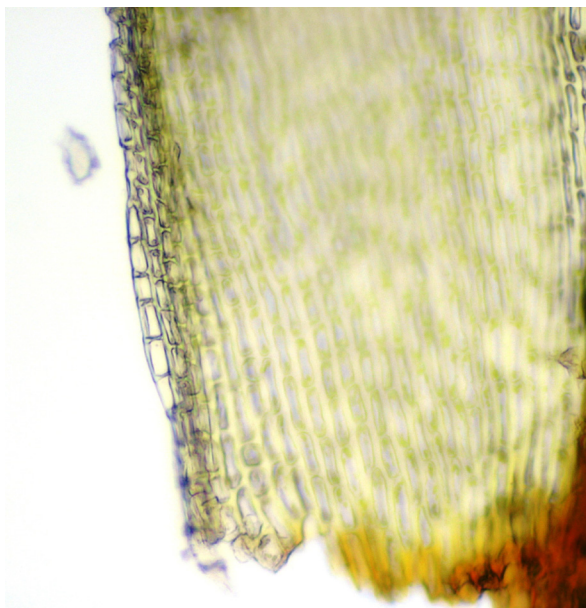


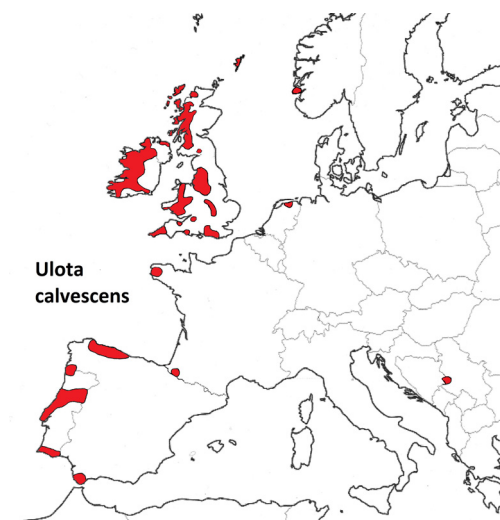
Foto 5. *Ulotrichum calvescens*. Rand bladbasis, met band van hyaliene cellen, 1 celrij breed.

soms zijn de huikjes matig behaard, en hebben dan vooral aan de basis afstaande haren. Maar zo ruig behaard als bij *Ulotrichum crispum* s.l. en *U. bruchii* (Foto 3) zijn ze echter niet. Als Nederlandse naam stellen we daarom kalend kroesmos voor. Bij *Ulotrichum*'s bekijk je gewoonlijk vooral de sporenkapsels, maar in het geval van *Ulotrichum calvescens* is het belangrijk om ook de bladen te onderzoeken. Zo heeft het schijfgedeelte van het blad van *U. calvescens* vrijwel steeds binnen de bladrand met isodiametrische (soms ovale of kort-rechthoekige) cellen een opvallende band van langwerpige tot lijnvormige cellen (Foto 4). Deze 'submarginale' zoom begint direct boven de (niet-opgeblazen) bladbasis en reikt soms tot wel halverwege de bladschijf. De oudere naam *Ulotrichum 'vittatum'* voor *U. calvescens* verwijst naar deze band van cellen. Dit kenmerk komt bij geen andere Nederlandse *Ulotrichum* voor (uitgezonderd soms bij *U. phyllantha*, broedkroesmos); die hebben alle een bladschijf die geheel uit min of meer isodiametrische cellen bestaat. Ook heeft de bladbasis bij *U. calvescens* vaak één of twee lengteplooiën. Die ontbreken meestal bij de andere soorten, alhoewel

wel een enkel blad weleens een plooï vertoont. Vrijwel alle *Ulotrichum*'s hebben aan de rand van de bladbasis een band met hyaliene cellen, die morfologisch gekenmerkt zijn door sterk verdikte dwarswanden en onverdikte lengtewanden. Bij *U. calvescens* is die band erg smal, meestal maar 1 of 2 cellen breed (Foto 5). Bij de meeste andere *Ulotrichum*-soorten, uitgezonderd bijvoorbeeld *U. hutchinsiae* (steen kroesmos), *U. phyllantha* en soms ook *U. crispula* (lentekroesmos), is die veel breder, soms tot wel 10 tot 15 cellen breed. Ten slotte, ook de smalle, niet opgeblazen bladbasis is kenmerkend.

Verspreiding *Ulotrichum calvescens* (Kaart 1)

Ulotrichum calvescens heeft op wereldschaal gezien een vrij klein areaal. De soort is vrij algemeen in bergachtige streken van enkele Macaronesische eilanden in de Atlantische Oceaan, te weten de Azoren, de Canarische eilanden en Madeira. Ook in Groot-Brittannië en Ierland is deze *Ulotrichum* wijd verbreid. Veel dunner gezaaid zijn groeiplaatsen langs de kust van ZW-Europa. Het kalend kroesmos geldt als een strikt oceanische soort, die gebonden is aan natte, milde kuststreken. Tot ca. 1990 was het voorkomen op de Britse Eilanden beperkt tot het uiterste westen van Ierland, noordwestelijk Schotland en een enkele plek in het noordwesten van Wales (Hill et al. 1994). Sindsdien lijkt dit kroesmos zich echter sterk uit te breiden naar het zuiden en oosten van Ierland, Wales, het noordwesten van Engeland, en zelfs naar Cornwall in het zuidwesten (Blokkeel



Kaart 1. *Ulotrichum calvescens* in Europa. Het voorkomen op de Azoren, de Canarische Eilanden en Madeira is niet afgebeeld. Bronnen: Britse eilanden, NBN-atlas [4-10-2019]; Noorwegen, Blom et al. (2015); Frankrijk, Durfort (2013); Spanje en Portugal, Guerra et al. (2014), Casas et al. (1999); Servië, Papp & Sabovljević (2002) en eigen waarnemingen.

et al. 2014). Wellicht was de soort hier eerder incidenteel over het hoofd gezien, omdat van de premisse werd uitgegaan dat *U. calvescens* een kaal huikje moest hebben. Maar waarschijnlijker is het dat door klimaatverandering – met als gevolg zachtere winters en nattere zomers – deze nieuwe gebieden ook geschikt zijn geworden voor vestiging. De verbetering van de luchtkwaliteit wat betreft SO₂ zal (her-)kolonisatie ook bevorderd hebben (Blokkeel en Turner 2013). Zeer recentelijk is *U. calvescens* nog verder Nederland genaderd, en zelfs ook gevonden in Sussex ten zuiden van Londen (NBN-atlas 2019).

Op het Europese continent was *U. calvescens* lange tijd slechts bekend van Spanje en Portugal. Hier is het voorkomen beperkt tot enkele regio's langs de kust van de Atlantische Oceaan (Guerra et al. 2014). In Frankrijk is *U. calvescens* voor het eerst in 1993 gevonden in Bretagne. De soort werd hier door Britse bryologen – bekend met het zoekbeeld van 'hun' *Uloa* – tijdens een mossenkamp ontdekt. Sinds die tijd zijn er nog maar een paar nieuwe vindplaatsen bij gekomen, alle in het departement Finistère (Durfort 2013). In de literatuur vonden we geen andere vindplaatsen voor Frankrijk. Wel kunnen we hier een nieuwe, eigen waarneming melden voor het departement Pyrénées-Atlantiques in het uiterste zuidwesten van Frankrijk. Pas tijdens het schrijven van dit verslag, na controle van herbariummateriaal, bleek dat *Uloa calvescens* verzameld was tijdens het zomerkamp van de BLWG naar St.-Engrâce in 1992. De nieuwe Nederlandse vindplaats uit 2016 is niet de meest noordelijke op het Europese continent. Deze *Uloa* is namelijk in 2012 ook nieuw voor Noorwegen gevonden, in de zuidwestelijke provincie Hordaland (Blom et al. 2015). Een 'uitbijter' in het areaal vormt de enige bekende vindplaats van de soort in Oost-Europa, in Servië (Papp & Sabovljević 2002).

Ecologie *Uloa calvescens*

Het Leeuwarderbos is tussen 1992 en 1996 aangelegd als recreatiebos voor de bewoners van de nabijgelegen stad Leeuwarden. Op voormalige landbouwgrond zijn hier vooral populier, wilg en es aangeplant. Omwille van de veiligheid worden scheve of zieke (essentaksterfte), of door storm omgewaaide bomen meestal niet getoleerd. In het bos is het oorspronkelijke patroon van sloten en vaarten nog terug te vinden, en het

bos kent een hoge grondwaterstand. Bij een bezoek in 2004 waren nog maar weinig epifyten te vinden, later, in 2012 bleken vooral populieren mooi begroeid. *Uloa calvescens* is in 2016 verzameld van es, samen met diverse polletjes *Uloa bruchii* en één polletje *U. crispula*.

Uit het buitenland is *Uloa calvescens* bekend van een breed scala aan loofboomsoorten, zij groeit evenals andere *Uloa*'s vaak op dunnere takken. Ze groeit in bosgebied of in dicht struweel. In het Macaronesische gebied is dit kroesmos vooral te vinden in de bergen, waar meer neerslag valt; meer noordelijk, zoals op de Britse Eilanden, vooral in laagland met een zacht winterklimaat. *Uloa calvescens* komt vooral voor op beschutte plekken, maar niet in donker gesloten bos, en er is een zekere binding aan 'open-schaduw'-habitats. Ze groeit vaak samen met andere pioniersoorten als *Uloa*-spp., *Frullania dilatata* (helmroestmos), *Metzgeria*-spp. (boomvorkje) en *Orthotrichum affine* (gewone haarmuts).

Het geslacht *Uloa* in Nederland

Touw en Rubers (1989) vermelden in hun flora vijf soorten voor het geslacht *Uloa* in Nederland, waaronder *Uloa bruchii* en *U. crispa*. De taxonomische inzichten omtrent het complex van *Uloa crispa* en *U. bruchii* zijn in de loop der jaren nogal eens gewijzigd. In Smith (1978) wordt slechts één variabele soort *Uloa crispa* s.l. onderscheiden, waarbinnen *Uloa bruchii* is opgenomen als een variëteit *norvegica*. Na hernieuwd morfologisch en bovendien DNA-onderzoek wordt in recente tijd *Uloa bruchii* weer opnieuw beschouwd als een zelfstandige soort naast *Uloa crispa* (Garilleti et al. 2000). En bovendien is door Caparrós et al. (2016) *Uloa crispa* s.l. opnieuw opgedeeld in drie zelfstandige soorten *Uloa crispa* s.s. (echt trompetkroesmos), *U. crispula* (lentekroesmos) en *U. intermedia* (bekerkroesmos). Een opdeling die eerder al in de 19^{de} eeuw werd gehanteerd.

In 2010 werd voor het eerst ook *Uloa hutchinsiae* in Nederland gevonden, op een es in het Horsterwold in Flevoland (Pellicaan 2012). Met de hier gepresenteerde *U. calvescens* komt het totaal aantal soorten in Nederland nu op negen.

Determinatie van *Uloa*-soorten

Bij het op naam brengen van *Uloa*-soorten geeft een combinatie van kenmerken meestal de doorslag. Het is belangrijk om je te realiseren

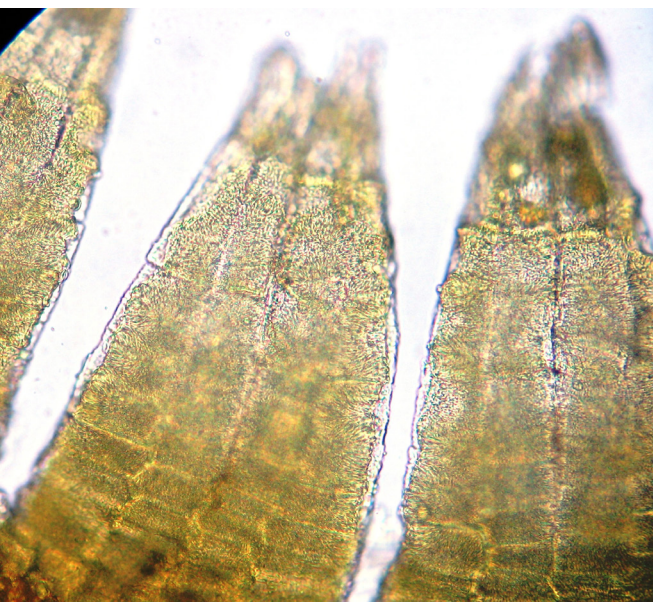


Foto 6. *Ulota crispa* s.s. Exostoomtanden, gepaard, vanaf de buitenzijde bekeken. Het oppervlak van de binnenste laag (PPL, Primary Peristomal Layer) is breder dan de buitenste laag (OPL, Outer Peristomal Layer), en steekt als een hyaliene zoom (halo) af.

dat op een polletje vrijwel steeds twee (soms zelfs drie!) jaargangen sporenkapsels aanwezig zijn. Afhankelijk van het tijdstip van verzamelen, zijn sommige kenmerken het beste te controleren aan de jongste, of aan de voorgaande generatie kapsels. Net als bij het geslacht *Orthotrichum* (haarmuts) heeft elke *Ulota*-soort een min of meer vaste periode in het jaar waarin de sporenkapsels afrijpen (sporulatie). Bij de haarmutsen zijn sommige soorten rijp in bijvoorbeeld het vroege voorjaar (*O. striatum*, gladde haarmuts), het voorjaar (*O. pulchellum*, gekroesde haarmuts), of de zomer (*O. affine*). De Nederlandse kroesmossen sporuleren meestal later in het jaar, van de (voor-)zomer tot de herfst.

Het liefst onderzoek je natuurlijk planten met rijpe sporenkapsels, waarvan het dekseltje net is afgefallen en de sporen zijn uitgewaaid of uitgespoeld. Dan zijn belangrijke kenmerken zoals de vorm van het kapsel in droge, lege toestand (urn-, beker- of spoelvormig), de celstructuur van de kapselstrepen en de buitenste en binnenste peristoomtanden het beste te beoordelen. Zulke 'ideale' kapsels zijn echter in het herbariummateriaal vaak niet voorhanden, omdat in de zomer – juist het jaargetijde wanneer *Ulota*'s rijpe kapsels hebben – niet vaak materiaal verzameld wordt. Meestal gaan bryologen in de winter of het voorjaar op pad, wanneer het bos gemakkelijker toegankelijk is. Weliswaar vind je dan vaak vitale polletjes met tientallen groene,

halfrijpe kapsels, maar eigenlijk kun je daar niet zo veel mee. Dan ben je aangewezen op de bruine sporenkapsels van de voorgaande jaargang, die soms ook nog aanwezig zijn. Maar overrijpe kapsels zijn afgestorven plantenmateriaal, en zijn door weer en wind, afbraak door schimmels, en vraat vaak beschadigd, waarbij bijvoorbeeld het kwetsbare peristoom al is vergaan. Het is dan zoeken naar de gaafste exemplaren. Vegetatieve planten zijn meestal niet op naam te brengen.

Net als bij *Orthotrichum* onderzoek je de microscopische kenmerken van het kapsel van *Ulota* het beste aan in de lengte doorsneden kapsels. Je bekijkt een kapselhelft van de buitenkant. Door van tevoren met een pincet de sporenzak te verwijderen, is er een beter zicht op de celstructuur van de kapselstrepen. Bij soorten met normaal teruggeslagen buitenste peristoomtanden kan het zijn, dat wanneer het dekseltje pas is afgefallen, de tanden nog atypisch rechtop staan. Na bevochtiging (demiwater) en vervolgens droging, buigen ze terug tegen de kapselwand.

Slotwoord

Ulota calvescens is een onverwachte aanwinst voor de Nederlandse mosflora. Enkele decennia geleden zou je voor deze soort nog moeten afreizen naar een verre streek als West-Schotland. Ook enkele andere, oceanische mossen zijn (vrij) onlangs nieuw in Nederland gevonden, zoals *Scapania gracilis* (gedoord schoffelmos) en *Lejeunea lamacerina* (gevleugeld tuitmos, van der Pluijm et al. 2015). *Cololejeunea minutissima* (dwergwratjesmos) heeft zich na een eerste vestiging in 1987 recentelijk zelfs zeer sterk uitgebreid (van der Pluijm 2019). Het is verleidelijk om de verandering van het klimaat aan te wijzen als oorzaak voor de vestiging van zulke mossen in ons land. Vooral de mildere, neerslagrijke winters van tegenwoordig zullen daarbij gunstig zijn geweest, een voordeel van warmere zomers ligt niet voor de hand. Door de recente, sterke uitbreiding van *U. calvescens* naar het zuiden en oosten in Engeland, zijn potentiële bronpopulaties dichtbij komen te liggen. Mogelijk heeft dit

Determinatiesleutel voor het geslacht *Ulot* in Nederland

Samengesteld aan de hand van Caparrós et al. (2016), Blockeel (2017), Muñoz-Puelles et al. (2018) en eigen waarnemingen. De sleutel is vooral bedoeld voor planten met rijpe, lege sporenkapsels. In de sleutel staan na de diagnostische kenmerken, na een asterisk (*) soms ook nog ondersteunende morfologische, ecologische of fenologische (periode van sporulatie) kenmerken vermeld.

- 1 Planten zonder broedkorrels. 2
 - Planten met bolvormige, bruine hoopjes broedkorrels aan de uittredende nerf van jonge bladen.
Broedkroesmos *Ulot* *phyllantha*
- 2 Blad droog meestal min of meer gekroesd of gekruld, zelden licht gebogen. Bladcellen met verdikte wanden, maar celholten niet zeer klein. Hyaliene zoom meestal meerrijig, zelden 1-rijig. * Planten meestal geel- of heldergroen, zelden deels roodachtig. Op schors. 3
 - Blad droog recht aanliggend, niet of nauwelijks gebogen. Bladcellen met zeer sterk verdikte wanden met kleine holten. Hyaliene zoom meestal slechts 1-rijig. * Planten vaak donkergroen of zwartgroen. Bladbasis vaak oranje, contrasterend met de groene bladschijf. Sporen 9-18 µm. Op droge kalkarme rotsen, zelden op schors. Juli - Aug.
Steenkroesmos *Ulot* *hutchinsiae*
- 3 Rijp kapsel strokleurig tot bruinig, droog spoel-, beker- of trompetvormig, met ribben over vrijwel de gehele lengte. Kapselmond min of meer verwijd of geleidelijk vernauwd. Binnenste peristoomtanden aan- of afwezig. 4
 - Rijp kapsel wittig, droog opgeblazen, knots- of omgekeerd peervormig, grotendeels glad, met korte ribben bij de sterk samengeknepen, roodachtige mond. Binnenste peristoomtanden afwezig of rudimentair. * Blad droog zwak gebogen tot gedraaid. Juli - Okt.
Stijf kroesmos *Ulot* *coarctata*
- 4 Blad droog zwak tot sterk gekroesd of gekruld. Buitenste peristoomtanden bleekbruin, teruggeslagen indien droog. Binnenste peristoomtanden goed ontwikkeld (vaak verweerd bij oude kapsels). Plant niet rood aangelopen (afstervende plant soms roodbruin), in pollen, de takken aan de rand niet opvallend kruipend. 5
 - Blad droog meestal licht gebogen. Buitenste peristoomtanden wittig, rechtop, stervormig uitgespreid of onregelmatig teruggekromd indien droog. Binnenste peristoomtanden afwezig of rudimentair. Plant vaak rood aangelopen, oudere planten in zoden, de takken aan de rand meest kruipend. * Kapsel vaak spoelvormig. Tophelft van de buitenste peristoomtanden met een ijle ornamentatie. Kapsel met 31-84 huidmondjes. Juli - Okt.
Kruipend kroesmos *Ulot* *drummondii*
- 5 Kapsel beker- of cilindervormig, met evenwijdige randen, of urn- of trompetvormig, met een insnoering onder de verwijde mond. Mond van bovenaf gezien meest rond. Blad droog matig tot sterk gekroesd. Binnenste peristoomtanden glad of met papillen. * Cellen van de kapselstrepen (deze met sterk verdikte lengtewanden en dunne dwarswanden) bereiken al dan niet de kapselmond. 6
 - Kapsel meestal spoelvormig, met eidelings vernauwde mond, soms smal cilindervormig. Mond van bovenaf gezien meest stervormig samengetrokken. Blad droog gekruld tot matig gekroesd. Binnenste peristoomtanden met papillen, en ten minste aan de basis verticaal of scheef gestreept. * Rijp kapsel steekt op een lange steel ver buiten de pol uit. Cellen van de kapselstrepen (4-6 cellen breed) bereiken de kapselmond. Kapsel met 6-40 huidmondjes. Late soort. Juli-Nov.
Knotskroesmos *Ulot* *bruchii*
- 6 Bladrand van de bladschijf geheel met isodiametrische cellen, ongezoomd. Bladbasis meestal ongeploid. Huikje ruig en meestal afstaand behaard. 7
 - Bladrand van de bladschijf met een submarginale zoom van langgerekte cellen. Bladbasis vaak met een of twee lengteplooien. Huikje weinig tot matig behaard, met vooral aan de basis afstaande haren.

* Rijp, urnvormig kapsel steekt op een lange steel ver buiten de pol uit. Bladbasis niet opgeblazen, geleidelijk versmald in de bladschijf. Hyaliene zoom bladbasis meestal slechts 1-rijig. Vroege soort. Mei - Juni.

Kalend kroesmos *Ulota calvescens*

- 7 Kapsel beker- of cilindervormig, niet of nauwelijks versmald onder de mond, met relatief smalle ribben en brede groeven. Kapselstrepen slechts 2-4 cellen breed, eindigend voor de mond, hiervan gescheiden door 2-4(6) rijen kleine, ronde cellen. Buitenste peristoomtanden in 8 paar, soms deels gespleten, zonder halo. 8
- Kapsel trompet- of urnvormig, sterk ingesnoerd onder de mond, met relatief brede ribben en smalle groeven. Kapselstrepen 4-5(6) cellen breed, de kapselmond vrijwel bereikend, soms gescheiden door 1(2) rij(-en) kleine ronde cellen. Buitenste peristoomtanden steeds in 8 paar, soms met een (gedeeltelijke) halo (de achterwand van de tand is een fractie breder dan de voorwand, en steekt als een smalle zoom af, zie foto 6). * Blad tot 3,7 mm lang. Bladbasis hol. Juli - Aug.

Echt trompetkroesmos *Ulota crispa*

- 8 Binnenste peristoomtanden fragiel, al dan niet ingebogen indien droog, eenrijig of onregelmatig tweerijig, met dunne of zwak verdikte dwarswanden. Celinhoud en celwanden van de cellen van de kapselstrepen gelig. Bladbasis vlak of zwak hol, geleidelijk versmald in de bladschijf. * Blad tot 2,8 mm lang. Vroege soort. Mei - Juni. Kapsel later in het seizoen meest in de uitgroeiende kussentjes verzin-kend.

Lentekroesmos *Ulota crispula*

- Binnenste peristoomtanden stevig, ingebogen indien droog, eenrijig, met sterk verdikte dwarswan-den. Celwanden van de cellen van de kapselstrepen gelig, celinhoud hyalien. Bladbasis hol, plotseling versmald in de bladschijf. * Blad tot 3,4 mm lang. Juli - Aug. Kapsel later in het seizoen duidelijk buiten de kussentjes uit stekend.

Bekerkroesmos *Ulota intermedia*

de vestiging in Nederland makkelijker gemaakt. Het is onbekend hoe *Ulota calvescens* in Friesland er nu voorstaat, de plek kon nog niet worden teruggevonden. In 2015 heeft het betreffende polletje in ieder geval één jaar zijn sporen aan de omgeving kunnen vrijgeven. De schroeihe zomers van 2018 en 2019 zullen een uitbreiding van de populatie niet direct een boost gegeven hebben.

Mogelijk is kalend kroesmos in Nederland eerder verzameld, maar niet opgemerkt. Collecties met weinig behaarde huikjes zullen wel niet over het hoofd gezien zijn. Maar wellicht loont het, om nog eens 'verdacht' herbariummateriaal van *U. bruchii* en *U. crispa* s.l. te controleren op vegetatieve kenmerken. Vooral afwijkende planten, met ver buiten de pollen uitstekende, urn-vormige kapsels, die al afgerijpt zijn in de voor-zomer komen in aanmerking. *Ulota calvescens* heeft overigens net als *U. bruchii* kapselstrepen die doorlopen tot aan de uiterste mondrand, waarbij dus een mondring van korte cellen ontbreekt. Met zulke kapsels kom je in de sleutel bij

de *Ulota crispa*-groep niet goed uit. Ook dan is het zaak de bladkenmerken te controleren.

Collectiegegevens *Ulota calvescens*

- Nederland, prov. Friesland, Leeuwarden, Leeuwarderbos. KM 182/581 (IVON 6-41-43). Leg. H. Waltje 31-1-2016. Det. A. v.d. Pluijm 2019. Herb. H. Waltje s.n. Op stam *Fraxinus excelsior* in aanplant.
- Frankrijk, Pyrénées-Atlantiques, St.-Engrâce, Gorges d'Ehujarré. 42°59'27"N, 0°49'5"W, alt. 600m. Leg. H. Siebel & A. van der Pluijm, 24-7-1992. Herb. van der Pluijm 1475. *Buxus forest along canyon bed, on dead branch of Crataegus*.

Dankwoord (Acknowledgements)

Many thanks to Ricardo Garilleti and Nick Hodgetts for providing information on the status of *U. calvescens* in resp. Spain and Portugal and the British Isles.

Literatuur

- Blockeel, T.L. 2017. The *Ulotia crispa* group in Britain and Ireland, with notes on other species of the genus. *Field Bryology* 117: 8-19.
- Blockeel, T.L. & J. Turner. 2013. Tales of the unexpected, no. 2: *Ulotia calvescens* in the southern Pennines. *Field Bryology* 110: 35-38.
- Blockeel, T.L., S.D.S. Bosanquet, M.O. Hill & C.D. Preston. 2014. Atlas of British & Irish bryophytes, Volume 2. Pisces Publications, Newbury.
- Blom, H.H., G. Gaarder, P.G. Ihlen, J.B. Jordal, & M. Evju. 2015. Fattig boreonemoral regnskog – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III. NINA Rapport 1169.
- Caparrós, R., F. Lara, I. Draper, V. Mazimpaka & R. Garilleti. 2016. Integrative taxonomy sheds light on an old problem: the *Ulotia crispa* complex (Orthotrichaceae, Musci). *Bot. J. Linn. Soc.* 180: 427-451.
- Casas, C., M. Brugués & C. Sérgio. 1999. *Andreaea megistospora* and other interesting species from the Spanish bryoflora. *Cryptogamie, Bryologie* 20: 203-206.
- Durfort, J. 2013. Synthèse des connaissances sur quelques bryophytes remarquables des Monts d'Arrée se tenant dans les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000. Monts d'Arrée Centre Et Est, 59p.
- Garilleti, R., F. Lara, B. Albertos & V. Mazimpaka. 2000. Peristomal ornamentation, a precise character for discrimination of *Ulotia bruchii* and *U. crispa* (Bryopsida, Orthotrichaceae). *J. Bryol.* 22: 273-278.
- Guerra, J., M.J. Cano & M. Brugués. 2014. Flora Briofítica Ibérica, Volumen V. Universidad de Murcia - Sociedad Española de Briología, Murcia.
- Hill, M.O., C.D. Preston & A.J.E. Smith. 1994. Atlas of the bryophytes of Britain and Ireland. Volume 3. Mosses (Diplolepidaceae). Harley Books, Colchester.
- Koopman, J. & H. Waltje. 2007. Mossen in Fryslân, een tussenstand (I). *Twirre* 18: 32-37.
- Muñoz-Puelles, L., R. Garilleti, R. Caparrós & F. Lara. 2018. *Ulotia drummondii* (Orthotrichaceae, Bryopsida) in the Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Bryologie* 39: 377-387.
- NBN atlas. 2019. *Ulotia calvescens*. <https://species.nbnatlas.org/species/NHMSYS0000310817> [4-10-2019].
- Papp, B. and M. Sabovljević. 2002. The bryophyte flora of Tara National Park (W. Serbia, Yugoslavia). *Studia Botanica Hungarica* 33: 25-39.
- Pellicaan, J.W. 2012. *Ulotia hutchinsiae* (Sm.) Hammar (steenkroesmos) nieuw voor Nederland. *Buxbaumia* 94: 39-41.
- Pluijm, A. van der, D. Blok & I. Robertus. 2015. *Lejeunea lamacerina* (geveugeld tuitmos), een zuidelijk oceanisch levermos nieuw voor Nederland. *Buxbaumia* 103: 14-23.
- Pluijm, A. van der. 2019. De recente toename van het epifytische dwergwratjesmos in Nederland. *De Levende Natuur* 120: 226-229.
- Smith, A.J.E. 1978. The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press.
- Touw, A. & W.V. Rubers. 1989. De Nederlandse Bladmossen. Sticht. Uitg. K.N.N.V., Utrecht.

Auteursgegevens

A. van der Pluijm, Visserskade 10, 4273 GL Hank, avdpluijm@hotmail.com
H.N. Siebel, Ericastraat 22, 1214 EL Hilversum, h.siebel@hetnet.nl
H. Waltje, Foswerd 72, 9202 BA Drachten, harrywaltje@gmail.com

Abstract

Ulotia calvescens, an oceanic moss new to the Netherlands, with a new Dutch key for *Ulotia*

Ulotia calvescens is reported for the first time from the Netherlands. It was found in the north of the country close to the city of Leeuwarden, during a survey of the moss flora of the province of Friesland. The new *Ulotia*, accompanied by *Ulotia bruchii*, was found on a tree of *Fraxinus excelsior* in a young plantation called 'Leeuwarder Bos'. This forest was planted around 1994 on former, wet agricultural lands.

A schematic distribution map of *Ulotia calvescens* in Europe based on literature references is provided. The oceanic *U. calvescens* is most common in Macaronesia and in Britain and Ireland. It is rare along the southern coast of the European continent. North of the Iberian Peninsula it was so far only found in Brittany in France and at one station in SW-Norway. Besides the new Dutch find, we also report here a new location for SW-France, in the Pyrénées-Atlantiques.

Ulotia calvescens, as some other oceanic newcomers in the Netherlands like *Scapania gracilis*, *Myriocoleopsis minutissima* and *Lejeunea lamacerina*, may have benefited from recent milder winters because of climate change. In recent decades *U. calvescens* expanded its range into the south and east of England. In this way, with shortened dispersal distances, establishment in the Netherlands may also have become easier.

With the recent reinstatement of *Ulotia crispula* and *U. intermedia* as separate species, the Dutch flora now comprises 9 species of *Ulotia*. A new determination key for the Netherlands is provided.