

Wintersporen bei *Lycopodium annotinum* L. in ganz Europa?

BERND SONNBERGER¹, ANNA ŚLIWIŃSKA-WYRZYCHOWSKA
& MONIKA BOGDANOWICZ²

Zusammenfassung: Die 1990 erstmalig im Unterallgäu (Südwest-Bayern) bei *Lycopodium annotinum* beobachtete Ausbildung von Sporangien im Winter findet in gleicher Weise und zeitlich parallel auch 600 km östlich auf der Krakau-Tschenstochauer Hochebene statt. Im Gegensatz zu vor 16 Jahren ist die Entwicklung der Sporenähren z. T. unregelmäßig und unvollkommen, bei gleichzeitigem lebhaftem vegetativem Wachstum.

Summary: The forming of sporangia in *Lycopodium annotinum* during winter first observed in Unterallgäu (Southwest Bavaria) in 1990 takes place simultaneously and in the same manner on the Cracow-Częstochowa plateau 600 km further east. In contrast to the observations 16 years ago the development of the sporophorous cones is irregular and incomplete and accompanied by vigorous vegetative growth.

Einleitung

Im Jahre 1995 veröffentlichte ich (B. S.) eine kurze Mitteilung über doppelte Sporenreife bei *Lycopodium annotinum* L., dem Sprossenden Bärlapp (SONNBERGER 1995). Von März 1991 bis März 1992 in einem Bestand auf dem Fuchsberg nördlich Eisenburg im Unterallgäu (TK 7927/III) durchgeführte Beobachtungen hatten ergeben, dass neben der regulären Fruchtzeit von August bis September eine zweite, um ein halbes Jahr verschobene von Februar bis März existiert. Obwohl der Beitrag sogar seinen Weg in die Literaturliste der Amerikanischen Farn-gesellschaft gefunden hat (Annual Review of Pteridological Research 1995, Nr. 696), habe ich niemals eine Resonanz darauf erhalten und mich deshalb in den folgenden Jahren mit der Thematik auch nicht mehr beschäftigt. Im Herbst 2007 stellten wir (A. S. & M. B.) im Rahmen ökologischer Untersuchungen an *L. annotinum*-Populationen auf der Krakau-Tschenstochauer Hochebene fest, dass sich zahlreiche junge Sporangien zu entwickeln begannen, deren Sporenreife offensichtlich mitten in den bevorstehenden Winter fallen würde. Dies

Anschrift der Autoren:

¹ Dr. Bernd Sonnberger, Am Wallersteig 13, D-87700 Memmingen, E-mail: familie.sonnberger@t-online.de;

² Anna Śliwińska-Wyrzychowska & Monika Bogdanowicz, Department of Ecology and Nature Conservation, Institute of Chemistry and Environmental Protection, al. Armii Krajowej 13/15, PL 42-2001 Częstochowa, E-mail: a.wyrzychowska@ajd.czest.pl – m.bogdanowicz@gmail.com

wurde zum Anlass genommen, das Verhalten der Pflanze in Bayern mit dem in Polen und mit den Beobachtungen vor 16 Jahren zu vergleichen.

Standorte

Der 1991/92 untersuchte Bestand im Unterallgäu war inzwischen weitestgehend erloschen, wofür offensichtlich die mit einem Kronenschluss des aus Fichten bestehenden Altbaumbestandes einhergehende Beschattung verantwortlich war. Die seinerzeit gefühlsmäßig als langfristige Bedrohung für den *Lycopodium*-Bestand eingestuften Jungfichten hatten praktisch keinen Zuwachs verzeichnet und sich zu schütterten Schattenformen entwickelt. Der Bärlapp selbst war vegetativ stark zurückgegangen und hatte im Sommer 2007 nur noch vereinzelte Sporenähren ausgebildet. Zum Vergleich wurde daher ein anderer, 550 m Luftlinie entfernter und infolge reichlichen Lichtgenusses sehr vitaler Bestand ausgewählt (Standort 1). Die Untersuchungen auf der Krakau-Tschenstochauer Hochebene umfassten 9 Wuchsorte mit Wintersporangien, von denen für vier beispielhaft die geographischen Koordinaten angegeben werden (Wuchsort 2–5). Im Gegensatz zu den Vorkommen unter Fichten und Buchen auf dem Fuchsberg wächst die Art hier in Kiefernwäldern (*Pinus sylvestris*).

Standort 1: Deutschland, Bayern, Unterallgäu, TK 7927/III, 660 m, 48° 1' 37" N, 10°, 12', 19" E; nord-exponierte flache Böschung am Rand eines Fichten-Buchen-Mischbestandes mittleren Alters.

Standort 2: Polen, Krakau-Tschenstochauer Hochebene, Zrębice südöstl. Tschenstochau, 322 m, 50° 43' 37" N, 19° 20' 41" E

Standort 3: dto., Julianka östl. Tschenstochau, 261 m, 50° 45' 39" N, 19°, 25', 44" E

Standort 4: dto., Kolbark nordöstl. Olkusz, 364 m, 50° 21' 25" N, 19° 25' 44" E

Standort 5: dto., Sokole Góry östl. Tschenstochau, 353 m, 50° 43' 20" N, 19° 17' 48" E

Beobachtungen

Interessanteste Tatsache ist die vollkommene Parallelität des Phänomens in den beiden 600 km voneinander entfernten Gebieten, sowohl was die zeitliche Entwicklung, als auch was die Morphologie der Wintertriebe angeht. Während die Sporenähren vor 16 Jahren weitestgehend regelmäßig ausgebildet waren, machten sie jetzt einen etwas „gestörten“ Eindruck. Viele gelangten nicht zur Reife, sondern fingen nach zunächst normaler Entwicklung von der Spitze her an zu vertrocknen. Die Sporophylle liegen dann, im Gegensatz zu den abgespreizten Sporophyllen von nach erfolgreicher Sporulation „regulär“ abgestorbenen Sporenständen, in vertrocknetem Zustand der Ährenachse dicht an. Hiervon können komplette Ähren, oder auch nur Teilbereiche betroffen sein (Abb. 1, mittlerer Bereich der rechten Ähre). Andere Sporenstände waren missgestaltet oder blieben sehr kurz (wenige mm), entwickelten dabei aber teilweise an der Spitze wieder vegetative Triebe (Abb. 2). Vegetatives Wachstum schien überhaupt den ganzen Winter über stattzufinden, und die ihren Höhepunkt im Februar erreichende Sporangienbildung war äußerst üppig. Am 9.2.2008 hatten sich am Standort 1 über 1500 Sporenähren entwickelt, von denen etwa 10 %, bei sonnigem, frostigem Winterwetter, ihre Sporen austreuten (Abb. 1).

Diskussion

Der neuerdings verbreiteten Mode, alle ungewöhnlichen botanischen Erscheinungen der globalen Erwärmung zuzuschreiben möchten wir hier nur bedingt folgen. Anfang der 90er Jahre



Abb. 1: Standort 1, 9.2.2008.



Abb. 2: Standort 4, 11.2.2008.

und auch noch danach hat es in Bayern einige „richtige“ Winter mit längeren Frost- und Schneeperioden gegeben, welche die Wintersporulation nicht verhindert haben. Sie wurde erstmalig zufällig im Winter 1989/90 beobachtet (SONNBERGER 1995) und hat mit großer Wahrscheinlichkeit bereits in den Jahren zuvor stattgefunden. Dass sie nicht früher bemerkt wurde ist wohl in erster Linie ein psychologisches Phänomen, da niemand im Winter außergewöhnliche Entdeckungen erwartet und sich daher auch nicht ins Gelände begibt. Jedenfalls scheint etwas mit *Lycopodium annotinum* vorzugehen, und das Phänomen verdient es detaillierter und auf wissenschaftlicher Basis untersucht zu werden.

Nachtrag während der Korrektur:

Anfang Oktober 2008 entdeckte ich (B. S.) am Standort 1 zwei Exemplare von *Huperzia selago* mit ebenfalls fast reifen Sporangien. Im Gegensatz zu *Lycopodium* ist das Phänomen bei dieser Art offensichtlich schon länger bekannt – so gibt OBERDORFER 1979 als Reifezeit 7–12 (–2) an.

Literatur

- OBERDORFER, E. 1979: Pflanzensoziologische Exkursionsflora 4. Auflage. – Stuttgart.
- ŚLIWIŃSKA-WYRZYCHOWSKA, A. & KIERES, A. 2007: The condition of *Lycopodium annotinum* L. in selected stands at the Olkusz Upland in: Botanika w Polsce – sukcesy, problemy, perspektywy (Zusammenfassung der Referate und Poster der 54. Konferenz der Polnischen Botanischen Gesellschaft (PTB) 3.-8.9.2007). Szczecin.
- SONNBERGER, B. 1995: Doppelte Sporenreife bei *Lycopodium annotinum* L. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **65**: 93-94.