

Z Katedry Systematyki i Geografii Roślin Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS  
Kierownik: prof. dr Józef Motyka

Jan BYSTREK

**Gatunki rodzaju *Ramalina* Ach. na Lubelszczyźnie**

**Виды рода *Ramalina* Ach. в Люблинском воеводстве**

**Espèces du genre *Ramalina* Ach. dans la région de Lublin**

Opracowanie niniejsze obejmuje wykaz gatunków, odmian i form rodzaju *Ramalina* Ach. zebranych na obszarze woj. lubelskiego i znajdujących się w Zielniku Katedry Systematyki i Geografii Roślin UMCS w Lublinie.

O gatunkach rodzaju *Ramalina* mamy z tego obszaru tylko nieliczne wzmianki. Badacze tacy jak Eichler (3), Sawicz (11), Sulma (12), Krawiec (5), Tobolewski (14) i Glanc (4) wymieniają tylko gatunki najbardziej rozpowszechnione, nie uwzględniając ich zmienności. Fragmentaryczne dane o występowaniu niektórych gatunków lub ich odmian na Lubelszczyźnie podaje Motyka (7, 8, 9).

Gatunki rodzaju *Ramalina* rosną na badanym obszarze głównie na korce drzew oraz na martwym drewnie. Pewne gatunki lub ich odmiany czy formy występują najczęściej w zwartych drzewostanach, inne na samotnych drzewach, często przydrożnych lub na martwym drewnie, płotach i ścianach drewnianych zabudowań. Niektóre wymagają powietrza czystego i wilgotnego, inne rosną w miejscach suchych i słonecznych, narażonych na działanie wiatrów. Niektóre z nich są nitrofilne.

W związku z przywiązaniem poszczególnych form do określonych, sobie właściwych siedlisk zachodzi konieczność w badaniach florystycznych i geobotanicznych dokładnego uwzględniania zmienności poszczególnych gatunków.

Materiał zielnikowy został oznaczony na podstawie flory porostów Polski (9) i w wątpliwych przypadkach porównany z typami nomenklaturycznymi.

Profesorowi drowi Józefowi Motyce za cenne wskazówki serdecznie dziękuję.

#### SYSTEMATYCZNY WYKAZ GATUNKÓW

*Ramalina crinalis* (Ach.) G y e l. Gatunek w całym kraju bardzo rzadki, przywiązany do wielkich naturalnych lasów świerkowych i jodłowych. Ginie wraz z wycięciem pierwotnych lasów. Zasługuje na ochronę. Według Motyki (9) należy do gatunków wrażliwych na wilgotność powietrza. Na Lubelszczyźnie stwierdzony tylko na Roztoczu. Zebrane okazy należą do var. *crinalis*.

Susiec, leśn. Rybnica, na korze pnia starej jodły w lesie jodłowym k. wsi Paary, 1962 J. Bystrek. Obrocz, na suchych gałązkach jodły w starym lesie jodłowym, 1949 J. Motyka. Turzyniec, na świerku, Tobolewski (14). Zwierzyniec, na gałęzi świerka w lesie świerkowym, 1951 J. Rydzak. Bukowa Góra, Sulma (12). Kosobudy, leśn. Słupy, stary las jodłowo-bukowy, na gałązkach jodeł, 1960 J. Bystrek (ryc. 1).

*Ramalina obtusata* (Arn.) Bitter. Gatunek rzadki, znany w Polsce z nielicznych stanowisk (9). Z Lubelszczyzny dotychczas nie podawany.

Susiec, na korze pnia jodły w lesie jodłowym k. wsi Paary, 1960 J. Bystrek (ryc. 2). Zaklików, na korze pnia topoli rosnącej nad stawem, 1955; Zemborzycze k. Lublina, na pniu dębu w widnym lesie dębowym, 1956 K. Tatarkiewicz.

*Ramalina baltica* Lettau. Gatunek pospolity. Na Lubelszczyźnie występuje w kilku formach:

For. *baltica*. Forma przywiązana do miejsc suchych i słonecznych. Na zachodzie Polski, w Czechosłowacji i Niemczech rośnie prawie wyłącznie w widnych lasach sosnowych (9). Na Lubelszczyźnie rzadka, stwierdzona tylko na dwóch stanowiskach.

Bychawa, na korze pnia topoli rosnącej na skraju lasu, przy szosie do Nierdzwicy, 1962 J. Bystrek. Brus k. Włodawy, na korze pnia osiki rosnącej na skraju lasu, 1960 K. Karczmarz.

For. *ventosa* Erichs. Rośnie na korze pni różnych gatunków drzew, przeważnie liściastych oraz na martwym drewnie, zawsze w miejscach suchych i słonecznych, wystawionych na działanie wiatrów. Pospolita w zespole nitrofilnym porostów. Jest formą nieco nienormalną, rosnącą w niekorzystnych dla roślin warunkach. Na Lubelszczyźnie pospolita.

Susiec, na starym, drewnianym płocie otaczającym kościół, 1964 J. Krygler; na pniu wierzby kruchej rosnącej przy drodze do wsi Paary; na korze pnia olchy rosnącej na łące nad Tanwią, 1962 J. Bystrek; Hedwizyn k. Biłgoraja, na pniu osiki rosnącej przy drodze do Zwierzyńca, 1965; Krasnobród Podzamek, na pniu osiki rosnącej na łące nad Wieprzem, 1965; Długi Kąt, na osice przy drodze do stacji PKP, 1965; Zwierzyniec, na płocie z desek k. nadl., 1962; Rudka, na płocie z desek i na starej stodole, 1964; Kosobudy, na płotach z desek we wsi, 1964 J. Bystrek, na lipach k. nadl., 1964 B. Warmińska; Szczepieszyn, na przydrożnych topolach, 1960; Komarów, osika nad łąką i jesion k. kościoła, 1965; Zamość, na starej lipie w parku, 1962; Skierbieszów, na starej topoli przy drodze, 1961; Turobin, na pniu dębu rosnącego na skraju lasu dębowego, 1964; Zielona k. Krzczonowa, na przydrożnej lipie, 1964; okolice Bychawy: Podzamecze, na starej topoli rosnącej przy drodze do zamku; Grodzany, na korze pnia starej osiki; Łęczycza, na pniu starego dębu rosnącego na skraju lasu; Pawłów, na starej topoli i jesionie rosnących przy szosie do Niedzwicy, Strzyżewice, na przydrożnej topoli (miejsce bardzo zakurzone), 1962; Wilkołaz k. Kraśnika, na przydrożnej topoli, 1965 J. Bystrek. Zaklików, na przydrożnych starych topolach, 1955 K. Tatariewicz. Gościeradów, stare topole i lipy rosnące przy szosie do Annapola, 1965; Nałęczów, na korze drzew w parku zdrojowym; Bochothnica k. Kazimierza, na słupku drewnianego płotu; przy szosie z Kazimierza do Puław, na starych topolach rosnących licznie przy szosie; Puławy, na korze pnia starej lipy w parku, 1962 J. Bystrek. Wąwolnica, na stodole, 1963 C. Kuryło. Okolice Lublina: Sławinek, na starej lipie, 1960; Węglin, na pniach lip w parku, 1964; Zemborzyce, na korze pnia dębu rosnącego na brzegu lasu przy drodze do Piotrowic, 1959; Piotrowice, na starych drzewach w parku, 1964 J. Bystrek, Piotrkówek k. Lublina, na drzwiach starej stodoły, 1963 C. Kuryło. Czemierniki k. Lubartowa, na starych lipach w parku, 1959; Trawniki, na pniach lip rosnących przy szosie, 1958; Adampol k. Włodawy, na przydrożnej osice, 1964 J. Bystrek.

Var. *angustata* M o t. Odmiana bardzo rzadka, znana na Lubelszczyźnie tylko z jednego stanowiska (7) — w lesie k. Włodawy, na pniu dębu.

Var. *subpollinaria* K r e y e r. Roztocze, nadl. Kosobudy, na korze pnia dębu, przy leśnej drodze, 1960 J. Bystrek (ryc. 3). Kilka okazów posiadających dwojakiego rodzaju soralia. Na łatkach odcinków posiada soralia podobne do *Ramalina pollinaria*, natomiast na szczycie odcinków p'echy posiada soralia paszczowate, typowe dla *Ramalina baltica*. Pokrój i barwę plechy posiada typową dla *Ramalina pollinaria*. K r e y e r (Bull. Jard. Imp. Bot. Pierre le Grand. 14:292 (1914); A. Z a h l b r., Cat. Lich. 6:440 (1930) opisuje odmianę o podobnych soraliach o nazwie *subpollinaria*, którą można uważać za pośrednią między *R. baltica* i *R. pollinaria*. Okazu oryginalnego nie widziałem. Zbadanie typu tej odmiany ułatwi ocenę jej wartości systematycznej.

Stanowiska *R. baltica* podane w literaturze: Roztocze, na pniach dębów przy drodze do leśnictwa Markowiczyna (14). Czemierniki k. Lubartowa, na korze pnia dębu w lesie mieszanym i na starym płocie przy leśniczówce (5).

*Ramalina pollinaria* (W e s t r.) A c h. Gatunek na Lubelszczyźnie bardzo pospolity, stwierdzony we wszystkich badanych terenach. Rośnie w bardzo różnych warunkach ekologicznych. Występuje w kilku odmianach:

Var. *humilis* A c h. Najpospolitsza odmiana gatunku rośnie na korze drzew liściastych, rzadziej szpilkowych, w miejscach suchych i przewiewnych, przeważnie na skrajach lasów, na samotnych drzewach i przy drogach. Spotyka się ją również na drewnianych płotach i ścianach domów. Pospolita w zespole nitrofilnych porostów.

Susiec, pospolicie na olchach i osikach rosnących na łąkach i nad brzegami rzek: Tanwi, Potoku Łosienickiego i Jelenia oraz na drzewach przydrożnych i na płotach z desek, 1960, 1962 J. Bystrek (ryc. 4); na pniach starych jodeł k. wsi Paary; Paary, na wierzbie kruchej rosnącej przy drodze, 1964 J. Krygler. Nowiny k. Suśca, na pniu olchy, 1964 J. Bystrek. Długi Kąt, na płocie z desek; Krasnobród Podklasztor, pospolicie na jesionach i topolach przy drodze; Krasnobród Podzamek, na wierzbach i olchach rosnących na łące nad Wieprzem i na drzewach w parku; Nowa Wieś k. Krasnobrodu, na osice, 1965 J. Bystrek. Hedwizyn k. Biłgoraja, na pniach jodeł w lesie jodłowym, 1965; Zwierzyniec, pospolita na drzewach w parku i na jesionach rosnących przy szosie do nadl., 1962; Kosobudy, pospolita na dębach w leśn. Kąty; na jodłach w leśn. Słupy i Wólka; leśn. Krzywe, na buku, 1964; Komarów, na jesionie k. kościoła, 1965; Zamość, park, u podstawy pnia lipy, 1965; Szczepieszyn, na przydrożnej topoli, 1962 J. Bystrek. Zaklików, na pniu osiki, 1955 K. Tatarkiewicz. Gościeradów, na starych lipach i topolach rosnących przy szosie do Annapola, 1965; okolice Kazimierza: Wąwolnica, na płocie z desek; Bochothnica, na płocie; przy szosie Kazimierz—Puławy, na starych topolach; Puławy, park, na korze drzew; Włostowice, na starej topoli, 1962 J. Bystrek; Rogalów, na grochodrzewiu, 1962 C. Kuryło. Nałęczów, na pniach lip w parku zdrojowym, 1963 J. Bystrek. Okolice Lublina: Węglin, na lipach w parku, 1965; Zemborzyce i Krężnica, na pniach dębów, w lesie dębowym, 1959 J. Bystrek, 1956 K. Tatarkiewicz; Piotrkówek na płocie z desek, 1963 C. Kuryło; Czemierniki, na przydrożnych lipach, 1959; Łopiennik, na lipach k. nadl., 1962; Trawniki, park, na lipach, 1959 J. Bystrek. Pobołowice koło Chełma, na korze pnia osiki k. leśniczówki oraz na dębach rosnących przy leśnej drodze, 1962 J. Bystrek. Nadl. Kozłówka, na dębach, miejscami dość licznie, szczególnie przy leśnych drogach i na brzegu lasu, 1965 J. Bystrek. Adampol k. Włodawy, na pniu osiki rosnącej na skraju lasu oraz na pniu dębu w lesie dębowym, 1964 J. Bystrek. Okolice Białej Podlaskiej, Leśna, las gądowy, na dębie oraz na osice rosnącej nad rzeką, 1962 B. Ordyczyńska.

Var. *multipartita* H e p p. Odmiana rzadka, przywiązana do większych obszarów lasów dębowych i bukowych (9). Rośnie również w nie zniszczonych jeszcze partiach lasów łęgowych, gdzie dorasta do znacznych rozmiarów i wytwarza liczne owocniki. Wymaga powietrza czystego i wilgotnego. Z Lubelszczyzny dotychczas nie podawana.

Susiec, rezerwat Rebizanty, na wierzbie kruchej rosnącej nad brzegiem Tanwi, 1951 J. Rydzak. Fragment lasu łęgowego przy ujściu Jelenia do Tanwi, na korze pnia olchy, okazy z owocnikami, 1960 J. Bystrek (ryc. 5); na olchach nad Tanwią k. uroczyska „Zamczysko”, 1964 J. Krygler. Wólka Huciańska k. Biłgoraja, na pniu jodły, 1956 K. Tatariewicz. Guciów k. Zwierzyńca, na pniu buka, 1950 J. Rydzak. Kosobudy, na korze pnia dębu, 1958 J. Bystrek. Zaklików, las dębowy, na pniu dębu, 1956 K. Tatariewicz. Bychawa, na korze pnia dębu w lesie dębowym k. wsi Pawłów, 1959 J. Bystrek. Zemborzyce k. Lublina, na korze pnia dębu w lesie dębowym, 1955 K. Tatariewicz, 1962 J. Bystrek (okazy z owocnikami). Brus k. Włodawy, na pniu dębu, 1960 K. Karczmarsz.

*Var. sublacerella* Räs. Odmiana bardzo rzadka. Rośnie prawdopodobnie w miejscach o dość dużej wilgotności powietrza. Motyka (9) podaje ją z Karpat, z lasów bukowych. Z Lubelszczyzny dotychczas nie podawana.

Susiec, las jodłowy k. wsi Paary, u podstawy pnia jodły, 1960 J. Bystrek. Bukowa Góra k. Zwierzyńca, u podstawy pnia buka, 1965 J. Bystrek. Zaklików, las dębowy, na korze pnia dębu, 1956 K. Tatariewicz. Między Włodawą i Adampolem, na pniu jawora, 1951 J. Motyka (ryc. 6).

*Var. minor* (Arn.) Mot. Odmiana wybitnie nitrofilna, rośnie najczęściej na martwym drewnie (starych płotach i zabudowaniach) oraz na silnie okurzonych drzewach. Z Polski dotychczas nie podawana. Na Lubelszczyźnie rzadka.

Zwierzyniec, na przydrożnych drzewach, 1963 C. Kuryło (stanowisko zniszczone z powodu wycięcia drzew). Świeciechów, pow. Kraśnik na starych balach stodoły, obficie, 1949 W. Zwolski. Gościeradów, na starych topolach rosnących przy szosie do Annapola, 1955; Kazimierz, na płocie z desek; Puławy, na pniach lip rosnących przy szosie do Kazimierza, licznie, 1962 J. Bystrek (ryc. 7).

Stanowiska *R. pollinaria* z literatury: Las Borek w Berchaczowie k. Zamościa (12). Okolice Zwierzyńca, pospolicie w lasach jodłowo-bukowych, w miejscach oświetlonych i na skrajach lasów (14). Minkowice, na korze dębów; Kazimierz, na korze drzew przydrożnych; Puławy, na korze klonu (15). W grabowym lesie k. miejscowości Parchatka; w sosnowym lesie k. Wólki Profieckiej (11). Czemierniki, na korze dębu w lesie mieszanym; wierzbny nad jeziorem Siemień (5).

*Ramalina fallax* Mot. Gatunek znany z nielicznych stanowisk na obszarze środkowej i zachodniej Europy. Z Lubelszczyzny dotychczas nie podawany. Rośnie na drzewach, przeważnie przydrożnych, liściastych oraz na martwym drewnie, zawsze na miejscach suchych i widnych. Gatunek nitrofilny.

Susiec, na korze pnia olchy rosnącej pojedynczo na łące nad Tanwią, 1963 J. Krygler (ryc. 8); leśn. Rybnica, na przydrożnej wierzbie kruchej, 1960 J. Bystrek. Kosobudy, leśn. Krzywe, na korze pnia osiki rosnącej przy drodze do Zwierzyńca, 1960 J. Bystrek; Kosobudy wieś, na płocie z desek, 1964 B. Warmińska. Piotrkówek k. Lublina, na ścianie starej stodoły, 1963 C. Kuryło. Puławy, na przydrożnym jesionie, 1956 K. Tatarkiewicz.

*Ramalina fastigiata* (Liljebl.) Ach. Gatunek pospolity na całym obszarze niżowej Polski i w niższych położeniach gór (9). Na Lubelszczyźnie rośnie w kilku odmianach:

Var. *fastigiata*. Odmiana w całej Polsce dość rzadka, znana z licznych stanowisk na nizinie i na pogórzu. Rośnie na korze drzew liściastych, często przydrożnych, przeważnie na osikach i topolach.

Susiec, na korze pnia osiki rosnącej na łące nad Tanwią, 1963 J. Krygler. Bychawa, na pniu topoli rosnącej przy szosie do Niedrzwicy, 1959 J. Bystrek. Gościeradów, na starej topoli przy szosie do Annapola, 1965 J. Bystrek.

Var. *multipartita* Erichs. Odmiana spotykana tylko na pojedynczo rosnących drzewach, często przy drogach. Z Lubelszczyzny nie podawana.

Susiec, na przydrożnej wierzbie kruchej we wsi, 1964 J. Krygler. Krasnobród, na korze pnia topoli przy drodze oraz na osice rosnącej na łące nad Wieprzem, 1965; Kosobudy, na korze pnia starej lipy, przy drodze do nadl., 1960 J. Bystrek. Zaklików, na korze pnia osiki, 1956 K. Tatarkiewicz.

Var. *rostrata* Mot. Odmiana przywiązana do siedlisk o wilgotnym powietrzu. Rośnie w większych obszarach leśnych (9). Na Lubelszczyźnie stwierdzona w lasach łągowych i nad rzekami. Rzadka.

Susiec, na korze pnia olchy rosnącej nad Jeleniem, 1964 J. Krygler; fragment lasu łąkowego przy ujściu Jelenia do Tanwi, na korze pnia olchy, 1962; Krężnica Jara k. Lublina, na korze pnia dębu szypułkowego rosnącego na skraju łąki nad Bystrzycą, 1960 J. Bystrek.

Var. *exasperata* Del. Odmiana południowo- i zachodnioeuropejska, znana dotychczas z Jugosławii, północnych Włoch, Francji, Anglii, Czechosłowacji i Węgier, z Polski dotychczas nie podawana. Okazy zebrane na Lubelszczyźnie różnią się od typowych tylko mniej gęsto dołeczkową plechą i ciemniejszą barwą.

Susiec, las sosnowo-jodłowy, na korze pnia jodły w leśn. Rybnica, 1960; olchy nad Tanwią, 1962 J. Bystrek (ryc. 9). Kosobudy k. Zwierzyńca, oddz. 338, las liściasty, na korze pnia klonu, 1951 J. Rydzak. Zaklików, na korze pnia osiki rosnącej nad stawem, 1955 K. Tatarkiewicz. Gościeradów, na starej topoli rosnącej przy drodze do Annapola, 1965 J. Bystrek. Brus k. Włodawy, na pniu osiki, 1960 K. Karczmarsz.

Var. *horrida* M o t. Odmiana przywiązana do siedlisk o wilgotnym powietrzu. Rośnie w lasach łągowych (9) oraz nad rzekami i stawami, gdzie dorasta do dość znacznych rozmiarów. Występuje wyłącznie na korze drzew liściastych. Na Lubelszczyźnie rzadka.

Susiec, las łągowy przy ujściu Jelenia do Tanwi, na korze pnia olchy i wierzby kruchej, 1960 J. Bystrek; wierzby nad Potokiem Łosienickim, 1951 J. Rydzak. Nadl. Kosobudy, olchy nad brzegiem Wieprza, 1960 J. Bystrek. Bychawa, na starej topoli rosnącej nad stawem, 1963 C. Kuryło.

Var. *caespitosa* M o t. Odmiana w Polsce niezbyt rzadka, spotykana w obrębie większych obszarów leśnych. Wymaga prawdopodobnie powietrza czystego i wilgotnego. Opisana przez M o t y k ę (8), lecz przeoczona we „Florze porostów Polski”.

Na Lubelszczyźnie rzadka, stwierdzona tylko w trzech stanowiskach.

Susiec, na zwalonym pniu olchy nad rzeczką (dopływem Jelenia), 1964 J. Bystrek (ryc. 10); na pniu wierzby rosnącej nad brzegiem Tanwi, w pobliżu rezerwatu Rebizanty, 1964 J. Krygler. Krasnobród Podzamek, na korze pnia starej wierzby kruchej rosnącej nad brzegiem Wieprza, ok. 150 m od stawów, 1965 J. Bystrek.

Stanowiska *R. fastigiata* z literatury: Roztocze, przy dziedzińcu w Krasnobrodzie; na gruszy i jesionie przy szosie w Samoklęskach k. Lubartowa (12).

*Ramalina farinacea* (L.) A c h. Jeden z najbardziej pospolitych gatunków rodzaju *Ramalina* występujących na Lubelszczyźnie. Rośnie na korze różnych drzew liściastych i szpilkowych, w lasach, najczęściej łągowych i łągowych, rzadko na samotnych i przydrożnych drzewach oraz na martwym drewnie. Najpospolitszy na dębach, bukach, grabach, olchach, jodłach i świerkach, rzadziej na innych gatunkach drzew. Na badanym obszarze występuje w kilku odmianach:

Var. *pendulina* A c h. (= var. *farinacea*). Odmiana na niżu bardzo rzadka, częsta w niższych położeniach gór, głównie w dolnym reglu (9). Rośnie zawsze w obrębie większych lasów, przeważnie łągów bukowych, dębowych i lasów jodłowych. Wymaga powietrza czystego i wilgotnego. Nie znosi większego oświetlenia. Ginie wraz z wycinaniem pierwotnych lasów.

Nadl. Kosobudy, na korze pnia jodły w lesie jodłowym, 1951 J. Rydzak; na pniach starych jodeł w leśnictwie Stoki; Na korze pnia dębu w leśn. Kąty, ok. 300 m od leśniczówki, 1959 J. Bystrek (ryc. 11). Guciów, na korze pnia starej jodły w lesie jodłowo-bukowym, 1951 J. Motyka. Polichna k. Kraśnika, na pniu starego buka w lesie bukowym, 1950 J. Rydzak. Zemborzyce k. Lublina, na korze pnia dębu w lesie dębowym, 1959 J. Bystrek.

*Var. multifida* A c h. Najpospolitsza odmiana. Rośnie w lasach świerkowych i jodłowych, w olsach nadrzecznych oraz w grądach dębowych i bukowych. W sztucznych lasach sosnowych spotykana tylko na drzewach liściastych, przeważnie brzozech. Stwierdzona we wszystkich badanych obszarach.

Susiec, pospolita na jodłach w leśn. Rybnica i w rezerwacie Rebizanty, na pniach olch nad rzekami (Tanwią, Potokiem Łosienickim i Jeleniem) oraz na dębach rosnących nad łąkami i na skrajach lasów, 1960, 1962 J. Bystrek. Krasnobród, las jodłowy na korze pnia jodły i na pniu olchy nad stawem, 1965; Hedwiżyn k. Biłgoraja, na korze pnia jodły w lesie jodłowo-sosnowym, 1965; Bukowa Góra k. Zwierzynka na buku pod szczytem góry, 1965 J. Bystrek; na jodle, 1951 J. Rydzak. Obroc, na korze pnia starego buka w lesie bukowo-jodłowym koło rezerwatu, 1965; Nart-Czerkies, na pniu buka w rezerwacie, 1962 J. Bystrek. Guciów, na korze pnia starej jodły w lesie jodłowym, 1951 J. Motyka. Nadl. Kosobudy, pospolita na korze pni buków, jodeł i dębów, 1960 J. Bystrek; leśn. Wólka, na buku, 1963 B. Warmińska. Szczebrzeszyn, las bukowy, na korze pnia buka, 1962 J. Bystrek. Janów Lub., leśn. Ruda, na korze pnia jodły, na brzegu lasu, 1951 J. Rydzak. Zaklików, na pniu dębu w lesie dębowym, 1955 K. Tatariewicz. Gościeradów, na korze pnia jodły w lesie jodłowym, 1965; Wilkołaz, na pniu dębu, na brzegu lasu dębowego, 1965; okolice Bychawy: Kielczewice, na pniu dębu w mieszanym lesie, 1959; Pawłów, na pniach dębów, licznie, 1959; Dębczynna, Łęczycza, Zaraszów, na korze pni dębów w lasach dębowych z podszyciem grabu i leszczyny, 1960 J. Bystrek. Okolice Lublina: Konopnica, las dębowy, na pniu dębu, 1962; Krężnica Jara, na dębie, 1959; Zemborzyce, na dębach, miejscami dość licznie, 1962 J. Bystrek, na gałązce tarniny, 1955 K. Tatariewicz. Łopiennik, na dębie, 1962 J. Bystrek. Petryłów k. Chełma, na dębach, 1948 J. Motyka. Pobołowice k. Chełma, na dębach, na brzegu lasu dębowego, 1962 J. Bystrek. Kozłówka k. Lubartowa, pospolita na dębach, 1962 J. Bystrek, 1948 J. Motyka. Adampol k. Włodawy, na korze pnia dębu w lesie dębowym, 1964 J. Bystrek. Nadl. Kijowiec k. Białej Podl., na dębach, 1955 J. Rydzak. Leśna Podlaska, na korze pnia dębu i olchy, 1962 B. Ordyczyńska.

*Var. luxurians* (Berher) Mot. Odmiana niżowa, rozpowszechniona w całym zasięgu rośliny. Rośnie w miejscach o suchszym powietrzu niż wymagają inne odmiany, na samotnych drzewach i w widnych lasach dębowych (9). Na Lubelszczyźnie pospolita.

Susiec, na korze pnia olchy rosnącej nad Tanwią, 1960; na dębie na brzegu lasu sosnowego, 1962 J. Bystrek; Paary, na dębie przy drodze, blisko lasu jodłowego, 1963 J. Krygler. Krasnobród, osika na brzegu lasu jodłowego; wierzba krucha rosnąca na łące nad Wieprzem, na korze pni drzew, 1965 J. Bystrek. Zwierzyniec, w parku, na korze klonu, 1963 C. Kuryło; Bukowa Góra, na korze pnia buka rosnącego pod szczytem góry, na brzegu polanki, 1962 J. Bystrek. Guciów, na starym dębie w koronie drzewa, 1951 J. Rydzak. Nart-Czerkies, na pniu buka; Obroc, na buku przy szosie, 1965 J. Bystrek. Nadl. Kosobudy, na pniach dębów, 1951 J. Rydzak; leśn. Krzywe, na dębie, 1959; Kąty, na dębie w lesie dębowym, 1960 J. Bystrek. Dzierzkowice, Wolski Bór,



na starej lipie, 1951 J. Rydzak. Okolice Bychawy: Łęczyca i Pawłów, na pniach dębów, w lasach dębowych, 1959, 1960. Okolice Lublina: Krężnica Jara, Zemborzyce i Stary Las, na pniach dębów rosnących na brzegu lasu, 1962 J. Bystrek. Na-  
łęczów, wierzba przy drodze do dworca kolejowego; Karmanowice, na korze pnia topoli przy szosie, 1962 J. Bystrek; Włostowice k. Puław, na przydrożnych topolach, 1963 C. Kuryło. Puławy, na przydrożnym klonie, 1956 K. Tatarkiewicz. Kozłówka k. Lubartowa, na dębach, 1961 J. Bystrek (ryc. 12), 1962 L. Jędrzejewska. Czemierniki, na korze pni starych lip, 1959; Adampol k. Włodawy, na korze pnia dębu, w lesie sosnowo-dębowym, 1964 J. Bystrek. Nadl. Kijowiec k. Białej Podlaskiej, na wierzbie i brzozie przy drodze do nadl., 1955 J. Rydzak. Leśna Podlaska, na pniu dębu i olchy, 1962 B. Ordyczyńska.

*Var. rubescens* R ä s. Odmiana znana dotychczas tylko z Finlandii (9), wyróżniona na podstawie barwienia się od K. Na Lubelszczyźnie stwierdzona na kilku stanowiskach, na siedliskach podobnych jak *var. multifida*. Rośnie przeważnie na drzewach liściastych. Okazy z Lubelszczyzny pokrojem i reakcjami chemicznymi niczym nie różnią się od typu.

Susiec, na korze pnia wierzby kruchej nad Tanwią, 1962 J. Bystrek, na pniu olchy rosnącej nad potokiem we wsi, 1964 J. Krygler. Bukowa Góra k. Zwierzyńca, na korze pnia buka, 1962 J. Bystrek. Kosobudy, na korze pnia jodły, 1951 J. Rydzak. Zemborzyce, na topoli, 1955 K. Tatarkiewicz.

*Var. gracilentata* A ch. Bardzo rzadka odmiana, stwierdzona na nielicznych stanowiskach w całym zasięgu gatunku. Z Lubelszczyzny dotychczas nie podawana.

Susiec, na korze pnia wierzby kruchej na skraju lasu i na gałązce brzozy w lasku brzozowym k. kościoła, 1964 J. Bystrek. Zwierzyniec, leśn. Obrocz, na korze pnia buka, 1959 J. Motyka. Kosobudy, na pniu i gałązkach jodły w lesie jodłowym, 1959 J. Bystrek (ryc. 13). Puławy, na dębie, na brzegu lasu, 1954 J. Rydzak.

*Var. phalerata* A ch. Rzadka odmiana, rosnąca na korze różnych drzew, przeważnie dębu i jodły. Dane o jej wymaganiach ekologicznych są bardzo skąpe. Dotychczas znaleziona tylko w obrębie większych lasów. Z Lubelszczyzny nie podawana.

Susiec, rezerwat Rebizanty, na korze pnia jodły rosnącej w starym lesie jodłowym; las jodłowy k. wsi Paary (Rybnica), na pniu jodły, 1963 J. Bystrek. Kosobudy, nielicznie na pniach dębów i jodeł, na kilku stanowiskach, 1960 J. Bystrek. Hedwiżyn k. Biłgoraja, na pniu jodły w lesie jodłowym, 1965 J. Bystrek. Zemborzyce, na dębach, kilka stanowisk, 1955 K. Tatarkiewicz, 1964 J. Bystrek. Konopnica, na dębie i grabie, 1956 K. Tatarkiewicz. Kozłówka k. Lubartowa, na dębie w dębowym lesie, 1964 J. Bystrek.

*Var. subphalerata* Mot. Bardzo rzadka odmiana, znana z nielicznych stanowisk w południowej Europie i Azji Mniejszej. Na północ dochodząca do Czechosłowacji (9). Na Lubelszczyźnie zebrał ją K. Tatariewicz w Zemborzycach k. Lublina, na pniu dębu w lesie mieszanym. Okaz z Lubelszczyzny różni się od roślin południowoeuropejskich tylko ciemniejszą barwą plechy (ryc. 14).

*Var. submultifida* Räs. Odmiana pokrojem zbliżona do *var. multifida*. Wyróżniona przez Räsäneną tylko na podstawie braku barwienia od Pd. W Polsce rzadka, z Lubelszczyzny dotychczas nie podawana. Jest prawdopodobnie przywiązana do siedlisk o wilgotnym powietrzu.

Susiec, na zwalonym pniu olchy nad rzeczką (prawym dopływem Jelenia), kilka okazów, 1964 J. Krygler (ryc. 15); olchy nad Potokiem Łosienickim, na korze pnia olchy, 1962 J. Bystrek. Konopnica k. Lublina, na dębie w lesie dębowym, 1959 J. Bystrek.

Stanowiska *R. farinacea* z literatury: Międzyrzec Podlaski, na olchach (3). Okolice Zwierzyńca (14). Kazimierz nad Wisłą, na tarninie (5).

*Ramalina fraxinea* (L.) Ach. Gatunek rozpowszechniony w całej Polsce. Rośnie na korze drzew o niezbyt kwaśnym odczynie, na jesionach, klonach, bukach, lipach, wierzbach, wiązach, na niżu i w górach po regiel dolny włącznie (9), często również na innych drzewach liściastych i na martwym drewnie. Poszczególne odmiany są przywiązane do różnych siedlisk.

*Var. fraxinea*. Odmiana nitrofilna, rośnie głównie na samotnych drzewach liściastych, rzadziej w lesie, zawsze w miejscach widnych i przewiewnych, często na drzewach przydrożnych.

Susiec, na wierzbie kruchej rosnącej przy drodze do wsi Nowiny, 1964 J. Krygler. Krasnobród Podklasztor, na pniu jesionu przy drodze, 1965 J. Bystrek. Kosobudy, na dębie przy drodze do leśniczówki Krzywe, 1960; Bychawa, na jesionach i topoli, przy szosie do Niedrzewicy, 1959 (ryc. 16); Gościeradów, na starej przydrożnej lipie, w koronie drzewa, 1965; Zemborzycy, na korze pnia topoli rosnącej przy drodze do stacji PKP, 1959 J. Bystrek. Konopnica, na korze klonu jesionolistnego, przy szosie, 1955 K. Tatariewicz. Nałęczów, na przydrożnych drzewach, 1962; okolice Kazimierza, na jesionach i topolach, przy szosie do Puław, 1962 J. Bystrek. Kozłówka k. Lubartowa, na pniu olchy, 1961 J. Bystrek. Brus k. Włodawy, na korze pnia osiki, 1960 K. Karczmarz. Pobołowice k. Chełma, na korze pnia dębu rosnącego przy leśnej drodze (for. zbliżona do *var. crispa* Mot.), 1962 J. Bystrek. Nadl. Kijowiec k. Białej Podlaskiej, na pniach jesionów k. nadleśnictwa, 1955 J. Rydzak.

*Var. ampliata* Ach. Odmiana bardzo rzadka, przywiązana do wilgotnych lasów liściastych, gdzie dorasta do dość znacznych rozmiarów.

Na Lubelszczyźnie bardzo rzadka. Wszystkie zebrane okazy nawiązują wyraźnie do var. *fraxinea*. Typowej var. *ampliata* w zbiorach pochodzących z Lubelszczyzny nie spotkałem.

Piotrowice k. Kazimierza, na pniu topoli rosnącej w kępie drzew nad stawem, 1962 J. Bystrek. Brus k. Włodawy, na starej osice przy leśnej drodze, 1960 K. Karczmarsz. Nasutów k. Lubartowa, na pniu lipy, 1948 J. Motyka.

Var. *tuberculata* A ch. Odmiana według Motyki (9) o niejasnej wartości systematycznej, zniekształcona przez warunki siedliskowe, szczególnie przez brak wody i wiatr. Po odłączeniu od niej niedorozwiniętych okazów var. *crispa* i var. *ampliata* jest jednak jednolita. Odmiana wyraźnie nitrofilna. Rośnie najczęściej na samotnych przydrożnych drzewach i na starych drewnianych budowlach. Na Lubelszczyźnie dość rzadka.

Gościeradów, na płocie z desek, 1965 J. Bystrek (ryc. 17). Piotrkówek k. Lublina, na starej stodole, 1963 C. Kuryło. Milejów, na korze starego dębu, 1951 Z. Oleszczuk. Kozłówka k. Lubartowa, na starym, pojedynczo wśród pól rosnącym dębem, 1964 J. Bystrek. Okolice Bychawy, na jesionie przy szosie do Niedrzewicy (ad var. *crispa* Mot.), 1959 J. Bystrek.

Var. *taeniata* A ch. Odmiana przywiązana do lasów grądowych i łągowych, wyjątkowo spotykana na samotnych drzewach (na wierzbach rosnących nad rzekami). W całej Polsce bardzo rzadka, znana z Gorców (9) i Suwalszczyzny (1). Z Lubelszczyzny dotychczas nie podawana.

Susiec, wierzby nad brzegiem Potoku Łosienickiego, 1963 J. Bystrek. Susiec wieś, na korze zwalonego pnia olchy nad strumykiem (prawy dopływ Jelenia), 1964 J. Krygler. Kozłówka k. Lubartowa, na korze pnia olchy nad rzeką, 1963 J. Bystrek. Brus k. Włodawy, na osikach, 1960 K. Karczmarsz, Adampol k. Włodawy, na spróchniałej osice w wilgotnym lesie, 1964; jezioro Czarne Sosnowieckie, na korze pnia wierzby kruchej i dębu rosnących nad brzegiem jeziora, 1964 J. Bystrek. Nadl. Kijowiec k. Białej Podl., na dębem, 1955 J. Rydzak (ryc. 18).

Var. *crispa* Mot. Pospolita odmiana. Rośnie w widnych lasach dębowych oraz na pojedynczych drzewach, często przydrożnych. Spotykana na podobnych siedliskach co var. *fraxinea*, często razem z nią. Niektóre rośliny tej odmiany nawiązują do var. *fraxinea*. Wg Motyki (9) jest najpospolitszą odmianą gatunku w środkowej Europie.

Susiec, na korze pnia grochodrzewiu, wierzby kruchej i dębu rosnących przy drodze do wsi Nowiny, 1964 J. Krygler; na wierzbie kruchej k. wsi Paary, przy drodze, 1963 J. Bystrek. Hedwizyn k. Biłgoraja, na przydrożnej osice, 1965 J. Bystrek. Krasnobród, na pniu jesiona przy drodze do klasztoru, 1965; Kosobudy, Siwcowa Góra, na pniu dębu, 1960 J. Bystrek. Zwierzyniec, na przy-

drożnym jesionie, 1963 C. Kuryło. Okolice Bychawy: Podzamcze, na starej topoli rosnącej koło ruin zamku; na jesionach przy szosie do Niedrzwicy, 1959 J. Bystrek. Zemborzyce, na dębie rosnącym na skraju lasu, 1955 K. Tatarakiewicz. Krężnica Jara, na korze pnia dębu rosnącego nad łąką nad Bystrzycą, 1959; Okolice Kazimierza, przy szosie do Nałęczowa, na grochodrzewiu i topoli; przy szosie do Puław, na jesionach; Nałęczów, na grochodrzewiu przy drodze do dworca kolejowego, 1962 J. Bystrek. Kozłówka k. Lubartowa, na korze pnia dębu, 1963; Adampol k. Włodawy, na osice, 1964 J. Bystrek. Okolice Białej Podlaskiej: Kijowiec, na jesionie przy drodze do nadl., 1951 J. Rydzak; Janów Podl., las mieszany, na korze pni dębów, exp. N, 1949 Kamiński. Leśna Podlaska, na klonie przy drodze, 1962 B. Ordyczyńska.

*Var. fastuosa* (Mass.) Mot. Rzadka odmiana, znana dotychczas z zachodniej i południowej Europy oraz w formie ciemniej zabarwionej z Czechosłowacji, Austrii, Tatr (9) i Suwalszczyzny (1). Rośnie przeważnie na drzewach liściastych, często na wierzbach i osikach, w miejscach widnych, lecz wilgotnych. Z Lubelszczyzny dotychczas nie podawana.

Susiec, na korze pnia zwalonej wierzby kruchej nad Tanwią, 1964 J. Krygler. Kosobudy, na korze pnia klonu rosnącego przy drodze, na skraju lasu liściastego, 1955 J. Rydzak. Bychawa, na starej topoli przy drodze, 1959 J. Bystrek. Zemborzyce, na korze pnia osiki rosnącej koło młyna wodnego, 1962 J. Bystrek.

Stanowiska *R. fraxinea* z literatury: Zwierzyniec, na korze jesionu (14). W Jastkowie i Kazimierzu, na klonie (12). Wierzby nad jeziorem Siemień k. Lubartowa (5). Samokłęski k. Lubartowa, na klonie (12). Okolice Międzyrzecza Podl., na topolach, wierzbach i grabach (3 — razem z *var. ampliata* Ach.).

*Ramalina motykana* Bystr. Gatunek bardzo rzadki, znany dotychczas z Suwalszczyzny (2), gdzie został znaleziony w dużych ilościach na ścianie starej stodoły w miejscowości Żubrówka k. Suwałk. Na Lubelszczyźnie znalazłem go tylko we wsi Pobołowice k. Chełma, na płocie z desek, koło leśniczówki. Gatunek nitrofilny.

*Ramalina calicaris* (L.) Fr. Na Lubelszczyźnie podawana tylko przez Sulmę (12) z Majdanu Ruszkowskiego k. Zamościa. Według Motyki (9) jest to gatunek wybitnie oceaniczny, z Polski nie znany, możliwy do odnalezienia na Pomorzu. W naszych zbiorach nie stwierdzony. Rośliny zaliczane przez Sulmę (12) do *Ramalina calicaris* należą prawdopodobnie do innego gatunku.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Bystrek J.: Przyczynek do poznania porostów Suwalszczyzny. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XIX (1964), 15, Lublin 1965.
2. Bystrek J.: *Ramalina motykana* Bystr., nowy gatunek porostu znaleziony na Suwalszczyźnie. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XX (1965), 14, Lublin 1966.

3. Eichler B.: Spis porostów znalezionych w okolicach Międzyrzecza. Pam. Fizjogr., t. VI, Warszawa 1886.
4. Glanc K.: Notatki lichenologiczne z Lubelszczyzny. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, t. XVII, z. 7/2, Poznań 1958.
5. Krawiec F.: Przyczynek do znajomości flory porostów Lubelszczyzny. Acta Soc. Bot. Pol., vol. 13, nr 2, Warszawa 1936.
6. Leczewicz W.: Porosty Białowieży. Fragm. Flor. et Geobot., ann. 1, pars 2, Kraków 1954.
7. Motyka J.: O niektórych nowych i mniej znanych europejskich gatunkach rodzaju *Ramalina* A ch. Fragm. Flor. et Geobot., ann. 6, pars 4, Kraków 1960.
8. Motyka J.: Przegląd gatunków rodzaju *Ramalina* A ch. środkowej i zachodniej Europy. Fragm. Flor. et Geobot., ann. 6, pars 4, Kraków 1960.
9. Motyka J.: Porosty (*Lichenes*). T. V, cz. 1. Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. PWN, Warszawa 1962.
10. Rydzak J.: Porosty nadrzewne w zespołach leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XVI (1961), 2, Lublin 1962.
11. Sawicz W. P.: Spisok liszajnikow sobrannyh S. S. Ganiezynom w Nowo-Aleksandryjskom ujezdzie Lublinskoj gubernii w 1907 g. Izwiest. Gław. Bot Sada, vol. 19, Petersburg 1919.
12. Sulma T.: Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora des Lubliner Hügellandes. Acta Soc. Bot. Pol., vol. 12, nr 1, Warszawa 1935.
13. Sulma T.: Beiträge zur Ökologie und Verbreitung der Flechten auf dem Lubliner Hügelland. Bull. de l'Acad. Polon. d. Scienc. et d. Lettr., Cl. d. Scienc. Math. et Natur., Série B: Scienc. Natur., vol. 1, Kraków 1935.
14. Tobolewski Z.: Porosty okolic Zwierzyńca na Lubelszczyźnie. Fragm. Flor. et Geobot., ann. 1, pars. 2, Kraków 1954.

## SPIS RYCIN

- Ryc. 1. *Ramalina crinalis* (A ch.) Gyeln.  
 Ryc. 2. *Ramalina obtusata* (Arn.) Bitter  
 Ryc. 3. *Ramalina baltica* Lett. var. *subpollinaria* Kreyer  
 Ryc. 4. *Ramalina pollinaria* (Westr.) A ch. var. *humilis* A ch.  
 Ryc. 5. *Ramalina polinaria* (Westr.) A ch. var. *multipartita* Hepp  
 Ryc. 6. *Ramalina pollinaria* (Westr.) A ch. var. *sublacerella* Räs.  
 Ryc. 7. *Ramalina pollinaria* (Westr.) A ch. var. *minor* (Arn.) Mot.  
 Ryc. 8. *Ramalina fallax* Mot.  
 Ryc. 9. *Ramalina fastigiata* (Liljebl.) (A ch. var. *exasperata* Del.  
 Ryc. 10. *Ramalina fastigiata* (Liljebl.) (A ch. var. *caespitosa* Mot.  
 Ryc. 11. *Ramalina farinacea* (L.) A ch. var. *pendulina* A ch.  
 Ryc. 12. *Ramalina farinacea* (L.) A ch. var. *luxurians* (Berh.) Mot.  
 Ryc. 13. *Ramalina farinacea* (L.) A ch. var. *gracilens* A ch.  
 Ryc. 14. *Ramalina farinacea* (L.) A ch. var. *subphalerata* Mot.  
 Ryc. 15. *Ramalina farinacea* (L.) A ch. var. *submultifida* Räs.  
 Ryc. 16. *Ramalina fraxinea* (L.) A ch. var. *fraxinea*  
 Ryc. 17. *Ramalina fraxinea* (L.) A ch. var. *tuberculata* A ch.  
 Ryc. 18. *Ramalina fraxinea* (L.) A ch. var. *taeniata* A ch.

Fotografie wykonał (photographies faites par):

mgr Zbigniew Danilkiewicz

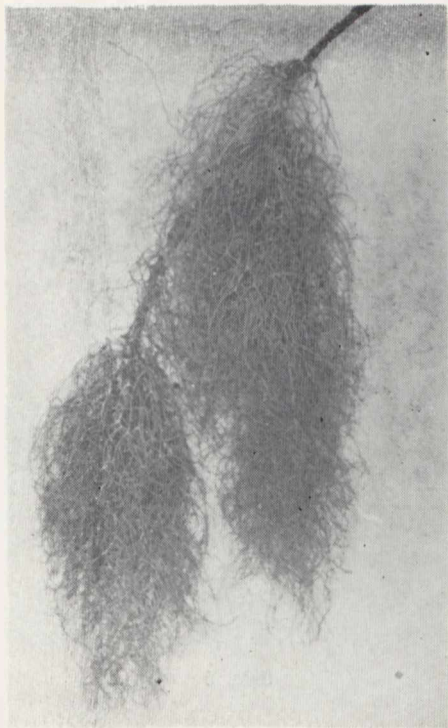
## РЕЗЮМЕ

В работе описаны виды, разновидности и формы рода *Ramalina* Ach., найденные в Люблинском воеводстве. Местонахождения даются в соответствии с гербарием собранным автором, а также сотрудниками кафедры систематики и географии растений Люблинского Государственного Университета им. М. К. Склодовской. К редко встречаемым видам или разновидностям найденным автором следует отнести: *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. var. *minor* (Arn.) Mot., *R. fastigiata* (Liljeb.) Ach. var. *exasperata* Del., *R. farinacea* (L.) Ach. var. *rubescens* Räs. и var. *subphalerata* Mot.

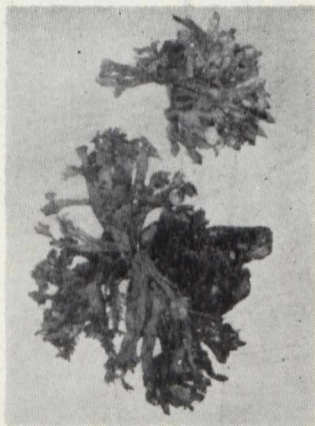
Среди новых для Польши и Люблинского воеводства видов следует упомянуть: *R. obtusata* (Arn.) Bitter, *R. pollinaria* (Westr.) Ach. var. *multipartita* Hepp, var. *sublacerella* Räs., *R. fallax* Mot., *R. fastigiata* (Liljeb.) Ach. var. *multipartita* Erichs., var. *caespitosa* Mot., *R. farinacea* (L.) Ach. var. *gracilentata* Ach., а также *R. fraxinea* (L.) Ach. var. *taeniata* Ach. и var. *fastuosa* (Mass.) Mot.

## RÉSUMÉ

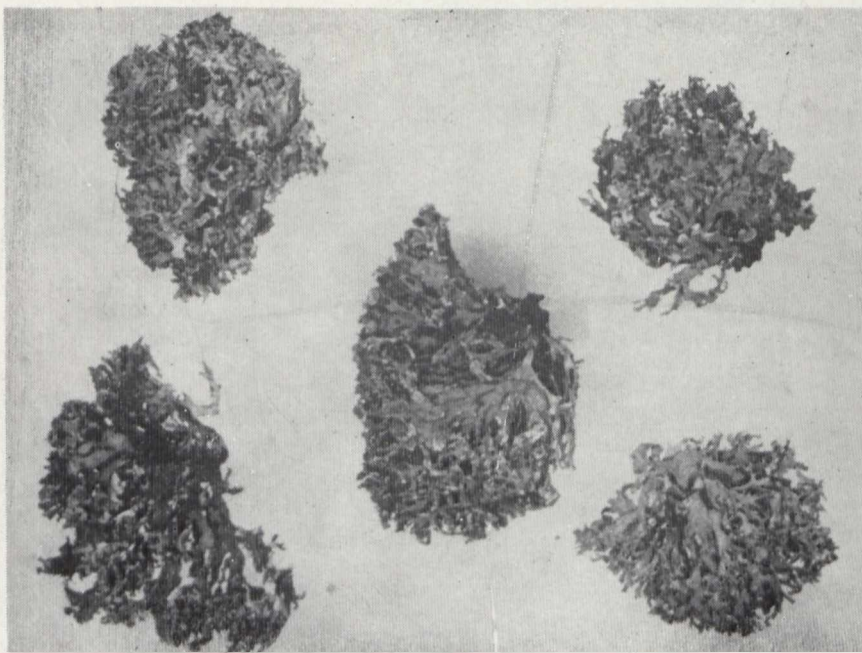
Cette élaboration comprend une liste des espèces, variétés et formes du genre *Ramalina* Ach. trouvées sur le territoire de la région de Lublin. Cette liste des localités été faite à base des collections d'herbier ramassées par l'auteur et les travailleurs de la Chaire de la Systématisation et de la Géographie des Plantes de l'Université M. Curie-Skłodowska. Dans le matériel examiné on a constaté la présence de quelques espèces très rares ou de leurs variétés, telles que: *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. var. *minor* (Arn.) Mot., *R. fastigiata* (Liljeb.) Ach. var. *exasperata* Del., *R. farinacea* (L.) Ach. var. *rubescens* Räs. et var. *subphalerata* Mot., espèces qui n'étaient pas jusqu'à présent signalées de la Pologne, ainsi que quelques espèces nouvelles pour la région de Lublin, connues des localités peu nombreuses en Pologne. Ce sont: *R. obtusata* (Arn.) Bitter, *R. pollinaria* (Westr.) Ach. var. *multipartita* Hepp, var. *sublacerella* Räs., *R. fallax* Mot., *R. fastigiata* (Liljeb.) Ach. var. *multipartita* Erichs., var. *caespitosa* Mot., *R. farinacea* (L.) Ach. var. *gracilentata* Ach., var. *submultifida* Räs. et var. *phalerata* Ach., de même que *R. fraxinea* (L.) Ach. var. *taeniata* Ach. et var. *fastuosa* (Mass.) Mot.



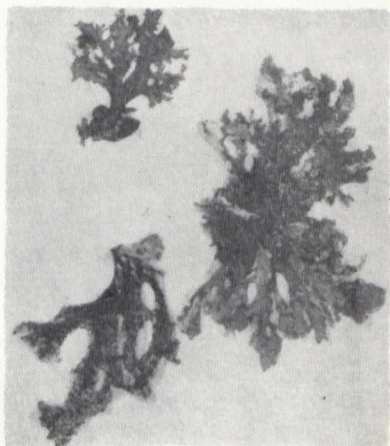
Ryc. 1



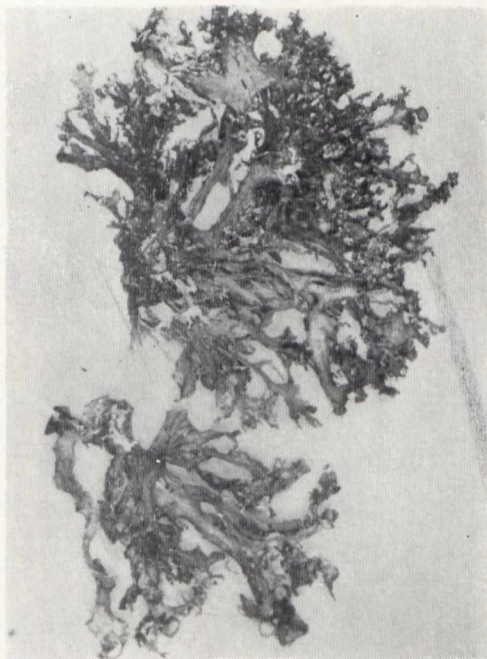
Ryc. 2



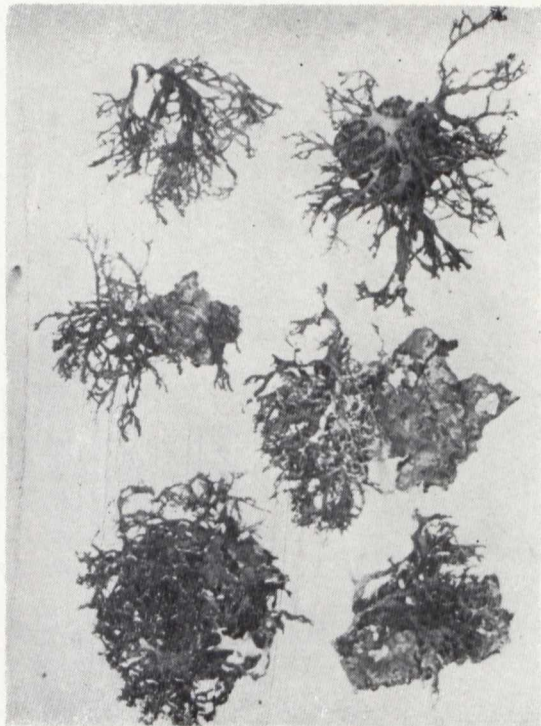
Ryc. 3



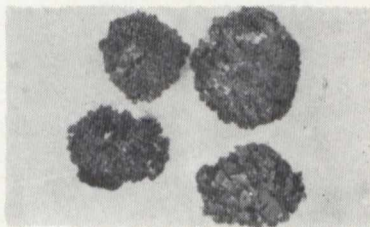
Ryc. 4



Ryc. 5



Ryc. 6

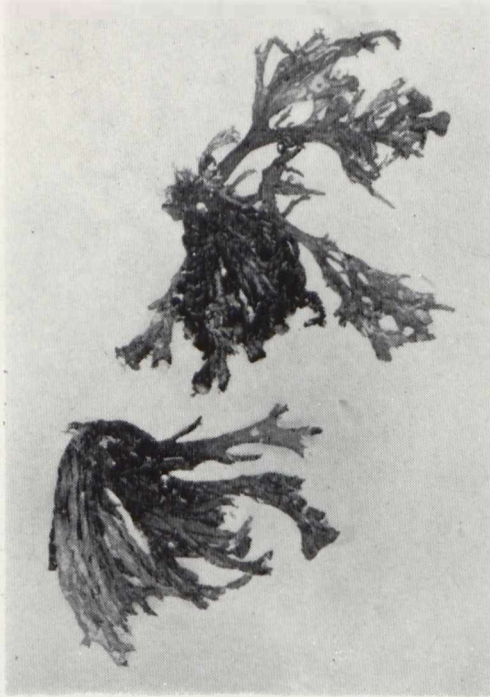


Ryc. 7

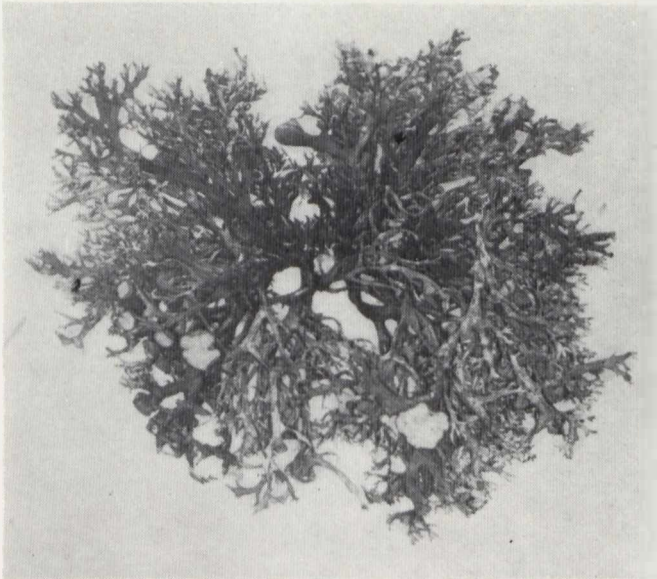


Ryc. 8

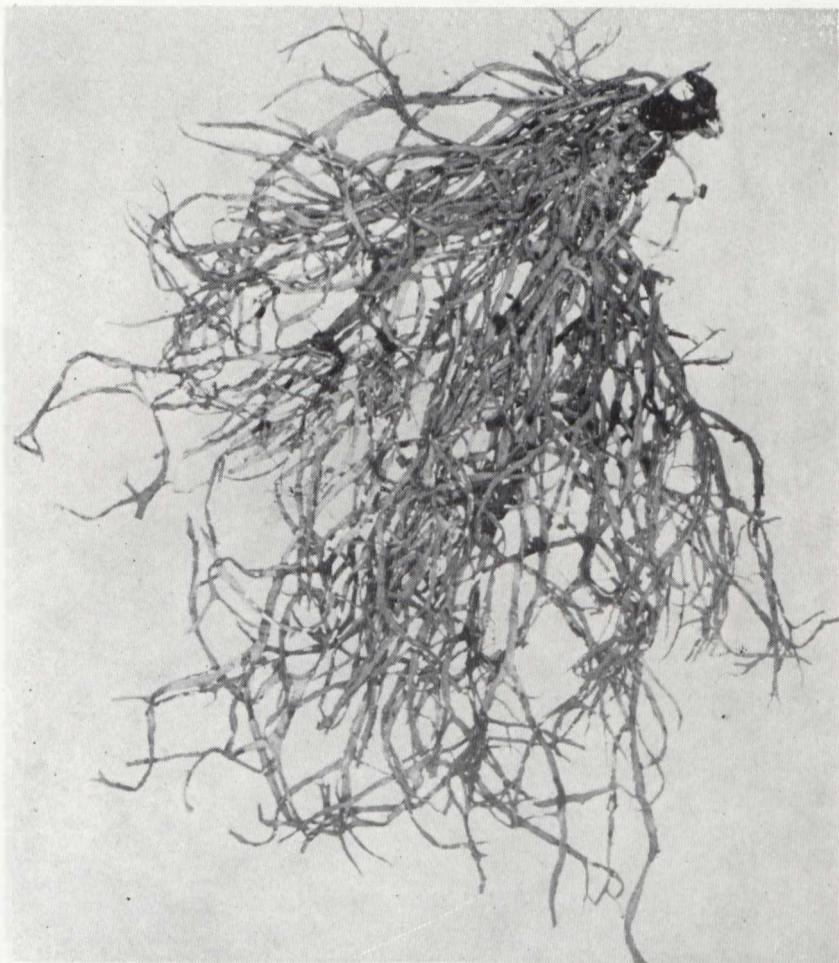




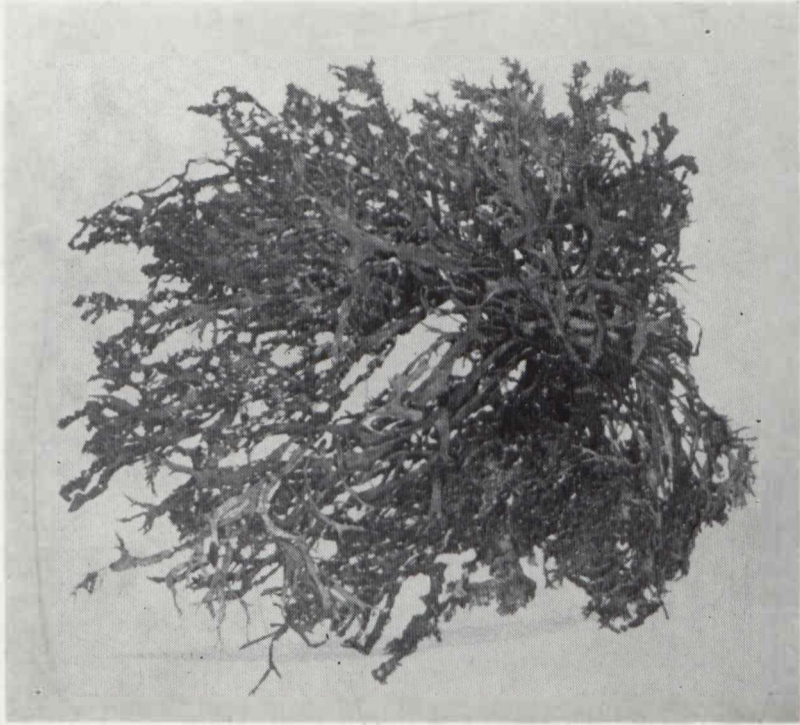
Ryc. 9



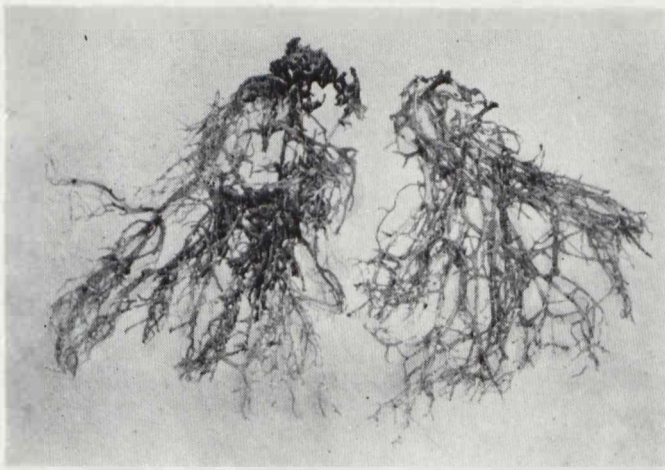
Ryc. 10



Ryc. 11



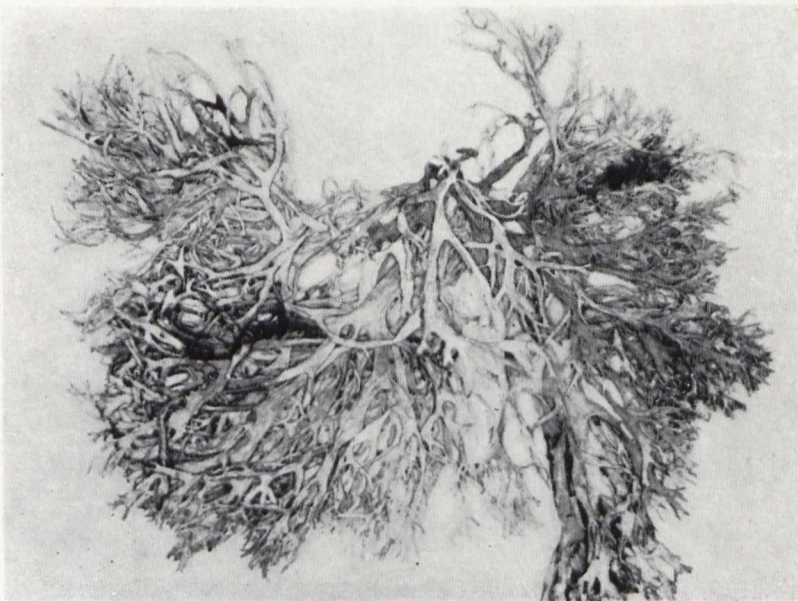
Ryc. 12



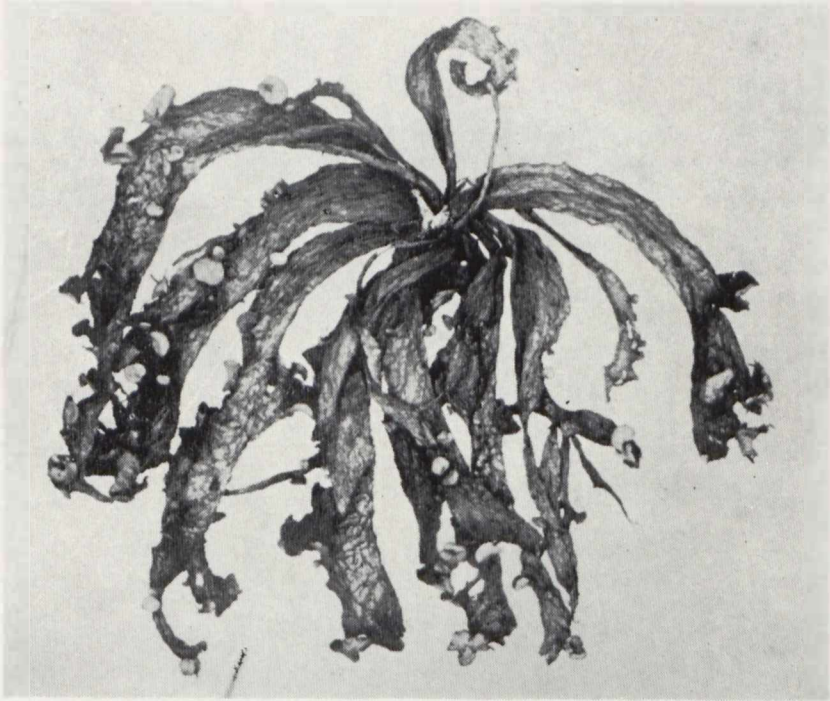
Ryc. 13



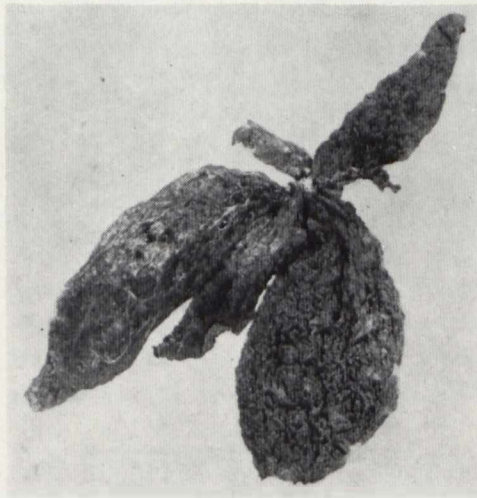
Ryc. 14



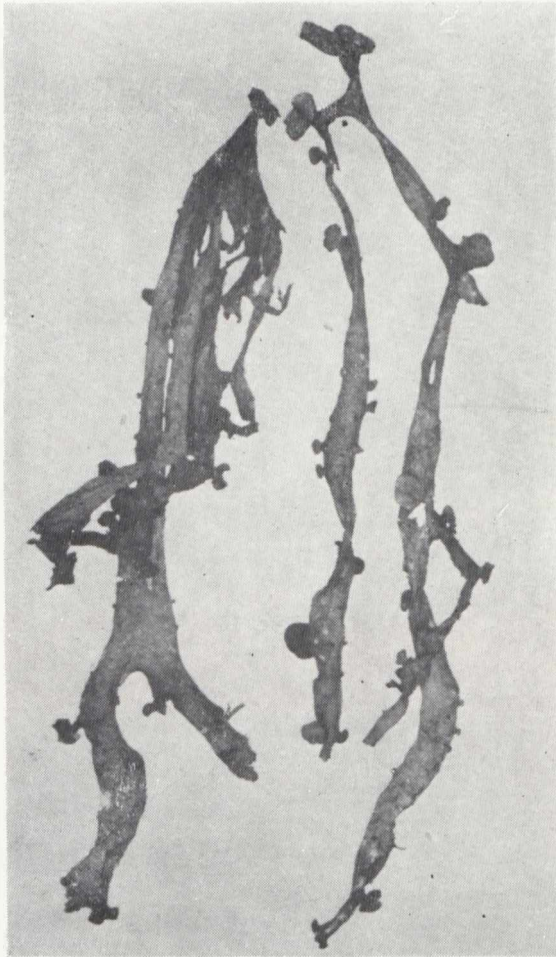
Ryc. 15



Ryc. 16



Ryc. 17



Ryc. 18