

JAN ŻARNOWIEC<sup>1</sup>, ADAM STEBEL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Ochrony i Inżynierii Środowiska  
Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

<sup>2</sup>Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa  
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

## **ANTITRICHIA CURTIPENDULA – GINĄCY MECH WE FLORZE POLSKIEJ CZĘŚCI KARPAT\***

**Streszczenie.** Jeżolist zwyczajny należy obecnie do grupy najrzadszych i najsilniej zagrożonych leśnych mchów epifitycznych w polskiej części Karpat, skąd znany jest łącznie z 62 stanowisk leżących w 30 kwadratach ATMOS. W większości są to jednak stanowiska historyczne, ponieważ od 1990 roku był obserwowany tylko w masywie Babiej Góry i w Bieszczadach. Omawiany takson jest wskaźnikiem dobrze zachowanych górskich lasów bukowych o cechach pierwotnych, gdzie rośnie głównie jako epifit na pniach *Fagus sylvatica*. W pracy – po raz pierwszy – przedstawiono mapę rozmieszczenia tego gatunku i omówiono jego preferencje ekologiczne oraz zamieszczono pełny wykaz jego stanowisk (w tym 13 nowych). *Antitrichia curtipendula* na terenie polskich Karpat jest skrajnie zagrożony wyginięciem (kategoria CR).

**Słowa kluczowe:** zagrożone mchy, epifity, mapa rozmieszczenia, ekologia, Karpaty, Polska

### **Wstęp**

Jeżolist zwyczajny *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid. to duży, osiągający kilkanaście centymetrów długości, nieregularnie pierzasto rozgałęziony mech plagiotropowy. Formuje luźne, żółtozielone, wołokowate darnie, zwłaszcza na pniach i konarach drzew leśnych, na humusie naskalnym i okazjonalnie na kamienistej glebie (DIERBEN 2001, HILL i IN. 2007). Jego zasięg obejmuje Europę, od obszaru śródziemnomorskiego po Fennoskandię i Kaukaz oraz wyspy atlantyckie (Islandię, Wyspy Owcze, Wyspy Brytyjskie, Wyspy Kanaryjskie i Maderę), południowe obrzeża Grenlandii i Amerykę Pół-

---

\*Praca naukowa częściowo finansowana ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego jako projekt badawczy nr N N303 572 038.

nocną. Występuje również w rejonach górskich północno-zachodniej, wschodniej i południowej Afryki (DÜLL 1994, FREY i IN. 2006, SMITH 2004, CRUM i ANDERSON 1981). Jest bardzo wrażliwy na zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i obecnie w Europie, zwłaszcza na niżu, zaniknął na większości stanowisk (FRAHM 1998, FREY i IN. 2006). *Antitrichia curtispendula* występuje przede wszystkim w dobrze zachowanych kompleksach mezofilnych lasów liściastych, stąd często jest wykorzystywany jako wskaźnik ich naturalności (FRITZ i IN. 2008, HÄLLINGBÄCK 1991). Gatunek ten jest zaliczany również do grupy reliktywów lasów pierwotnych (CIEŚLIŃSKI i IN. 1996).

Jeżolist zwyczajny jeszcze w XIX wieku był rozproszony w całej Polsce – z wyraźnym zagęszczeniem stanowisk w północnej i południowej części kraju, przede wszystkim w Sudetach i Karpatach. W efekcie antropogenicznego zanieczyszczenia atmosfery i zniszczenia oraz rozczłonkowania starych kompleksów leśnych, współcześnie jest mchem bardzo rzadkim, formującym nieliczne populacje, a w wielu regionach od kilkudziesięciu lat nie był ponownie obserwowany i można go tam uznać za gatunek lokalnie wymarły (np. RUSIŃSKA 1981, STEBEL 2006 a). Obecnie omawiany mech należy do najrzadszych składników epifitycznej leśnej muskoflory Polski i posiada status gatunku narażonego na wymarcie – kategoria E (ŻARNOWIEC i IN. 2004); podlega również ścisłej ochronie prawnej (ROZPORZĄDZENIE... 2004).

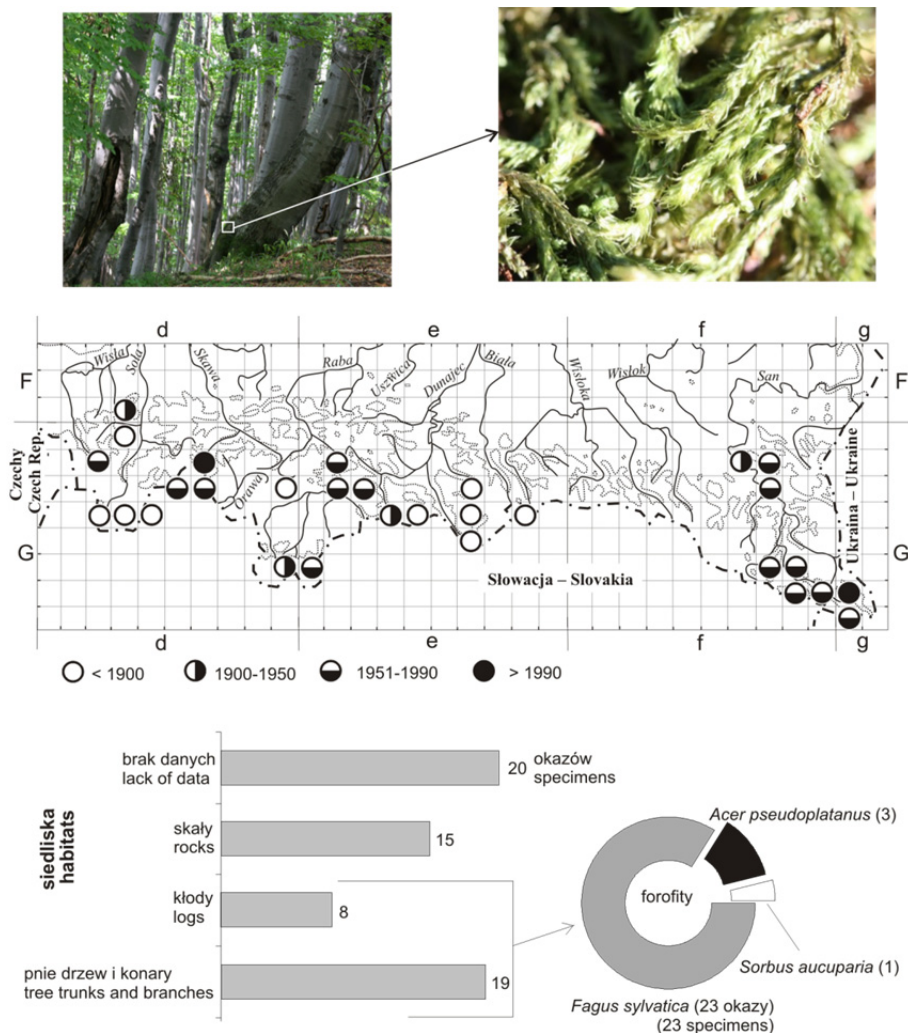
Celem niniejszej pracy jest zebranie wszystkich danych o rozmieszczeniu *A. curtispendula* w polskiej części Karpat i wykreślenie – po raz pierwszy – mapy rozmieszczenia tego gatunku oraz prześledzenie jego preferencji ekologicznych i oszacowanie obecnego zagrożenia.

## Material i metody

Utworzono bazę wszystkich publikowanych danych o występowaniu jeżolistu zwyczajnego w polskiej części Karpat, a następnie przeprowadzono szczegółową rewizję aleatów zielnikowych przechowywanych w zielnikach briologicznych: KRAM, LBL, POZG i SOSN (akronimy zielników według HOLMGREN i IN. 1990); zlokalizowano łącznie 42 okazy omawianego gatunku. Diagram jego preferencji ekologicznych opracowano na podstawie własnych obserwacji terenowych i dat etykietowych na zbiorach. Wszystkie stanowiska przyporządkowano do kwadratów zgodnie z systemem kartograficznym ATMOS (OCHYRA i SZMAJDA 1981, 1983). Stopień zagrożenia *Antitrichia curtispendula* oszacowano według kategoryzacji czerwonej listy IUCN (2001), wykorzystując najnowsze zalecenia dla oceny zagrożenia gatunków (IUCN 2010).

## Wyniki

**Rozmieszczenie.** Pierwszą informację o występowaniu jeżolistu zwyczajnego w polskiej części Karpat znajdujemy w dziele K.G. LIMPRICHTA (1873), który odkrył ją w masywie Babiej Góry. Od tego momentu gatunek ten był zbierany 67 razy na 62 stanowiskach leżących w 30 kwadratach ATMOS (por. wykaz stanowisk i rys. 1). Do końca XIX wieku obserwowano go ostatni raz w dziesięciu kwadratach, w pierwszej



Rys. 1. Siedlisko, rozmieszczenie i preferencje ekologiczne *Antitrichia curtispendula* w Karpatach

Fig. 1. Habitat, distribution and ecological preferences of *Antitrichia curtispendula* in the Carpathian Mts.

połowie XX wieku – w czterech, w latach 1951-1990 – w 14, a po 1990 roku, mimo intensywnie prowadzonych w Karpatach eksploracji muskologicznych, zanotowano go tylko trzykrotnie w dwóch kwadratach. Większość stanowisk *Antitrichia curtispendula* jest zlokalizowana w Beskidzie Wysokim i w Bieszczadach Zachodnich. Omawiany takson występował przeważnie w żyznych lasach regla dolnego, ale notowano go również powyżej pięter leśnych i osiągnął maksimum wysokościowe na Taternickiej Perci, gdzie T. Wojterski (1957) stwierdził go na skałach wyniesionych 1520 m n.p.m.

**Preferencje ekologiczne.** Na podstawie własnych obserwacji terenowych i danych ekologicznych znajdujących się na etykietach prawie 70% okazów można stwierdzić, że *A. curtispendula* występuje głównie w biochorze żywej buczyny karpackiej (44% zbiorów), gdzie rośnie jako epifit na pniach i konarach drzew leśnych (31%) oraz na murszejących kłodach (13%). Zanotowano tylko trzy gatunki forofitów, na których stwierdzono omawiany takson: *Fagus sylvatica* (85% wystąpień jako epifit), *Acer pseudoplatanus* (11%) i *Sorbus aucuparia* (4%). W Bieszczadach i na Babiej Górze jeżolist zwyczajny porasta również cienką warstwę gleby na skałach piaskowcowych (24%), często powyżej górnej granicy lasu (rys. 1).

**Rozmnażanie.** *Antitrichia curtispendula* to gatunek dwupienny i w polskiej części Karpat, podobnie jak w całej Europie, bardzo rzadko rozmnaża się płciowo. Pierwszą informację o występowaniu sporogonów u tego mcha podał S. LISOWSKI (1955), ale w zachowanych alegatach zielnikowych brak puszek. W materiale zebrany przez T. WOJTERSKEGO (1957), w dolinie potoku Jaworzyna w masywie Babiej Góry, występują liczne dobrze wykształcone sporogony. Nie stwierdzono organów rozmnażania wegetatywnego.

**Zagrożenie.** Pomimo bardzo intensywnych badań briologicznych prowadzonych w polskiej części Karpat, jeżolist zwyczajny był obserwowany w ciągu ostatnich pięćdziesięciu lat tylko na 20 stanowiskach, w tym po 1986 roku – zaledwie w czterech miejscach (por. wykaz stanowisk). Najnowsze notowania tego taksonu pochodzą z Beskidu Wysokiego i Bieszczadów, gdzie tworzył bardzo nieliczne populacje lokalne, zwykle na pniach buków w bardzo zaawansowanych fazach ich zarastania przez epifity. Ostatnie poszukiwania omawianego gatunku w innych pasmach, również na wcześniej znanych stanowiskach, nie przyniosły efektów. Zgodnie z kategoryzacją i kryteriami IUCN (2001, 2010) *A. curtispendula* należy obecnie uznać za mech skrajnie zagrożony wyginieciem w polskich Karpatach (kategoria CR [B1ab(i,ii,iii,iv); C1]).

## Wykaz stanowisk

Listę stanowisk uporządkowano zgodnie z ich położeniem w mezoregionach polskiej części Karpat, a w ich obrębie według kwadratów ATMOS. Podano także, gdy było to możliwe, autora i datę zbioru, akronim zielnika przechowującego okaz i/lub dane publikacji zawierającej informacje o występowaniu *Antitrichia curtispendula*. W materiałach zielnikowych stwierdzono 13 nowych, wcześniej nie opublikowanych, stanowisk omawianego gatunku; poprzedzono je symbolem „•”.

### Beskid Śląski

**Fd 93** – • Szyndzielnia, szlak z Bielska na Szyndzielnię, 700 m (*leg.* A. Graw, 22.07.1935, KRAM, LBL); • Szyndzielnia, 750 m (*leg.* A. Graw, 18.06.1940, KRAM, LBL).

**Gd 03** – Lipowa (*leg.* A. Rehmman, *s. dato*, KRAM; REHMANN 1865; KRUPA 1879, 1882).

**Gd 12** – dolina Białej Wisielki (MICKIEWICZ 1965).

### Beskid Wysoki

**Gd 16** – Hala Kamińskiego, 1100–1110 m (*leg.* A. Stebel, 10.08.2003, SOSN; STEBEL 2006b); Masyw Babiej Góry: Babia Góra (LIMPRICHT 1873); • Babia Góra, regiel górny (*leg.* F. Krawiec, 08.1928, POZG); Hala Czarnego (MICKIEWICZ 1965); powyżej Czarnej Hali, 1125 m (*leg.* A. Stebel, 24.08.1999, SOSN; STEBEL 2000); dolina potoku Jaworzyna, *c. spor.*, 620 m (*leg.* T. Wojterski, 15.09.1957, LBL; WOJTERSKI 1957).

**Gd 25** – Korbielów, 600 m (BIELCZYK 1986); przedgórze Piłska (KRUPA 1879).

**Gd 26** – Tatarnicka Perć, 1520 m (*leg.* T. Wojterski, 20.09.1957, LBL; WOJTERSKI 1957).

**Gd 32** – Racza Hala (=Wielka Racza) (REHMANN 1865; *leg.* J. Krupa, 08.1878, KRAM; KRUPA 1879).

**Gd 33** – Rycerki (REHMANN 1865).

**Gd 34** – Krawców Wierch (KRUPA 1879).

### Pogórze Orawsko-Jordanowskie

**Gd 29** – Żeleznica (KRUPA 1888).

### Gorce

**Ge 11** – • Kudłoń, zachodnie zbocze, 1050 m (*leg.* S. Lisowski, 02.04.1959, POZG).

**Ge 21** – Przysłoppek, południowe zbocze, 1100 m (*leg.* S. Lisowski, 03.04.1949, POZG, LBL, KRAM; LISOWSKI 1958); Turbacz, południowy stok (były rezerwat im. Orkana) (MICKIEWICZ 1965), 950 i 1040 m (LISOWSKI i KORNAŚ 1966) oraz • 1050 m (*leg.* J. Kornaś, 11.08.1957, KRAM); • dolina Kamienicy pod Jaworzyną koło Turbacza, 1080 m (*leg.* J. Kornaś, 9.08.1957, KRAM); Mostownica, zbocze od strony Kamienicy, 1115 m (LISOWSKI i KORNAŚ 1966); • pod Mostownicą, zbocze od strony Przełęczy Borek, 1050 m (*leg.* J. Kornaś, 10.08.1957, KRAM).

**Ge 22** – Gorc, zbocze zachodnie, 990 m (LISOWSKI i KORNAŚ 1966); Twarogi, 550 m (*leg.* S. Lisowski, 05.04.1959, POZG; LISOWSKI i KORNAŚ 1966); dolina Bodzianowskiego Potoku, 720 m (LISOWSKI i KORNAŚ 1966).

### Beskid Sądecki

**Ge 33** – Sopotnica [obecnie Sopotnicki potok] w Szczawnicy (*leg.* J. Krupa, 06.1884, KRAM; KRUPA 1885); • Bryjarka koło Szczawnicy, pod szczytem, 670 m (*leg.* B. Szafran, 11.09.1950, KRAM).

**Ge 34** – Skałka Gabońska [obecnie Kamień Św. Kingi] koło Szczawnicy (*leg.* J. Krupa, 06.1884, KRAM; KRUPA 1885).

**Ge 26** – skała „do Kamienia” [skupisko wychodni skalnych na północnym stoku Wierchu nad Kamieniem, z których największa nosi nazwę Czarciego lub Diabelskiego Kamienia albo Skałki Składziszczkańskiej] (KRUPA 1882).

**Ge 36** – Runek (KRUPA 1882); Uhryń (KRUPA 1882).

**Ge 46** – Żegiestów (KRUPA 1882).

## Beskid Niski

**Ge 38** – Łackowa (= Lackowa) (KRUPA 1882).

## Góry Sanocko-Turczańskie

**Gf 16** – Biała Góra koło Sanoka (*leg.* K. Piech, 22.03.1913, KRAM; ŻMUDA 1916).

**Gf 17** – Przysłup, 630 m (OCHYRA 1976).

**Gf 27** – Sobień, 400 m (OCHYRA 1976).

## Bieszczady Zachodnie

**Gf 57** – Falowa, południowo-zachodni stok (MICKIEWICZ 1965); • Łupiennik (= Łopiennik), szczyt, (*leg.* S. Lisowski, 7.09.1955, POZG).

**Gf 58** – Smerek, południowe zbocze, 750 m (*leg.* S. Lisowski, 01.09.1954, POZG; LISOWSKI 1956); nad Wetlinką, 680 m (LISOWSKI 1956).

**Gf 68** – Dział, północne (zachodnie?) zbocze, *c. spor.*, 750 m (*leg.* S. Lisowski<sup>1</sup>, 17.05.1955, LBL; LISOWSKI 1955); Dział obok Solinki (MICKIEWICZ 1965); Jawornik, wokół szczytu, 800–1000 m (LISOWSKI 1956); Hnatowe Berdo, 1200 m (*leg.* S. Lisowski, 24.06.1955, POZG; LISOWSKI 1956); Paprotna, wschodnie zbocze, 800 m (LISOWSKI 1956); Połonina Wetlińska, południowe zbocze, 800 m (*leg.* S. Lisowski, 19.07.1954, POZG; LISOWSKI 1956).

**Gf 69** – Połonina Caryńska powyżej Berehów Górnych, 900 m (LISOWSKI 1956).

**Gg 60** – Bukowe Berdo, 1300 m (LISOWSKI 1956); • między Bukowym Berdem a Widelkami (*leg.* M. Kuc, 7.06.1960, KRAM); • między Bukowym Berdem a Krzemieniem (*leg.* M. Kuc, 7.06.1960, KRAM); Halicz, południowe zbocze, 1200 m (*leg.* S. Lisowski, 19.05.1955, KRAM, POZG; LISOWSKI 1956); • Krzemień (*leg.* S. Lisowski, 10.08.1954, POZG); Ustrzyki Górne, dolina Terebowca, 800-825 m (*leg.* J. Żarnowiec, M. Szymocha, 23.07.1991, SOSN; ŻARNOWIEC 2010).

**Gg 70** – • Rozsypaniec Wołosacki (*leg.* S. Lisowski, 09. 07.1960, POZG).

## Rów Podtatrzański

**Gd 59** – Zakopane (REHMANN 1865).

## Tatry

**Gd 59** – Dolina Kościeliska (*leg.* J. Krupa, 08.1877, KRAM; KRUPA 1878); koło Bramy Kraszewskiego (*leg.* A. Żmuda, 20.07.1912, POZG; ŻMUDA 1912; *leg.* A. Żmuda, 12.08.1910, KRAM; WIŚNIEWSKI 1935); Dolina Małej Łąki (*leg.* J. Krupa, *s. dato*, KRAM; KRUPA 1878); Dolina Strażyska (KRUPA 1878).

**Ge 50** – Wielki Kopieniec, północno-zachodni stok (MICKIEWICZ 1965).

<sup>1</sup> Materiał z tego stanowiska jest niejednorodny i w większości należy do *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr. Kilka łodyżek *Antitrichia curtispendula* stwierdzono w kolekcjach przechowywanych w LBL, natomiast w KRAM i POZG wszystkie okazy należą do *L. sciuroides*; nie obserwowano także sporogonów.

## Wnioski

Na terenie polskiej części Karpat *Antitrichia curtispendula* realizuje tylko część swojej potencjalnej niszy ekologicznej scharakteryzowanej dla Europy (DIERBEN 2001, DÜLL 1991, HILL i IN. 2007). Zajmuje tu optymalne dla siebie siedliska, tj. korę na pniach żywych drzew, rzadziej roślinie na świeżo powalonych kłodach oraz na ocienionych i półocienionych skałach piaskowcowych. Jest silnie związana z dojrzałymi płatami żyznej buczyny karpackiej *Dentario glandulosae*–*Fagetum*, gdzie występuje przede wszystkim jako epifit sędziwych buków *Fagus sylvatica* w ostatniej fazie ich porostania przez porośla. Jak w innych regionach Europy (MARSTALLER 1993), ma optimum w epifitycznym zespole *Antitrichetum curtispendulae*. Obecnie tworzy bardzo niewielkie populacje lokalne i występuje jako domieszka wśród darni *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Neckera complanata*, *Leucodon sciuroides*, *Anomodon* spp. i kilku innych. Prawdopodobnie na skutek zanieczyszczenia i związanego z tym wysuszenia atmosfery, jeżolist zwyczajny od kilkudziesięciu lat nie był obserwowany na skałach powyżej górnej granicy lasu. Można z dużą pewnością stwierdzić, że gatunek ten występuje obecnie prawie wyłącznie w starych, dobrze zachowanych lasach bukowych o cechach pierwotnych, charakteryzujących się specyficznym fitoklimatem. Podobnie jak w Skandynawii (FRITZ i IN. 2008, GUSTAFSSON i IN. 2004, HÄLLINGBÄCK 1991) omawiany takson może tu być uznany za wskaźnik wysokich walorów lasów o charakterze puszczańskim, predestynowanych do ochrony.

W ostatnim dwudziestoleciu, mimo intensywnych eksploracji briologicznych w polskich Karpatach, nieliczne populacje *Antitrichia curtispendula* były obserwowane zaledwie trzykrotnie – w kompleksie Babiej Góry i w Bieszczadach, wobec czego gatunek ten należy zaliczyć tu do grupy mchów skrajnie zagrożonych wyginieciem (kategoria CR). Do głównych czynników zagrożenia należą: wyrąb sędziwych buków i jaworów, rozczłonkowanie starych kompleksów lasów bukowych i przesuszanie siedlisk oraz antropogeniczne zanieczyszczenia atmosfery.

## Podziękowania

Autorzy dziękują kustoszom zielników KRAM, LBL i POZG za udostępnienie materiałów zielnikowych do rewizji.

## Literatura

- BIELCZYK U., 1986 [1984]. Zbiorowiska porostów epifitycznych w Beskidach Zachodnich. *Fragm. Florist. Geobot.* 30, 1.
- CIEŚLIŃSKI S., CZYZEWSKA K., FALIŃSKI J.B., KLAMA H., MULENKO W., ŻARNOWIEC J., 1996. Relicts of the primeval (virgin) forest. Relict phenomena. W: *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park*. Red. J.B. Faliński, W. Mułenko. *Phytocoenosis* 8 (N. S.), *Arch. Geobot.* 6: 197-216.
- CRUM H.A., ANDERSON L.E., 1981. *Mosses of eastern North America*. T. 1, 2. Columbia University Press, New York.

- DIERBEN K., 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryophytorum Bibl.* 56.
- DÜLL R., 1994. Deutschlands Moose. 3 Teil. *Orthotrichales: Hedwigiaceae – Hypnobryales: Hypnaceae*. IDH Verlag, Bad Münstereifel–Ohlerath.
- DÜLL R., 1991. Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. W: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Red. H. Ellenberg, H.E. Weber, R. Düll, V. Wirth, W. Werner, D. Paulissen. *Scr. Geobot.* 18, 2: 175-214.
- FRAHM J.-P. 1998. Moose als Bioindikatoren. *Biologische Arbeitsbücher* 57, Quelle & Meyer Verlag Wiesbaden.
- FREY W., FRAHM J.-P., FISCHER E., LOBIN W., 2006. The liverworts, mosses and ferns of Europe. English edition revised and edited by T.L. Blockeel. Harley Books, Colchester, England.
- FRITZ Ö., GUSTAFSSON L., LARSSON K., 2008. Does forest continuity matter in conservation? – A study of epiphytic lichens and bryophytes in beech forests of southern Sweden. *Biol. Conserv.* 141: 655-668.
- GUSTAFSSON L., HYLANDER K., JACOBSON C., 2004. Uncommon bryophytes in Swedish forest-key habitats and production forests compared. *For. Ecol. Manage.* 194: 11-22.
- HÄLLINGBÄCK T., 1991. Bryophytes indicating high nature conservation values in Swedish woodland sites. *Sven. Bot. Tidskr.* 85: 321-332.
- HILL M.O., PRESTON C.D., BOSANQUET S.D.S., ROY D.B., 2007. BRYOATT attributes of British and Irish mosses, liverworts and hornworts with information on native status, size, life form, life history, geography and habit. NERC Centre for Ecology and Hydrology and Countryside Council for Wales, Moonks Wood, Abbots Ripton, Huntingdon, Cambridgeshire.
- HOLMGREN P.K., HOLMGREN N.H., BARNETT L.C., 1990. Index herbariorum. Part I: the herbaria of the world. Ed. 8. *Regnum Vegetabile* 120. New York Botanical Garden, New York.
- IUCN RED LIST categories and criteria. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission, as approved by the 51<sup>st</sup> meeting of the IUCN Council, Gland, Switzerland, 9 February 2000. 2001. IUCN – The World Conservation Union, Gland.
- IUCN 2010. Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Version 8.1. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee in March 2010. Downloadable from <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>.
- KRUPA J., 1878. Wykaz mchów zebranych w Tatrach w sierpniu 1878 r. *Spraw. Kom. Fizyogr.* AU 12: 149-157.
- KRUPA J., 1879. Stosunki florystyczne dorzecza Soły. *Spraw. Kom. Fizyogr.* AU 13: 146-182.
- KRUPA J., 1882. Zapiski bryjologiczne. *Spraw. Kom. Fizyogr.* AU 16: 170-204.
- KRUPA J., 1885. Wykaz mchów zebranych w Szczawnicy w czerwcu 1884 r. *Spraw. Kom. Fizyogr.* AU 19: 165-167.
- KRUPA J., 1888. Zapiski bryjologiczne z Tatr i Przedtatrza. *Spraw. Kom. Fizyogr.* AU 21: 65-94.
- LIMPRICHT K.G., 1873. Nachträge zu J. Milde: *Bryologia Silesiaca*, 1869. *Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult.* 50: 124-140.
- LISOWSKI S., 1955. Zielnik mchów Polski. Fasc. 3 nr 101-125. *Mchy Bieszczadów Zachodnich*. Wyd. PAN, Poznań.
- LISOWSKI S., 1956. *Mchy Bieszczadów Zachodnich*. *Pr. Kom. Biol. PTPN* 17, 3: 1-85.
- LISOWSKI S., 1958. Zielnik mchów Polski. Fasc. 42 nr 1076-1100. *Mchy Gorców*. Wyd. PAN, Poznań.
- LISOWSKI S., KORNAŚ J., 1966. *Mchy Gorców*. *Fragm. Florist. Geobot.* 12, 1: 41-111.
- MARSTALLER R. 1993. Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. *Herzogia* 9: 513-541.
- MICKIEWICZ J., 1965. Udział mszaków w epifitycznych zespołach buka. *Monogr. Bot.* 19: 3-83.
- OCHYRA R., 1976. Materiały do brioflory południowej Polski. *Zesz. Nauk. UJ. Pr. Bot.* 4: 107-125.



- OCHYRA R., SZMAJDA P., 1981. La cartographie bryologique en Pologne. W: New perspectives in bryotaxonomy and bryogeography. Red. J. Szweykowski. Ser. Biol. UAM Pozn. 20: 105-110.
- OCHYRA R., SZMAJDA P., 1983. Mchy (Musci). W: Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. V. 1. Red. J. Szweykowski, T. Wojterski. PWN, Warszawa: 1-31 + 11 map.
- REHMANN A., 1865. Versuch einer Aufzählung der Laubmoose von Westgalizien. Verh. Kaiser.-König. Zool.-Bot. Ges. Wien 15: 461-484.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. 2004. Dz. U. 168, poz. 1764.
- RUSIŃSKA A., 1981. Mchy Pojezierza Kartuskiego. Pr. Kom. Biol. PTPN 59: 1-153.
- SMITH A.J.E., 2004. The moss flora of Britain and Ireland. Second edition. Cambridge University Press, Cambridge.
- STEBEL A., 2000. Materiały do flory mchów masywu Babiej Góry (Karpaty Zachodnie). Parki Nar. Rez. Przyr. 19, 3: 43-54.
- STEBEL A., 2006 a. Red-list of bryophytes of Opole province (Poland). Opole Sci. Soc. Nat. J. 39: 35-43.
- STEBEL A., 2006 b. Changes in the epiphytic moss flora of the Beskidy Zachodnie Mountains (Carpathians, Poland). W: Environmental changes and biological assessment III. Red. P. Kočárek, V. Plásek, K. Malachová. Scr. Fac. Rerum Nat. Univ. Ostrav. 163: 101-107.
- WIŚNIEWSKI T., 1935. Mchy A. J. Żmudy w zbiorach Muzeum Fizjograficznego Polskiej Akademji Umiejętności. Część I. Zielnik Główny. Spraw. Kom. Fizjogr. PAU 68/69: 39-63.
- WOJTERSKI T., 1957. Bryotheca polonica. Fasc. 26 nr 676-700. Wyd. PAN, Poznań.
- ŻARNOWIEC J., 2010. Mchy doliny Terebowca (Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy). Roczn. Bieszcz. 18: 157-166.
- ŻARNOWIEC J., STEBEL A., OCHYRA R., 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new red-list of mosses in Poland. W: Bryological studies in the Western Carpathians. Red. A. Stebel, R. Ochyra. Sorus, Poznań: 9-28.
- Żmuda A.J., 1912. Bryotheca polonica. Część 3 Nr 101-150. Kosmos 10-12: 662-670.
- Żmuda A.J., 1916. Bryotheca polonica. Część 4 Nr 151-200. Spraw. Kom. Fizjogr. AU 50: 171-176.

## *ANTITRICHIA CURTISPENDULA* – ENDANGERED MOSS IN THE BRYOFLORA OF THE POLISH CARPATHIAN MTS.

**Summary.** Nowadays *Antitrichia curtispendula* belongs to the rarest and most endangered forest epiphytic mosses in the Polish part of the Carpathians. In this area it is known from 62 localities located in 30 ATMOS grid squares. Mostly the localities are of the historical character, for since 1990 *A. curtispendula* has been observed only in the Babia Góra massif and in the Bieszczady Zachodnie range. The taxon is an indicator of well-preserved mountain primeval beech forest, where it grows mainly as an epiphyte on *Fagus sylvatica* bark. In the paper, a map of its distribution, ecological preferences and full index of localities is presented. *A. curtispendula* in the area of the Polish part of the Carpathians is critically endangered species (CR category).

**Key words:** red-listed mosses, epiphytes, distribution map, ecology, Carpathians, Poland

*Adres do korespondencji – Corresponding address:*

Jan Żarnowiec, Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, ul. Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biała, Poland, e-mail: jzarnowiec@ath.bielsko.pl

*Zaakceptowano do druku – Accepted for print:*

6.07.2011

*Do cytowania – For citation:*

Żarnowiec J., Stebel A., 2011. *Antitrichia curtipendula* – ginący mech we florze polskiej części Karpat. Nauka Przyr. Technol. 5, 4, #63.