

Résultats

Des lichens terricoles ont été trouvés dans chacun des cimetières de St-Georges, Châtelaine et Petit-Saconnex. Quatre espèces de lichens ont été relevées, *Collema crispum*, *Collema tenax*, *Leptogium turgidum* et *Placidium squamulosum*. Les deux espèces de *Collema* sont considérées comme non menacée (LC) dans la liste rouge du canton de Genève (Vust & von Arx, 2006), alors que *Leptogium turgidum* y est décrit comme en danger (EN) (sous le nom de *L. subtile*) et *Placidium squamulosum* comme vulnérable (VU). Pour plus de détails, voir Vust (2012).

La plupart des stations relevées dans les cimetières de St-Georges, Châtelaine et Petit-Saconnex sont composées de *Collema*. Pourtant, dans ce contexte, ces *Collema* peuvent être considérées comme des espèces parapluie, c'est-à-dire qu'elles signalent des habitats favorables à d'autres espèces plus rares, en l'occurrence *Leptogium turgidum* et *Placidium squamulosum*.

Parmi les quartiers visités, nombreux étaient ceux dont la couche de gravier était trop épaisse pour comporter des lichens terricoles. Par contre, les quartiers composés d'allées séparées par des haies orientées nord-est - sud-ouest, ont fréquemment montré la présence de *Collema* au pied des haies, et de préférence du côté nord-est (fig. 1). Cela peut être interprété de la façon suivante. Ce côté nord-est des haies est le plus ombragé, ce qui constitue un facteur limitant pour les plantes à fleurs; de fait, il n'y a été observé que très peu de mauvaises herbes. Les *Collema* n'y ont donc que peu de concurrence, et, surtout, ils profitent de l'humidité durable de la rosée matinale, ce qui leur permet de croître de manière optimale. Sans l'ombre de la haie, l'humidité s'évapore beaucoup plus vite. L'ensoleillement direct raccourcit donc drastiquement le temps potentiel de croissance pour les lichens terricoles. À l'inverse, à l'ombre des grands arbres, le manque de lumière est un facteur limitant, de même que l'égouttement de la pluie qui remue la surface du sol; enfin, la chute des feuilles ou des aiguilles empêche également la croissance des lichens terricoles. En dehors des zones trop sombres, sous les arbres, ou sans terre nue, parmi les graviers ou le gazon trop dense, les lichens terricoles colonisent les surfaces vides jouissant d'une certaine ombre, plutôt le matin, mais aussi d'une certaine lumière, et ceci durant quelques années seulement, le temps plus ou moins long que mettra la végétation pour se refermer complètement. Les lichens terricoles apparaissent dans ce processus comme des indicateurs de processus dynamique de colonisation, entre le stade stérile de gravier sans végétation et le stade «à l'équilibre» de gazon dense.

Conclusion

Les cimetières offrent des habitats favorables aux lichens terricoles, sur les zones de terre nue intersticielle, que ce soit au bord des chemins, au pied des murs ou parmi un gazon lâche. La nécessité d'engazonner les zones de gravier se comprend lorsque l'on mesure les efforts nécessaires au désherbage manuel de grandes surfaces. Le désherbage chimique étant désormais limité à des cas particuliers, l'engazonnement paraît une solution moins onéreuse que le traitement thermique. Il serait toutefois dommage que les cimetières évoluent vers l'apparence de parcs aux gazons impeccables. Certaines zones en effet, comme le dessous des arbres, ne conviennent tout simplement pas à l'engazonnement. Il est donc conseillé d'appliquer



Figure 1. Exemple de cartographie dans le cimetière St-Georges. Les lichens terricoles se trouvent au pied des haies, particulièrement du côté nord-est, ombragé le matin. *Collema tenax* est représenté par une croix (+), *Collema crispum* par un cercle (o).

un entretien différencié, avec des zones de gazon dense dans les quartiers les plus ensoleillés et les allées passantes et des zones de terre nue, sous les arbres, ou de moindre engazonnement, comme au pied des haies et entre les tombes. Ces zones marginales resteraient alors favorables à la dynamique de colonisation des lichens terricoles, par la persistance de surfaces de terre nue.

Bibliographie

- Vust, M. & B. von Arx (2006). Les lichens terricoles du canton de Genève, inventaire, liste rouge et mesure de conservation. Domaine nature et paysage du Canton de Genève (DT), rapport interne, 98 pp.
- Vust, M. (2012). Cartographie des lichens terricoles dans les cimetières de St-Georges, Châtelaine et Petit-Saconnex. Service des espaces verts de la Ville de Genève. Rapport interne, non publié.

Mathias Vust, rue Montolieu 5, 1030 Bussigny
lichens.vust@rossolis.ch

Ptychomitrium incurvum im Tessin wiederentdeckt

Jan-Peter Frahm
Meylania 51 (2013): 33-36

Abstract

Ptychomitrium incurvum is a predominantly North American species, which is widespread in Eastern North America. In Europe it is only found in parts of the Pyrenees and the Southern Alps. In Switzerland it is confined to Ticino, where it had been collected in 1861 for the first time but 1951 for the last time. Recently it has been found after more than sixty years in two nearby localities.

Zusammenfassung

Ptychomitrium incurvum ist eine nordamerikanische Art, die im ganzen östlichen Nordamerika vorkommt. Sie hat kleine Teilareale in Europa in den Pyrenäen und in den Südalpen. In der Schweiz ist die Art auf das Tessin beschränkt, wo sie zuerst 1861 und zuletzt 1951 gefunden worden ist. Jetzt wurde sie nach mehr als sechszig Jahren an zwei nahe beieinander liegenden Stellen wiedergefunden.

Ptychomitrium incurvum (Schwaegr.) Spruce (Abb. 1) ist eine vorwiegend nordamerikanische Art. Sie ist dort von den Niagara Fällen in Ontario (Kanada) über die Staaten von New York über Michigan und Iowa nach Kansas und südlich zu den Golf Staaten und Texas verbreitet (Crum & Anderson 1981). In Europa ist die Art nur von „der Bergregion der Schweiz sowie der Pyrenäen“ und dem Kaukasus bekannt (Mönkemeyer 1927) (Abb. 2).

Aus Europa wurde *P. incurvum* zuerst von Schwaegrichen 1823 als *Weisia incurva* beschrieben, dann von Spruce zu *Ptychomitrium* gestellt. Unabhängig davon hatten Balsamo und De Notaris die Art 1833 als *Grimmia glyphomitrioides* beschrieben, die dann 1884 von Venturi und Bottini zu *Ptychomitrium* gestellt wurde und schließlich von Amann 1919 mit *P. incurvum* synonymisiert wurde.

Wie aus dem Online Atlas der schweizer Moose (http://www.nism.uzh.ch/map/map_de.php) hervorgeht, wurde *Ptychomitrium incurvum* in der Schweiz nur im Tessin gefunden und zwar bei Locarno 200 m alt., Franzoni 1863; Locarno, 200 m alt., Daldini 1861; Sacosa 430 m., Mari 1890; Sorengo 350 m, Greter 1951 und Lugano 350 m, Mari 1888.

Weitere Vorkommen liegen nach Limpricht (1890) in Italien: am Monte Brunato bei Como (Cesati) und am „Gorgonenhügel“ bei Mailand (Balsamo). Aleffi et al. (2008) geben den Piemont und die Lombardei an.

Die Vorkommen in der Südschweiz (Tessin) und Italien (Lombardei, Piemont), bilden ein geschlossenes Teilareal. Weitere Vorkommen finden sich in Europa in den Pyrenäen. Dort ist das Teilareal größer aber mit vier Nachweisen weniger dicht und reicht in Frankreich von zwei Fundorten in den Pyrenées Atlantiques (wo Spruce die Art 1849 fand), zu den Midi Pyrenées (bei Lourdes) und südlich bis Navarra in Spanien (Heras & Infante pers. comm.), wo die Art heute als ausgestorben gilt (http://www.uv.es/abraesp/ABrA/Lista_Roja_PI_Esp-IB.html).

Im November 2013 fand ich *Ptychomitrium incurvum* überraschend wieder.

30.11.2013, Kt. Tessin, Bellinzona, Oberhalb Sementina, südexponierter Berghang, an Gneissblöcken an einem Weg durch den Kastanienwald (#2013237, 2013329), ca. 340 m. Höhe (8,987983°, 46186570°).

Ich besuchte das Val Sementina westlich Bellinzona und sah am Parkplatz am Talanfang einen Wanderweg beginnen, der an einem Restaurant vorbei erst durch Kastanienwald und dann zwischen Weinbergen und Wald hangparallel verläuft. *Ptychomitrium* stand sowohl am Weg im Wald (#2013237) als auch am Waldrand zu den Weinbergen auf Gneissblöcken (#2013329) Belege befinden sich im Herbar des Autors als auch des Instituts für Botanik der Universität Zürich.

Die Art ist schon im Gelände als solche makroskopisch zu erkennen. Im Vergleich zu *P. polyphyllum* ist die Art winzig, nur einige Millimeter hoch, hat aber die klas-



Abbildung 1. *Ptychomitrium incurvum*, trockenes Herbarexemplar von Sementina.

sischen *Ptychomitrium* Kapseln mit großen, unten ausgerandeten mützenförmigen Kalyptrien (Abb. 1). Die Blätter sind lanzettlich, in der Spitze eingebogen (Name!), mit kappenförmiger Spitze, trocken eingerollt, und ähneln damit *Trichostomum crispulum*. Nicht umsonst hat Schwaegrichen die Art als *Weisia* beschrieben.

Damit ist *Ptychomitrium incurvum* wieder erstmalig nach 60 Jahren in der Schweiz nachgewiesen, was angesichts rascher Umweltveränderungen nicht selbstverständlich und daher erwähnenswert ist, zumal es sich um das einzige aktuelle Vorkommen in Europa handelt und damit eine der seltensten Arten der Alten Welt ist. Ferner ist ein Fortbestand der Population einer nordamerikanischen Art in Europa nicht selbstverständlich. Die Südalpen sind ja bekannt für das Auftreten weiterer nordamerikanischer Arten wie *Haplocladium amgustifolium*, *H. virginianum*, *Bruchia flexuosa*, oder *Frullania riparia*, die hier ebenfalls alle nur in kleinsten Populationen überleben.

Das Vorhandensein von nordamerikanischen Arten in Europa ist keine Besonderheit, zumal die Ausbreitung von West nach Ost durch die vorherrschenden Westwinde gefördert werden (und andersherum erschwert). Ich habe (Frahm 2013) 30 Arten mutmaßlicher nordamerikanischer Herkunft in Europa aufgelistet, weil sie in Nordamerika ein geschlossenes Areal besitzen, in Europa aber nur lokal vorkommen. Zudem stellt der Alpensüdhang eine gute Diasporenfalle dar.

Hingegen ist das Überleben in Europa eine Besonderheit. Nordamerikanische Arten wie *Heterophyllum affine* oder *Bruchia flexuosa (trobasiana)* sind inzwischen wieder ausgestorben. Erstere ist in Europa zuletzt 1862 gefunden, letztere war von De Notaris nur von 1865-67 bei Trobasa am Lago Maggiore gefunden worden war und auch an ihrem zweiten Nachweis in Europa in der Steiermark nur von 1874-1913 gefunden worden ist. Aber bei einer annualen Art sind die Überlebenschancen natürlich ungleich geringer, obgleich die Sporen lange Zeiten im Sporendepot des



Abbildung 2. Areal von *Ptychomitrium incurvum*.

Bodens überdauern können. Diese Arten sind wieder ausgestorben, entweder durch Zerstörung der wenigen Standorte oder ungünstige Klimabedingungen; jedenfalls waren sie nicht in der Lage stabile Populationen aufzubauen. Weitere nordamerikanische Arten wie *Haplocladium virginianum* oder *H. angustifolium* bewegen sich in den Südalpen, den einzigen Vorkommen in Europa, am Rande der Existenz, zumal ihre Populationen sehr klein sind, vielleicht auch, weil die ökologischen Nischen für diese „zugezogenen“ Arten von einheimischen Arten belegt sind. Interessant wäre zu wissen, ob *P. incurvum* im Tessin die ganze Zeit unerkannt überdauert hat oder es sich um mögliche Neuansiedlungen handelt.

Die nordamerikanischen Arten wurden in Europa gerne als „Relikte“ bezeichnet. Herzog bezeichnet *P. incurvum* als „subtropisches Reliktelement“, was – mit Verlaub – völlig aus der Luft gegriffen ist. In den Südalpen lagen die sog. Reliktstandorte während aller Eiszeiten unter mehreren hundert Metern. Jedoch lässt sich die Frage Fernverbreitung oder Relikt eindeutig nur durch Bestimmung der genetischen Distanzen zwischen den Populationen in Europa und Nordamerika bestimmen.

Danksagung

Ich danke Marta Infante und Patxi Heras (Vitoria, Spanien) für die Angaben der Funde von *Ptychomitrium incurvum* in den Pyrenäen.

Literatur

- Aleffi, M., Tacchi, R., Cortini Pedrotti, C. 2008. Check-list of the Hornworts. Liverworts and Mosses of Italy. *Bocconea* 22: 1-254.
- Crum, H.A. Anderson, L. 1981. Mosses of Eastern North America. New York.
- Frahm, J.-P. 2013. Nordamerikanische Arten in Europa. *Archive for Bryology* 169, 10pp.
- Limpricht, K.G. 1890. Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Leipzig.
- Mönkemeyer, W. 1927. Die Laubmoose Europas. Leipzig.