



Otrzymano: 3 marca 2016
Zaakceptowano: 12 września 2016
Udostępniono online: 18 października 2016

Porosty epifityczne i epiksyliczne rezerwatu Zielona Góra (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska)

Epiphytic and epixylic lichens of the Zielona Góra nature reserve (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska)

Agnieszka BĄBELEWSKA*

Zakład Biologii i Ochrony Środowiska, Instytut Chemii, Ochrony Środowiska i Biotechnologii, Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie, 42-200 Częstochowa, Armii Krajowej 13/15, Polska

Streszczenie: Na terenie rezerwatu „Zielona Góra” odnotowano 34 gatunki porostów w dwóch grupach ekologicznych: porosty epifityczne i epiksyliczne. 56% bioty stanowiły gatunki o plechach skorupiastych, a 44% porosty o plechach listkowatych i krzaczkowatych. Najbogatszą biotę porostów stwierdzono na zboczu ostańca wapiennego „Zielonej Góry” o ekspozycji SE. W rezerwacie odnotowano występowanie chronionego w Polsce gatunku *Graphis scripta* (L.) Ach. [1] na powierzchni ok. 0.7 ha. Gatunek ten występował w rezerwacie „Zielona Góra” tylko na korze pni grabu na wysokości od 3 cm do 1 m na stanowiskach badawczych 1–4. Spośród gatunków z regionalnej listy porostów podlegających ochronie w województwie śląskim odnotowano dwa gatunki *Parmeliopsis ambigua* i *Parmelia saxatilis* [2]. Niewielka liczba taksonów stwierdzonych w rezerwacie była wynikiem bardzo silnego zanieczyszczenia tego obszaru chronionego przez aglomerację częstochowską, a w szczególności hutę „Częstochowa” leżącą zaledwie 1 km od „Zielonej Góry”.

Słowa kluczowe: porosty, Jura, rezerwat „Zielona Góra”

Abstract: 34 lichen species in two ecology groups: epiphytic and epixylic lichens were identified at the area of “Zielona Góra” forest reserve. 56% of the biota was composed of species with a crustose thallus and 44% constituted lichens with foliose and fruticose thalli. The richest lichen biota was noticed on the slope of limestone outlier of “Zielona Góra” with SE exposure on the area of 0.7 ha. The occurrence of *Graphis scripta* (L.) Ach. species was recorded on this area [1]. The mentioned species occurred in “Zielona Góra” reserve only on the bark of harnbeam on the height between 3 cm up to 1 m on the states 1–4. Four epiphytic species were identified among species under treath from silesian regional list of lichens: *Parmeliopsis ambigua* and *Parmelia saxatilis* [2]. A small number of taxa recorded in the reserve resulted from heavy pollution of that protected area caused by Czestochowa agglomeration and in particular by the Czestochowa Steelworks located only 1 km from “Zielona Góra” area.

Keywords: lichens, Jura, “Zieona Góra” nature reserve

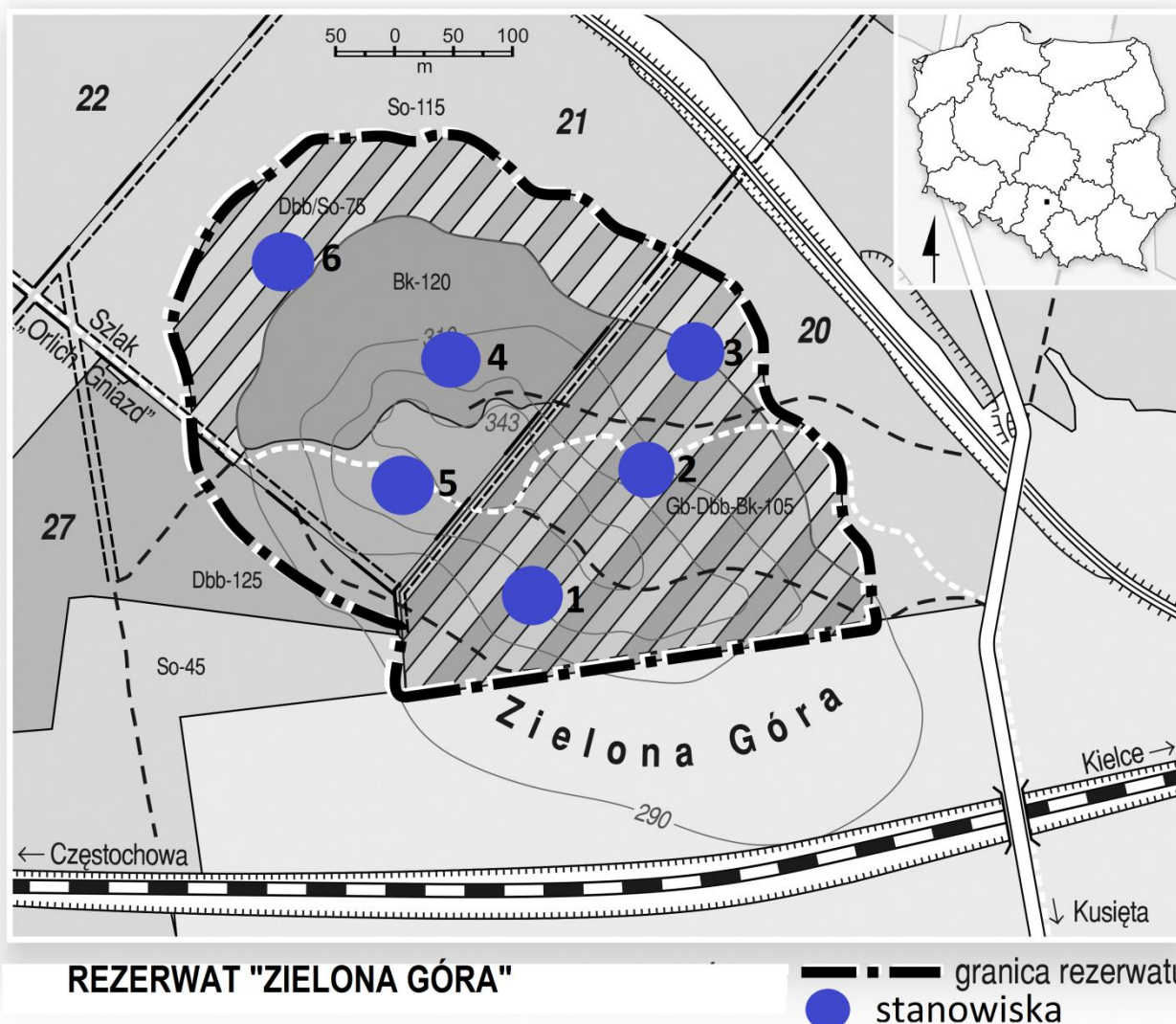
1. Wstęp

Rezerwat leśny „Zielona Góra” leży w północnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej w obszarze parku krajo-
brazowego „Orle Gniazda”. Został utworzony w 1953 roku na powierzchni 19.66 ha (Rysunek 1). „Zielona Góra” to wapienne wzgórze ostańcowe (278–343 m n.p.m.), zbudowane z górnourajskich wapieni skalistych wyraźnie odznaczające się w krajobrazie rolniczym, z uwagi na swoją formę. Na samym szczycie wzgórza znajduje się ciekawa forma skałkowa, zwana „Diabelskim Kowadłem”, a na jego południowym zboczu występuje jaskinia. Pierwsze wzmianki dotyczące rezerwatu pochodzą z końca XIX wieku, kiedy to opisywany był jako wzgórze o nazwie „Krzyżowa Góra”, pochodzącej od ustawionego na jej szczycie krzyża [3]. Z biegiem lat wzgórze pokryła prawie zupełnie roślinność drzewiasta, tworząc na jej obszarze mozaikę ciepłolubnych zbiorowisk leśnych, która za-
słania całkowicie formy skałkowe wzgórza. Celem utworzenia

rezerwatu była ochrona naturalnych drzewostanów leśnych, głównie grądu miodnikowego *Melitti-Carpinetum* i buczyny storczykowej *Cephalanthero-Fagenion* [4]. Drzewostan rezerwatu osiąga wiek od 70 do 100 lat. Dominuje w nim buk zwyczajny, dąb bezszypułkowy i szypułkowy oraz sosna zwyczajna a towarzyszy grab zwyczajny, wiąz górski, klon zwyczajny, brzoza, jawor oraz lipa szerokolistna [5]. W rezerwacie panują słabe warunki świetlne z uwagi na dominujące w drzewostanie gatunki drzew liściastych, których zwarte korony tworzą barierę dla promieni słonecznych.

Rezerwat „Zielona Góra” leży zaledwie 900 m w kierunku wschodnim od granicy administracyjnej miasta Częstochowa. Przy wschodniej granicy miasta usytuowany jest także największy na terenie Częstochowy kompleks przemysłowy – huta „Częstochowa”, którego odległość od rezerwatu wynosi 1000 m. Takie położenie badanego obszaru chronionego jest bardzo niekorzystne, z uwagi na stały napływ zanieczyszczeń wraz z wiatrami z terenu Częstochowy. Na terenie Częstochowy dominują wiatry z kierunków zachodniego i południowo-zachodniego, które niosą zanieczyszczenia wprost nad teren rezerwatu.

* Autor korespondencyjny.
Adres e-mail: a.babelewska@gmail.com



Rysunek 1. Obszar rezerwatu „Zielona Góra” wg Hereźniak [5].

2. Część eksperymentalna

Rezerwat leśny „Zielona Góra” nie był do tej pory obiektem studiów lichenologicznych, dlatego też celem podjętych badań była inwentaryzacja porostów nadrzewnych i na murszejącym drewnie występujących na tym terenie w warunkach silnej antropopresji.

Pierwsze badania na terenie rezerwatu leśnego „Zielona Góra” były prowadzone w 2001 roku, a następnie kontynuowano je w latach 2011–2012. W badaniach terenowych posłużono się mapą leśną rezerwatu z oznaczonymi oddziałami leśnymi i typem drzewostanu. Na terenie rezerwatu wyznaczono 6 stanowisk badawczych, na których dokonano spisu gatunków porostów w dwóch grupach ekologicznych: porosty nadrzewne (epifityczne) i na murszejących kłodach i pniakach po ściętych drzewach (epiksyliczne). Stanowiska 1, 2 i 3 zostały wyznaczone na terenie zbiorowiska leśnego z dominacją grabu w wieku powyżej 100 lat, stanowisko nr 4 znajdujące się na szczycie wzgórza – w zbiorowisku z dominacją buka w wieku powyżej 120 lat, stanowisko nr 5 w borze sosnowym o średnim wieku drzewostanu ok. 75 lat, zaś stanowisko nr 6

na terenie zbiorowiska z dominacją dębu w wieku powyżej 125 lat.

Spisu gatunków epifitycznych dokonano z kory drzew od podstawy pnia do wysokości ok. 2 m oraz z opadłych gałęzi koron. Nie uwzględniono proszkowatych porostów z rodzaju *Lepraria* – liszajec.

Nazewnictwo porostów przyjęto za Diederich i innymi [6]. Kategorię zagrożenia przypisano na podstawie czerwonej listy porostów Polski [PL] [1] i czerwonej listy porostów województwa śląskiego [2]: RE – regionalnie wymarłe, CR – na granicy wymarcia, EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, LC – słabo zagrożone, DD – niedostateczne dane.

3. Wyniki i dyskusja

Na terenie rezerwatu leśnego „Zielona Góra” stwierdzono występowanie 34 gatunków porostów w dwóch grupach ekologicznych (epifity i epiksylity):

1. ***Amandinea punctata*** (Hoffm.) Coppins & Scheid. – brudziec kropkowany, gatunek o plesze skorupiastej, występował na stanowiskach 1–3 na korze grabu.

2. *Bacidina phacodes* (Körb.) Vězda – kropniczka biaława, gatunek o plesze skorupiastej, odnotowany został na stanowisku nr 6, na korze topoli na obrzeżu rezerwatu.
3. *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau – liszajecznik ziarnisty, takson o plesze skorupiastej, występował na wszystkich sześciu stanowiskach rezerwatu, głównie na korze drzew liściastych: dębów, topól i brzoź.
4. *Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th. Fr. – trzonecznica żółta, porost o plesze skorupiastej, został odnotowany na stanowisku nr 5 na korze dębów.
5. *Cladonia coccifera* (L.) Willd. – chrobotek koralkowy, gatunek o krzaczkowatej plesze, występował w rezerwacie na murszejącym drewnie na stanowiskach 5 i 6.
6. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. – chrobotek szydlasty, gatunek o plesze krzaczkowatej, występował na stanowiskach 1, 5 i 6 na pniach brzoź.
7. *Cladonia digitala* (L.) Hoffm. – chrobotek palczasty, takson o plesze krzaczkowatej, występował na wszystkich stanowiskach w rezerwacie u podstawy pni drzew liściastych, głównie brzoź.
8. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. – chrobotek strzępiasty, gatunek o krzaczkowatej plesze, występował na stanowiskach 1–6 na murszejącym drewnie.
9. *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – chrobotek kubkowaty, porost o plesze krzaczkowatej, występował na wszystkich sześciu stanowiskach, głównie na murszejącym drewnie.
10. *Graphis scripta s. l.* (L.) Ach. – literak właściwy, gatunek o plesze skorupiastej, występował na stanowiskach 1–4 na korze grabów, głównie u podnóża pni drzew. Gatunek umieszczony na czerwonej liście porostów Polski [NT] [1] i czerwonej liście województwa śląskiego [EN] [2].
11. *Hypocenyomyce scalaris* (Ach.) Choisy – paznokietnik ostrygowy, porost o drobnej plesze łuseczkowatej, występował na wszystkich stanowiskach, głównie na korze sosen i brzoź.
12. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – pustułka pęcherzykowata, gatunek o plesze listkowej w formie rozety, występował na wszystkich stanowiskach głównie na korze sosen.
13. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – miseczniczka drobna, takson o plesze skorupiastej, odnotowany na stanowisku nr 5 na obrzeżach rezerwatu, na korze topól.
14. *Lecanora carpineae* (L.) Vain. – misecznica grabowa, takson o plesze skorupiastej, występował na korze grabów na stanowiskach 1–3 w rezerwacie.
15. *Lecanora chlorotera* Nyl. – misecznica jaśniejsza, porost o skorupiastej plesze został odnotowany na stanowiskach 2–4 na korze grabów.
16. *Lecanora conizaoides* Croub. – misecznica proszkowata, gatunek o plesze skorupiastej, występował na wszystkich stanowiskach badawczych na korze sosen, modrzewi i brzoź.
17. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. – misecznica brązowa, gatunek o plesze skorupiastej, występował na stanowiskach 1–5 na korze sosen, buków, dębów, brzoź i grabów.
18. *Lecanora saligna* (Schr.) Zahlbr. – misecznica wierzbowa, takson o plesze skorupiastej, został odnotowany na stanowisku 5 na korze topól.
19. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco *et al.* – przylepniczka łuseczkowata, gatunek o plesze listkowej w formie rozety występował na stanowiskach 2, 4 i 5, głównie na korze dębów i grabów. Gatunek umieszczony na czerwonej liście porostów województwa śląskiego [LC] [2].
20. *Melanelixia fuliginosa* (Duby) O. Blanco *et al.* – przylepka okopcona, porost o plesze listkowej w formie rozety został odnotowany w środkowej części rezerwatu na korze buka (stanowisko nr 4). Gatunek umieszczony na czerwonej liście porostów województwa śląskiego [LC] [2].
21. *Micarea prasina* Fr. – krużynka ziarenkowata, gatunek o skorupiastej plesze był notowany na stanowiskach 1, 4–6 na korze sosen i brzoź.
22. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. – tarczownica skalna, takson o listkowej plesze w formie rozety, występował w rezerwacie na stanowisku nr 5, głównie na korze dębów. W województwie śląskim znajduje się na liście gatunków zagrożonych [LC] [2].
23. *Parmelia sulcata* Taylor – tarczownica bruzdkowana, gatunek o plesze listkowej, rozetkowej, notowany był na wszystkich stanowiskach, głównie na korze dębów i grabów.
24. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – płaskotka rozłana, takson o plesze listkowej w kształcie rozetki, występował na stanowiskach 2–4, głównie na korze grabów i brzoź najczęściej u podstawy pni drzew. Gatunek zagrożony na terenie województwa śląskiego [LC] [2].
25. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – orzast kolista, gatunek obecny na stanowiskach 1, 5 i 6, występował głównie na korze topól i brzoź.
26. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau – obrost zmienny, takson o drobnej plesze listkowej, notowany na stanowiskach 1, 5 i 6 głównie na korze brzoź i topól.
27. *Physcia tenella* (Scop.) DC. – obrost drobny, gatunek o plesze listkowej, występował na stanowiskach 1–6 na korze dębów, topól, brzoź i grabów.
28. *Placynthiella incmalea* (Ach.) Coppins & P. James – ziarniak drobny, porost o skorupiastej plesze odnotowany głównie na korze brzoź na stanowiskach 5 i 6.
29. *Porina aenea* (Wallr.) Zahlbr. – opryszczka grabowa, gatunek o plesze skorupiastej został odnotowany na stanowiskach 1–3 na korze grabów.
30. *Scoliciosporum chlorococcum* (Stenh.) Vězda – szadziec ciemnozielony, porost o plesze skorupiastej występował na stanowiskach 1–6 na korze sosen, modrzewi, buków, grabów i topól.
31. *Strangospora moriformis* (Ach.) Stein – struziarnka guzkowata, gatunek o skorupiastej plesze występował na stanowiskach 4–6, głównie na korze sosen, buków i topól.
32. *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James – szarek pogięty, gatunek o plesze skorupiastej występował na stanowiskach 3–6 na korze modrzewi, buków, dębów i brzoź.
33. *Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch – szarek gruzełkowaty, takson o skorupiastej plesze, występował na stanowiskach 1–6 rezerwatu, głównie na korze modrzewi i brzoź.
34. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – złotorost ścienny, porost o listkowej plesze w postaci rozety, występował

na stanowiskach 1, 5 i 6, głównie na korze drzew liściastych, np. topól, brzoź.

4. Podsumowanie

Rezerwat leśny „Zielona Góra” jest najsilniej zanieczyszczonym chronionym obszarem leśnym północnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Przeprowadzone w rezerwacie badania stanu obciążenia zbiorowisk leśnych metalami ciężkimi i siarką zaklasyfikowały go do grupy zdegradowanych terenów podlegających prawnej ochronie [7]. Powyższy fakt jest wynikiem bardzo bliskiego sąsiedztwa „Zielonej Góry” z aglomeracją częstochowską (ok. 1 km), na terenie której występuje kilkanaście dużych zakładów przemysłowych, z których największym jest zakład metalurgiczny – huta „Częstochowa”. Emisje z tego zakładu przemysłowego najsilniej wpływają na stan ekologiczny zbiorowisk leśnych „Zielonej Góry” [8]. Duże zanieczyszczenie tego rezerwatu znalazło także potwierdzenie w małej liczbie (34) odnotowanych na jego terenie gatunków porostów epifitycznych i epiksylicznych. Podobna sytuacja dotycząca niewielkiej liczby taksonów w powyższych dwóch grupach ekologicznych (30 gatunków) odnosi się także do innego rezerwatu leśnego „Kaliszak” o powierzchni 14.64 ha leżącego na Jurze, 35 km na południowy-wschód od „Zielonej Góry” [9]. Innym przykładem potwierdzającym silny wpływ aglomeracji Częstochowskiej na biotę porostów północnej części Jury jest rezerwat „Sokole Góry” (oddalony 10 km od badanego obszaru), gdzie na powierzchni 215.95 ha odnotowano także małą liczbę epifitów i epiksyli (65 taksonów) (dane niepublikowane).

Ponad połowa odnotowanych gatunków porostów (56%) posiadała plechy skorupiaste, taksony o plechach listkowatych stanowiły 29%, zaś o plechach krzaczkowatych 15%. Plechy odnalezionych gatunków porostów listkowatych często były mniejsze niż rozmiary plech określonych diagnozą gatunku. Na terenie rezerwatu „Zielona Góra” nie odnotowano epifitów o dużych, rozbudowanych plechach, większych niż 4 cm. Występowanie oraz wielkość plech porostów epifitycznych w największym stopniu jest determinowane stanem jakości powietrza atmosferycznego i obecnością takich zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki. Badania Nowaka [10] z terenu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej przeprowadzone ponad pół wieku temu wykazały występowanie gatunków porostów o dużych, nitkowatych i krzaczkowatych plechach w tym obszarze, które obecnie w północnej części Jury są notowane sporadycznie. Według Leśnińskiego [2] największym zmianom na przestrzeni lat w obszarze województwa śląskiego, uległy epifity poprzez stopniowe wymieranie taksonów najbardziej wrażliwych. Przyczyn tego zjawiska należy upatrywać w wysokim stopniu zanieczyszczenia powietrza województwa śląskiego.

Zdecydowana większość porostów odnotowanych na terenie rezerwatu „Zielona Góra” to epifity (91%), pozostałą

część stanowią epiksyly (8%). Najciekawsze gatunki porostów stwierdzono na zboczu wapiennego ostańca (stanowiska badawcze nr 2 i 3) o ekspozycji SE, które było jednocześnie położone po przeciwległej stronie w stosunku do położenia huty (strona zawietrzna). W tym obszarze odnotowano występowanie literaka właściwego – gatunku umieszczonego na czerwonej liście porostów Polski [NT] [1] i czerwonej liście województwa śląskiego [EN] [2]. Gatunek ten występował w rezerwacie „Zielona Góra” tylko na korze pni grabu na wysokości od 3 cm do 1 m na stanowiskach badawczych 1–4. Spośród gatunków zagrożonych, wymienionych w regionalnej liście porostów województwa śląskiego [LC], odnotowano także występowanie na tym zboczu płaskotki rozlanej i przylepniczki łuseczkowatej. Pozostałe dwa taksony wymienione w regionalnej liście [LC]: przylepkę okopconą odnotowano w środkowej części rezerwatu (stanowisko nr 4), a tarczownicę skalną w jego północnej części (stanowisko nr 5). Nie stwierdzono w rezerwacie „Zielona Góra” występowania gatunków objętych prawną ochroną w Polsce.

Podziękowania

Jestem wdzięczna Panu Prof. dr hab. J. Kiszce za sprawdzenie poprawności oznaczeń gatunków porostów zebranych w trakcie badań w 2001 roku.

Literatura

- [1] S. Cieśliński, K. Czyżewska, J. Fabiszewski, *Red list of the lichens in Poland* [w:] *Red list of plants and fungi in Poland*, Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szelaż (red.), W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, **2006**, s. 71–89.
- [2] G. Leśniński, *Raporty Opinii*, **2012**, 6, 35–71.
- [3] F. Karo, *Pam. Fizjogr.*, **1881**, 1, 208–257.
- [4] W. Matuszkiewicz, *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, **2001**.
- [5] J. Hereźniak, *Rezerwaty przyrody ziemi częstochowskiej*, Liga Ochrony Przyrody Zarząd Okręgu w Częstochowie, Częstochowa, **2002**.
- [6] P. Diederich, D. Ertz, N. Stapper, E. Sérusiaux, D. Van den Broeck, P. Van den Boom, C. Ries, *The lichens and lichenicolous fungi of Belgium*, Luxembourg and northern France, **2013**.
- [7] A. Bąbalewska, *Zanieczyszczenie parków krajobrazowych ziemi częstochowskiej metalami ciężkimi*, Wyd. AJD, Częstochowa, **2010**.
- [8] A. Bąbalewska, *Monitoring Środowiska Przyrodniczego*, **2013**, 14, 69–77.
- [9] A. Bąbalewska, *Fragm. Florist. Geobot. Polon.*, **2012**, 19, 153–159.
- [10] J. Nowak, *Monographiae Botanicae*, **1961**, 11, 1–126.