

Materiały do bioty porostów Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka w Wielkopolsce

RAFAŁ SZYMCZYK, MONIKA KONATOWSKA i PAWEŁ RUTKOWSKI

SZYMCZYK, R., KONATOWSKA, M. AND RUTKOWSKI, P. 2020. Contribution to the lichen biota of the Zielonka Experimental Forest Division (Wielkopolska Province, Poland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 27(2): 297–311. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: This paper presents the results of lichenological studies carried out in the Zielonka Forest near Poznań, which yielded new information about the lichens of that forest. A total of 81 taxa were found in the area, of which 5 are legally protected and 18 are considered endangered in Poland. *Agonimia flabelliformis*, *A. repleta*, *Bacidina mendax* and *Parmelia serrana* are new for the Pojezierze Wielkopolskie lakeland. The biota includes such valuable species as *Arthonia mediella*, *Chaenotheca chlorella*, *Chrysothrix candelaris*, *Microcalicium disseminatum*, *Punctelia subrudecta* and *Toniniopsis subincompta*.

KEY WORDS: *Ascomycota*, lichenized fungi, rare species, threatened and protected species, Zielonka Forest

R. Szymczyk (autor korespondencyjny), Pracownia Ekspertyz Przyrodniczych EKOPROJEKT, Nowica 24, 14-405 Wilczęta, Polska; e-mail: graphis22@poczta.onet.pl

M. Konatowska, P. Rutkowski, Katedra Siedliskoznawstwa i Ekologii Lasu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 71F, 60-625 Poznań, Polska

WSTĘP

Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka, jako obiekt naukowo-dydaktyczny, zostało powołane w 1925 r., a w 1927 r. opracowano dla niego pierwszy operat urządzenia lasu. W 1947 r., na podstawie aktu porozumienia między Ministerstwem Leśnictwa a Uniwersytetem Poznańskim, obszar ostatecznie został przeznaczony na cele naukowe (KONATOWSKA & RUTKOWSKI 2011; NADLEŚNICTWO 2020). Ten fragment Puszczy Zielonki posiada bogato udokumentowany stan wiedzy na temat środowiska naturalnego. W latach 50. ubiegłego wieku szczegółowo opisano zbiorowiska roślinne, występowanie cennych gatunków roślin oraz scharakteryzowano florę mszaków (NOWACZYK 1955, 1959, 1960, 1964). Porostom Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka nie poświęcano w tym czasie szczególnej uwagi. W starszych pracach dotyczących grzybów zlichenizowanych na obszarze Wielkopolski możemy znaleźć szczątkowe informacje z tego terenu (KRAWIEC 1934, 1935, 1938; DZIA-BASZEWSKI 1959, 1962). Uwagę na ten obszar zwrócił dopiero Kazimierz Glanc publikując pierwsze prace dotyczące zielnika porostów Doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka

(GLANC 1956, 1957, 1961). W późniejszych latach ukazały się dwie kolejne, obszerne prace tego autora, dotyczące ugrupowań porostów epifitycznych oraz bioty porostów w zespołach leśnych Puszczy Zielonki (GLANC 1965, 1967). Teren ten na wiele lat stał się głównym obiektem badawczym Glanca, a w rezultacie powstały artykuły podsumowujące jego wieloletnie obserwacje (GLANC 1995, 1998).

W najnowszej literaturze dotyczącej Puszczy Zielonki prezentowane są wyniki licznych badań z zakresu ekologii lasu z wykorzystaniem najnowocześniejszych metod badawczych (RUTKOWSKI & ŚMIGIELSKA-WOJTYNIAK 2008; RATYŃSKA i in. 2015; KONATOWSKA & RUTKOWSKI 2019; RUTKOWSKI i in. 2019; TURCZAŃSKI i in. 2020). Brakuje jednak nowych publikacji opisujących porosty tego obszaru. Nieliczne opublikowane prace dotyczą jedynie pojedynczych gatunków z wybranych grup systematycznych (CZARNOTA 2007; KUKWA 2006, 2011; KOWALEWSKA i in. 2008; JABŁOŃSKA 2012; WIECZOREK 2018).

Celem przeprowadzonych badań było poznanie zróżnicowania gatunkowego porostów na obszarze oddziału leśnego nr 73 Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka. Uzyskane wyniki są uzupełnieniem wiedzy na temat porostów Puszczy Zielonki i Wielkopolski.

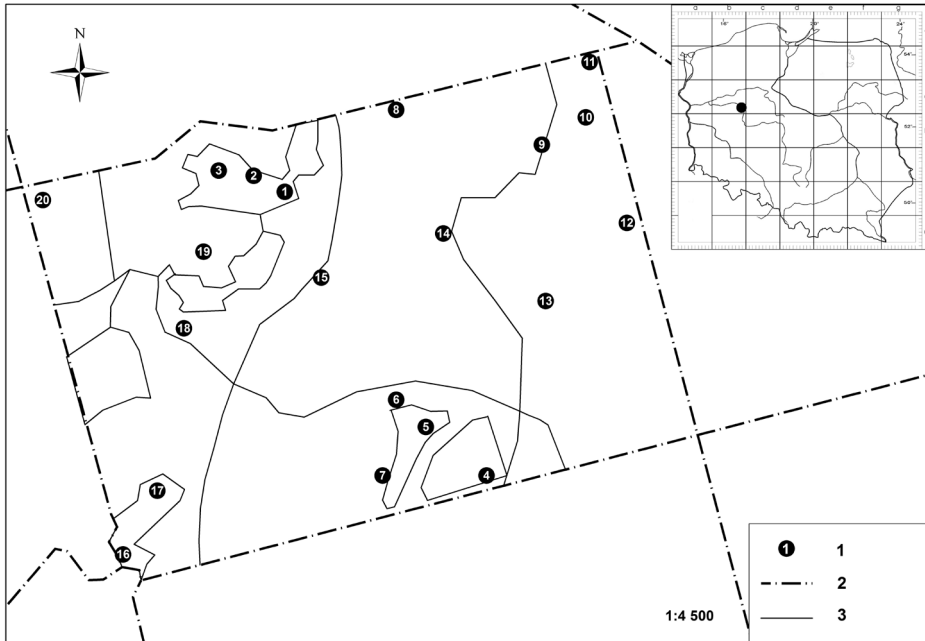
TEREN BADAŃ

Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka zajmuje powierzchnię 4567 ha. Badania zostały przeprowadzone w granicach oddziału 73 zajmującego obszar 40 ha. Oddział ten stanowi stałą powierzchnię badawczą Katedry Siedliskoznawstwa i Ekologii Lasu (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny).

Zgodnie z regionalizacją przyrodniczo-leśną Polski (ZIELONY & KLICZKOWSKA 2012) oddział 73 położony jest w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej, mezoregionie Pojezierzy Wielkopolskich. Według podziału fizycznogeograficznego (KONDRACKI 2009) obszar objęty opracowaniem wchodzi w skład Pojezierza Gnieźnieńskiego. Oddział 73, podobnie jak całe Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka, stanowi także część Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka.

Wielkopolska, w obrębie której położona jest powierzchnia badawcza, jako region geograficzny, uważana jest za jeden z najsuchszych obszarów Polski. Wynika to głównie z niskiej rocznej sumy opadów atmosferycznych. Dla stacji meteorologicznej Zielonka (5 km na północny wschód od obszaru badań), za lata 1986–2008 wynosiła ona średnio 525 mm rocznie. Choć linia trendu opadów jest względnie stała, suma roczna opadów różni się znacznie w poszczególnych latach (od 312 mm w 1989 r. do 724 mm w 1993 r.) (RUTKOWSKI i in. 2019). Średnia roczna temperatura powietrza, według tego samego źródła i za ten sam okres, wynosiła 8,3°C. Na powierzchni badawczej, pokrytej drzewostanem, warunki termiczne i wilgotnościowe mogą być nieco inne. Jak wykazały dane pozyskane z rejestratora umieszczonego na stanowisku nr 3 (Ryc. 1), 2 m nad poziomem gruntu, średnia roczna temperatura w 2019 r. wyniosła 10,2°C, natomiast przeciętna wilgotność powietrza 88%.

Teren oddziału 73 jest lekko pofalowany. Obejmuje pagórki polodowcowe pokryte utworami piaszczysto-glinowymi, z których wykształciły się głównie gleby rdzawe brunatne,



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk na terenie oddziału nr 73. 1 – powierzchnie badawcze, 2 – granica oddziałów, 3 – granica wydzieleń

Fig. 1. Location of investigated sites in forest unit 73. 1 – research plots, 2 – forest unit border, 3 – forest section border

miejscami przechodzące w płowe brunatne oraz zagłębienia terenu wypełnione utworami organicznymi (głównie torfami niskimi, miejscami podścielonymi gytą wapienną). Obszar ten porośnięty jest prawie wyłącznie przez grąd środkowoeuropejski *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*, o różnym stopniu przekształcenia (por. Tab. 1). Są to głównie drzewostany dębowe w wieku od 150 do 175 lat. Domieszkę stanowi *Pinus sylvestris* w podobnym wieku. Drugie piętro drzewostanu tworzy na ogół *Carpinus betulus*, przeważnie w wieku 70–75 lat. W północno-zachodniej części oddziału, w obniżeniach terenu, zlokalizowane są niewielkie powierzchnie olsu porzeczkowego *Ribeso nigri-Alnetum*, z *Alnus glutinosa* w wieku 55 do 70 lat. Najmniejszą powierzchnię zajmuje łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, który leży w zachodnio-południowej części oddziału. Na tej powierzchni drzewostan osiąga wiek 105 lat (RUTKOWSKI 2002; BULiGL 2014). Z uwagi na znaczenie naukowo-dydaktyczne, drzewostany w całym oddziale 73 zostały wyłączone z użytkowania na początku lat 70. XX wieku.

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe wykonano w 2019 r. Obserwacje przeprowadzono na 20 stanowiskach (Ryc. 1), o powierzchni około 0,25 ha każda. W trakcie prac penetrowano wszystkie dostępne dla porostów siedliska. Porosty, których identyfikacja była możliwa w terenie, spisywano. W przypadku pozostałych gatunków zbierano okazy do dalszych analiz. Zebrany materiał zielnikowy zdeponowano w Herbarium

Tabela 1. Charakterystyka stanowisk badawczych położonych w oddziale 73**Table 1.** Characteristics of research localities in forest unit 73

| Stano- wisko (Locality) | Oddział leśny (Forest section) | Współrzędne (Coordinates) | | Typ zbiorowiska (Type of plant association) | Drzewostan: gatunek – wiek (Tree stand: species – age) |
|-------------------------------|---|---------------------------|-------------|---|---|
| | | N | E | | |
| 1 | 73-d | 52°31'32,1" | 17°03'09,2" | Rn-A | A – 55 |
| 2 | 73-d | 52°31'32,8" | 17°03'07,0" | Rn-A | A – 55 |
| 3 | 73-d | 52°31'32,9" | 17°03'04,6" | Rn-A | A – 55 |
| 4 | 73-l | 52°31'20,2" | 17°03'23,9" | Gs-Cb | Q, P – 176 F – 55, 85 Q – 55, 85 |
| 5 | 73-m | 52°31'22,2" | 17°03'19,5" | T | S – 20 |
| 6 | 73-n | 52°31'23,4" | 17°03'17,4" | Gs-Cb | Q, P – 170 Q, C, F – 75 |
| 7 | 73-n | 52°31'20,1" | 17°03'16,6" | Gs-Cb | Q, P – 170 Q, C, F – 75 |
| 8 | 73-b | 52°31'35,7" | 17°03'16,9" | Gs-Cb | Q – 156 P – 175 Q, C – 75 |
| 9 | 73-b | 52°31'34,4" | 17°03'27,1" | Gs-Cb | Q – 156 P – 175 Q, C – 75 |
| 10 | 73-a | 52°31'35,6" | 17°03'30,2" | Gs-Cb | Q – 150, C – 45 |
| 11 | 73-a | 52°31'38,0" | 17°03'30,3" | Gs-Cb | Q – 150, C – 45 |
| 12 | 73-a | 52°31'31,2" | 17°03'33,2" | Gs-Cb | Q – 150, C – 45 |
| 13 | 73-a | 52°31'27,7" | 17°03'27,7" | Gs-Cb | Q – 150, C – 45 |
| 14 | 73-b | 52°31'30,5" | 17°03'20,4" | Gs-Cb | Q – 156 P – 175 Q, C – 75 |
| 15 | 73-b | 52°31'28,5" | 17°03'11,9" | Gs-Cb | Q – 156 P – 175 Q, C – 75 |
| 16 | 73-p | 52°31'16,4" | 17°02'58,6" | F-A | A – 105 |
| 17 | 73-p | 52°31'19,2" | 17°03'00,9" | F-A | A – 105 |
| 18 | 73-c | 52°31'26,2" | 17°03'02,4" | Gs-Cb | Q – 156 P – 175 Q – 130 C – 75 |
| 19 | 73-g | 52°31'29,5" | 17°03'03,7" | Gs-Cb | Q, P – 170 Q, C – 130 |
| 20 | 73-h | 52°31'31,5" | 17°02'52,3" | Gs-Cb | Q, P – 160 Q, C – 75 |

Objaśnienia (Explanations): A – *Alnus glutinosa*, F – *Fagus sylvatica*, C – *Carpinus betulus*, P – *Pinus sylvestris*, Q – *Quercus petraea*, S – *Salix* sp., F-A – *Fraxino-Alnetum*, Gs-Cb – *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*, Rn-A – *Ribes nigri-Alnetum*, T – turzycowisko (sedge field).

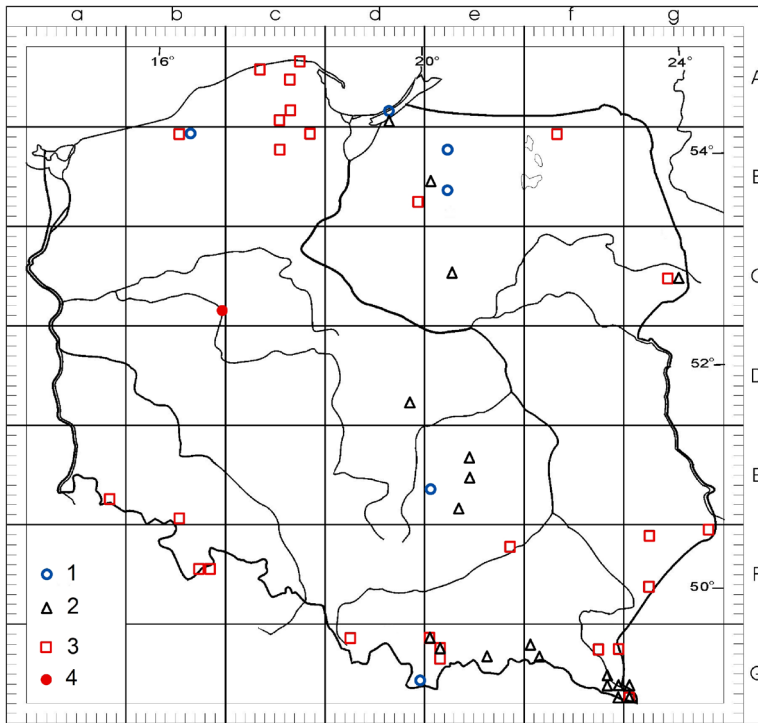
Katedry Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Gdańskiego (UGDA). Skład wtórnych metabolitów porostowych badano za pomocą chromatografii cienkowarstwowej TLC (por. ORANGE i in. 2001; KUBIAK & KUKWA 2011).

Nazewnictwo taksonów przyjęto za FAŁTYNOWICZEM i KOSSOWSKĄ (2016) z wyjątkiem gatunków *Bacidina mendax* (CZARNOTA & GUZOW-KRZEMIŃSKA 2018), *Lepra amara* (HAFELLNER & TÜRK 2016) i *Toniniopsis subincompta* (KISTENICH i in. 2018). Nazwy w wykazie gatunków ułożono w kolejności alfabetycznej. Przy każdym taksonie podano rodzaje substratów oraz numery stanowisk. Dla porostów ginących w Polsce podano odpowiednie kategorie ich zagrożenia (CIEŚLIŃSKI i in. 2006). W pracy zastosowano następujące skróty: stan. – stanowisko, OS – ochrona ścisła, OC – ochrona częściowa (wg ROZPORZĄDZENIE 2014), CR – krytycznie zagrożone, EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, LC – słabo zagrożone, DD – niedostateczne dane (CIEŚLIŃSKI i in. 2006).

WYKAZ GATUNKÓW

- Absoconditella lignicola* Vězda & Pišút – na drewnie; stan. 16.
- Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal. – na korze *Quercus petraea*; stan. 13; VU.
- Agonimia flabelliformis* Halda, Czarnota & Guz.-Krzem. – na korze *Quercus petraea*; stan. 6.
- Agonimia repleta* Czarnota & Coppins – na korze *Quercus petraea*; stan. 6.
- Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr – na korze *Alnus glutinosa*; stan. 1, 17.
- Arthonia mediella* Nyl. – na korze *Quercus petraea*; stan. 12; VU.
- Arthonia radiata* (Pers.) Ach. – na korze *Carpinus betulus*; stan. 6.
- Arthonia spadicea* Leight. – na korze *Alnus glutinosa* i *Quercus petraea*; stan. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20.
- Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Körb. – na korze *Acer pseudoplatanus* i *Carpinus betulus*; stan. 14, 15, 18; NT.
- Bacidina mendax* Czarnota & Guz.-Krzem. – na korze *Carpinus betulus* oraz na gałązkach *Quercus petraea* i *Salix* sp.; stan. 2, 6, 19.
- Biatora globulosa* (Flörke) Fr. – na korze *Quercus petraea*; stan. 8.
- Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – na korze *Carpinus betulus*; stan. 8.
- Calicium salicinum* Pers. – na korze *Quercus petraea*; stan. 7; VU.
- Candelariella efflorescens* R.C. Harris & W.R. Buck – na korze *Salix* sp. i na gałązkach *Populus tremula*; stan. 2, 16.
- Chaenotheca chlorella* (Ach.) Müll. Arg. – na korze *Quercus petraea* i na drewnie; stan. 7, 8, 13; CR.
- Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th. Fr. – na korze *Alnus glutinosa* i *Quercus petraea*; stan. 5, 12, 16, 17.
- Chaenotheca ferruginea* (Turner ex Sm.) Mig. – na korze *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea* i na drewnie; stan. 1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.
- Chaenotheca furfuracea* (L.) Tibell – na korze *Alnus glutinosa* i *Quercus petraea*; stan. 1, 4, 7, 8; NT.
- Chaenotheca stemonea* (Ach.) Müll. Arg. – na korze *Quercus petraea*; stan. 12; EN.
- Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr. – na korze *Alnus glutinosa*, *Quercus petraea* i na drewnie; stan. 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20; NT.
- Chaenotheca xyloxena* Nádv. – na drewnie; stan. 19, 20; VU.
- Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon – na korze *Quercus petraea*; stan. 7, 8; CR; OS.
- Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – na korze *Alnus glutinosa*; stan. 3.
- Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. – na korze *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea*, *Salix* sp. i na drewnie; stan. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20.

- Cladonia digitata* (L.) Hoffm. – na *Alnus glutinosa*, *Quercus petraea* i na drewnie; stan. 3, 5, 13, 16.
Cladonia fimbriata (L.) Fr. – na drewnie; stan. 2, 16.
Cladonia grayi G. Merr. ex Sandst. – na korze *Alnus glutinosa*; stan. 1, 16.
Cladonia macilenta Hoffm. – na drewnie; stan. 17.
Coenogonium pineti (Ach.) Lücking & Lumbsch – na korze *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea* i na drewnie; stan. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19.
Evernia prunastri (L.) Ach. – na gałązkach *Quercus petraea*; stan. 11; NT.
Graphis scripta (L.) Ach. – na korze *Carpinus betulus*; stan. 6, 8, 10, 11, 14, 15, 18, 19; NT.
Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy – na korze *Alnus glutinosa* i *Quercus petraea*; stan. 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 20.
Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – na korze *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Salix* sp., na gałązkach *Padus avium* i *Quercus petraea*; stan. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 15, 16, 18, 20.
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav. – na korze *Salix* sp.; stan. 2; NT; OC.
Lecania naegelii (Hepp) Diederich & van den Boom – na gałązkach *Quercus petraea*; stan. 6.
Lecanora argentata (Ach.) Malme – na korze *Carpinus betulus*; stan. 8.
Lecanora carpineae (L.) Vain. – na korze *Carpinus betulus*; stan. 6.
Lecanora chlorotera Nyl. – na korze *Alnus glutinosa* i *Salix* sp. oraz na gałązkach *Populus tremula*; stan. 16.
Lecanora compallens Herk & Aptroot – na korze *Alnus glutinosa* i *Carpinus betulus*; stan. 2, 16, 18.
Lecanora conizaeoides Nyl. ex Cromb. – na korze *Pinus sylvestris*; stan. 9.
Lecanora expallens Ach. – na korze *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus* i *Quercus petraea*; stan. 1, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17.
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach. – na korze *Alnus glutinosa*; stan. 1, 3, 16.
Lecanora symmicta (Ach.) Ach. – na gałązkach *Quercus petraea*; stan. 6.
Lecidea nylanderii (Anzi) Th. Fr. – na korze *Alnus glutinosa*; stan. 2.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – na korze *Carpinus betulus*; stan. 19.
Lepra amara (Ach.) Hafellner – na korze *Carpinus betulus* i *Quercus petraea*; stan. 12.
Lepraria elobata Tønsberg – na korze *Alnus glutinosa* i *Fagus sylvatica*; stan. 1, 3, 7, 16.
Lepraria finkii (B. de Lesd.) R.C. Harris – na korze *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus* i *Quercus petraea*; stan. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17.
Lepraria incana (L.) Ach. – na korze *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea*, *Salix* sp. i na drewnie; stan. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.
Lepraria jackii Tønsberg – na korze *Pinus sylvestris*; stan. 8.
Lepraria rigidula (B. de Lesd.) Tønsberg – na korze *Alnus glutinosa*; stan. 17.
Melanelixia glabrata (Lamy) Sandler & Arup – na korze *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Padus avium*, *Quercus petraea* i *Salix* sp. stan. 1, 2, 5, 6, 8, 14, 16, 20.
Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco et al. – na gałązkach *Quercus petraea*; stan. 6; OC.
Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco et al. – na gałązkach *Quercus petraea*; stan. 4, 6.
Micarea byssacea (Th. Fr.) Czarnota, Guz.-Krzemiń. & Coppins – na korze *Betula pendula*; stan. 5.
Micarea micrococca (Körb.) Gams ex Coppins – na korze *Alnus glutinosa*; 1, 2, 3, 16.
Microcalicium disseminatum (Ach.) Vain. – na korze *Quercus petraea*; stan. 6, 8.
Opegrapha niveoatra (Borrer) J.R. Laundon – na korze *Quercus petraea*; stan. 9; VU.
Parmelia serrana A. Crespo, M.C. Molina & D. Hawksw. – na korze *Quercus petraea*; stan. 6.
Parmelia sulcata Taylor – na korze *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Salix* sp. oraz na gałązkach *Alnus glutinosa*, *Padus avium* i *Quercus petraea*; stan. 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20.



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk *Agonimia flabelliformis* (1), *Agonimia repleta* (2) i *Parmelia serrana* (3) w Polsce. 1–3 – znane stanowiska, 4 – nowe stanowiska

Fig. 2. Distribution of *Agonimia flabelliformis* (1), *Agonimia repleta* (2) and *Parmelia serrana* (3) in Poland. 1–3 – known localities, 4 – new localities

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. – na korze *Betula pendula*; stan. 5.

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl. – na korze *Quercus petraea*; stan. 11; NT.

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg – na korze *Salix* sp. i na gałązkach *Populus tremula* i *Quercus petraea*; stan. 2, 3, 6, 16.

Phlyctis argena (Ach.) Flot. – na korze *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Padus avium*, *Quercus petraea* i *Salix* sp.; stan. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – na gałązkach *Populus tremula* i *Quercus petraea*; stan. 6, 16.

Physcia stellaris (L.) Nyl. – na korze *Salix* sp. i na gałązkach *Populus tremula*; stan. 2, 3.

Physcia tenella (Scop.) DC. – na korze *Salix* sp. i na gałązkach *Alnus glutinosa*, *Populus tremula* i *Quercus petraea*; stan. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 15, 16, 18, 19.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt – na korze *Padus avium*; stan. 16.

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P. James – na drewnie; stan. 8, 9, 16.

Platismatia glauca (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – na korze *Alnus glutinosa*, *Quercus petraea* i *Salix* sp.; stan. 2, 6.

Polycauliona polycarpa (Hoffm.) Frödén, Arup & Söchting – na gałązkach *Quercus petraea*; stan. 6.

Porina aenea (Wallr.) Zahlbr. – na korze *Carpinus betulus* i *Corylus avellana*; stan. 8, 10, 12, 14, 18, 19.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf – na korze *Betula pendula*; stan. 5.

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog – na korze *Padus avium*; stan. 16; VU; OS.

Ramalina farinacea (L.) Ach. – na korze *Salix* sp.; stan. 2; VU; OC.

Ropalospora viridis (Tønsberg) Tønsberg – na korze *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus* i *Quercus petraea*; stan. 1, 3, 6, 8, 16, 18.

Scoliciosporum chlorococcum (Graeve ex Stenh.) Vězda – na korze *Salix* sp. i na gałązkach *Alnus glutinosa* i *Populus tremula*; stan. 2, 16.

Toniniopsis subincompta (Nyl.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman – na korze *Quercus petraea*; stan. 19; EN.

Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch – na drewnie; stan. 4, 5, 9, 16.

Viola fucata (Stirt.) T. Sprib. – na korze *Alnus glutinosa* i *Salix* sp.; stan. 2, 3, 16.

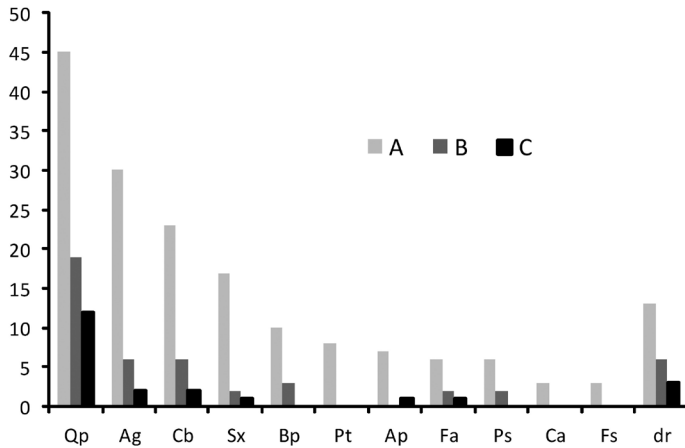
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – na korze *Salix* sp. i na gałązkach *Populus tremula* i *Quercus petraea*; stan. 2, 3, 6, 15, 16.

WYNIKI I DYSKUSJA

W granicach oddziału leśnego 73, Doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka stwierdzono występowanie 81 gatunków porostów. Wśród nich 18 to gatunki znajdujące się na polskiej czerwonej liście porostów (CIEŚLIŃSKI i in. 2006). Pięć taksonów jest objętych ochroną prawną, w tym dwa ochroną ścisłą (*Chrysothrix candelaris*, *Punctelia subrudecta*) i trzy ochroną częściową (*Hypogymnia tubulosa*, *Melanelixia subaurifera*, *Ramalina farinacea*), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dziko występujących gatunków grzybów w Polsce z 2014 r.

Najliczniejszą grupą są gatunki występujące na jednym lub dwóch stanowiskach. Stanowią one 60% wszystkich obserwowanych taksonów. Tylko jeden gatunek rósł na wszystkich stanowiskach i jest to *Lepraria incana*. Wysoką frekwencję na badanym terenie osiągnęły również *Arthonia spadicea*, *Chaenotheca ferruginea*, *Chaenotheca trichialis*, *Cladonia coniocraea*, *Coenogonium pineti*, *Hypogymnia physodes*, *Lepraria finkii*, *Parmelia sulcata* i *Phlyctis argena*. Liczba gatunków na poszczególnych stanowiskach jest zbliżona i waha się od 10 do 15. Jedyne na czterech stanowiskach odnotowano więcej niż 20 gatunków. Najbogatszą biotę obserwowano na powierzchni badawczej nr 16. Jest to niewielki fragment łągu *Fraxino-Alnetum*, z dominującym drzewostanem powyżej 100 lat (por. Tab. 1), gdzie odnotowano 35 gatunków porostów.

Zróżnicowanie ekologiczne grzybów zlichenizowanych w oddziale 73 jest niewielkie i reprezentowane tylko przez dwie grupy: epifity i epiksyle. Najliczniejszą grupą są gatunki epifityczne, co jest charakterystyczne dla zbiorowisk leśnych użytkowanych gospodarczo. Porosty epiksyliczne są niewielką grupą. Wynika to z małej ilości drewna pozostawionego do zasiedlenia przez grzyby zlichenizowane. Epifity stwierdzono na 11 forofitach (Ryc. 3). Łącznie znaleziono 75 gatunków, które stanowią 92% całej zbadanej bioty. Najbogatszą listę porostów posiada *Quercus petraea*. Jest on podstawowym gatunkiem budującym drzewostany w badanych zbiorowiskach leśnych (RUTKOWSKI 2002). Na tym foroficie zarejestrowano 45 gatunków porostów, w tym 19 wyłącznych. Na korze dębów odnaleziono również największą liczbę gatunków zagrożonych (Ryc. 3). Spośród nich na uwagę zasługuje stosunkowo duży udział rzadkich, wyspecjalizowanych przedstawicieli z rodzajów *Calicium*, *Chaenotheca* i *Microcalicium*. To porosty ombrofobowe, unikające



Ryc. 3. Liczba gatunków porostów na poszczególnych rodzajach podłoża: A – łącznie, B – gatunki wyłączne, C – gatunki zagrożone (Qp – *Quercus*, Ag – *Alnus*, Cb – *Carpinus*, Sx – *Salix*, Bp – *Betula*, Pt – *Populus*, Ap – *Acer*, Fa – *Frangula*, Ps – *Pinus*, Ca – *Corylus*, Fs – *Fagus*, dr – drewno)

Fig. 3. Number of lichen species recorded on different substrates: A – total, B – exclusive species, C – endangered species (Qp – *Quercus*, Ag – *Alnus*, Cb – *Carpinus*, Sx – *Salix*, Bp – *Betula*, Pt – *Populus*, Ap – *Acer*, Fa – *Frangula*, Ps – *Pinus*, Ca – *Corylus*, Fs – *Fagus*, dr – wood)

bezpośredniego dostępu wody opadowej, aerohigrofilne. Występują głównie w głębokich spękaniach kory starych drzew (BARKMAN 1958; ROSE 1974; PEDERSEN 1980; ZALEWSKA 2012). *Chaenotheca chlorella*, *Chrysothrix candelaris* i *Microcalicium disseminatum* są również umieszczone na liście wskaźników niżowych lasów puszczańskich (CZYŻEWSKA & CIEŚLIŃSKI 2003). Na dębach stwierdzono również porosty rzadkie w Polsce, występujące na rozproszonych stanowiskach i nie podawane nigdy wcześniej z terenu Wielkopolski (Ryc. 2). Należą do nich *Agonimia flabelliformis*, *Agonimia repleta* i *Parmelia serrana*.

Pierwszy z nich opisano niedawno jako nowy dla nauki z terenu Czech, Niemiec i Wielkiej Brytanii (GUZOW-KRZEMIŃSKA i in. 2012). W Polsce znaleziony po raz pierwszy w Tatrach (CZARNOTA 2012). Obecnie jego stanowiska znane są również z Wysoczyzny Polanowskiej (FAŁTYNOWICZ i in. 2015), Wysoczyzny Elbląskiej (R. Szymczyk mat. niepubl.), Pojezierza Olsztyńskiego (KUBIAK & SUCHARZEWSKA 2016) i Wzgórz Łopuszańskich (ŁUBEK 2012a). Gatunek ten wydaje się preferować wilgotne i zacienione miejsca w zbiorowiskach lasów liściastych. Rośnie na mszakach lub korze u podstawy pni i na sztykach korzeniowych, rzadko na glebie, skałach i szczątkach roślin (GUZOW-KRZEMIŃSKA i in. 2012). Na badanym terenie stwierdzono go w grądzie, u podstawy pnia potężnego dębu. Drugi takson *Agonimia repleta* po raz pierwszy odnaleziony został w Górcach i opisany jako nowy w 2000 r. (CZARNOTA & COPPINS 2000). Obecnie znany jest głównie z Karpat (CZARNOTA 2000, 2002, 2003, 2012; KISZKA & KOŚCIELNIAK 2001; BIELCZYK i in. 2016). Jego pojedyncze stanowiska odnotowano również w Górach Świętokrzyskich (ŁUBEK 2012b, 2012c), na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej (ŁUBEK 2012d), na Wzniesieniach Łódzkich i Wzniesieniach Mławskich (KUBIAK & SZCZEPKOWSKI 2012; KUBIAK 2013), w Puszczy Białowieskiej (CZYŻEWSKA i in. 2001), na Pojezierzu Olsztyńskim (KUBIAK & SUCHARZEWSKA 2018) i na Wysoczyźnie Elbląskiej (R. Szymczyk mat. niepubl.). Podobnie jak poprzedni gatunek, *Agonimia repleta*

preferuje miejsca zacienione i wilgotne. Porasta omszone podstawy pni drzew lub omszone skały (CZARNOTA & COPPINS 2000). W oddziale 73 porost ten znaleziono na tym samym stanowisku i foroficie co *Agonimia flabelliformis*, u podstawy pnia starego dębu. Podobny przypadek występowania tych dwóch gatunków razem, zaobserwowano na stanowisku na Wysoczyźnie Elbląskiej i w Tatrach (CZARNOTA 2012; R. Szymczyk mat. niepubl.).

Parmelia serrana jest gatunkiem, który został wyodrębniony z grupy *Parmelia saxatilis* s. lato (MOLINA i in. 2004). Z obszaru Polski po raz pierwszy został podany w 2014 r. (OSSOWSKA i in. 2014). Obecnie jego stanowiska znane są głównie z Wysoczyzny Polanowskiej, Pomorza Gdańskiego, Wzgórz Dylewskich, Pojezierza Elckiego, Puszczy Białowieskiej, Pogórza Przemyskiego, Roztocza Środkowego, Karpat i Sudetów (FAŁTYNOWICZ i in. 2015; OSSOWSKA i in. 2015). Gatunek ten rośnie głównie na drzewach liściastych i iglastych oraz rzadko na omszałych skałach. W Polsce obserwowany prawie wyłącznie na drzewach liściastych w lasach lub na drzewach przydrożnych (MOLINA i in. 2004; OSSOWSKA i in. 2014).

Obszar Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka posiada bogatą dokumentację lichenologiczną. W latach 60. XX w. ukazała się obszerna praca, w której opisano stanowiska 185 gatunków porostów (GLANC 1967). Z oddziału leśnego 73 Glanc podaje 37 gatunków, w tym szereg cennych, jak: *Acrocordia gemmata*, *Calicium salicinum*, *Chaenotheca brachypoda*, *Flavoparmelia caperata* i *Phlyctis agelea*. W 1992 r. przeprowadzono ponowne badania w celu wychwycenia zmian zachodzących w biocie porostów (GLANC 1998). Autor wskazuje na problem zanikania porostów na tym terenie. Spośród gatunków stwierdzonych w ramach wcześniejszych badań, nie potwierdza obecności 61, w tym takich jak: *Acrocordia gemmata*, *Chaenotheca chlorella*, *Ch. chrysocephala*, *Chrysothrix candelaris*, *Flavoparmelia caperata*, *Graphis scripta* i *Phlyctis agelea*.

Problem zanikania gatunków został również zauważony wśród roślin naczyniowych i mszaków (KONATOWSKA & RUTKOWSKI 2019). Zwiększenie roli drzewostanów sosnowych w gospodarce leśnej w tym na obszarze Puszczy Zielonki (RUTKOWSKI 2002) oraz ustalony wiek rębny drzewostanów (80–140 lat, według BDL 2020), powodują znaczne zniekształcenie zbiorowisk i ich zubożenie. Na obszarze Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka zbiorowiska leśne z drzewami powyżej 120 lat, w 1995 r. stanowiły tylko 5% powierzchni (GLANC 1995). Zmiany zachodzące w szacie roślinnej Puszczy Zielonki (KONATOWSKA 2018) pociągają za sobą zmiany w biocie porostów. Istotnym czynnikiem, który kształtuje różnorodność gatunkową porostów w lasach jest ich stopień naturalności i czas trwania drzewostanów (ZALEWSKA 2012; KUBIAK 2013; SZYMCZYK i in. 2015). Rotacja pokoleń drzew dostarcza odpowiednich niszy do życia dla porostów. Obecność sędziwych, żywych drzew, osiągających kres życia i naturalnie obumierających, leżące powalone drzewa w różnym stopniu rozkładu, wykroty przewróconych osobników i stojące lub złamane pnie, stają się miejscem występowania stenotopowych gatunków epifitycznych i epiksylicznych (KOŚCIELNIAK 2008; KUBIAK & SUCHARZEWSKA 2012; ZALEWSKA 2012). Bardzo ważnym elementem wpływającym na bogactwo porostów w lasach gospodarczych jest obecność dębów. Posiadają one szeroką skalę ekologiczną oraz długi czas życia osobniczego (KUBIAK 2013). Obecny stan bioty w oddziale 73 jest w znacznym stopniu kształtowany obecnością drzewostanów dębowych w wieku powyżej 150 lat. Stwierdzenie występowania gatunków,

takich jak *Acrocordia gemmata*, *Chaenotheca chlorella*, *Ch. chrysocephala*, *Chrysothrix candelaris* i *Graphis scripta*, które zostały uznane za ginące na terenie Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka (GLANC 1998), wskazuje na potrzebę ochrony tych drzewostanów. Podobne wnioski o ochronie lasów gospodarczych, z obecnością przestojów starych dębów, prezentują także RUTKOWSKI i KUKWA (2000), KUBIAK (2013), KUBIAK i SUCHARZEWSKA (2018).

PODSUMOWANIE

Badany teren oddziału leśnego 73 stanowi niewielki fragment Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka (40 ha, 1% powierzchni zalesionej). Na analizowanym obszarze stwierdzono występowanie 81 gatunków grzybów zlichenizowanych. W świetle dotychczasowych badań biota oddziału 73 jest bogata i zróżnicowana. Rezultat prezentowanych badań można porównać z pracami, które obejmują znacznie większe powierzchniowo tereny, a uzyskane tam wyniki są zbliżone pod względem liczby odnalezionych gatunków grzybów zlichenizowanych (STOLARCZYK 2003; SZCZEPAŃSKA 2010; KUBIAK 2013; ZANIEWSKI i in. 2015; KUBIAK & SUCHARZEWSKA 2018). Obecność drzew w wieku powyżej 150 lat sprzyja występowaniu cennych gatunków porostów, wrażliwych na zmiany warunków siedliskowych, zwłaszcza wilgotności względnej powietrza. Są to przede wszystkim porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich oraz taksony zagrożone w Polsce (CZYŻEWSKA & CIEŚLIŃSKI 2003; CIEŚLIŃSKI i in. 2006). Dłuższe wyłączenie z gospodarki leśnej oddziału 73 (około 50 lat) umożliwiło zachowanie tego cennego fragmentu lasu, który stanowi wartościowe refugium lokalnej różnorodności gatunkowej. Ze względu na ograniczony zakres przeprowadzonych obserwacji, uzasadnione jest kontynuowanie badań lichenologicznych na obszarze Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka.

Podziękowania. Autorzy serdecznie dziękują dr Emilii Ossowskiej (Gdańsk) i prof. Pawłowi Czarnocie (Rzeszów) za sprawdzenie części oznaczeń. Ponadto dziękują dr. Agnieszce Kowalewskiej (Gdańsk) za krytyczne przeczytanie tekstu i uwagi oraz prof. Martinowi Kukwie (Gdańsk) za wskazówki dotyczące nomenklatury lichenologicznej. Autorzy składają również podziękowania anonimowym recenzentom za wszelkie uwagi.

LITERATURA

- BARKMAN J. J. 1958. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. s. xiii + 628. J. J. Barkman Van Gorcum & Company, Assen, Netherlands.
- BDL. 2020. Bank Danych o Lasach. <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy> (dostęp: 20.04.2020).
- BIELCZYK U., CZARNOTA P., KUKWA M., ŚLIWA L., KOŚCIELNIAK R., BETLEJA L., KOZIK R., KRZEWICKA B., HACHUŁKA M., ADAMSKA E., WĘGRZYN M., BIELEC D., FLAKUS A., GUZOW-KRZEMIŃSKA B., KOLANKO K., KOZIK J., LEŚNIAŃSKI G., LISOWSKA M., OSET M., OSYCZKA P., PIETRZYKOWSKA-URBAN K., SADOWSKA-DEŚ A., SŁABY A., STUDZIŃSKA-SROKA E., WILK K., ZANIEWSKI P. T. & ZARABSKA-BOŻEJEWICZ D. 2016. Lichens and lichenicolous fungi of Magurski National Park (Poland, Western Carpathians). – Polish Botanical Journal **61**(1): 127–160.
- BULiGL. 2014. Plan urządzenia lasu Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka na okres od 1 stycznia 2014 r. do 31 grudnia 2023 r. Mskr. Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka, Murowana Goślina.

- CIEŚLIŃSKI S., CZYŻEWSKA K. & FABISZEWSKI J. 2006. Red list of the lichens in Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG (red.). Red list of plants and fungi in Poland, s. 71–89. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- CZARNOTA P. 2000. Porosty Gorceńskiego Parku Narodowego. Część I. Wykaz i rozmieszczenie gatunków. – Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody **19**(1): 3–73.
- CZARNOTA P. 2002. Flora porostów rezerwatu „Żebracze” w Beskidzie Sądeckim. – Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody **21**(4): 385–410.
- CZARNOTA P. 2003. Notes on some new and noteworthy lichens from southern Poland. – Graphis Scripta **14**: 18–26.
- CZARNOTA P. 2007. The lichen genus *Micarea* (*Lecanorales*, *Ascomycota*) in Poland. – Polish Botanical Studies **23**: 1–199.
- CZARNOTA P. 2012. New records of lichenized and lichenicolous fungi from Tatra National Park (W Carpathian). – W: L. LIPNICKI (red.), Lichen protection – Protected lichen species, s. 287–300. Sonar Literacki, Gorzów Wielkopolski.
- CZARNOTA P. & COPPINS B. J. 2000. A new species of *Agonimia* and some interesting lichens from Gorce Mts (Western Beskidy Mts) new to Poland. – Graphis Scripta **11**: 56–60.
- CZARNOTA P. & GUZOW-KRZEMIŃSKA B. 2018. *Bacidina mendax* sp. nov., a new widespread species in Central Europe, together with a new combination within the genus *Bacidina*. – The Lichenologist **50**(1): 43–57.
- CZYŻEWSKA K. & CIEŚLIŃSKI S. 2003. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w Polsce. – Monographiae Botanicae **91**: 223–239.
- CZYŻEWSKA K., MOTIEJŪNAITĖ J. & CIEŚLIŃSKI S. 2001. Species of lichenized and allied fungi new to Białowieża Large Forest (NE Poland). – Acta Mycologica **36**(1): 13–19.
- DZIABASZEWSKI B. 1959. Z badań nad porostami Dziewiczej Góry pod Poznaniem. – Przyroda Polski Zachodniej **3**(1–2): 190.
- DZIABASZEWSKI B. 1962. Porosty okolic Poznania na tle porostów Wielkopolski. – Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk **22**(4): 1–159.
- FAŁTYNOWICZ W. & KOSSOWSKA M. 2016. The lichens of Poland. A fourth checklist. – Acta Botanica Silesiaca, Monographiae **8**: 3–122.
- FAŁTYNOWICZ W., KOWALEWSKA A., SZYMCZYK R., KUKWA M., ADAMSKA E., CZARNOTA P., KUBIAK D. & PIETRZYKOWSKA-URBAN K. 2015. Lichen diversity in the managed forests of the Karnieszewice Forest Division and its surroundings (N Poland). – Ecological Questions **22**: 55–66.
- GLANC K. 1956. Zielnik porostów Doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka pod Poznaniem. s. 11. Zakład Botaniki Leśnej Wyższej Szkoły Rolniczej, Poznań.
- GLANC K. 1957. Zielnik porostów Doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka pod Poznaniem. Cz. II, nr 26–50. s. 9. Zakład Botaniki Leśnej Wyższej Szkoły Rolniczej, Poznań.
- GLANC K. 1961. Zielnik porostów Doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka pod Poznaniem. Cz. III, nr 51–75. s. 11. Zakład Botaniki Leśnej Wyższej Szkoły Rolniczej, Poznań.
- GLANC K. 1965. Ugrupowania porostów epifitycznych w zespołach leśnych Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka pod Poznaniem. – Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk **24**(4): 1–59.
- GLANC K. 1967. Flora porostów i jej udział w zespołach leśnych nadleśnictwa doświadczalnego Zielonka pod Poznaniem. – Rocznik Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu **34**(8): 137–182.
- GLANC K. 1995. Stan zbiorowisk epifitycznych porostów stwierdzonych w roku 1962 i 1963 na pniach sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) w lasach Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka pod Poznaniem.

– Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk **80**: 49–56.

- GLANC K. 1998. Zanikanie porostów na obszarze Puszczy Zielonka pod Poznaniem (Wielkopolska). – W: K. CZYZEWSKA (red.), Różnorodność biologiczna porostów, s. 71–79. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- GUZOW-KRZEMIŃSKA B., HALADA J. P. & CZARNOTA P. 2012. A new *Agonimia* with flabelliform thallus from Europe. – *The Lichenologist* **44**(1): 1–12.
- HAFELLNER J. & TÜRK R. 2016. The lichenized fungi of Austria – a new checklist of the taxa so far recorded, with data to distribution and substrate ecology. – *Stapfia* **104**(1): 1–216.
- JABŁOŃSKA A. 2012. The lichen genus *Porpidia* Körb. in Poland. – *Monographiae Botanicae* **102**: 5–123.
- KISTENICH S., TIMDAL E., BENDIKSBY M. & EKMAN S. 2018. Molecular systematics and character evolution in the lichen family *Ramalinaceae* (*Ascomycota: Lecanorales*). – *Taxon* **67**(5): 871–904.
- KISZKA J. & KOŚCIELNIAK R. 2001. Nowe i rzadkie gatunki porostów (*Lichenes*) w Bieszczadzkim Parku Narodowym i jego otulinie. Część III. – *Roczniki Bieszczadzkie* **9**: 27–32.
- KONATOWSKA M. 2018. Porównanie zbiorowisk roślinnych w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka z połowy XX i początku XXI wieku. s. iii + 586. Mskr. pracy doktorskiej, Katedra Siedliskoznawstwa i Ekologii Lasu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- KONATOWSKA M. & RUTKOWSKI P. 2011. Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka na tle źródeł historycznych. – *Studia i Materiały Ośrodka Kultury Leśnej* **10**: 63–70.
- KONATOWSKA M. & RUTKOWSKI P. 2019. Phytosociology – a useful tool for the assessment of past and future human impacts on plants and forest ecosystems. – *Journal of Biosciences and Medicines* **7**: 154–163.
- KONDRACKI J. 2009. Geografia regionalna Polski. Wyd. 3. s. 440. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KOWALEWSKA A., KUKWA M., OSTROWSKA I., JABŁOŃSKA A., OSET M. & SZOK J. 2008. The lichens of the *Cladonia pyxidata-chlorophaea* group and allied species in Poland. – *Herzogia* **21**: 61–78.
- KOŚCIELNIAK R. 2008. Znaczenie lasów o charakterze pierwotnym i naturalnym dla zachowania różnorodności gatunkowej porostów w Bieszczadach. – *Roczniki Bieszczadzkie* **16**: 67–76.
- KRAWIEC F. 1934. Flora epifityczna lasów bukowych Wielkopolski. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **11**: 317–327.
- KRAWIEC F. 1935. *Lichenotheca Polonica*. Fasc. II. Lichenes Posnanienses (51–100). – Instytut Botaniczny Uniwersytetu Poznańskiego, Poznań, 1–10.
- KRAWIEC F. 1938. Flora epifityczna głazów narzutowych zachodniej Polski. – *Prace Komisji Matematyczno-Przyrodniczej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, Seria B Nauki Biologiczne* **9**(2): 1–254.
- KUBIAK D. 2013. Znaczenie starodrzewu dla zachowania różnorodności porostów w lasach na przykładzie pozostałości Puszczy Mazowieckiej. – *Leśne Prace Badawcze* **74**(3): 245–255.
- KUBIAK D. & KUKWA M. 2011. Chromatografia cienkowarstwowa (TLC) w lichenologii. – W: M. DYNOWSKA & E. EJDYS (red.), Mikologia laboratoryjna. Przygotowanie materiału badawczego i diagnostyka, s. 176–190. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.
- KUBIAK D. & SUCHARZEWSKA E. 2012. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w zespołach leśnych rezerwatu „Las Warmiński” (Nadleśnictwo Nowe Ramuki). – *Sylwan* **156**(8): 627–636.
- KUBIAK D. & SUCHARZEWSKA E. 2016. New and interesting lichen records from northeastern Poland. – *Acta Mycologica* **51**(1): 1073.
- KUBIAK D. & SUCHARZEWSKA E. 2018. Porosty epifityczne starodrzewów dębowych w nadleśnictwie Stare Jabłonki. – *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* **74**(1): 27–36.

- KUBIAK D. & SZCZEPKOWSKI A. 2012. Porosty Lasów Rogowskich SGGW (3): rezerwat „Doliska”, zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina Mrogi” i uroczysko „Gutkowice” – *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie* **14**(32): 190–204.
- KUKWA M. 2006. The lichen genus *Lepraria* in Poland. – *Lichenologist* **38**(4): 293–305.
- KUKWA M. 2011. The lichen genus *Ochrolechia* in Europe. s. 309. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- ŁUBEK A. 2012a. *Agonimia* species and other rare lichens in Central Poland. – *Acta Mycologica* **47**(2): 203–212.
- ŁUBEK A. 2012b. The lichen biota of “Skalki Piekło pod Nieklaniem” nature reserve – current state and changes in species composition over the past 100 years. – *Polish Journal of Natural Sciences* **27**(2): 135–150.
- ŁUBEK A. 2012c. Nowe dane o interesujących gatunkach porostów z Gór Świętokrzyskich i terenów przyległych. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **19**(1): 125–135.
- ŁUBEK A. 2012d. The condition of lichen biota in “Świnia Góra” nature reserve (Kielecko-Sandomierska Upland). – W: L. LIPNICKI (red.), *Lichen protection – Protected lichen species*, s. 221–232. Sonar Literacki, Gorzów Wielkopolski.
- MOLINA M. C., CRESPO A., BLANCO O., LUMBSCH H. T. & HAWKSWORTH D. L. 2004. Phylogenetic relationships and species concepts in *Parmelia* s. str. (*Parmeliaceae*) inferred from nuclear ITS rDNA and β -tubulin sequences. – *Lichenologist* **36**(1): 37–54.
- NADLEŚNICTWO 2020. <http://www1.up.poznan.pl/lzdmg/content/nadle%C5%9Bnictwo> (dostęp: 12.01.2020).
- NOWACZYK CZ. 1955. Zielnik mchów Doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka pod Poznaniem. s. 15. Zakład Botaniki Leśnej Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu, Poznań.
- NOWACZYK CZ. 1959. Mszaki Doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka pod Poznaniem. – *Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu* **7**: 137–157.
- NOWACZYK CZ. 1960. Rzadsze rośliny naczyniowe znalezione w Doświadczalnym Nadleśnictwie Zielonka pod Poznaniem. – *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* **6**: 285–288.
- NOWACZYK CZ. 1964. Zespoły leśne doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka pod Poznaniem. – *Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk* **17**(2): 213–271.
- ORANGE A., JAMES P. W. & WHITE F. J. 2001. *Microchemical methods of the identification of lichens*. s. 101. British Lichen Society, London.
- OSSOWSKA E., SZCZEPAŃSKA K. & KOSSOWSKA M. 2015. New records of *Parmelia ernstiae* and *P. serrana* (*Ascomycota, Parmeliaceae*) in Poland. – *Acta Mycologica* **50**(2): 1065.
- OSSOWSKA E., SZYMCZYK R., BOHDAN A. & KUKWA M. 2014. The lichen family *Parmeliaceae* in Poland. III. *Parmelia serrana*, new to Poland. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **83**(1): 81–84.
- PEDERSEN I. 1980. Epiphytic lichen vegetation in an old oak wood Kaas Skov. – *Svensk Botanisk Tidsskrift* **75**: 105–120.
- RATYŃSKA H., LEWANDOWSKA A., WALDON-RUDZIONEK B. & MAZUR M. 2015. Species share of *Molinio-Arrhenatheretea* class in vegetation of the Forest Arboretum in Zielonka near Poznań and in adjacent treestands. – *Steciana* **19**(4): 245–253.
- ROSE F. 1974. The epiphytes of oak. – W: M. G. MORRIS & F. H. PERRING (red.), *The British oak: its history and natural history*. – *Botanical Society of the British Isles, Conference Reports (Faringdon)* **14**: 250–273.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. nr 0, poz. 1408).

- RUTKOWSKI P. 2002. Operat typów siedliskowych lasu, roślinności rzeczywistej i potencjalnej Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka. s. 152. Mskr. Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka, Murowana Goślina.
- RUTKOWSKI P. & KUKWA M. 2000: Materiały do poznania porostów epifitycznych dębów i buków w północnej Polsce. – Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria B – Botanika **49**: 207–215.
- RUTKOWSKI P. & ŚMIGIELSKA-WOJTYNIAK L. 2008. Wpływ tworzenia sztucznych zbiorników wodnych na przylegające drzewostany na przykładzie żwirowni w Owińskach (Nadleśnictwo Doświadczalne Zielonka). – Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie **10**(2): 260–275.
- RUTKOWSKI P., KONATOWSKA M. & WAJSOWICZ T. 2019. Tree-soil-water relationships in European black alder forest – Case study. – Mechanization in Agriculture & Conserving of the Resources **65**: 200–203.
- STOLARCZYK P. 2003. Porosty Wiśnicko-Lipnickiego Parku Krajobrazowego na Pogórzu Wiśnickim. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **10**: 125–135.
- SZCZEPAŃSKA K. 2010. Porosty Gryżyńskiego Parku Krajobrazowego. – Acta Botanica Silesiaca **5**: 167–174.
- SZYMCZYK R., SZYDŁOWSKA J. & ZALEWSKA A. 2015. Wpływ stanu zachowania zbiorowisk leśnych na cenne gatunki porostów na przykładzie wybranych rezerwatów Wysoczyzny Elbląskiej. – Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie **17**(44): 59–70.
- TURCZAŃSKI K., RUTKOWSKI P., DYDERSKI M., K., WROŃSKA-PILAREK D. & NOWIŃSKI M. 2020. Soil pH and organic matter content affects European ash (*Fraxinus excelsior* L.) crown defoliation and its impact on understory vegetation. – Forests **11**(1): 1–15.
- WIECZOREK A. 2018. The lichen genus *Opegrapha* s. l. in Poland: morphological variability, ecology, and distribution. – Monographiae Botanicae **107**: 7–162.
- ZALEWSKA A. 2012. Ecology of Lichens of the Puszcza Borecka Forest (NE Poland). s. 458. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ZANIEWSKI P. T., TOPOLSKA K., KOZUB Ł., DEMBICZ I. & WIERZBIKA M. 2015. Rezerwat przyrody Puszcza Słupecka jako przykład młodego lasu o wysokim bogactwie gatunkowym porostów. – Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie **17**(44): 84–95.
- ZIELONY R. & KLICKOWSKA A. 2012. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010. s. 356. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.

SUMMARY

This paper presents the results of lichenological studies conducted in forest section 73 of the Zielonka Experimental Forest Division in 2019. Species were searched at 20 research sites (Fig. 1). This area is covered almost exclusively by oak-hornbeam woods *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*. In depressions there are small areas of boggy alder forest *Ribeso nigri-Alnetum* and ash-alder forest *Fraxino-Alnetum* (Tab. 1).

The objective was to investigate the species diversity and habitat preferences of the lichens. The lichen biota of the study area is rich and diverse: 81 species were found. Epiphytes constitute the most important ecological group of the analysed biota. Representatives of this group were found on 11 phorophytes. The richest epiphytic lichen biota was recorded on *Quercus petraea*, *Alnus glutinosa* and *Carpinus betulus* (Fig. 3). Five of the identified taxa are protected (*Chrysothrix candelaris*, *Hypogymnia tubulosa*, *Melanelia subaurifera*, *Punctelia subrudecta*, *Ramalina farinacea*) and 18 are red-listed in Poland (CIEŚLIŃSKI *et al.* 2006). The most valuable are *Acrocordia gemmata*, *Arthonia mediella*, *Chaenotheca chlorella*, *Ch. stemonea* and *Toniniopsis subincompta*. *Agonimia flabelliformis*, *A. repleta*, *Bacidina mendax* and *Parmelia serrana* were found in Wielkopolska Province for the first time (Fig. 2). The biota also includes species that are rare or rarely recorded in Poland: *Anisomeridium polypori*, *Arthonia radiata*, *Calicium salicinum*, *Micarea byssacea* and *Microcalicium disseminatum*.

Wpłynęło: 02.02.2020 r.; przyjęto do druku: 07.09.2020 r.