

Adam Stebel

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielerstwa
Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
ul. Ostrogórska 30, 41–200 Sosnowiec
astebel@sum.edu.pl

Received: 12.02.2019

Reviewed: 17.06.2019

NEOFITY WE FLORZE MCHÓW POLSKIEJ CZĘŚCI KARPAT

Neophytes in the moss flora of the Polish part of the Carpathians

Abstract. The paper provides information about the current occurrence of two neophytic mosses, *Campylopus introflexus* and *Orthodontium lineare*, in the Polish part of the Carpathians.

Key words: *Campylopus introflexus*, *Orthodontium lineare*, species distribution, range expanding species, Poland.

Wstęp

W brioflorze Polski występuje niewiele gatunków, które można z całą pewnością zaliczyć do neofitów (Ochyra 1983). Bez wątplenia należą tu 2 gatunki mchów, których pochodzenie i historia ekspansji w Europie jest dobrze poznana – *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. i *Orthodontium lineare* Schwägr. Celem pracy jest przedstawienie aktualnego rozmieszczenia wymienionych mchów w polskiej części Karpat.

Materiał i metody

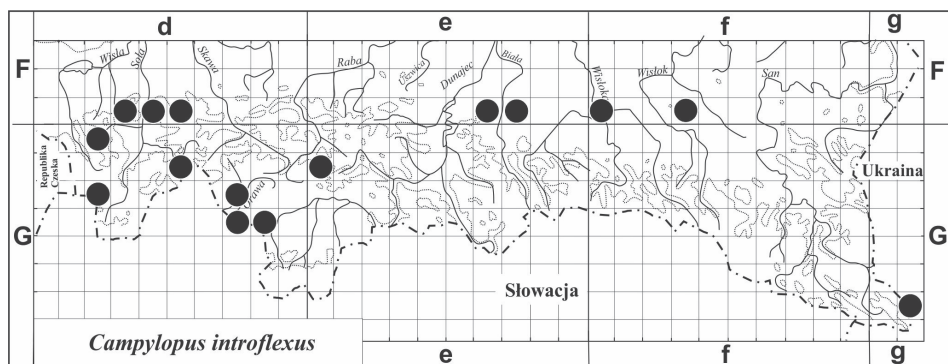
Stanowiska *Campylopus introflexus* i *Orthodontium lineare* zestawiono w postaci list ułożonych w obrębie poszczególnych mezoregionów fizyczno-geograficznych (Kondracki 1994) w kwadratach ATMOS (Ochyra, Szmajda 1981). Dla poszczególnych stanowisk podano: kwadrat ATMOS, wysokość nad poziomem morza, autora publikacji oraz (o ile było to możliwe) autora, datę zbioru oraz zielnik, w którym znajdują się okazy. Przy stanowiskach niepublikowanych uwzględniono także współrzędne geograficzne i siedlisko.

Wyniki

Campylopus introflexus pochodzi z umiarkowanej strefy półkuli południowej. W Europie stwierdzony został po raz pierwszy w 1941 r. na Wyspach Brytyjskich, skąd zaczął rozprzestrzeniać się w kierunku wschodnim. W Polsce odna-

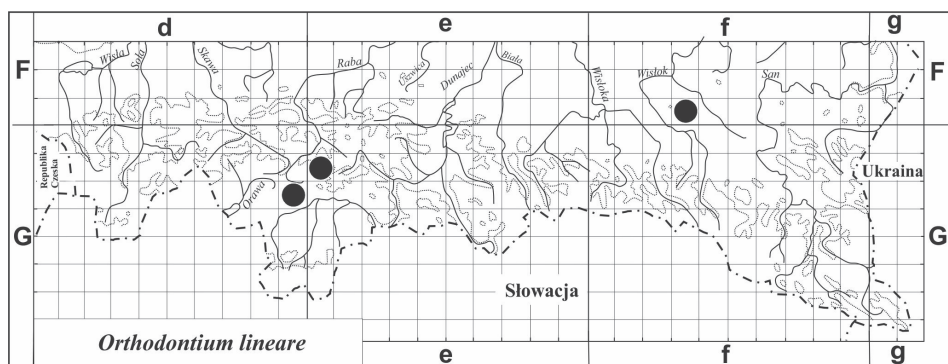
lezionej został po raz pierwszy w 1986 roku na terenie Wielkopolski i w ciągu 30 lat ekspansji w wielu rejonach kraju stał się już gatunkiem częstym (Żarnowiec i in. 2019). Pierwsze stanowisko *C. introflexus* z polskiej części Karpat odnalezione zostało w Beskidzie Małym (Stebel 1995). *C. introflexus* jest gatunkiem niezbyt częstym i do tej pory z omawianego terenu podany został z 22 stanowisk, zlokalizowanych w 15 kwadratach ATMOS. Najwięcej stanowisk zanotowano do tej pory w Beskidach Zachodnich i na Pogórzu Środkowobeskidzkim, natomiast pojedyncze stanowiska obserwowano w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej i w Bieszczadach Zachodnich (Ryc. 1). Biorąc pod uwagę tempo rozprzestrzeniania się tego inwazyjnego mchu (Żarnowiec i in. 2019), w najbliższym czasie należy spodziewać się odkrycia jego stanowisk we wszystkich regionach polskiej części Karpat. Najwyżej do tej pory położone stanowisko, 840 m n.p.m., znajduje się w Beskidzie Wysokim na południowych stokach Babiej Góry. Chociaż na terenie Polski *C. introflexus* dość często wytwarza sporofity (Żarnowiec i in. 2019), wszystkie zebrane z terenu Karpat okazy były sterylne. Gatunek ten rozmnaża się tu wegetatywnie, wytwarzając nieraz obficie rozmnóżki w postaci łatwo łamliwych drobnych gałązek bocznych skupionych w szczytowych częściach gametofitów. *C. introflexus* rośnie przede wszystkim na humusie i glebie mineralnej w borach świerkowych i jodłowych, zwłaszcza na miejscach antropogenicznie zmienionych (ścieżki leśne, miejsca zaburzone gospodarką leśną), także na przydrożnych skarpach, poboczach dróg leśnych, natomiast rzadko obserwowany był na skałach i torfie.

Orthodontium lineare również pochodzi z umiarkowanej strefy półkuli południowej. Po raz pierwszy w Europie odnaleziony został w 1910 r. na Wyspach Brytyjskich i od tego czasu obserwuje się jego rozprzestrzenianie w kierunku wschodnim. W Polsce pierwszy raz stwierdzony został na początku lat 80. XX wieku na Półwyspie Helskim (Ochyra 1982; Urbański 1987). Obecnie znany jest z licznych stanowisk położonych głównie w zachodniej i północnej części kraju. W polskiej części Karpat *O. lineare* po raz pierwszy stwierdzony został na Pogórzu Dynowskim (Armata 2005). Jest gatunkiem bardzo rzadkim, znanym do tej pory z 3 stanowisk (Ryc. 2). Najwyżej położone z nich, 915 m n.p.m., znajduje się w Beskidzie Wyspowym w rezerwacie przyrody „Luboń Wielki”. Na wszystkich stanowiskach *O. lineare* wytwarzał sporofity. Rozmieszczenie tego gatunku jest interesujące. Pomimo dobrego poznania flory mchów Karpat, do tej pory nie został odnaleziony w regionach najbardziej wysuniętych na zachód, a więc tam gdzie należałoby się go spodziewać w pierwszej kolejności, takich jak np. Beskid Śląski, Mały czy też Makowski. Niewiele można powiedzieć o siedliskach zajmowanych przez *O. lineare*. Do tej pory obserwowany był na murszejącym drewnie, korze i humusie w zbiorowiskach borowych i zaroślowych.



Ryc. 1. Rozmieszczenie *Campylopus introflexus* w polskiej części Karpat.

Fig. 1. Distribution of *Campylopus introflexus* in the Polish part of the Carpathians.



Ryc. 2. Rozmieszczenie *Orthodontium lineare* w polskiej części Karpat.

Fig. 2. Distribution of *Orthodontium lineare* in the Polish part of the Carpathians.

Wykaz stanowisk

Stanowiska niepublikowane oznaczone zostały symbolem *.

Campylopus introflexus

Pogórze Rożnowskie: **Fe 96** – Pławna-Zagórze, 322 m (leg. A. Stebel, 25.08.2014, KRAM, SOSN, Stebel 2016).

Pogórze Ciężkowickie: **Fe 97** – Ostrusza, 266 m (leg. A. Stebel, 24.08.2014, KRAM, SOSN, Stebel, Vončina 2017); **Ff 90** – Brzyska-Strebikowa, 398 m (leg. A. Stebel, 03.09.2014, KRAM, SOSN, Stebel, Vončina 2017); Brzyska-Zakościele Góry, 444 m (leg. A. Stebel, 03.09.2014, KRAM, SOSN, Stebel, Vončina 2017).

Pogórze Dynowskie: **Ff 93** – Bonarówka, 325–350 m (Armata 2005); Krasna, 375 m (Armata 2008).

- Beskid Mały: **Fd 93** – Bielsko-Biała Lipnik, NW stok Gaików (zachodnia część Groniczek), 600 m (*leg.* A. Stebel, 02.07.1994, KRAM, SOSN, Stebel 1995); **Fd 94** – Kobiernice-Łazy, 353 m (*leg.* A. Stebel, 29.03.2010, KRAM, SOSN, Stebel 2010); Przełęcz Isepnicka, 730 m (*leg.* A. Stebel, 09.04.2010, KRAM, SOSN, Stebel 2010); **Fd 95** – Roczenka, 734 m (*leg.* A. Stebel, 18.04.2010, KRAM, SOSN, Stebel 2010); Rzyki-Hatalówka, 584 m (*leg.* A. Stebel, 05.06.2015, KRAM, SOSN, Stebel 2017); Rzyki-Pracica, 729 m (*leg.* A. Stebel, 05.06.2015, KRAM, SOSN, Stebel 2017); Sułkowice, skarpa nad Rzyczanką, 367 m (*leg.* A. Stebel, 14.07.2015, KRAM, SOSN, Stebel 2017).
- Beskid Śląski: **Gd 02** – *Brenna-Węgierski [GPS: 49°42'40"N, 18°58'19"E], na glebie w świerczynie, las gospodarczy, 557 m (*leg.* A. Stebel, 14.10.2017, KRAM, SOSN); **Gd 22** – *Istebna-Zaolzie [GPS: 49°34'24"N, 18°55'08"E], koło ośrodka narciarskiego Złoty Groń, na skraju wilgotnej świerczyny, 559 m (*leg.* A. Stebel, 25.10.2017, KRAM, SOSN).
- Beskid Wysoki: **Gd 15** – między Sopotnią Wielką a Sopotnią Małą, 530–535 m (*leg.* A. Stebel, 17.08.2004, KRAM, SOSN, Stebel, 2005, Stebel, Fojcik 2005); **Gd 27** – *Lipnica Wielka-Kiczory, dolina Krzywego Potoku [GPS: 49°32'56"N, 19°33'46"E], gleba mineralna na skraju świerczyny, 840 m (*leg.* A. Stebel, 14.10.2018, KRAM, SOSN).
- Pogórze Orawsko-Jordanowskie: **Gd 27** – Rysiowska Grapa, W stok, 750 m (*leg.* G. Vončina, 19.05.2013, KRAM, SOSN, Stebel, Vončina 2014); **Gd 37** – Lipnica Wielka-Murowanica, dolina potoku Polańsok (Pasiekowy), 630–645 m (*leg.* A. Stebel, 11.09.2010, KRAM, SOSN, Stebel, Vončina 2014).
- Gorce: **Ge 10** – Poręba Górna, dolina Głębokiego Potoku, 731 m (*leg.* A. Stebel, 28.05.2014, KRAM, SOSN, Stebel i in. 2017).
- Kotlina Orawsko-Nowotarska: **Gd 38** – *Czarny Dunajec [GPS: 49°25'32,9"N, 19°48'14,5"E], gleba torfowa, zdegradowane torfowisko wysokie porośnięte *Pinus sylvestris*, 702 m (*leg.* G. Vončina, 27.09.2018, SOSN).
- Bieszczady Zachodnie: **Gg 61** – Torfowisko Tarnawa, 666 m (*leg.* A. Stebel, J. Żarnowiec, G. Wolański, 21.07.2009, KRAM, SOSN, Stebel, Żarnowiec 2010).

Orthodontium lineare

- Pogórze Dynowskie: **Ff 93** – Odrzykoń, *c. spor.*, 400–425 m (Armata 2005)
- Pogórze Orawsko-Jordanowskie: **Gd 29** – Pyzówka-Przysłop, *c. spor.*, 715 m (*leg.* G. Vončina, 31.03.2011, SOSN, Stebel, Vončina 2014).
- Beskid Wyspowy: **Ge 10** – *rezerwat przyrody „Luboń Wielki”, gleba humusowa w zaroślach na gołoborzu, *c. spor.*, 915 m (*leg.* A. Stebel, 03.08.2011, KRAM, SOSN).

Podziękowania

Dziękuję bardzo Panu drowi Grzegorzowi Vončinie (Pieniński Park Narodowy) za informację dotyczącą występowania *Campylopus introflexus* w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej.

Literatura

- Armata L. 2005. A contribution to the bryoflora of the Pogórze Dynowskie Foothills (Western Carpathians). *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio C*, 60: 101–111.
- Armata L. 2008. A contribution to the moss flora of the eastern part of the Polish Carpathians. In: Stebel A., R. Ochrya (ed.), *Bryophytes of the Polish Carpathians*, Sorus, Poznań, p. 169–178.
- Kondracki J. 1994. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 339 ss.
- Ochrya R. 1982. *Orthodontium lineare* Schwaegr. – a new species and genus in the moss flora of Poland. *Bryologische Beiträge* 1: 23–36.
- Ochrya R. 1983. Mszaki synantropijne. *Wiadomości Botaniczne* 27(1): 31–34.
- Ochrya R., Szmajda P. 1981. La cartographie bryologique en Pologne. In: J. Szwejkowski (ed.), *New perspectives in bryotaxonomy and bryogeography*. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Seria Biologia 20: 105–110.
- Stebel A. 1995. *Campylopus introflexus* (Musci, Dicranaceae) found in the Carpathians. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 40(2): 909–911.
- Stebel A. 2005. Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati. Mosses of Southern Poland. Fasciculus XLIII (No. 1401–1450). Medical University of Silesia in Katowice, Katowice, 15 pp.
- Stebel A. 2010. Mosses of the Beskid Mały Range (Western Carpathians). *Materiały Opracowania Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska* 11: 1–142.
- Stebel A. 2016. Contribution to the bryoflora of the Rożnowskie Foothills (Western Carpathians, Poland). *Fragmenta Naturae* 49: 1–13.
- Stebel A. 2017. Notatki briologiczne z okolic Rzyk (Beskid Mały, Karpaty Zachodnie). *Fragmenta Naturae* 50: 10–17.
- Stebel A., Fojcik B. 2005. Kolejne stanowiska *Campylopus introflexus* (Bryopsida, Dicranaceae) w województwie śląskim. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 12(2): 412–414.
- Stebel A., Paciorek T., Vončina G., Krause R., Smieja A., Piwowarski B. 2017. Nowe dane do rozmieszczenia chronionych, zagrożonych i rzadkich mchów w Gorcach (Karpaty Zachodnie). *Ochrona Beskidów Zachodnich* 7: 32–47.
- Stebel A., Vončina G. 2014. Bryophyte diversity in the flora of the Orawsko-Jordanowskie foothills (Polish Western Carpathians). *Muzeum Tatrzańskie w Zakopanem, Zakopane*, 127 ss.
- Stebel A., Vončina G. 2017. Contribution to the bryoflora of the Ciężkowickie Foothills (Western Carpathians, Poland). *Acta Musei Silesiae Scientiae Naturales* 66: 121–135.

- Stebel A., Żarnowiec J. 2010. Materiały do flory mchów Bieszczadów Zachodnich (Karpaty Wschodnie). Roczniki Bieszczadzkie 18: 134–156.
- Urbański P. 1987. *Orthodontium lineare* Schwaegr. na Pomorzu Zachodnim. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią Seria B-Botanika 38: 177–180.
- Żarnowiec J., Stebel A., Chmura D. 2019. Thirty-year invasion of the alien moss *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. in Poland (East-Central Europe). Biological Invasions 21: 7–18. <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1818-9>

Summary

There are few species in Polish bryoflora, which can certainly be classified as neophytes (Ochyra 1983). Here are two species of mosses, whose origin and history of expansion in Europe is well known – *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. and *Orthodontium lineare* Schwägr. The purpose of this paper is to present the current distribution of these mosses in the Polish part of the Carpathians.

Campylopus introflexus comes from the temperate zone of the southern hemisphere. It was first discovered in Europe in 1941 on the British Isles, from where it began to spread towards the east. It was discovered in Poland for the first time in 1986 in Wielkopolska and within 30 years of expansion in many regions of the country has already become a frequent species (Żarnowiec et al. 2019). The first station of *C. introflexus* from the Polish part of the Carpathians was found in the Beskid Mały (Stebel 1995). It is an uncommon species and so far from the investigated area it was reported from 22 sites, located in 15 ATMOS squares. (Fig. 2). Most of the localities have been recorded so far in the Beskidy Zachodnie and the Pogórze Zachodniobeskidzkie, while single sites were observed in the Kotlina Orawsko-Nowotarska and in the Bieszczady Zachodnie (Fig. 1). Taking into account the rate of spread of this invasive moss (Żarnowiec et al. 2019), in the near future we should expect the discovery of its localities in all regions of the Polish part of the Carpathians. The highest station so far, 840 m above sea level, is located in the Beskid Wysoki on the southern slopes of the Babia Góra massif. Although *C. introflexus* quite often produces sporophytes in Poland (Żarnowiec et al. 2019), all specimens collected from the Carpathians were sterile. This species reproduces here vegetatively by deciduous stem tips. *C. introflexus* grows mainly on humus and mineral soil in spruce and fir forests, especially on anthropogenically changed places – forest paths, places disturbed by forest management, roadside slopes, roadsides, but it is rarely observed on rocks and peat.

Orthodontium lineare also comes from the temperate zone of the southern hemisphere. It was first discovered in Europe in 1910 on the British Isles and since then it has been observed spreading to the east. In Poland, it was first discovered in the early 1980s on the Hel Peninsula (Ochyra 1982; Urbański 1987). Currently, it is known for numerous stations located mainly in the western and northern parts of the country. In the Polish part of the Carpathians, *O. lineare* was

found for the first time on the Pogórze Dynowskie (Armata 2005). It is a very rare species known so far from 3 stations (Fig. 2). The highest of them, 915 m above sea level, is located in the Beskid Wyspowy in the 'Luboń Wielki' nature reserve. At all localities, *O. lineare* produced sporophytes. The distribution of this species is interesting. Despite the good knowledge of the moss flora of the Carpathian, so far it has not been found in the westernmost regions, so where it should be expected in the first place, such as the Beskid Śląski, Mały or Makowski. Little can be said about the habitats occupied by *O. lineare*. Until now, it has been observed on rotten wood, bark and humus in coniferous and shrub plant communities.