Zeitschrift: Botanica Helvetica

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 97 (1987)

Heft: 2

Artikel: Blattrandbürtige Brutkörper und Rhizoide bei Frullania parvistipula Steph. aus der Schweiz

Autor: Bisang, I. / Schumacker, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-67874

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Botanica Helvetica 97/2, 1987

0253-1453/87/020311-04 $ 1.50+0.20/0
© 1987 Birkhäuser Verlag, Basel

Blattrandbürtige Brutkörper und Rhizoide bei *Frullania parvistipula* Steph. aus der Schweiz

I. Bisang [1] und R. Schumacker [2]

[1] Systematisch-Geobotanisches Institut, Altenbergrain 21, CH-3013 Bern, Schweiz; [2] Université de Liège, Station scientifique des Hautes-Fagnes, Mont-Rigi, B-4898 Waimes, Belgique

Manuskript angenommen am 14. August 1987

Abstract

Bisang I. and Schumacker R. 1987. Marginal gemmae and rhizoids of *Frullania parvistipula* Steph. from Switzerland. Bot. Helv. 97: 311–314.

Marginal gemmae and rhizoids are described and figured in *Frullania parvistipula* Steph. from Switzerland for the first time. They resemble exactly those of Japanese plants and can be used in distinguishing *F. parvistipula* from other *Frullania*- species, especially from *F. dilatata* (L.) Dum. Similar structures have already been observed in other species of *Frullania* as summarized at the end of this report.

Einleitung

Frullania parvistipula [3] ist wegen des Fehlens von Ozellen und der Form der Unterlappen der Untergattung *Trachycolea* Spruce zuzurechnen. Sie ist nahe verwandt mit der nordamerikanischen Art *F. eboracensis* Gott. Nach Hattori (1978) sind sowohl *F. caucasica* Steph. und *F. fragilifolia* var. *microphylla* Schiffn. als konspezifisch mit *F. parvistipula* zu betrachten.

Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt in Asien (Hattori 1981). In Europa war die Art bis anhin nur von einer Lokalität in Norditalien (Tirol, Schlern; leg. Schiffner 1899) bekannt (Hattori 1978). Vor kurzem gelang Rüegsegger (1986) der Nachweis für die Schweiz, wo er sie bei Kandersteg im Berner Oberland an vier nah beisammen gelegenen Fundorten entdeckte.

Beobachtungen

Anläßlich der Arbeiten an einem Bestimmungsschlüssel für die europäischen und makaronesischen *Frullania*-Arten wurden die sich in Bern befindlichen Belege von *F. parvistipula* (leg. Rüegsegger 106 III, 623 I und leg. Bisang 86978, alle drei epilithisch; leg. Bisang 86977, epiphytisch) eingehend untersucht. Im Gegensatz zu Rüegseggers (1986, S. 64) Aussage „marginale Zilien und Brutkörper fehlen bei allen schweizerischen Pflanzen" enthalten alle vier Aufsammlungen Sprosse mit blattrandbürtigen Brutkör-

[3] Nomenklatur der europäischen Arten nach Grolle (1983).

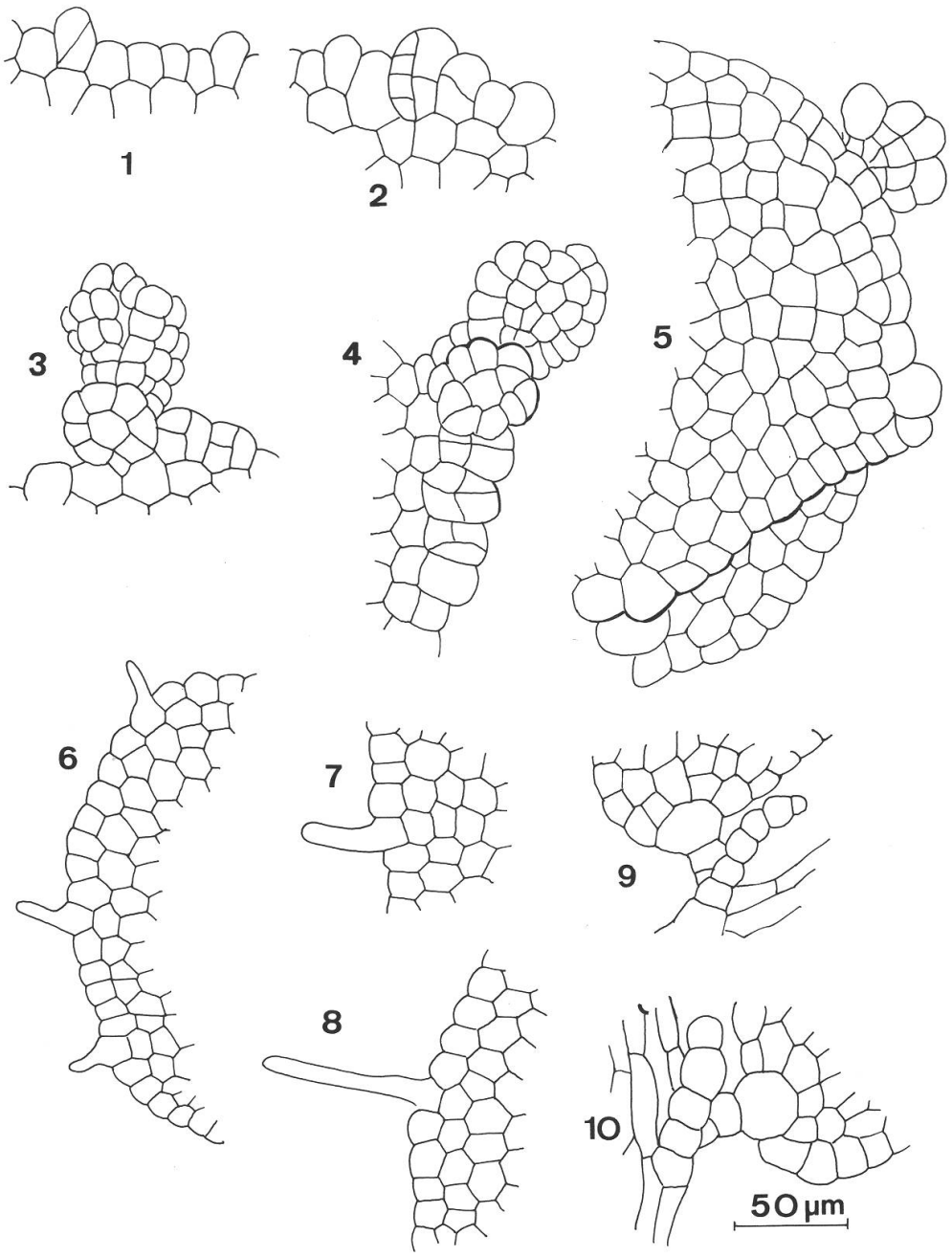

Abb. 1–9. *Frullania parvistipula* Steph. 1–4. Entwicklung von Brutkörpern und Keimpflanzen aus Randzellen der Blattoberlappen. 5. Brutkörper an Blattunterlappen. 6–8. Marginale Rhizoide an Blattoberlappen. 9–10. Styli.

pern (Abb. 1–4). Die Gemmen, bis zu fünf pro Blatt, bilden sich im allgemeinen am Rande der Oberlappen. Ein einziges Mal wurde eine entsprechende Bildung auf einem kappenförmigen Unterlappen beobachtet (Abb. 5). Allerdings ist zu bemerken, daß die Brutkörper am eher schlechter entwickelten saxicolen Material gelegentlich sehr klein sind und deshalb übersehen werden können.

Die Randzellen der Blätter teilen sich mehrmals, so daß kugelige Gebilde aus bis zu 16 Zellen entstehen, die noch fest mit dem Blattrand verbunden sind. Daraus entwik-

keln sich auf direktem Weg Keimpflanzen (Abb. 3, 4). Zusätzlich finden sich in der Probe Bisang 86977 zahlreiche Pflanzen, deren Blätter am Rand kurze, dünnwandige Rhizoide aufweisen (Abb. 6–8). Diese Beobachtungen dürften die Zugehörigkeit des schweizerischen Materials zur gleichen Art wie die japanischen Pflanzen bestätigen.

F. parvistipula tritt meist steril auf, was die Unterscheidung von gewissen, gelegentlich ebenfalls sehr zierlichen Formen von *F. dilatata* schwierig macht. Die Kombination der folgenden drei Merkmale sollte jedoch die Bestimmung der Art in den meisten Fällen sicherstellen:

1. leicht abbrechende Blätter
2. kurzer, einzellreihiger Stylus (Abb. 9, 10)
3. blattrandbürtige Brutkörper und Rhizoide.

Die von Rüegsegger (1986, S. 70) verwendeten Kriterien wie „Perianth und Andrözium häufig" gegen „Gametangien in Europa unbekannt", oder „Unterblätter seitlich mit je einem Zahn" gegen „Unterblätter meist ohne seitliche Zähne" sind zur Abgrenzung der Arten nicht brauchbar, beziehungsweise nicht richtig. Die Dichotomie 5 seines Bestimmungsschlüssels könnte wie folgt abgeändert werden:

5 Oberlappen nicht abbrechend; Stylus lanzettlich, an der Basis (2-)3-4(-5) Zellen breit; blattrandbürtige Brutkörper und Rhizoide sehr selten vorhanden .... *Frullania dilatata*

5* Oberlappen leicht abbrechend; Stylus einzellreihig, kurz; blattrandbürtige Brutkörper und/oder Rhizoide fast stets vorhanden ..... *Frullania parvistipula*

Brutkörperbildungen bei anderen *Frullania*-Arten

Innerhalb der Gattung *Frullania* treten Brutkörper recht häufig und in verschiedener Ausprägung auf. So wird die Bildung von mehrzelligen Gemmen am Blattrand bei der weit verbreiteten *F. dilatata* von mehreren Autoren erwähnt und zum Teil abgebildet (Warnstorf 1903, Cavers 1903). Von den Verfassern konnten solche bei dieser Art trotz Durchsicht eines umfangreichen Materials bis jetzt lediglich einmal, und zwar auf der Blattfläche (leg. I. Bisang 87122), beobachtet werden. Auch sammelte C. Sérgio (pers. Mitt.) kürzlich eine brutkörpertragende Form von *F. dilatata* in Spanien.

Berggren (1865) beschreibt und illustriert marginale Brutkörper an Blattober- wie Unterlappen, sowie deren Entwicklung zu Keimpflanzen, bei *F. fragilifolia.* Einschichtige, bis 100 Zellen aufweisende, randständige Gemmen stellt Hattori (1981) von *F. bolanderi* und von *F. koponenii* Hatt. dar. Er beschreibt auch eine in China endemische *F. gemmipara* Schust. & Hatt., die durch die zahlreichen Brutkörper auf der Dorsalfläche der Blattlappen charakterisiert ist (Hattori 1978).

Bei *F. muscicola* Steph. (syn. *F. riparia*) entwickeln sich die Gemmen vorzugsweise aus Zellen der Blattfläche (Lorenz 1912, Degenkolbe 1937, Sérgio 1987), ebenso bei *F. ericoides* (syn. *F. squarrosa*) (Degenkolbe 1937).

Fulford (1956a) untersuchte die Bildung von Regenerationssprossen aus blattbürtigen Brutkörpern bei *F. asagrayana* Mont., einer nordamerikanischen Art, und stellte Übereinstimmung mit der Entwicklung von Jungpflanzen aus Sporen fest. Unsere Beobachtungen an *F. parvistipula* (Abb. 1–4) stimmen mit ihren Ausführungen überein und bestätigen damit die Zugehörigkeit auch dieser Art zum *Frullania*-Typ der Keimung (Fulford 1956b).

Ausführliche Beschreibungen und Abbildungen der Entstehung von Brutkörpern und Keimpflanzen aus Zellen des Blattrandes der nah verwandten *F. eboracensis* finden sich bei Lorenz (1912), die auch blattrandständige Rhizoide feststellte. Weiter führt sie die ähnlichen Gemmen bei *F. plana* Sull. und bei *F. brittoniae* Evans (syn. *F. muscicola* ssp. *brittoniae,* Hattori 1981) an.

Schließlich seien noch die tuberkelartigen Brutkörper auf den Perianthien erwähnt, die bei verschiedenen Arten (z.B. *F. dilatata, F. eboracensis, F. ericoides*) auftreten und zum Teil Artcharakteristika darstellen.

Zusammenfassung

Blattrandständige Brutkörper und Rhizoide werden bei *Frullania parvistipula* Steph. aus der Schweiz zum ersten Mal beschrieben und abgebildet. Sie stimmen in ihrem Aussehen genau mit denjenigen japanischer Pflanzen überein und dürften als Bestimmungsmerkmal zur Unterscheidung von anderen *Frullania*-Arten, insbesondere von *F. dilatata,* dienen. Derartige Bildungen wurden bereits an anderen *Frullania*-Arten beobachtet, worüber zusammenfassend berichtet wird.

Wir möchten Herrn Franz Rüegsegger für die Überlassung von zwei Belegen sowie die Führung zur Fundstelle bestens danken. Frau Dr. C. Sérgio verdanken wir ihre Hinweise auf das brutkörpertragende *Frullania*-Material in Spanien und ihre wertvollen Diskussionsbeiträge.

Literatur

Berggren S. 1865. Jakttagelser öfver mossornas könslösa fortplantning genom groddknoppar och med dem analoga bildningar. Lunds Univ. Årsskr. 1: 33 pp.

Cavers F. 1903. Asexual reproduction in the Hepaticae. New Phytol. 2: 121–133, 155–165.

Degenkolbe W. 1937. Brutorgane bei beblätterten Lebermoosen. Annal. Bryol. 10: 43–96.

Fulford M. 1956a. The pattern of regeneration in *Frullania asagrayana.* Bryologist 59: 265–270.

Fulford M. 1956b. The young stages of leafy hepaticae. Phytomorphology 6: 199–235.

Grolle R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 12: 403–459.

Hattori S. 1978. Notes on the Asiatic species of the genus *Frullania,* Hepaticae, XI. J. Hattori Bot. Lab. 44: 525–554.

Hattori S. 1981. Notes on the Asiatic species of the genus *Frullania,* Hepaticae, XIII. J. Hattori Bot. Lab. 49: 147–168.

Lorenz A. 1912. Reproduction in New England *Frullaniae.* Bull. Torrey Bot. Club 39: 279–284.

Rüegsegger F. 1986. *Frullania parvistipula* Steph. (Hepaticae), neu für die Schweiz. Bot. Helv. 96: 61–71.

Sérgio C. et al. 1987. Notulae Bryoflorae Macaronesicae I. Portug. Acta Biol. 1985: 161–179.

Warnstorf C. 1903. Leber- und Torfmoose. In: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Erster Band. Leipzig.