

Badania nad zawartością substancji porostowych rodzaju *Ramalina* Ach.

I. Zmienność chemiczna i morfologiczna *Ramalina carpatica* Koerb.

Studies on the content of lichen substances of Ramalina Ach.

Part I. Morphological and chemical variability of Ramalina carpatica Koerb.

J. BYSTREK i Z. POPIOLEK

Badania nasze mają na celu wykrycie substancji porostowych występujących u *Ramalina carpatica* oraz opracowanie zmienności tego gatunku, z jednoczesnym uwzględnieniem zmienności morfologicznej i chemicznej. Praca niniejsza jest pierwszą częścią badań chemiczno-morfologicznych nad środkowoeuropejskimi gatunkami rodzaju *Ramalina*. Dalsze części ukażą się w miarę opracowywania poszczególnych gatunków.

Dotychczasowe badania systematyczne nad europejskimi gatunkami rodzaju *Ramalina* były oparte głównie na podstawie różnic morfologicznych. Z właściwości chemicznych wykorzystano jedynie reakcje barwne, jakie niektóre gatunki *Ramalina* dają z KOH, $\text{CaOCl}_2(\text{Cl})$, $\text{CaOCl}_2 + \text{KOH}(\text{KCl})$ oraz parafenylodwuaminą (Pd). U niektórych gatunków zbadano również kwasy porostowe, które Motyka (1962) podaje przy diagnozach. Zmienności chemicznej polegającej na badaniu kwasów porostowych w obrębie poszczególnych gatunków *Ramalina* dotychczas nie badano.

MATERIAŁ I METODA

W badaniach nad zawartością kwasów porostowych u *Ramalina carpatica* zastosowano metodę mikroanalizy Asahina (1936), polegającą na ekstrakcji kwasów porostowych z plech poszczególnych roślin i przekrystalizowaniu ekstraktu pod szkiełkiem nakrywkowym w odpowiednim roztworze. Zaletą metody Asahina jest zużywanie niewielkiej ilości plechy porostu (jedna mała gałązka), co ma podstawowe znaczenie w systematyce roślin. Okaz nie zostaje zniszczony, a badany kawałek plechy może być użyty do badań anatomicznych. Do badań nad zawartością kwasów korzystano z materiałów zielnikowych znajdujących się w Katedrze Systematyki i Geografii Roslin UMCS, pochodzących z całego prawie zasięgu rośliny i zawierających typy nomenklaturyczne większości opisanych taksonów. Badań chemicznych nie przeprowadzono jedynie na typie nomenklaturycznym f. *truncata* Hazsl., który znajduje się w Magyar Nemzeti Museum w Budapeszcie.

DYSKUSJA I WYNIKI

Ramalina carpatica jest bardzo osobliwym gatunkiem, odmiennym od wszystkich innych u nas rosnących. Jest najbardziej spokrewniona z niektórymi gatunkami grupy *Ramalina scopulorum* (*R. crassa*, *R. incrassata*) i południowoeuropejską *R. pusilla*. Jest gatunkiem należącym we florze porostów do elementu karpacko-bałkańskiego. Rośnie na krzemianowych skałach w piętrze halnym i turniowym wyjątkowo w piętrze kosodrzewiny. Jej stanowiska są znane z miejsc wilgotnych i bardzo suchych. Zbierana była na granitach, i stromych skalnych ścianach, niekiedy pod przewieszkami skalnymi chroniącymi od deszczu (Motyka 1962). Rośnie głównie w Wysokich Tatrach, Niżnich Tatrach, w górach Retézat, w Bułgarii i na nielicznych stanowiskach w Jugosławii (Keissler 1958, Motyka 1956). Brak szczegółowych danych siedliskowych na etykietkach zielnikowych badanych okazów utrudnia stwierdzenie przyczyn zmienności chemicznej i morfologicznej. Zachodzi jednak przypuszczenie, wymagające sprawdzenia w terenie, że zmienność *R. carpatica*, zarówno morfologiczna, jak i chemiczna jest uzależniona od warunków siedliskowych.

Zmienność gatunku jest dość duża w grubości i w budowie gałązek plechy, wielkości plech, ilości owocników, stopniu zaczernienia gałązek i w zawartości substancji porostowych.

Na podstawie analiz chemicznych stwierdzono obecność trzech kwasów porostowych: usninowego, ewerniowego i ramalinowego. Kwas usninowy występował w małych ilościach u wszystkich badanych okazów; kwas ramalinowy został stwierdzony tylko u osobników należących do var. *carpatica* i jej form, natomiast kwas ewerniowy wykryto tylko u var. *tepliskaensis* Gyeln.

Ramalina carpatica rozdziela się wyraźnie na dwa chemiczne taksony, które proponujemy uważać za odmiany. Między odmianami chemicznymi występują również różnice morfologiczne, na podstawie których Gyelnik wyróżnił var. *tepliskaensis*, odmianę uznaną przez Motykę (1962).

Klucz do oznaczania odmian i form

1. Rośliny zawierające kwas ramalinowy var. *carpatica*
2. Plecha normalnie wykształcona, środkowe odcinki plechy 2—4 mm grubości . . . f. *carpatica*
- 2*. Odcinki plechy znacznie dłuższe i grubsze, rozdęte, tępo zakończone f. *truncata* (Mazsl.) Bystr.
- 1*. Rośliny zawierające kwas ewerniowy. var. *tepliskaensis* Gyeln.

var. *carpatica* — Plecha 3—7 cm dł., o odcinkach różnej grubości, zawiera kwas usninowy i ramalinowy; odpowiada opisowi gatunku podanemu we „Florze porostów Polski” (Motyka 1962 p. 131).

f. *carpatica* — Typowa forma odmiany i gatunku. Środkowe odcinki plechy 2—4 (5) mm grubości.

Typica forma speciei et varietatis. Laciniis parte mediali 2—4 (5) mm crassis. Continent acidum usnicum et ramalinicum.

Rozmieszczenie: Tatry Wysokie, kotlina Morskiego Oka, grań Rysów, 2400—2420 m, pod skalną przewieszka; wierzchołek Mięguszwieckiego Szczytu, 2450 m, 1955; Tomkowa Igła, 2000 m, na granitowej skale, 1956; Wołoszyn, ok. 2000 m, na granitowych skałach, 1956 Tatarkiewicz. Dol. Stawów Gąsienicowych, koło Zmarłego Stawu, na granitowej skale, 1925 Motyka. Kościelec, na pionowej ścianie granitowej o ekspozycji wschodniej, powyżej Czarnego Stawu Gąsienicowego, 1790 m, 1955 Tobołewski. Północny stok Kościelca, na granitowych wilgotnych skałach, 1925 Motyka. Ostry Szczyt, na granicy, 1927 Motyka. Północna ściana Jastrzębiej Turni, ok. 2000 m, na granicy, 1960 Tatarkiewicz. Niżne Tatry, in alpe: Dzuröva prop: Tepličska, 1868 Lojka. Slovenské Krusnohori, in lateribus rupium andesiticarum montis Sitno, prope oppidum Banská Stiavnica, 950 m, Suza. Bułgaria, góry Witosza, na granitowych skałach; Czernata Skała, na granicy, 1955 Motyka.

f. *truncata* (Hazsl.) Bystr., nova comb., *Ramalina carpatica* var. *truncata* Hazsl. in herb., Motyka, Flora Polska, Rośliny zarodnikowe Polski i Ziemi Ościennych, 5, 2: 133 (1962) *nomen nudum*. — Plecha duża, do 7 cm wys., o grubych, rozdętych i tępo zakończonych gałązkach. Środkowe odcinki plechy powyżej 4 mm grubości.

Thallus majusculus, usque ad 7 cm longus, laciniis crassis, inflatus, obtuse terminatis, parte mediali ultra 4 mm crassis.

Rozmieszczenie: Tatry Wysokie, Rysy, 2000 m, zachodnia grzęda, na granitowej skale, 1955; Żabia Czuba, ok. 1900 m, 1955 Tatarkiewicz. Grań Wielkiego Mięguszwieckiego Szczytu, 1926 Wallisch (ad f. *carpatica*). Dol. Stawów Gąsienicowych, Kościelec, na stromej ścianie granitowej i od strony Czarnego Stawu, 1927; Mały Kościelec, wilgotne skały granitowe, 1925 Motyka. Słowacja, Vysoké Tatry, Stösschen, leg. Nyáradý. Supra saxa gneissacea, alpes Dzuröva, prope pagum Tepličska, 1868 Lojka (V). Transsilvania, 1895 leg. Barth.

var. *tepliskaensis* Gyel. Magyar Botan. Lapok, 29: 151 (1930); Zahlbr. Cat. Lich. Univ. 8: 575 (1932); Motyka, Flora Polska, rośliny zarodnikowe Polski i Ziemi Ościennych, 5, 2: 133 (1962). Zawiera kwas usninowy i ewerniowy. Według Gyelnika (1930) charakteryzuje się cienkimi, smukłymi i pomarszczonymi odcieczkami plechy. Typ Gyelnika nieznacznie różni się od typu Koerbera, zawiera jednak kwas ewerniowy.

Rozmieszczenie: Tatry Wysokie, Żabia Czuba, ok. 2000 m; Żabi Mnich, ok. 2000 m, na granitowej skale (ad f. *carpatica*); 1955; VII Apostoł, ok. 2050 m, na granitowej skale; Szaradny Żleb, skalna przewieszka, 1956; Kopałkowe Turnie, 1750 m, pod skalną przewieszka, 1957 Tatarkiewicz. Północno-wschodnie zerwy Zadniego Kościelca, między Czarnym Stawem a Zmarłym Stawem, na granitowej skale, 1740 m, 1955 Wojciechowski. Pod szczytem Kasprowej Czuby, północny stok skał, 1924 Motyka. Północna ściana Kaczego Szczytu, 2300 m, na granitowych skałach 1956 Tatarkiewicz. Słowacja, ad saxa gneissacea, alpis Dzuröva, prope Tepličska, 1868 Lojka (*typus varietatis*).

SUMMARY

The results of chemical and morphological investigations concerning *Ramalina carpatica* Koerb. and the geographical distribution of the particular taxons based on herbal collections gathered in the Department of Plant Geography and Systematics, Maria Curie-Skłodowska University, Lublin, are reported. For the examination of lichen acids Y. Asahin's microchemical method was used. In the examined material the presence of three lichen acids was found: usnic, ramalinic and evernic. Usnic acid occurred in all the specimens examined; ra-

malinic acid was found only in var. *carpatica* and its forms: evernic acid, was detected only in var. *teplicskaensis*. *Ramalina carpatica* may be separated distinctly into two chemical taxons which the authors suggest to consider as varieties. Between the taxons distinguished by chemical differences there occur also morphological differences. Gyełnik distinguished var. *teplicskaensis*, a variety acknowledged by Motyka (1962) exclusively on the basis of morphological characteristics.

In both chemical varieties no differences occur in geographical distribution. The lack of detailed investigations on their habitat makes difficult the elucidation of the chemical differences in *R. carpatica*. On the basis of the material known so far the authors distinguished form *carpatica* and form *truncata* (Hazsl.) Bystr., nova comb., a form characterized by very thick segments swollen at the ends.

LITERATURA

- Asahina Y., 1936, Mikrochemischer Nachweis der Flechtenstoffe (I). Journ. Japan. Bot. 12(7): 517—525. (II) ibidem 12(12): 859—872.
- Asahina Y., 1937, Mikrochemischer Nachweis der Flechtenstoffe (III). Journ. Japan Bot. 13(7): 530—536.
- Asahina Y., 1956, Lichens of Japan III. *Usnea*; 1—21. Tokyo.
- Keissler K., 1958, Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschl., Österreich und Schweiz, Flechten, Usneaceae. 9, 5, 4: 369—273.
- Motyka J., 1962, Porosty (Lichenes). Flora Polska. Rośl. Zar. Polski i Ziemi Ościennych. 5(2): 131—133, PWN, Warszawa.