

# PIĘKNE, RZADKIE i CHRONIONE



CZEŚĆ IV

Skarżysko-Kamienna 2014



**PIĘKNE, RZADKIE  
I CHRONIONE**

**CZĘŚĆ IV**





Zeszyt nr 13

SKARŻYSKO-KAMIENNA

2014

### **Zespół redakcyjny:**

**mgr Andrzej Staškowiak** – emerytowany nauczyciel biologii w I Liceum Ogólnokształcącym im. J. Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej;  
**dr Piotr Kardyś** – nauczyciel historii w Zespole Szkół Publicznych nr 1, III Liceum Ogólnokształcącym im. Stanisława Staszica i w II Liceum Ogólnokształcącym im. Adama Mickiewicza w Skarżysku-Kamiennej;  
**mgr Wojciech Białek** – nauczyciel geografii w I Liceum Ogólnokształcącym im. J. Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej;  
**mgr inż. Ryszard Sowa** – Naczelnik Wydziału Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa w Starostwie Powiatowym w Skarżysku-Kamiennej

### **Autorzy:**

**mgr Andrzej Staškowiak**

**dr Piotr Kardyś**

**mgr inż. Ryszard Sowa**

**dr hab. Roman Gula** – biolog, pracuje na etacie profesora w Muzeum i Instytucie Zoologii PAN. Prowadzi również badania populacji wilków w Borach Dolnośląskich i endemicznych ptaków kagu w Nowej Kaledonii;  
**mgr inż. Artur Milanowski** – leśnik, pracownik Nadleśnictwa Suchedniów;  
**dr Alojzy Przemyski** – botanik, Usługi Ekologiczne Alojzy Przemyski;  
**dr Bartosz Piwowski** – botanik, Usługi Ekologiczne Alojzy Przemyski;  
**mgr Krzysztof Zemeła** – historyk, dyrektor II Liceum Ogólnokształcącego im. Adama Mickiewicza w Skarżysku-Kamiennej;  
**dr Tadeusz Wojewoda** – historyk, nauczyciel I Liceum Ogólnokształcącego im. Juliusz Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej;  
**mgr Marcin Medyński** – prawnik;  
**mgr Andrzej Adamczyk** – farmaceuta;  
**Wioletta Woźniak, Kamila Jałowska** – uczennice III Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica w Skarżysku-Kamiennej;  
**mgr inż. Tomasz Hałatkiewicz** – leśnik, dyrektor Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych w Kielcach

### **Fotografie na okładce:**

I strona: Wążka Pióronóg zwykły *Platycnemis pennipes*, fot. Andrzej Staškowiak  
IV strona: Trop wilka, fot. Andrzej Adamczyk

### **Fotografie na barwnej wkładce:**

Andrzej Adamczyk (AA), Bartosz Piwowski (BP), Ryszard Sowa (RS), Andrzej Staškowiak (AS), Włodzimierz Szczepaniak (WS)

Wydano ze środków budżetu Powiatu Skarżyskiego.

**ISBN 978-83-63423-11-7**

**Druk:** PiS Agencja Wydawniczo-Poligraficzna

Barbara Piątek, Janusz Sieczka

Skarżysko-Kamienna, ul. Paryska 73, tel. 41 252 84 40

e-mail: [pisawp@pisawp.com.pl](mailto:pisawp@pisawp.com.pl)

***Zespół redakcyjny składa podziękowania:***

***Panu Staroście Michałowi Jędrysowi,  
Zarządowi i Radzie Powiatu Skarżyskiego  
za zrozumienie wagi podejmowanej tematyki  
i stałe wspieranie przedsięwzięcia***

***Fundacji SAVE-Wildlife Conservation Fund  
za umożliwienie publikacji raportu  
pt. Wilki na pogórzu świętokrzyskim – wyniki monitoringu***

***Starostwu Powiatowemu  
za pomoc techniczną i merytoryczną  
przy wydawnictwie***

***I Liceum Ogólnokształcącemu im. Juliusza Słowackiego  
i III Liceum Ogólnokształcącemu im. Stanisława Staszica  
w Skarżysku-Kamiennej  
za zaangażowanie nauczycieli i uczniów  
oraz ich merytoryczny udział w przedsięwzięciu***

***Zaproszonym autorom  
za ich chętny i bezinteresowny udział  
w podniesieniu rangi wydawnictwa***

***Autorom przyrodnikom,  
którzy z pasją podglądając przyrodę  
i odkrywając jej tajemnice, dzielą się chętnie  
zdobytą wiedzą na łamach wydawnictwa.***





## Spis treści:

M. Jędrys	
<i>Przedmowa</i> .....	9
<i>Od redakcji</i> .....	11
P. Kardyś	
<i>Przemiany krajobrazu kulturowego niektórych obszarów     obecnego powiatu skarżyskiego w XIX wieku     (na wybranych przykładach)</i> .....	13
P. Kardyś, K. Zemeła, M. Medyński, T. Wojewoda	
<i>Rozważania nad rozwojem przestrzennym Skarżyska-Kamiennej     (w ujęciu historyczno-przyrodniczym)</i> .....	23
W. Woźniak, K. Jałowska	
<i>Waloryzacja przyrodniczo-kulturowa Skarżyska-Kamiennej,     jako przykład zmian w dolinie rzeki Kamiennej     w latach budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego</i> .....	38
R. Gula, A. Milanowski	
<i>Wilki na pogórzu świętokrzyskim – wyniki monitoringu</i> .....	48
B. Piwowarski, A. Przemyski	
<i>Zbiorowiska roślinne Suchedniowsko-Oblęgarskiego     Parku Krajobrazowego na przestrzeni 20 lat.     Próba porównania</i> .....	57
B. Piwowarski	
<i>Rys brioflorystyczny północnej części Uroczyska Pięty     PLH260012</i> .....	70
A. Staškowiak	
<i>Dostojka akwilonaris Boloria aquilonaris     – zagrożony gatunek skarżyskiej fauny</i> .....	84

A. Staškowiak	
<i>Przyczynek do fauny ważek Skarżyska i okolic</i> .....	94
A. Adamczyk	
<i>Przyczynek do bioty śluzowców (Myxomycetes)</i> <i>rezerwatu „Świnia Góra” i jego okolic</i> .....	115
R. Sowa	
<i>Awifauna Skarżyska-Kamiennej i najbliższej okolicy.</i> <i>Uzupełnienie VI</i> .....	142
R. Sowa	
<i>Inwentaryzacja głazów narzutowych w powiecie skarżyskim.</i> <i>Część III</i> .....	147
T. Hałatkiewicz, R. Sowa	
<i>Pomiar dębu „Bartka-Juniora” w Kielcach</i> .....	154



SKARŻYSKI  
POWIAT Z WIDOKIEM  
NIE TYLKO NA GÓRY

## Przedmowa

W bieżącym roku ukazuje się nr 13 Zeszytu z serii Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody. Podtytuł trzech ostatnich Zeszytów – Piękne, Rzadkie i Chronione – bo taka właśnie jest ich treść – odnosi się zarówno do obiektów związanych z przyrodą i „wtopionych” w nią, jak i organizmów roślinnych i zwierzęcych. W tym przypadku podtytuł ten również został utrzymany. Podsumowuje bowiem, w wielkim skrócie, ich treść.

Cieszę się bardzo z jego zawartości. Mam nadzieję, że zainteresuje i zadowoli czytelników.

Ogrom wiedzy specjalistycznej i doświadczenie w pracy terenowej pozwoliło poznać bliżej świat roślin „Uroczyska Pięty” jak i siedliska (również Obszaru Natura 2000) obejmującego prawie cały obszar Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego.

Myślę, że duże zainteresowanie wzbudzi, dotąd nieprzedstawiana grupa organizmów, śluzowce.

Co zasługuje na stałe podkreślanie? – niezmiernie mnie cieszy zaangażowanie i udział uczniów (pod kierunkiem i opieką nauczycieli) w redagowaniu Zeszytu. Całość pracy nad Zeszytem wieńczą sesje popularnonaukowe z ich udziałem w rolach głównych. Tak będzie i tym razem.

Poznajmy więc to co Piękne, Rzadkie i Chronione na obszarze powiatu skarżyskiego. Chwalmy się – bo mamy czym.

Niech promuje nas Przyroda!

Zapraszam.

**Starosta Skarżyski**

**Michał Jędrus**



*„Wśród tak wielu wartości dwie są najważniejsze  
dla małej ojczyzny: dary przyrody i dary kultury.  
Przyroda daje małej ojczyźnie zdrowie,  
kultura daje własną twarz. Ocalenie przyrody  
i ciągłe uwydatnianie kultury decyduje o wyrazistości  
i niepowtarzalności naszej małej ojczyzny”.*

J. Sabiniarz

*„Mała ojczyzna jest darem, po który trzeba się schylić,  
ale w pierw go odkryć, bo jest skarbem ukrytym,  
jak to bywa zwykle ze skarbami...”*

J. Angiel

## **Od redakcji**

Seria zapoczątkowana w 1987 r. jest kontynuowana. Trzynasty Zeszyt serii trzymacie Państwo w rękach. Przyświecająca jej od początku idea popularyzowania piękna przyrody i konieczność jej ochrony, wydaje się nam, jest utrzymana i w niniejszym Zeszycie. Zaś od pewnego czasu jego edukacyjna rola jest „namacalnie” realizowana przez nauczycieli i uczniów aktywnych przy tworzeniu, a następnie prezentacji swoich prac na specjalnie w tym celu organizowanych sesjach popularnonaukowych.

Wiele osób, o różnym przygotowaniu specjalistycznym ale z pasją, penetruje obszar powiatu stwierdzając wiele ciekawych gatunków i zjawisk. Niektórzy upubliczniają je choćby w formie opracowań czy artykułów. Uważamy, że łamy Zeszytów znakomicie się do tego celu nadają.

Niejednokrotnie już przekonaaliśmy się, że utrwalona w nich wiedza, a dzisiejszy stan rzeczy, to dwie różne rzeczywistości! Antropopresja, inwestycje, wiele zaniechań (choćby działań gospodarczych

w rolnictwie i uprawach), zmiany klimatyczne i związane z nimi niezwykle dynamiczne i gwałtowne zjawiska meteorologiczne w sposób zasadniczy zmieniają nasze otoczenie. Tego nie unikniemy. Możemy jednak na niektóre z nich próbować wpływać. Wzrost świadomości i popularyzowanie wiedzy w tym zakresie niektóre niekorzystne zjawiska może złagodzić, bądź nawet wyeliminować. Ale do tego potrzeba woli, wiedzy i czasu.

Poznawanie przyrody i popularyzacja wiedzy o niej jest jednym z tych pozytywów, na jakie można – choć w bardzo ograniczonej skali – wpływać zawartością Zeszytów.

Nawiązując do motta, „dary przyrody” jakie posiadamy – co nie jest w żadnej mierze naszą zasługą – zaskakują nawet specjalistów. Zatem „ocalenie przyrody” to powinność każdego z nas względem naszej małej ojczyzny. Jesteśmy przekonani, że uczestnicy tego programu edukacyjnego, uczniowie – autorzy i nauczyciele – opiekunowie, mają w realizację tego celu największy wkład.

W każdym kolejnym Zeszycie próbujemy prezentować coraz to nowe grupy zwierząt czy roślin występujących na obszarze powiatu, ale i poszerzać wiedzę o prezentowanych dotychczas. Tak jest i tym razem. Ważki, śluzowce czy zachowania wilków, to kolejne odkrywane tajemnice przyrody.

Niechaj Zeszyty pomogą nam dostrzegać to, co mijamy. Niech uzmysławiają nam jak przebogata jest przyroda. Niech wreszcie uświadamiają co swą beztroską czy bezmyślnością możemy zniszczyć – tracąc bezpowrotnie!

**Zespół redakcyjny**

## **Przemiany krajobrazu kulturowego niektórych obszarów obecnego powiatu skarżyskiego w XIX wieku (na wybranych przykładach)**

W 2009 roku opublikowałem studium historyczno-geograficzne traktujące o zagospodarowaniu XIX-wiecznych wsi: Mirca, Mirowa, Gadki, Grzybowej Góry, Jagodnego, Zbijowa, Trębowca, Osin, Kierza Niedźwiedziego, Rogowa, Rzeczkowa i Lipieńskiej Woli, na podstawie mapy sporządzonej w 1854 r.<sup>1</sup> Był to kolejny przyczynek do rozpoczętej przed laty rekonstrukcji krajobrazu kulturowego powiatu skarżyskiego na przestrzeni ostatnich kilku stuleci. Problematyka ta znalazła także odzwierciedlenie na łamach wcześniejszych i późniejszych zeszytów<sup>2</sup>. Jak ważne jest poruszanie różnych aspektów życia ludzkiego w określonych przekrojach chronologicznych i w powiązaniu z podstawowymi zjawiskami przyrodniczymi przekonują studia z geografii historycznej<sup>3</sup>, wciąż dalekie od stanu zadowalającego<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> P. Kardys, *Rozgraniczenie dóbr kościelnych z 1475 r. i urządzenie wsi Ekonomii Rządowej Mirzec z 1854 r. jako przyczynek do studium nad krajobrazem historyczno-geograficznym powiatu skarżyskiego na przestrzeni XVI–XIX w.*, „Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody” 11, 2009, s. 28-36.

<sup>2</sup> Tenże, *Krajobraz kulturowy obecnego powiatu skarżyskiego na przełomie XVIII/XIX wieku*, tamże, 9, 2005, s. 64-82; tenże, *Osada Rejów w świetle źródeł kartograficznych z XIX wieku*, tamże, 10, 2007, s. 23-33; K. Baran, K. Wrona, *Obszar powiatu skarżyskiego w świetle mapy Kwatermistrzostwa Wojsk Polskich (1822–1839)*, tamże, s. 34-40; K. Gostomski, M. Jastrząb, P. Jaworski, T. Sieczka, *Materiały do katalogu krzyży, figur i kapliczek przydrożnych z terenu powiatu skarżyskiego*, tamże, 11, 2009, s. 37-56; P. Kopeć, *Materiały do inwentaryzacji XIX-wiecznych nagrobków z cmentarzy powiatu skarżyskiego*, tamże, 12, 2012, s. 21-44; M. Janakowski, I. Hentka, *Dawne budownictwo drewniane na terenie powiatu skarżyskiego*, tamże, s. 45-62.

<sup>3</sup> Z. Gloger, *Geografia historyczna dawnej Polski*, Kraków 1903; F. Bujak, *Studia nad osadnictwem Małopolski*, Kraków 1905; K. Potkański, *Studia osadnicze, (Pisma pośmiertne I)*, Kraków 1922; S. Arnold, *Geografia historyczna, jej zadania i metody*, „Przegląd Historyczny” 28, 1929, nr 1, s. 91-120; K. Buczek, *Ziemie polskie przed tysiącem lat. Zarys historyczno-geograficzny*, Wrocław 1960; E. Romer, *Ziemia i państwo*, Lwów 1939; S. Arnold, *Geografia historyczna Polski*, Warszawa 1951; J. Tyszkiewicz, *Geografia historyczna Polski w średniowieczu*, Warszawa 2003.

<sup>4</sup> Np.: S. Jarosz, *Krajobrazy Polski i ich pierwotne fragmenty*, Warszawa 1956; *Szata roślinna Polski*, red. W. Szafer, t. 1–2, Warszawa 1959; S. Lenczewicz, J. Kondraci, *Geografia fizyczna Polski*, Warszawa 1959; W. Szafer, *Ogólna geografia roślin*,

Prezentowane niżej rozważania będą dotyczyły zmian w zagospodarowaniu niektórych osad położonych na obszarze obecnego powiatu skarżyskiego w XIX wieku, ze szczególnym uwzględnieniem zmian krajobrazu historyczno-geograficznego wynikających z urządzenia wsi przeprowadzonego w latach 50. XIX w. Także i tym razem podstawę naszych rozważań będą stanowiły mapy zachowane w zbiorach kartograficznych Archiwum Państwowego w Radomiu.

Tzw. urządzenia wsi, mające miejsce na interesującym nas terenie w latach 40.–50. XIX w.<sup>5</sup> zmieniły radykalnie zarówno szeroko rozumiane otoczenie przyrodnicze, jak i wcześniejsze układy zabudowy mieszkalnej oraz podziały własnościowe w obrębie pól użytkowanych przez mieszkańców na nowo organizowanych wsi i osad<sup>6</sup>. Jedynym wyjątkiem były wszelkiego rodzaju urządzenia przemysłowe, które z powodów oczywistych nie mogły być przeniesione.

Pierwszą osadą, na przykładzie której poddamy analizie przemianę krajobrazu wynikającą z urządzenia, będzie Bzin i jego najbliższa okolica. Źródło kartograficzne zatytułowane: *Mapa powierzchni wsi Bzin z przyległościami wskutek polecenia Dozorstwa Fabryk Żelaznych Rządowych Suchedniowskich z dnia 22 marca 1819 do Nr. 342 wymierzona, i powierzchni folwarcznej między włościan podzielona w dniu 16. kwietnia 1819*, jest orientowana i wykonana w skali 200 prętów magdeburskich (mapa 1). Obejmuje w przybliżeniu teren od obecnego zbiornika wodnego Bernatka na północnym zachodzie, ulicę Ponurego na zachodzie, ulicę Krakowską (Bzinek) na południowym zachodzie, na południu okolice Multanki pod Rejewem, na wschodzie obejmuje Młodzawy i Porębę, na północy Bugaj i okolice obecnej ul. Metalowców. Zestawiając informacje z tejsze mapy z mapą wcześniejszą o kilkanaście lat – sprzed urządzenia wsi (mapa 2) – dostrzeżemy, że jedynym wyznacznikiem trwałości w krajobrazie prezentowanej okolicy były trakty kołowe i szlaki wodne (oczywiście poza wspomnianymi wcześniej urządzeniami przemysłowymi i zabudową folwarczną).

---

Warszawa 1964; *Dzieje lasów, leśnictwa i drzewnictwa w Polsce*, red. A. Żabko-Potopowicz, Warszawa 1965; T. Szczepny, *Ochrona przyrody i krajobrazu*, Warszawa 1971; *Ziemia i ludzie w dawnej Polsce*, red. T. Ładogórski, Wrocław 1976; *Architektura krajobrazu*, oprac. J. Bogdanowski, M. Łuczyńska-Bruzda, Z. Novak, Warszawa–Kraków 1979; N. Wolański, *Zmiany środowiska a rozwój biologiczny człowieka*, Warszawa 1983; J. M. Matuszkiewicz, *Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski*, Wrocław 1993; *Ekologia człowieka – historia i współczesność*, red. B. Kuźnicka, Warszawa 1995.

<sup>5</sup> W. Kalinowski, *Rozwój przestrzenny osadnictwa na obszarze dzisiejszego miasta w XIX i XX wieku*, [w:] *Skarżysko-Kamienna. Studia i materiały*, red. M. Dobrowolska, J. Rajman, T. Ziętara, Kraków 1977, s. 62-70.

<sup>6</sup> Zob. wyniki analizy z urządzenia Rejowa: P. Kardyś, *Osada*, s. 28-32.



Z ważnych informacji zawartych na mapie, należy zwrócić uwagę na fakt możliwości odtworzenia własności chłopskiej i folwarcznej, zarówno w zakresie gruntów uprawnych, jak i łąk. Cechą charakterystyczną okresu wcześniejszego były rozrzucone „bezładnie” działki ziemi należące do poszczególnych gospodarzy. Podobnie chaotycznie wyglądała zabudowa Bzinka (może na kształt owalnicy), wsi wielodrożnicowej o niwowym układzie gruntów, która koncentrowała się w pobliżu zbiornika wodnego, przy którym zlokalizowany był zakład w Bzinie (ryc. 1-3), z tym że pomiędzy domami Bzinka a zalewem wyznaczone były regularne działki ziemi, co należy wiązać z działalnością Dozorstwa Fabryk Żelaznych. Należy to tłumaczyć faktem wyznaczenia regularnych działek przyzagrodowych dla pracowników zakładu. W 1819 roku widoczny jest blokowy układ gruntów, zdający się świadczyć o komasacji. Jeszcze wyraźniej zmiany krajobrazu znalazły wypuklenie w planie urządzenia z lat 50. XIX wieku. Widzimy na nich, że Kolonia Bzinek została regularnie rozmieszczona wzdłuż traktu Warszawa–Kraków (obecna ul. Krakowska), podobnie jak cała okolica (obecne ul. Jodłowa i Ponurego), która została podzielona na działki zbliżonej wielkości, prostopadłe do ciągów komunikacyjnych. Zresztą układ ten jest widoczny w terenie do dziś.



Ryc. 1. Bzinka, pocz. XIX w.



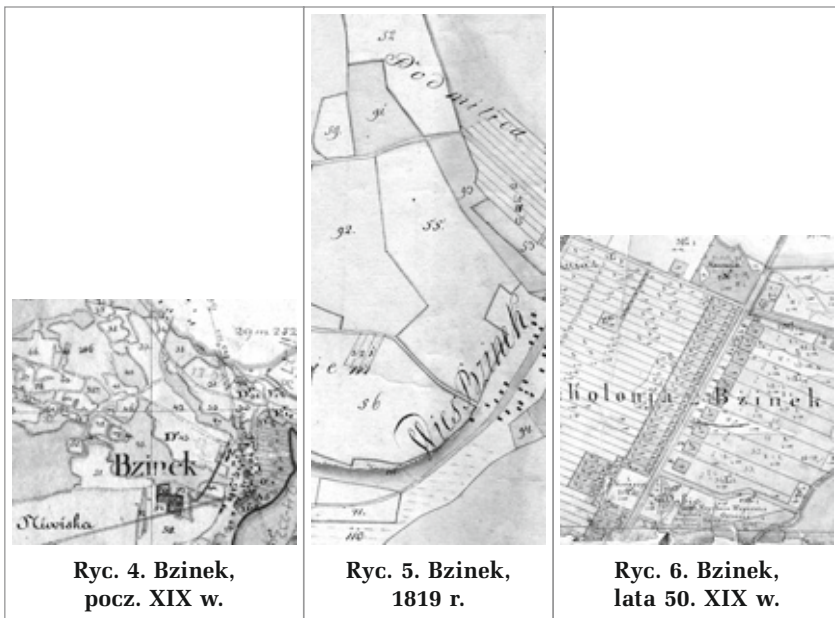
Ryc. 2. Bzinka, 1819 r.



Ryc. 3. Bzinka, 1859 r.

Kolejne ważne informacje dotyczą nazewnictwa miejscowego, które choć w miarę stałe, jednak na przestrzeni dziesięcioleci ewoluowało. Zapewne wiązało się to nie tylko ze zmianą mentalności ludzi tu zamieszkujących i rozwojem kultury języka, ale przede wszystkim ze stanem wykorzystania rolniczego i przemysłowego, zagospodarowa-

niem i wskazanymi wyżej zmianami o charakterze nakazowo-rozdzielczym (tj. urządzeniem wsi). Nazwy z początku XIX wieku w rodzaju Bugajbin, Kuporębie, Poręba, Bukowiecziński, Podwapiennypiecem, Wapiarnia, Kopalnia Wapna, Granice, Niwiska, Wietrznia, Bzinek zastąpione zostały Wsią Bzinek i Bzin, Zadługiemierniem, Zakarczkiem, Podmilicą, Bugajem, Stawkim, Zadębami, Podrejowem, a w końcu lat 50. Kolonią Bzinek i Bzin, Dąbie; pojawiła się po raz pierwszy nazwa Zakłady Fabryczne. Cechą charakterystyczną najwcześniejszej mapy z początku XIX wieku jest nieregularny, by nie rzec chaotyczny układ pól na zachód od Bzinka, północ i wschód od Bzina. Analiza trzech kolejnych map wyraźnie wskazuje, że środek ciężkości osadnictwa i przekształcenia krajobrazu z nim związanego skoncentrował się wokół głównego szlaku drogowego, jakim była droga Kraków–Warszawa<sup>7</sup>. Nawet miejsce wydobywania wapna zostało zlokalizowane w jego pobliżu. Nie zanotowano natomiast żadnych zmian, jeśli chodzi o lokalizację, jak i kształt zakładu wielkopiecowego w Bzinie (ryc. 4-6). Wieś natomiast miała charakter wielodrożnicowy o niwowym układzie pól.



**Ryc. 4. Bzinek,  
pocz. XIX w.**

**Ryc. 5. Bzinek,  
1819 r.**

**Ryc. 6. Bzinek,  
lata 50. XIX w.**

<sup>7</sup> Zob. J. Krauze, *O budowie traktów bitych w Królestwie Polskim ze szczególnym uwzględnieniem drogi Warszawa–Kraków*, „Biblioteka Skarżyska-Kamiennej”, 2012.

Kolejną miejscowością, której przekształcenia możemy prześledzić na przykładzie dwóch źródeł kartograficznych powstałych na niewielkiej przestrzeni czasu, tj. początku XIX w. i w roku 1819, są Młodzawy o blokowym układzie gruntów (Ryc. 7, 8). Właściwie uzasadnionym będzie pisanie o totalnym chaosie w zakresie tak rozgraniczenia pól, jak i lokalnych dróg (kołowych, pieszych, leśnych, czy wręcz ścieżek). Natomiast bardzo czytelnie przedstawiają się podziały własnościowe wynikające z regulacji gruntów ww. okresie na terenie Poręby (Ryc. 9, 10). Dokonano wówczas rozdziału na łąki folwarczne i włościan.



Ryc. 7. Młodzawy, pocz. XIX w.



Ryc. 8. Młodzawy, 1819 r.



Ryc. 9. Poręba, pocz. XIX w.



Ryc. 10. Poręba, 1819 r.

Daszych informacji na temat zmian w krajobrazie kulturowym obszarów obecnego powiatu skarżyskiego dostarczają następane dwie mapy. Pierwsza, z 1822 r. zatytułowana: *Dobra Suprymowane Skarżysko Kościelne, Grzybowa Góra, Jagodne, Gubernia Radomska, Powiat*

Opatowski [...] z r. 1822 [...] (mapa 3); druga: *Stan Zbiorowy Urządzenia dóbr suprymowanych Skarżysko Kościelne, Grzybowa Góra, Jagodne w Guberni Radomskiej, Powiecie Opatowskim, Okręgu Opoczyńskim położonych*, dotyczy urzędzeń z lat 1856–1862 (mapa 4). Z analizy obu źródeł kartograficznych możemy wnioskować o przemianach w rozplanowaniu takich wsi, jak: Skarżysko Kościelne, Grzybowa Góra, Lipowe Pole, Świerczek, Jagodne, i po części ówczesnych osad Łyżwy, Nowy Młyn, Wężyk Młyn, Usłów.

Przed urządzeniem Skarżysko Kościelne było wsią placową z placem częściowo zabudowanym i łańcuchowym układem pól. Domy rozmieszczone były dosyć regularnie wzdłuż dróg: na wschód do Grzybowej Góry; na południe do Usłów Młyn i Łyżew; na północ w kierunku Świerczka i Lipowego Pola; krótkiej ulicy w kierunku obecnej E7. Wyraźnie też widać na mapie niewielkie pola wytyczone za domami oraz grunta folwarczne probostwa ciągnące się wzdłuż obecnej drogi od Skarżyska Kościelnego aż po Usłów. Na mapie ujęto jeszcze pasy ziemi rozmieszczone prostopadłe do drogi na Grzybową Górę, zarówno probostwa, jak i wieśniaków (ryc. 11). Po 40. latach sytuacja wyglądała już diametralnie różnie. Grunty probostwa zostały skomasowane i pod nazwą Folwark zajęły duży czworobok wokół drogi do Łyżew (razem z cmentarzem). Grunty włościan natomiast zostały wyznaczone na północ od drogi do Grzybowej Góry, a na południe od drogi dopiero za gruntami folwarku probostwa (ryc. 12). Ważne, że urządzenie doprowadziło do znacznego rozwinięcia osadnictwa w terenie, wzdłuż drogi do Grzybowej Góry, praktycznie „zlewając” się z gospodarstwami sąsiedniej wsi. Ciekawostką jest fakt zaznaczenia na planie urządzenia budynku szkoły wraz z gruntem do niej należącym.



Ryc. 11. Skarżysko Kościelne, 1822 r.



Ryc. 12. Skarżysko Kościelne, 1856–1862 r.

Jeszcze wyraźniej widać przekształcenia własnościowe w przypadku Grzybowej Góry. Właściwie poza terenem zabudowy regularnej o charakterze placowym w 1822 r. i położonych tuż za domostwami niewielkimi polami trudno dostrzec jakiegokolwiek podziały własnościowe (ryc. 13). Inaczej w 1856 r., kiedy pola zostały wyznaczone w sposób regularny na północ i południe od drogi do Skarżyska Kościelnego. W części centralnej znalazła się Karczma. Pozostawiono trudne do podzielenia nieużytki (Mogiłki, Glinianki, Zagórze). Służyć miały zapewne, jako łąki wspólne włościan (ryc. 14). Kolejne gospodarstwa rozmierzono wzdłuż nowej drogi do Gadki.



Ryc. 13. Grzybowa Góra,  
1822 r.

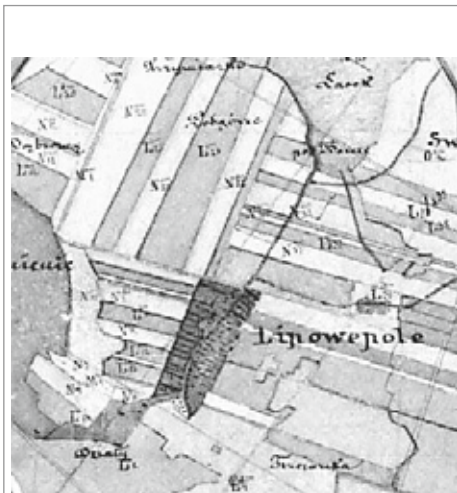


Ryc. 14. Grzybowa Góra,  
1856-1862 r.

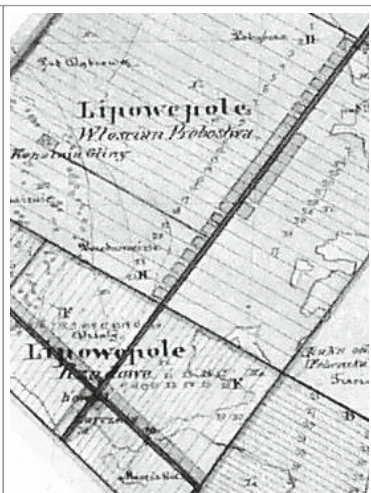
Inaczej rysuje się krajobraz historyczny Lipowego Pola, które już w 1822 r. posiadało regularną szachownicę pól – łąnów (ryc. 15), a sama wieś podobnie jak Grzybowa Góra miała charakter placowy. Jedynym wyjątkiem były tereny na południe od wsi. Miało wówczas charakter ulicówki, z tym że pola włościan rozciągały się prawie wyłącznie w kierunku zachodnim od drogi. Po urządzeniu wsi powstało Lipowe Pole Rządowe na terenach niegdyś zalesionych, na południe od wsi, z regularnie wyznaczonymi polami. Natomiast Lipowe Pole włościan i probostwa uzyskało regularną siatkę pól podłużnych, prostopadłych do drogi, zarówno na zachód, jak i na wschód (Ryc. 16).

Kolejną wsią, na przykładzie której możemy obserwować przemianę krajobrazu jest Jagodne (Ryc. 17, 18). Raczej o charakterze placowym, ale też z cechami wielodrożnicowości, (na co wskazują zaznaczone

pola, brak natomiast zaznaczonych domostw i dominanty dróg) z polami rozlokowanymi przede wszystkim wzdłuż drogi do Grzybowej Góry, Zbijowa oraz niewidoczne w roku 1822 domostwa i pola wzdłuż drogi do Gadki. Uwagę zwraca zwłaszcza ostatni kierunek i nowa, wytyczona wraz z urządzeniem wsi droga do Gadki, która wcześniej miała raczej charakter wiejskiej, wijącej się dróżki.



Ryc. 15. Lipowe Pole, 1822 r.



Ryc. 16. Lipowe Pole, 1856–1862 r.



Ryc. 17. Jagodne, 1822 r.



Ryc. 18. Jagodne, 1856–1862 r.

Podobne przemiany widać na Łyżwach, gdzie nowe urządzenie wyznaczało gospodarstwa prostopadłe od drogi w kierunku rzeki Kamiennej.

Reasumując, cechą charakterystyczną urzędzeń wsi było przede wszystkim uporządkowanie krajobrazu poprzez wyznaczenie gospodarstw i przynależnych im pól przy zachowaniu zasad regularności geometrycznej układu, ale też utworzenie zasadniczych dominant tak dla całego obszaru, jak i dla konkretnych wsi i osad, a stały się nimi poprowadzone po liniach prostych drogi lokalne. Kolejne, ważne dla przekształcenia krajobrazu spostrzeżenie, dotyczy powstania całych regularnych połączy lasów i łąk, zresztą widocznych w terenie do dnia dzisiejszego. Natomiast plany urzędzenia wsi nie miały wpływu na istniejące ciekły wodne, rozlewiska czy glinianki. Były one trwałym elementem przyrody i dopiero działalność rolnicza w drugiej połowie XIX wieku i w wieku XX doprowadziła do odwodnienia i likwidacji większości z nich. Wreszcie wartością samą w sobie jest możliwość prześledzenia miejscowego nazewnictwa, jak m.in. Kamień, Kamieniołom, Kopalnia, Pod Dąbrową, Pod Chrustem, Pod Chojnami, Pod Oleśnicą, Doliska, Piaski, Ostragóra, Przymiarki, Mogiłki, Zagórze, Zastawki, Strumienie, Działy, Grudniówka, Glinianki, czy lokalizacji karczem. Na wskazanym obszarze obserwujemy również skomplikowane układy gruntów i założeń wiejskich: wsi placowe, wielodrożnice, niwowe i łąkowe układy gruntów, czy wreszcie układ blokowy gruntów w Bzinku i na Młodzawach w 1819 roku.

Przeprowadzone w latach 50. i 60. XIX w. urzędzenia wsi doprowadziły natomiast do powstania układów kolonijnych, gdzie gospodarstwa znajdowały się na obrzeżu lub w środku działki głównej, a cechą charakterystyczną było rozmieszczenie owych działek prostopadłe do głównych kierunków komunikacyjnych dla całej okolicy.

Problematyka poruszona w tekście i przedstawiona wyłącznie na „podkładzie” prezentowanych map znajdowała już poczesne miejsce na kartach zarówno opracowań historycznych, jak i etnograficznych. Np. na znaczenie przemian związanych z reformami czynszowymi i urzędzeniem wsi w regionie skarżyskim (zwłaszcza Skarżysko Kościelne, Bliżyn i Skarżysko-Kamienna) zwrócił uwagę M. Medyński, przy czym zaakcentował również znaczenie rozwoju przemysłowego omawianego obszaru w XIX w.<sup>8</sup> Natomiast w skali szeroko rozumianego

---

<sup>8</sup> M. Medyński, K. Zemela, *W okresie niewoli narodowej. Od XIX do początku XX wieku*, [w:] P. Kardys, M. Medyński, K. Zemela, T. Wojewoda, *Dzieje gminy Skarżysko Kościelne*, Skarżysko Kościelne 2010, s. 126-128; M. Medyński, *Bliżyn i okolice w okresie niewoli narodowej*, [w:] *Dzieje Bliżyna*, red. K. Zemela i P. Kardys, Bliżyn 2010, s. 176-183; tenże, *Skarżysko w okresie niewoli narodowej i I wojny światowej*, [w:] *Dzieje*

świętokrzyskiego warto przypomnieć prace B. Szurowej<sup>9</sup> i M. Strzyż<sup>10</sup>, gdzie na tle perspektywy przemian układów przestrzennych wsi z całego regionu łatwo zauważyć zarówno specyfikę wiejskiego krajobrazu historyczno-geograficznego obecnego powiatu skarżyskiego, jak i jego typowość.

---

*Skarżyska-Kamiennej. Monografia z okazji 90-lecia nadania praw miejskich*, red. K. Zemeła i P. Kardys, Skarżysko-Kamienna, s. 157-159.

<sup>9</sup> B. Szurowa, *Zmiany układu przestrzennego wsi kieleckiej od XIII do połowy XX wieku*, Kielce 1998.

<sup>10</sup> M. Strzyż, *Wpływ układów przestrzennych gruntów i wsi na krajobraz rolniczy regionu świętokrzyskiego*, [w:] *Ekologiczne podstawy rolnictwa*, Kielce 1992.



**Piotr Kardyś**  
**Krzysztof Zemęła**  
**Marcin Medyński**  
**Tadeusz Wojewoda**

## **Rozważania nad rozwojem przestrzennym Skarżyska-Kamiennej (w ujęciu historyczno-przyrodniczym)**

Problematyka „naszkicowana” w tytule nawiązuje do szerokiego spektrum zagadnień z różnych dziedzin, które można byłoby zaszeregować jako nauki pomocnicze historii. W szczególności mamy na myśli geografie historyczną, historię architektury, historię kultury materialnej i osadnictwa oraz historię przemysłu. Dodatkowych trudności nastręcza fakt, iż do tej pory nie podjęto próby spojrzenia na miasto Skarżysko-Kamienna od strony kształtowania się jego obecnej przestrzeni miejskiej w ciągu kilkuset lat, tj. obszaru miasta ujętego w konkretne, administracyjne granice. Co prawda pierwsze uwagi o kształtowaniu przestrzeni miasta w momencie jego powstawania i gwałtownego rozwoju (koniec wieku XIX i I poł. XX w.) opublikowano już przed laty, ale były to bardzo ogólne i pozbawione szerszej perspektywy historycznej – zwłaszcza osadniczej i od strony architektury krajobrazu historycznego – dociekania. Na powrót do tematu trzeba było czekać do momentu opublikowania pierwszej, w pełni naukowej monografii historycznej miasta, gdzie rzeczowo i zgodnie ze stanem wiedzy płynącej z literatury przedmiotu i lektury źródeł omówiono rozwój osadnictwa i przemysłu, wreszcie urbanizację miasta. Jednak zarówno objętość wspomnianej publikacji, jak i jej charakter – monografia historyczna – spowodowały rozproszenie problematyki rozwoju przestrzennego obecnego miasta, a co za tym idzie, mniej wyrobionym historycznie czytelnikom raczej trudno byłoby te informacje zestawić w pewną całość. Tym bardziej, że historia osadnictwa na tym terenie sięga paleolitu.

Układy przestrzenne są cennym źródłem m.in. do badania takich zagadnień, jak kwestie „anektowania” przestrzeni przyrodniczej najbliższego ich otoczenia. Stanowią także uzupełnienie dziejów miast. Już choćby znany truizm, jakim jest stwierdzenie, iż układy przestrzenne kształtowane były w tym samym stopniu przez ludzi co ukształtowanie terenu, naturalna jego obronność, sieć wodna (rzeki, brody) i komunika-

cyjna, jakość gleb, dostęp do wody i źródeł surowców. Kwestionariusz badawczy należy jeszcze wzbogacić o takie elementy, jak nałożenie planów miejskich na plany warstwiczne i mapy geologiczne, spontaniczność działalności ludzkiej i planową, przemyślaną akcję osadniczą. W tego typu rozważaniach powinno znaleźć się również miejsce na kwestie regulacji prawnych skutkujących określonymi sposobami pozyskiwania i zagospodarowywania przestrzeni przyrodniczej przez mieszkańców miasta. Na marginesie pozostają wciąż rozważania nad wpływem estetyki na otoczenie przyrodnicze (szeroko rozumiany krajobraz). Zdecydowanie lepiej w tym kontekście przedstawiają się rozważania nad wpływem ideologii i polityki na rozwój przestrzeni miejskiej – jako przykłady mogą posłużyć rozbudowa osiedli robotniczych pod szeroko rozumianymi auspicjami PFA czy inwestycje okresu PRL-u. Do dzisiaj też historyk może odczytać, jakie grupy ludzi, przedstawiciele jakich kultur i jakiej narodowości przekształcali krajobraz. Zatem geografia i topografia są równie uprawnione do badania dziejów miast, jak historia. Czy rozwój terytorialny Skarżyska-Kamiennej był typowy dla miast epoki przemysłowej (tzw. rozwój transformatywny), czy może przedprzemysłowej (tzw. rozwój addytywny). Miasto powstało na bazie przemysłu, ale w sposób przedprzemysłowy – tzn. poprzez powiększanie układu przestrzennego i tworzenie nowych części miasta w drodze przyłączania nowych elementów. Zatem trudno mówić o jakiejś typowości.

Historycy najczęściej czerpią wiedzę z planów, obrazów, inwentarzy, rejestrów podatkowych, ale zawsze analiza układu przestrzennego jest retrospektywą. Nie zawsze zaś, a właściwie bardzo rzadko, uwzględnia przemianę środowiska przyrodniczego, choćby poprzez wykorzystanie opisów geograficznych z relacji podróżników czy pamiętniki mieszkańców. Nie ulega natomiast wątpliwości, że warunki przyrodnicze miały niebagatelne znaczenie nie tylko dla rozwoju układu przestrzennego, ale przede wszystkim dla warunków egzystencji mieszkańców miasta.

W XVI–XVIII w. zaszły istotne zmiany w rozwoju przestrzennym osadnictwa nad górną Kamienną, w tym obszarze dzisiejszego miasta Skarżyska-Kamiennej. Szczególnie korzystny dla jego rozwoju był okres XVI i I poł. XVII w. oraz II poł. XVIII w. W dużej mierze było to skutkiem stabilizacji własnościowej (posiadłości Szydłowieckich, później od 1548 r. Radziwiłłów oraz cystersów wąchockich), korzystnej sieci drożnej, zarówno ponadregionalnej, jak i lokalnej, obfitych zasobów naturalnych: rud żelaza, kamienia, a także duże zalesienie terenu i korzystny układ sieci rzek, Kamiennej i jej południowych dopływów: Kamionki (dawniej Łączna), Milicy (dzisiejsza Bernatka) oraz Oleśnicy.

Wiek XVI, nazywany „złotym wiekiem” gospodarki polskiej, przyniósł znaczny rozwój osadnictwa nad środkową Kamienną, w tym na

obszarze dzisiejszego miasta Skarżyska-Kamiennej. Rozwój przejawiał się w powstawaniu nowych jednostek osadniczych, jak i wzrostem liczby mieszkańców w osadach o starszej metryce. Na początku XVI w. źródła wskazują na istnienie 3-4 osad z terenu dzisiejszego miasta: wieś Skarżysko (*Militaris*) Rycerskie oraz Pogorzałe (w dobrach Szydłowieckich), w dobrach zaś cysterskich: Bzin, Żyrcin (Rejów) oraz opustoszałe Młodzawy. Dzięki sprzyjającej koniunkturze gospodarczej oraz przemyślanej akcji osadniczej właścicieli, stan liczebny osad w ciągu wieku uległ więcej niż podwojeniu. Z całą pewnością w końcowych latach XVI w. istniało 7–8 osad: Bzin, Żyrcin (Rejów), Bzinek(?), Pogorzałe, Skarżysko Książęce, Kamienna, Milica, Szczepanów.

Wiek XVII (wiek „srebrny”), charakteryzował się zatrzymaniem rozwoju polskiej gospodarki, a druga połowa jej kryzysem. Duży wpływ na ten stan rzeczy miały spustoszenia, grabieże oraz ogólne zniszczenia i zubożenie spowodowane licznymi wojnami, a także zarazami, które wielokrotnie nawiedzały obszar nad Kamienną. Mimo tego w XVII w. zagospodarowane zostały tereny na wschód od rzeki Oleśnicy, pojawiły się na mapie osadniczej Łyżwy, Usłów oraz częściowo pozostająca poza dzisiejszymi granicami administracyjnymi miasta osada Nowy Młyn. Wcale nie gorzej przedstawiała się akcja osadnicza w dobrach Radziwiłłowskich. Obok już istniejących pojawiły się: Szczepanów – przy ujściu Oleśnicy do Kamiennej, Ciurów – położony na wschód od Milicy oraz Mrożek (kuźnica). Tym samym wiek XVII przyniósł dalszy rozwój osadnictwa, a na terenie dzisiejszego miasta można odnotować już 10-11 osad.

W XVI w. największą osadą w dobrach Szydłowieckich – Radziwiłłów było Skarżysko Rycerskie (Książęce). Wszystkie dostępne nam źródła wskazują, że wieś miała 4 łany osiadłe w I poł. tegoż wieku, później wielkość łąnów osiadłych zwiększy się do 6,5, powstanie folwark. Szacunkowa liczba ludności wynosiła 80-90 mieszkańców. Skarżysko Książęce było wsią rolniczą, aczkolwiek istniały osady młyńskie, karczemne. Stan gospodarczy osady ilustruje sumariusz z 1636 r.: w osadzie doliczono się 13 ról uprawnych. We wsi obok zagrodników spotykamy 11 chałupników, dwu zagrodników-karczmarzy, rzemieślników, bartników (od 5 barci), ogrodnika oraz 6 kołodziejów oraz kilku rzemieślników. Według rejestru pogłównego w 1662 r. opodatkowanych było 132 osoby, z rejestru podymnego sporządzonego 5 lat później wynika, że w osadzie płacono podatek z 16 domów, w 1775 r. w było ich już 23, natomiast rejestr podymnego z 1789 wspomina o 33 domach, zamieszkałych w 1787 r. przez 228 mieszkańców, w tym 4 Żydów.

Pogorzałe – druga osada o średniowiecznej metryce była znacznie mniejsza. W pierwszej połowie XVI w. według rejestrów poborowych

było w niej 2 łany pól uprawnych. W wyniku zagospodarowywania nowych gruntów pod koniec XVI w. (w 1576 r.) były już 4 łany ziemi uprawnej. Liczbę ludności szacujemy na około 50 osób. W osadzie w II poł. XVII w. funkcjonowała karczma i młyn o 1 kole. W 1636 r. w osadzie było 8 ról uprawnych, funkcjonowała karczma. W 1662 r. płaciło ze wsi podatek pogłówny 54 osoby, w 1673 r. – 57, zaś w 1667 r. źródła poświadczają 8 domów w osadzie. Duży rozwój Pogorzałego nastąpił w XVIII w., w 1787 r. w osadzie mieszkało 122 osoby w 14 domach, w tym wielu rzemieślników, głównie kamieniarzy, gdyż wyrób osełek i kamieni młyńskich dawał zatrudnienie dużej liczbie rzemieślników tej osady.

Z osad, które powstały w dobrach Szydłowieckich – Radziwiłłów w XVI w. najdynamiczniej rozwijała się Kamienna. W poł. XVI w. zbudowano w niej kuźnicę, której długoletnimi dzierżawcami była rodzina Duraczów. W tej przykuźniczej osadzie funkcjonował młyn, karczma, także od I poł. XVII w. folwark. Mimo wojen i zaraz połowy XVII w. dostrzegamy znaczny rozwój Kamiennej. Według rejestru podatku pogłównego z 1662 r. Kamienna była już dość ludną wsią, zamieszkiwało ją 93 podatników pogłównego, zaś w 1787 r. – Kamienna liczyła już 174 osoby, w tym 12 pochodzenia żydowskiego. W 1789 r. w Kamiennej doliczono się 24 domy.

Mniej dynamicznie od Kamiennej rozwijały się inne osady założone w dobrach Radziwiłłów w XVI w. Milica i Ciurów. Obie wsi w 1662 r. zamieszkiwało 92 osoby. W Milicy funkcjonowała kuźnica, podobnie w Ciurowie. W 1673 r. Milicę zamieszkiwało co najmniej 36 osób, Ciurów – 26. Wiek później wspomniane osady były ludniejsze, w Milicy mieszkało 99 osób, w tym 6 Żydów, natomiast w Ciurowie – 64 osoby. Obie osady w II poł. XVIII w. określano jako małe: Milica liczyła 10 domów, Ciurów – 8. Po przeszło 20 latach (w 1789 r.) liczba domów w Milicy zwiększyła się do 14, zaś w Ciurowie pozostała na tym samym poziomie.

Podobny był też rozwój gospodarczy osady Posadaj (*Posadaje*), w której funkcjonował od końca XV w. nad rzeką Kamienną młyn. Posadaj liczył w 1662 r. 26 mieszkańców – podatników pogłównego, w 1787 r. osadę zamieszkały 32 osoby (4 domy w 1776 r., zaś w 1789 r. – 7). Podobnie było ze wsią Szczepanów. Była to typowa wieś przykuźnicza, nieco większa od poprzedniej. W 1662 r. mieszkało w osadzie 26 osób, w 1878 r. 50 osób, w tym 5 Żydów.

W dobrach cysterskich dużą rolę gospodarczą pełnił Bzin. W 1510 r. osada miała 1 łan pól uprawnych. W 1526 r. w rejestrze poborowym wykazano 1,5 łana. Przez następne dziesięciolecia nie zauważamy zmian w zakresie obszaru upraw, na co wskazują dane z lustracji województwa sandomierskiego z lat 1564–1565 r. Bzin był osadą uprzemy-

słowioną, tu znajdowała się największa kuźnica w Małopolsce w XVI w. W Bzinie funkcjonował ponadto młyn na rzece Kamiennej, także karczma. Według rejestru pogłównego z 1662 r. zasiedlony był przez 101 osób objętych podatkiem. W 1667 r. rejestr podymnego podawał 18 domów zlokalizowanych w Bzinie. Tym samym pod względem zabudowy była to największa osada terenu dzisiejszego miasta Skarżyska. W 1776 r. istniało w osadzie 20 domów, zaś rejestr z 1787 r. wspomina o 134 mieszkańcach tej osady. W niewielkiej odległości na wschód od Bzina powstała w XVII w. wspomniana już osada Bzinek. W znanych nam źródłach podatkowych rzadko figuruje jako samodzielna jednostka w badanym okresie, później zasłynię z kopalni piasku.

W dobrach cystersów wąchockich dobrze rozwijała się osada Rejów (Żyrcin) sytuowana w dolnym biegu rzeki Kamionki. Dzięki zachowanym dwu inwentarzom z XVII i XVIII w. i innym źródłom dokładniej możemy śledzić jej rozwój. Rejów w źródłach podatkowych II poł. XVI w. figuruje wyłącznie jako kuźnica, warto jednak podkreślić, że obok niej wyrosła osada, obok zbudowano staw rybny, młyn, kościół i karczmę. Zwłaszcza wymienienie kościoła (lub raczej kaplicy) zdaje się potwierdzać dynamiczny rozwój demograficzny osady. Powstał w Rejowie folwark i wójtostwo. W 1662 r. w Rejowie mieszkało 62 podatników podymnego. W II poł. XVII w. kuźnica przeżywała wyraźny kryzys, który został zakończony wraz z budową wielkiego pieca hutniczego w Rejowie w 1770 r. Rejów w 1787 r. liczył 114 mieszkańców (w tym 6 Żydów).

Mniej dynamicznie rozwijały się osady powstałe w I poł. XVII w. w dobrach cysterskich na zachód od rzeki Oleśnicy: Usłów, Łyżwy i Nowy Młyn. W 1662 r. osada, która powstała wokół dobrze prosperującego młyna liczyła 17 osób. W tym samym czasie osada Usłów była jeszcze mniejsza, w 1673 r. młynarz Usło (*Uszło*) płacił podatek wyłącznie od siebie i małżonki. W Nowym Młynie w tym czasie mieszkało zaledwie 5 osób. Pod koniec XVIII w. pozostawały nadal małymi jednostkami – czymś na kształt przysiółków. W 1787 r. Usłów (*Młynek Usło*) liczył 10 mieszkańców, Łyżwy – 17, zaś Nowy Młyn – 13. Usłów, Łyżwy, Nowy Młyn były najmniejszymi jednostkami osadniczymi badanego obszaru. Z tego też powodu nie występują w źródłach podatkowych, niekiedy traktowane są jako wsie przyległe do Skarżyska Kościelnego.

Pomocnym wskaźnikiem rozwoju osad terenu dzisiejszego miasta Skarżyska-Kamiennej jest wskaźnik wzrostu zaludnienia na przestrzeni badanego okresu. W przybliżeniu możemy przyjąć według danych rejestru pogłównego z 1662 r., że badany obszar zamieszkiwało ok. 600–650 osób. Do najbardziej ludnych osad tego okresu zaliczymy Skarżysko Książęce, Bzin, Kamienną. Pod koniec XVIII w. stan zaludnienia uległ

znaczącej poprawie, w stosunku do danych z II poł. XVII w. wzrost wynosił ok. 70%. Według szacunkowych wyliczeń na omawianym obszarze mieszkało ponad 1057 osób.

Reasumując, średniowiecze i okres wczesnonowożytny przyczyniły się do znaczących zmian w ukształtowaniu osadniczym terenu dzisiejszego Skarżyska, określiły specyfikę rozwoju poszczególnych osad. Wyznaczyły rolę gospodarczą każdej z tych, które w późniejszym okresie znalazły się w obszarze dzisiejszego miasta. Uwagę zwracają takie urządzenia, jak młyny i kuźnice, które zdecydowanie wpłynęły na przekształcenie krajobrazu przyrodniczego okolic Skarżyska oraz wcale liczne stawy w związku z koniecznością spiętrzania wody dla potrzeb przemysłowych. Pojawiły się też rozległe niwy, tak bowiem należy tłumaczyć gospodarkę rolną opartą o łąny. Olbrzymią rolę odgrywały wówczas wszelkie ciekły wodne, podziały bowiem pól uprawnych i granice osad zazwyczaj dochodziły do tychże cieków, o czym przekonują liczne informacje o sporach granicznych. W tym kontekście również ciekawie brzmią wzmianki choćby o barciach, zatem dowiadujemy się nie tylko o „wydzieraniu” przyrodzie ziemi pod uprawy, ale też o swoistej koegzystencji jej ówczesnych mieszkańców. Jeszcze większą rolę w przekształcaniu przyrody odgrywać musiało ówczesne kopalnictwo rudy żelaznej, która poprzez płytkie zaleganie „kusiła” wręcz do jej masowego wydobywania, a zatem hałdy ziemi i doły musiały być zjawiskiem powszechnym w opisywanej okolicy, aczkolwiek nie zachowały się o tym dane źródłowe.

Z pierwszej połowy XIX w. pochodzą najstarsze znane nam materiały kartograficzne, dzięki którym możemy poznać szczegóły sieci dróg, zabudowy oraz podziałów własnościowych na opisywanym obszarze. Są to informacje cenne, albowiem dokumentują stan „zastany” po wiekach poprzednich.

Pierwsze dziesięciolecie XIX w. nie przyniosły zasadniczych przeobrażeń w strukturze przestrzennej wsi wchodzących obecnie w skład Skarżyska-Kamiennej. Wspomnieć jednak wypada o powstałym w latach 30. XIX w., pierwszym na tym terenie zespole budownictwa tzw. społecznego, tj. osiedlu dla pracowników rejowskiego zakładu wielkopiecowego, wybudowanym w sąsiedztwie zakładu górniczo-hutniczego w Rejowie przy okazji jego rozbudowy i modernizacji przeprowadzanej przez Bank Polski. Powstał wówczas dom zawiadowcy zakładu (obecnie siedziba Muzeum im. „Orła Białego”) oraz sześć domków dla pracowników (przy obecnej ul. Słonecznej), wszystkie murowane z kamienia łamanego.

Rewolucyjne zmiany przyniosły dopiero reformy agrarne (tzw. kolonialne urządzenie), rozpoczęte w połowie lat 50. XIX w. Polegały

one nie tylko na zamianie pańszczyzny na czynsz, ale także na usuwaniu niekorzystnego zjawiska rozdrobnienia gruntów. Jednocześnie wydzielano osady nierolnicze, służące użytkowi publicznemu (karczemne, szkolne, strzelców leśnych, wspólne pastwiska, itp.).

Szczególna była sytuacja Rejowa, który w latach 1845–1846 został urządzony tymczasowo „w sposób dwupolowy” (wynikało to z zajęcia ziemi włościańskiej w 1833 r. pod trakt bity warszawsko-krakowski, w 1837 r. pod rozbudowę zakładu wielkopieczowego w Rejowie i w 1840 r. pod rozszerzenie stawu fabrycznego w Bzinie i pod nowy trakt bity górniczy do Wąchocka). W 1851 r. dokonano jedynie sprostowania tego urzędu, jako dokonanego niezgodnie z instrukcją z 1841 r. (nie wydzielono wspólnego pastwiska i błędnie wyznaczono czynsz).

Jako pierwsze w „zwykłym trybie” urządzono wsie Bzin, Młodzawy, Bzinek, Bugaj Bziński i Rejów, przy czym Młodzawy przyłączono do Bzina, a Bugaj Bziński do Bzinka. Protokół kolonialnego urzędu spisano tu 15 sierpnia 1855 r., zaś 21 września (Rejów) i 4 października 1855 r. włościan wprowadzono w posiadanie osad. Zmieniło to obraz urządzonych wsi. Przykładowo, przed zmianami w Rejowie było 25 osad włościańskich i 2 pastwiska gromadzkie, liczące razem 338 mórg 96 prętów, oraz zakład wielkopieczowy zajmujący powierzchnię 102 mórg 20 prętów; po urzędzeniu wydzielono 23 osady kolonistów (razem 530 mórg 151 prętów) i 9 osad chałupniczych (39 mórg 173 prętów), ponadto osadę karczemną (1 mórg 128 prętów) i osadę strzelca (15 mórg 62 prętów), zaś powierzchnia zakładu wielkopieczowego wzrosła do 123 mórg 111 prętów. Z osad służbowych, wydzielonych wówczas, warto wspomnieć ponadto osadę szkolną (w Bzinku), karczemne (w Bzinku, Bzinie i Młodzawach), kowala (w Bzinku), dróżnika (w Bzinku), strzelca (w Bzinku), służbową leśną (w Młodzawach), młyńską (w Bzinie), a także kopalnie: cztery w Bzinku (kamienia, wapienia, glinki, a także gliny do użytku włościan) i jedną w Młodzawach (górnica). Skutki urzędu obowiązywały od 1 czerwca 1856 r.

W 1857 r. urządzono wsie Kamienna, Posadaj, Szczepanów i Skarżysko Książęce: separacja i podział gruntów nastąpiły 16 sierpnia, zaś wprowadzenie włościan w posiadanie – 22 października. W Kamiennej wydzielono 59 osad rolnych, 20 chałupniczych, osadę kowalską, strzelca, górnica (przy fryszerce) oraz 2 osady karczemne. W Skarżysku Książęcym włościanie sprzeciwili się wydzieleniu osad: szkolnej i wójtowskiej i cofnęli sprzeciw dopiero pod groźbą wstrzymania oczyszczania, co opóźniło o parę dni wprowadzenie ich w posiadanie. Wydzielono tu 75 osad rolnych i 7 zagrodniczych, a także osadę szkolną, kowalską, wójta gminy, wachmistrza, nadleśnego, 2 dla sążniarzy i 2 karczemne. Dla obu wsi wydzielono wspólne pastwiska

i kopalnie gliny dla włościan. Nowe urządzenie obowiązywało od 1 czerwca 1858 r. i od tej daty liczył się zwyczajny trzyletni termin na przeniesienie się włościan na nowe osady.

Na rok 1858 pozostało urządzenie wsi Pogorzale, Milica i Ciurów. W sierpniu ustalono z włościanami szczegóły podziału, m.in. przyłączenie wsi Ciurów do Milicy (grunty tych wsi były już przemierzane, a siedziby gospodarzy łączyły się). We wsi Pogorzale wydzielono 30 osad rolnych, 5 półrolnych i 8 chałupniczych, a także osadę kowalą, karczemną, dwie osady strzelców, osady służby leśnej oraz kopalnię gliny dla włościan. W Milicy powstało 6 osad rolnych, 7 półrolnych, 7 ćwierćrolnych (zagrodniczych) i 5 chałupniczych, a w Ciurowie jedna rolna, 5 półrolnych, 6 ćwierćrolnych i 1 chałupnicza; w połączonej Milicy wyznaczono osadę kowalską, karczemną i wspólne pastwisko. Włościanie weszli w posiadanie osad w dniach 24 i 25 października 1858 r., a nowe powinności włościan obowiązywały od 1 czerwca 1859 r.

Kolonialne urządzenie odmieniło oblicze opisywanego obszaru, porządkując zadawnione stosunki własnościowe, tworząc gospodarstwa o racjonalnym rozłogu i przygotowując we wsiach obszary niezbędne do urzędzenia szkół i do wspólnego użytku. We wszystkich oczynszowanych wsiach znacznie przyrósł obszar gruntów rolnych dzięki przyłączeniu części lasów i tzw. „odpadków leśnych”, odstąpionych na ten cel przy regulacji lasów w 1846 r. Wyżej napisano o Rejowie; powierzchnia gruntów wsi Pogorzale przed urządzeniem wynosiła 421 mórg 223 pręty, zaś po urządzeniu – 537 mórg 16 prętów; grunty w Milicy liczyły 145 mórg 157 prętów, a w Ciurowie 87 mórg 114 prętów, zaś po ich połączeniu łączna powierzchnia wyniosła 513 mórg 172 pręty; powierzchnia gruntów w Kamiennej wzrosła o 232 morgi 109 prętów, gdyż po reformach ich obszar wynosił 1164 mórg i 137 prętów. Uporządkowanie struktury wsi, poza poprawą rozłogu gruntów, polegało na wyznaczeniu w każdej wsi tzw. ulicy siedzibnej, przy której włościanie mogli budować budynki mieszkalne i gospodarcze tylko w miejscach oznaczonych przy urządzeniu kopcami (domy w odległości 2 prętów, a stodoły w odległości 15 prętów od drogi). Domy miano budować frontem do ulicy. Dotychczasowe gospodarstwa można było użytkować przez 3 lata od wejścia w życie reform. Nowe gospodarstwa losowano, jednak dopuszczano wyjątki dla „zasługujących na to” osadników, którzy mogli pozostać w dotychczas zajmowanych osadach, jeśli mieściły się one w obszarze wydzielonych kolonii. Dodać trzeba, że kilku wylosowanych osad włościanie nie przyjęli lub przekazali je natychmiast innym osobom. Dochodziło też do swoistego „uzupełniania” urzędzenia, np. 22 lipca 1859 r. rozdano włościanom Milicy oddzielne łąki. Zasadniczo



jednak ustalony wówczas podział własnościowy przetrwał do dziś, przy czym oczywiście wydzielone wówczas działki uległy kolejnym podziałom.

Najważniejsza konstatacja jest taka, iż powiększenie areалу uprawnego odbyło się przede wszystkim poprzez objęcie regulacją części lasów i zagospodarowanie dotychczasowych nieużytków.

Kolejny etap poważnych, rewolucyjnych wprost zmian przyniosło usytuowanie we wsi Kamienna węzła kolejowego i najważniejszej stacji Drogi Żelaznej Iwangrodzko-Dąbrowskiej (uruchomionej w 1885 r.). Linię kolejową i zabudowania stacji usytuowano na północnych obrzeżach wsi Kamienna; tu linia rozgałęziała się, biorąc „w kleszcze” wsie Bzin, Bzinek i Rejów. W ten sposób obszar dzisiejszego miasta został podzielony na części. Zakłócony też został „odwieczny” układ komunikacyjny na jego terenie, przy czym powstało szereg miejsc kolizyjnych, tj. skrzyżowań dróg i ścieżek z linią kolejową. Skarżysko Kościelne z kościołem parafialnym zostało oddzielone od znacznego obszaru parafii, co już niedługo zaowocowało zmianami sieci parafialnej.

Budowa węzłowej stacji stanowiła potężny bodziec rozwojowy. Zwłaszcza wieś Kamienna rozwijała się bardzo dynamicznie i wkrótce stała się najludniejszą i najbardziej zurbanizowaną w gminie Bliżyn: w 1880 r. liczyła 479 mieszkańców zasiedlających 90 drewnianych domów, w 1895 r. – 934 mieszkańców i 251 domów, zaś w 1907 r. już 4858 osób. Znacznie rozwinął się też Bzin (od 1880 r. do 1895 r. o 64 %, a do 1907 r. o kolejne 92 %). Ogólnie we wszystkich wsiach, dla których posiadamy kompletne dane za ww. lata, zaludnienie wzrosło od 1880 r. do 1895 r. o 51 %, a od 1895 r. do 1907 r. – o dalsze ponad 170 %.

Logiczną konsekwencją przyrostu liczby ludności (stałej i czasowo przebywającej) stała się urbanizacja tego terenu. Już pod koniec 1883 r. ceny nieruchomości przy linii kolejowej znacznie poszły w górę, co powodowało parcelowanie gruntów i zmianę sposobu ich użytkowania na masową skalę. Za włókę mało urodzajnej ziemi płacono tu wówczas 1500–2000 rubli, podczas gdy wcześniej kosztowała ona ok. 1000 rubli. W połowie 1884 r. ceny jeszcze wzrosły – za grunty po niewykarczowanym lesie żądano od 3 do 5 rubli za łokieć kwadratowy. Już w marcu 1885 r. w „Gazecie Radomskiej” pisano: „Bzin, stacya nowej kolei dąbrowskiej, wzniesiona w pustej niedawno okolicy, dziś ma wygląd miasteczka, które liczy kilkadziesiąt posesyj, a z wiosną przybyć ma jeszcze około dwudziestu domów mieszkalnych. Jest tu już kilka agencji handlowych, kilkanaście sklepików spożywczych, towarowych, cukiernia, oraz restauracya”. W tej samej gazecie z października 1885 r. korespondent donosił: „Bzin wyrosły jak z pod ziemi, dzięki kolei, ciągle wzrasta i dziś liczy już około 1.000 mieszkańców. Domy nowe wzra-

stają jak grzyby. W tych dniach wykończono duży budynek na hotel, tuż przy stacji kolei”. Jednak dalszy napływ ludności powodował ciągly niedobór mieszkań, mimo ożywionego ruchu inwestycyjnego. Popyt na działki inwestycyjne sprawiał, że budownictwo mieszkaniowe i przeznaczone na działalność gospodarczą rozkwitło również po północnej stronie torów, w okolicach dworca kolejowego, gdzie wcześniej rozciągały się wyłącznie lasy. Równolegle z budową kolei powstało tam drugie na obszarze dzisiejszego miasta osiedle pracownicze (drewniane domy mieszkalne dla administracji ruchu oraz służby drogowej i technicznej), zaś w kilka lat później – cztery murowane budynki dwukondygnacyjne dla kolejarzy. Wiele działek po tej stronie kupiły i zabudowały osoby prywatne. Budowano coraz więcej budynków użyteczności publicznej – poza wspomnianymi wyżej (hotel, restauracja) powstała szkoła (1899 r.), szpital (1902 r.), rozpoczęto też budowę kościoła (od 1908 r.).

W tym czasie doszło do sporządzenia planu pomiarowego Kamiennej, autorstwa geometry Królikiewicza (1899 r.). Jednocześnie na stokach Komornik działał inny geometra Angiewicz. W 1911 r. wytyczono siatkę ulic z Iłżecką i Targową, Małą, Przechodnią, Fabryczną, Towarową, Podjazdową, Żurawią, Rynkiem – wszystko na „trójkątnym” terenie najstarszej osady, wytyczono drogę na Bór, rozbudowywano osadę w kierunku na wschód od Rynku.

Pojawiały się też „wyspy” terenów przemysłowych. Podczas gdy inż. Jan Witwicki założył swoją Odlewnię Żelaza i Emaliernię „Kamieniana – Jan Witwicki” w oparciu o istniejące od dawna zakłady metalurgiczne, to już kolejne inwestycje (z największych można wymienić uruchomioną w 1889 r. przy dzisiejszej ul. Zielnej odlewnię „Nowy Bzin”, wybudowaną w latach 1897–1898 w sąsiedztwie odlewni Stalownię „Skarżysko”, czy powstałą w 1899 r. obok stalowni Fabrykę Cementu Szlakowego Towarzystwa „Neptun”).

Zaczęła się poprawiać sieć dróg na terenie Kamiennej i w jej okolicach. W 1886 r. rozpoczęto budowę dróg dojazdowych do stacji Bzin (łączyących ją przede wszystkim z istniejącymi drogami. Nieco dłużej trzeba było poczekać na uporządkowanie drogi prowadzącej przez Kamienną do rampy (obecna ul. Towarowa), na której prace ruszyły w maju 1889 r., a w połowie czerwca tegoż roku brukowana nawierzchnia była już gotowa. „Przez to cała pozakolejowa część Bzina nabierze pozorów miasteczka, wzniesione liczne w tej stronie domki zyskają na wartości, nowe chętniej wznoszone będą i tak powoli postępowanie się udziałem Bzina” – pisała „Gazeta Radomska”.

Kolejnym kierunkiem rozbudowy Kamiennej były tereny w widłach drogi iłżeckiej (ul. 1 Maja) i wytyczonej drogi do wsi Borki (dziś ul. 3 Maja), tj. w kierunku wschodnim od istniejącej zabudowy

wsi Kamienna. W początkach XX w. powstała tam (i w „starej” Kamiennej) regularna siatka prostopadłych ulic (dziś w widłach ulic 1 Maja i 3 Maja).

Kamienna, mimo zagospodarowania „na kształt miasta”, nie mogła jednak harmonijnie rozwijać się pozostając przy oficjalnym statusie wsi. Dlatego już w ostatniej dekadzie XIX w. obywatele Kamiennej podjęli starania o uzyskanie praw miejskich. W kwietniu 1903 r. ludność wystąpiła z wnioskiem do władz o przemianowanie Kamiennej na osadę na prawach miasta, co nastąpiło 16 sierpnia 1905 r. Jednak dopiero status gminy niósł ze sobą możliwość opracowania przepisów gminnych, koniecznych dla prawidłowego zagospodarowania przestrzennego osady. W 1909 r. pisano, że „Skarżysko zabudowywa się bez najmniejszego ładu w symetrii i architekturze według widzimisię i upodobania. Ulice pokoszlawione, a w zabudowaniach i na podwórzach pod względem estetycznym, sanitarnym i higienicznym, Skarżysko pozostawia wiele do życzenia. Są wprawdzie w nim okazałe kamienice i domy drewniane z ogrodami, są dość zamożne sklepy kolonialne, galanteryjne i bławatne, a nawet widnieje resursa z teatrem, ale cóż z tego, kiedy to wszystko nie przedstawia wcale harmonji i zgody w architekturze”. Zmiany w tym zakresie przyniosła dopiero uchwała Urzędu ds. Włościańskich Gubernij Królestwa Polskiego przy Wydziale Ziemijskim Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w Petersburgu z dnia 8 października 1910 r. o wydzieleniu osady Kamienna ze składu gminy Bliżyn jako samodzielnej gminy osadzkiej (osady na prawach gminy), co pozwoliło na opracowanie pierwszych przepisów dotyczących zagospodarowania przestrzennego Kamiennej.

Podsumowując ten etap rozwoju przestrzeni miejskiej należy z całą mocą podkreślić, iż zmienił się wówczas charakter zagospodarowania gruntów, z rolniczych stały się one parcelami miejskimi o charakterze osiedlowo-ogrodowym. Do cech charakterystycznych należy także zaliczyć fakt, iż część z nich utrzymała charakter rolniczy, np. pastwiska. Pozostały one niejako wciśnięte pomiędzy zabudowę miejską i przemysłową, a ich relikty można było obserwować w Skarżysku-Kamiennej jeszcze do upadku PRL-u.

Efektom procesów modernizacyjnych zachodzących od lat 80. XIX w. na obszarze osady Kamienna i okolicznych wsi, było m.in. ukształtowanie się wyraźnie zarysowanego „zalażka miastotwórczego” czy – chyba precyzyjniej – „jądra miastotwórczego”. Określenia te odnoszą się do obszaru zawartego w trójkącie, którego dwa dłuższe boki wyznaczały zakłady przemysłu metalowego położone nad rzeką Kamienną oraz infrastruktura kolejowa (parowozownia, warsztaty, dworzec i tory kolejowe), zaś trzeci, krótki bok tworzył plac targowy,

zamykający od wschodu obszar zwartej zabudowy o małomiasteczkowym charakterze. Małomiasteczkowym, to jest w tym przypadku łączącym cechy budownictwa miejskiego i wiejskiego, drewnianego i muranego, parterowego i piętrowego. Rzecz jasna, „miejskość” Kamiennej w pierwszych latach XX w. miała dosyć specyficzny charakter, bo też rozwój osady dokonywał się zupełnie inaczej niż w innych, porównywalnych co do wielkości miasteczkach guberni radomskiej i kieleckiej (później województwa kieleckiego). Zresztą, w większości przypadków następowały tu raczej regres i agraryzacja, nie zaś rozwój.

Fizjonomię takiego typowego miasteczka z przełomu XIX i XX w. dobrze oddaje opis Klemensa Szaniawskiego: *Przeciętne miasteczko przedstawia mniej więcej typ jednakowy. Błotniste, brudne, odrapane, składa się z wielkiego rynku, dookoła którego stoją zwartym szeregiem domy żydowskie i kilka wąskich uliczek rozbiegających się w różne strony. Przy tych uliczkach mieszczą się domy ludności chrześcijańskiej, zajętej bądź rolnictwem, bądź rzemiosłami.* Natomiast Kamienna to osada, która w tym czasie stopniowo traci rolniczy charakter, stając się faktycznie miasteczkiem przemysłowym. Przy szybko zwiększającej się liczbie mieszkańców, maleje grupa czerpiąca środki utrzymania z rolnictwa. Funkcjonują zakłady przemysłowe, rozwija się handel, działają liczne warsztaty usługowe, a także – co równie ważne dla „miejskości” – powstają instytucje życia politycznego, samorządowego i kulturalnego. Jeszcze przed „wielką wojną” budownictwo typu miejskiego rozprzestrzenia się na obszary położone po drugiej stronie torów kolejowych, na północny zachód od osady, gdzie powstaje osiedle kolejarskie.

W literaturze przedmiotu istnieje zgodność co do tego, że I wojna światowa zahamowała rozwój Kamiennej. Jest to ocena niewątpliwie słuszna, a za jej prawdziwością przemawiają twarde dane statystyczne, w tym najistotniejszy wskaźnik – spadek liczby mieszkańców (1910 r. – 7512 osób, 1916 r. – 5604 ). Należy jednak zauważyć, że burzliwe lata 1914–1918 oprócz śmierci, chaosu, zniszczeń i głodu przyniosły także wzrost aktywności obywatelskiej małych społeczności lokalnych. *Dzisiejsza wojna to wielki nauczyciel* – to słowa korespondentki pisma adresowanego do ludności wiejskiej, wszelako odnieść je można również do społeczności małomiasteczkowych. Można zatem wyrazić przypuszczenie, że „wojenne lekcje” były jednym ze źródeł determinacji ludności Kamiennej, szczególnie jej elity, w dążeniu do uzyskania statusu miejskiego. Starania uwieńczone zostały sukcesem, czego wyrazem stało się rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 1922 r. powołujące do życia gminę miejską Kamienna.

Kolejnym, potężnym impulsem przeobrażającym Kamienną była lokalizacja na obrzeżach miasta zakładów zbrojeniowych, tj. Państwowej

Fabryki Amunicji i Wytwórni Węgla Aktywnego. Inwestycji tej, prowadzonej w latach 1923–1927, towarzyszyła budowa osiedli (używano wówczas nazwy kolonii) przyzakładowych. Dla kadry inżynierskiej przeznaczono budynki „Kolonii Górnej”, położone w lesie na wschód od obiektów Państwowej Fabryki Amunicji. Po zachodniej stronie fabryki powstała „Kolonial Robotnicza”, zasiedlona przez robotników – specjalistów. Rychło nowe osiedle zaczęło zierać się z dynamicznie, ale i chaotycznie rozwijającą się zabudową wsi Bzin.

Podkreślić należy, że zarówno zakłady zbrojeniowe, jak i kolonie mieszkaniowe znajdowały się poza granicami miasta. Co więcej, teren fabryki i wspomnianych osiedli dzieliły granice administracyjne gmin (wiejskich!) należących do aż trzech powiatów – koneckiego, kieleckiego i iłżeckiego. Powstająca infrastruktura przemysłowa, mieszkaniowa i usługowa w sposób naturalny ciążyła w kierunku pobliskiego organizmu miejskiego. Uporządkowanie kwestii administracyjnej przynależności terenów fabrycznych i około fabrycznych stało się zatem wyzwaniem dla władz Kamiennej. Podjęto działania, w efekcie których w 1930 r. obszar Skarżyska-Kamiennej (taką nazwę nadano miastu w 1928 r.) znacznie powiększył się – z 690 ha do 1630 ha, z czego 830 ha stanowiły obszary zabudowane.

Zmiana granic miasta w 1930 r. była tylko jednym z etapów dłuższego procesu. Wciąż bowiem Skarżysko-Kamienna stanowiło raczej zbiór słabo połączonych i skomunikowanych osiedli, niżli zwarty organizm miejski. Ale też w latach 30. władze miejskie podejmują szereg decyzji, owocujących rozbudową infrastruktury miejskiej (budowa szkół, przejazdów kolejowych, wiaduktów, poprawa stanu dróg). Dokonywano pomiarów miasta, zatwierdzono projekt budowy wodociągu. Powstają nowe osiedla mieszkaniowe. Duży, lecz charakterystyczny się małą gęstością zabudowy zespół powstał na tzw. Placach. Na krótko przed wybuchem wojny rozpoczęła inwestycję Kooperatywa Spółdzielcza „Praca”, dając początek osiedlu Bór.

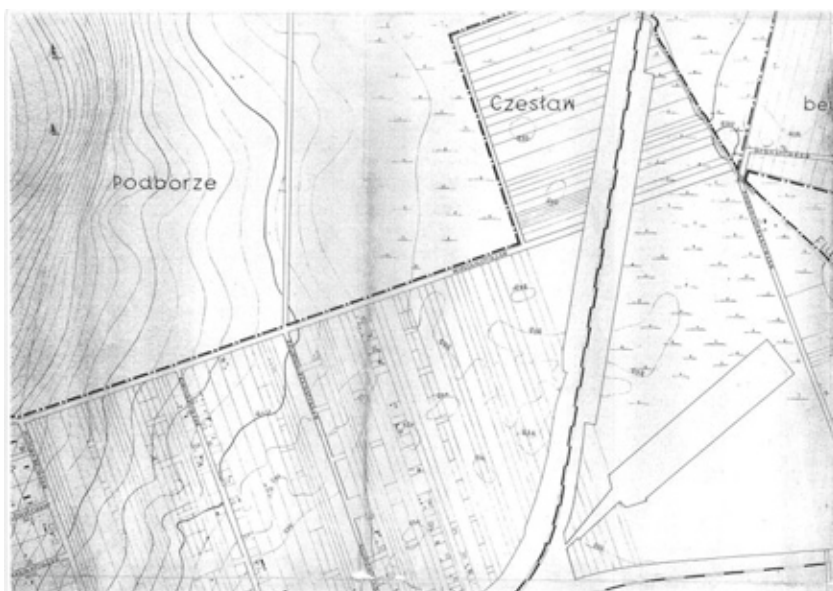
W połowie lat 30. w związku z dynamicznym rozwojem miasta, ale i z uwagi na rolę, jaką odgrywało ono w systemie obronnym kraju, przystąpiono do opracowania kompleksowych planów zabudowy miasta. Do realizacji zadania, dotyczącego także innych miast przemysłowych województwa kieleckiego, powołano Komisję Regionalnego Planu Zabudowania Okręgu Kielecko-Radomskiego. Zakładano, że efektem prac Komisji będzie sporządzenie dokumentacji eliminującej chaotyczną zabudowę oraz wytyczenie najistotniejszych punktów działania organizmów miejskich (parcelacja terenów budowlanych, budowa i poszerzenie istniejących dróg, wodociągi i kanalizacja, zakłady użyteczności publicznej). Prace studyjne przerwał wybuch wojny.

Wcześniej jednak, w marcu 1939 r., po trzyletnich staraniach władz miasta i dyrekcji PFA, do Skarżyska-Kamiennej włączono gromadę Bzin, grunty osady Rejów oraz tereny wokół zakładów zbrojeniowych. Tym samym obszar miasta zwiększył się do 2045 ha. Zarazem – paradoksalnie – szybki rozwój terytorialny, za którym nie nadążało tworzenie odpowiedniej infrastruktury, powodował i umacniał niespójność organizmu miejskiego.

Odpowiedź na pytanie, co pozostało z pierwotnego układu krajobrazu, i jest widoczne w terenie nie jest łatwa. Oczywiście, uważny obserwator stwierdzi, że do dzisiaj można dostrzec pewne „luźne” części miasta – dawne osady, jak Milicę (i tzw. Place), Bzin-Bzinek, Bór, Kolonię Górną i Dolną, Borki (dawniej Podborze), Pogorzałe (kiedyś całkowicie w leśnym otoczeniu), oddalone od siebie nawet o 1,5 km. Może skojarzy jeszcze etymologię nazw ulic, jak Akacyjowa, Brzozowa, Zielna, Multanka, Klonowa, Jaworowa, Lipowa, Jaskólcza, Jastrzębia, Borówkowa, Bukowa, Dębowa, Działkowa, Gajowa, Grabowa, Grzybowa, Jagodowa, Widokowa i wiele, wiele innych, i zastanowi się, czy te nazwy były tylko i wyłącznie wyrazem pomysłowości mieszkańców?

#### **Wskazówki bibliograficzne:**

1. Witkowski S., *Plany rozwoju przestrzennego miasta i ich realizacja*, [w:] *Skarżysko-Kamienna. Studia i materiały*, red. M. Dobrowolska, J. Rejman, T. Zientara, Kraków 1977.
2. Guldon Z., Wijaczka J., *Rozwój przemysłu na tle przemian osadniczych w rejonie Skarżyska-Kamiennej do końca XVIII wieku*, [w:] *Szkice do historii. Skarżysko-Kamienna*, Skarżysko-Kamienna 1993.
3. Wijaczka J., *Nadanie praw miejskich i rozwój terytorialny Skarżyska-Kamiennej w okresie międzywojennym*, [w:] *Szkice do historii. Skarżysko-Kamienna*, Skarżysko-Kamienna 1993;
4. *Dzieje Skarżyska-Kamiennej. Monografia z okazji 90-lecia nadania praw miejskich*, red. K. Zemela i P. Kardys, Skarżysko-Kamienna 2013.
5. Moszczeński W., *Metodologii historii zarys krytyczny*, Warszawa 1977.
6. *The Study of Urban History*, wyd. H. J. Dyos, London 1968.
7. *Zamość miasto idealne. Studia z dziejów jego rozwoju przestrzennego i architektury*, wyd. J. Kowalczyk, Lublin 1980.
8. Wyrobisz A., *Układ przestrzenny miasta jako źródło historyczne*, [w:] *Świat średniowiecza. Studia ofiarowane Profesorowi Henrykowi Samsonowiczowi*, red. A. Bartoszewicz, G. Myśliwski, J. Pysiak, P. Żmudzki, Warszawa 2010.
9. M. Medyński, J. Krauze, *Miasto kolejarzy nad Kamienną*, Skarżysko-Kamienna 2007.



**Fragmety mapy Skarżyska-Kamiennej z okresu  
II wojny światowej, zbiory M. Medyńskiego**

**Wioletta Woźniak**

**Kamila Jałowska**

III LO im. St. Staszica w Skarżysku-Kamiennej  
(opieka merytoryczna Piotr Kardyś,  
konsultacja Ryszard Sowa)

## **Waloryzacja przyrodniczo-kulturowa Skarżyska-Kamiennej, jako przykład zmian w dolinie rzeki Kamiennej w latach budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego**

Prezentowany tekst jest swego rodzaju „wyciągiem” z części opracowania autorstwa dra Łukasza Heymana zatytułowanego *Dolina rzeki Kamiennej w latach budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego*. Maszynopis, do którego udało nam się dotrzeć, znajdował się przed kilku laty w Regionalnym Ośrodku Badań i Dokumentacji Zabytków w Kielcach (obecnie nie istniejącym, a archiwum Ośrodka zostało rozproszone po różnych instytucjach w kraju), którego ówczesny pracownik, Dariusz Kalina, zwrócił naszą uwagę na to opracowanie. Z metryki pracy wynika, że do ROBiDZ została przekazana w 2004 r. z Pracowni Krajobrazu Kulturowego w Kielcach, podlegającej Zarządowi Ochrony i Konserwacji Zespołów Pałacowo-Ogrodowych w Warszawie. Sam tekst powstał w latach 1989–1990, a jego autor był wówczas pracownikiem wspomnianej Pracowni. Uzupełniając metrykę maszynopisu warto dodać, że powstał w ramach większej całości nazwanej *COP Temat A-9*, a podtytuł brzmi: *Centralny Okręg Przemysłowy w latach 1936–1939. Waloryzacja przyrodniczo-kulturowa Skarżysko-Kamienna, Starachowice, Ostrowiec Świętokrzyski*. Całość składa się z 5 części zawierających informacje ogólne na temat realizacji inwestycji związanych z COP-em w dolinie Kamiennej i waloryzacji przyrodniczo-kulturowej trzech miast oraz ich architektury i urbanistyki. Informacje dotyczące Skarżyska-Kamiennej zostały zawarte w części 3.

Analizując maszynopis można stwierdzić, że zamierzeniem autora było skoncentrowanie się na przedstawieniu i ocenie działań planowych – o ile takowe były – zwłaszcza w zakresie polityki urbanistycznej i budowlanej państwa. Szczególną uwagę zwrócił na działalność Komisji i Biura Regionalnego Planu Zabudowania COP powstałego w 1938 r., ale też na studia Związku Ziemi Górskich. To co najistotniejsze dla profilu



publikacji (tj. „Zeszytów LOP”), wiele uwagi poświęcił szeroko rozumianej problematyce zieleni miejskiej. Przeprowadzono bowiem wówczas specjalne studium kartograficzne prezentujące degradację kompleksów leśnych w dolinie Kamiennej, związane z eksploatacją z wieku XIX i przemysłem Zagłębia Staropolskiego. Zresztą, jak słusznie zauważa: *Ilustracją tych zagadnień jest także fakt, iż w r. 1936 władze podjęły działania na rzecz nie tylko ochrony charakteru miast starych i dzielnic staromiejskich, ale i krajobrazu jako kompleksu obszarów, obiektów fizjograficznych, a także kulturowych.* Ta koncepcja znalazła odzwierciedlenie w opracowaniu urbanistycznym dla Skarżyska-Kamiennej z 1937 r. Zasadniczym założeniem – podobnie jak dla Starachowic i Ostrowca Świętokrzyskiego – miała być rozbudowa, a nie projektowanie i budowa nowych kompleksów urbanistycznych. Podkreśla też, że małe, malownicze Skarżysko pozostawało w latach 30. XX w. zbiorem mniejszych całości rozdzielonych torami i najstarszymi zakładami z elementami terenów wiejskich, pasami zieleni, czy wręcz pól uprawnych i miejsc wypasu zwierząt hodowlanych.

### **Zespoły wnętrz i obszarów krajobrazowych**

Dolna Kamienna i Górna Kamienna w części północnej były przykładem jednorazowej, klasycznej koncepcji budowy miasta. Tłem zespołu były zarówno zadrzewione obszary stoków Górnej Kamiennej, jak i zalesienia górskie, równiny i w najważniejszym zakresie – dolina rzeki Kamiennej.

Obszar Bzinka-Boru, poza jego szczególną fizjografią, charakteryzuje się unikatowym przełomem Kamiennej, częściowo w granicach miasta i poza nim. Założenie kolonii robotniczej wzdłuż ulic Walecznych i Wrzosowej, budowanej przez spółdzielnię „Praca”, nosiło wszelkie znamiona „przedmieścia-ogrodu”.

Miało cechować się funkcjonalizmem, zastosowaniem zabudowy płaskiej, jednorodzinnej, otoczonej zalesieniem, a przede wszystkim miało charakter antykryzysowy. Było to jednocześnie widowym efektem położenia nacisku na realizację o charakterze zespołów przyzakładowych, chociaż w tym konkretnym przypadku oddalonych od zakładów o ponad 1,5 km w linii prostej. W przypadku tego osiedla wyraźnie widać dominantę krajobrazu: strefa leśna i przełomy Kamiennej, stanowią tak o ich urozmaiceniu, jak i pozytywnych atrybutach w kontekście czasu wolnego mieszkańców i charakteru przedmiejskiego.

Teren Szkoły Podstawowej nr 3 przy ul. Staffa był od początku zagospodarowanym zielenią ogrodem szkolnym. Zieleń i natura w planach urbanistycznych stanowiły wówczas (tj. w latach 20. i 30. XX w.)



**Fot. 1. Zdjęcie z 1939 r. pokazujące śródlądne położenie osiedla „Praca” na Borze, archiwum M. Medyńskiego**

przedmioty szczególnej troski, były oznaką spełnienia potrzeb społecznych i integralności struktury miasta. Założenia ogrodu szkolnego odznaczały się uznaniem dla kompozycji ogrodów oraz doboru gatunków. Można tam było spotkać platana oraz gładiczkę trójcierniową. Dziś drzewa na tym terenie to marne resztki dawnego założenia, zaś samej kompozycji ogrodowej nie można dopatrzeć się już w żaden sposób. Co ciekawe, z identycznym założeniem o charakterze ogrodowo-parkowym mamy wciąż do czynienia w przypadku wybudowanej także przed II wojną światową obecną Szkołą Podstawową nr 1. Jednak w tym przypadku, cechy charakterystyczne tego założenie są bardzo dobrze widoczne u zbiegu ulic Konarskiego i Asnyka.

### **Węzły i krajobrazy**

Niegdyś, najbardziej reprezentatywną okolicą było skrzyżowanie w pobliżu bramy głównej Mesko, czyli odcinek pomiędzy kościołem św. Józefa, a obecnym Zespołem Szkół Transportowo-Mechatronicznych. Znajdował się tu pomnik z okresu międzywojennego i obszary zielone, które reprezentowane były pierwotnie przez zagajniki szpilkowe. Przed dawnym biurowcem rosła okazała katalpa, sosny wejmutki i kilka egzemplarzy orzecha szarego. Do obszaru tego należy dołączyć



**Fot. 2. Zdjęcie z motolotni pokazujące obecną ul. Legionów na wysokości Młodzaw, autor K. Szczygieł**

cmentarz, obiekty drogowe. Rodzaj „miejskości” utożsamiają lokale sklepowe w parterach zabudowań wzdłuż obecnej ulicy Legionów. Obecnie całość tego założenia została zmodyfikowana przez otwarcie całej przestrzeni dawnych Zakładów Metalowych Mesko i przebicie ul. Mościckiego prowadzącej do osiedla Skałka. Także z dawnych terenów zielonych pozostało niewiele. Niestety, coraz bardziej odchodzono od gospodarki leśnej i rozdrabniano obszary zielone inwestycjami drogowymi. Mimo to, wciąż jeszcze resztki dawnych obszarów zielonych są dobrze widoczne i należy dokładać wszelkich starań, aby pozostały możliwie w nienaruszonym stanie.

Dopiero w dalszej perspektywie charakterystyczną wartością reprezentującą przyrodę stanowi tło leśne i wzgórze Młodzawy.

W skali urbanistycznej całości miasta cenna jest ekspozycja wnętrza doliny Pogorzałe i pas wysokich tarasów brzegów Kamiennej oraz pokrycie leśne stoków w bezpośrednim otoczeniu miasta. W tym przypadku nieodparcie nasuwa się skojarzenie z latami II wojny światowej, kiedy cała okolica miasta charakteryzowana była przez Niemców, jako „bandyckie lasy”.



**Fot. 3. Mapa z okresu okupacji hitlerowskiej,**  
archiwum M. Medyńskiego

Po latach świetności i dynamicznego rozwoju różnorodnych obszarów zielonych wydawać się może naturalnym zjawiskiem postępująca dewastacja będąca skutkiem rozwoju miasta. Wciąż jednak okalają je dość rozległe kompleksy leśne, których znaczną część stanowią obszary chronionego krajobrazu oraz parki krajobrazowe, w tym Suchedniowsko-Oblęgorski Park Krajobrazowy i Sieradowicki Park Krajobrazowy. Dominujące gatunki lasotwórcze w obrębie Nadleśnictwa Skarżysko to sosna (ok. 70% powierzchni) oraz jodła (ok. 20%). Inne powszechnie spotykane gatunki to brzoza, olcha, dąb, świerk, modrzew, buk oraz grab.

Rozbudowa ośrodka miejskiego, postępująca urbanizacja oraz rozwój gospodarczy to niektóre z przyczyn niszczenia i zmniejszenia obiektów przyrodniczych. Rozwijający się przemysł i handel inicjują powstanie nowych ośrodków mających na celu udogodnienia dla mieszkańców. Przykładem elementu obcego oraz dezorganizującego krajobraz Skarżyska-Kamiennej jest miejscowe targowisko zwane Manhattan w okolicach Dworca PKP (dawniej Górna Kamienna). Rywalizuje on

z istniejącymi już obiektami oraz degraduje otaczające go środowisko naturalne. Trudno natomiast sformułować jednoznaczne wnioski co do szkodliwości dla przyrody, ponieważ znajduje się w centrum obecnego miasta.

W momencie powstawania problemu niszczenia środowiska naturalnego zaczęto zwracać uwagę na obejmowanie ochroną konserwatorską najbardziej wartościowych obiektów dla miasta. Był to już okres powojenny, ale warto wspomnieć, że chodziło o strefę Bzinku-Boru, przełom Kamiennej, obszary zalesienia do stopnia rezerwatowego włącznie. Miało to na celu zachowanie formacji fizjograficznych stanowiących krajobrazową całość ośrodka i jego naturalne piękno. Weryfikacji miały podlegać również plany ochrony wcześniej wspomnianej zieleni na terenie Szkoły Podstawowej nr 3 i miejscowego planu zagospodarowania Milicy. Te elementy mogłyby wpłynąć na powstanie strefy tła o wysokiej wartości, a zarazem przesądzić o urozmaiceniu krajobrazu całego zespołu miejskiego. Przy czym należy jeszcze pamiętać o bogatej hydrografii: biegu rzek (zwłaszcza przełomy Kamiennej tak na Bzinku-Borze, jak i na Łyżwach), rzeczek i kanałów oraz zalewów na Rejowie, zbiorniku Bernatka, tzw. „Piachach”.

## **Stylistyka budowli**

W związku z budową wielkiej, Państwowej Fabryki Amunicji zaczął nasilać się urbanistyczny rozwój i przyrost ludności. W tym okresie program kształtowania miasta zakładał rozwój struktury urbanistycznej równomiernie po obu stronach torów. Wznoszono obiekty o znaczeniu śródmiejskim. Na Kolonii Górnej i Dolnej, na dawnych gruntach wsi Bliżyn odbywał się znaczny ruch budowlany kooperatywy mieszkaniowej kolejarzy. Wznoszono domy i/lub domki produkowane w miejscowej wytwórni wedle wzorów amerykańskich.

W latach 1936–1938 zbudowane zostały kaplica i klasztor o.o. franciszkanów we wschodniej części Rynku Dolnej Kamiennej. Kościół odznaczał się prostym opracowaniem: wprowadzono motyw pionowych, zredukowanych pilastrów; skrzydła podzielone na elewację zewnętrzną o układzie horyzontalnym. Rozwój ruchu budowlanego wzbudził potrzebę wznoszenia szkół, m.in. Szkoła Podstawowa im. Józefa Piłsudskiego na Kolonii Robotniczej, obecna nr 3 im. Henryka Sienkiewicza.

W budownictwie zaczęto wprowadzać charakterystyczny nurt wywodzący się z konwencji uproszczonego modernizmu, zawierający skromny detal jak np. ostro i głęboko wyglifione okna, łożkowy gzyms koronujący masywną bryłę o płaskim dachu. Nurt ten stanowił

motyw miejscowego krajobrazu architektonicznego. Przykładami tego typu budownictwa są np.: charakterystyczny budynek między ulicą Słowackiego, a aleją Piłsudskiego (dziś Zespół Szkół Technicznych), budynek mieszkalny w południowej części Rynku, kamienica na rogu ulic 1 Maja i Staszica (znajdują się tam sklepy w parterze) lub kamienica przy ulicy Podjazdowej.

W miejscowości, gdzie większość ludności była zatrudniona w przemyśle, istotne znaczenie miał ruch spółdzielczy. Na terenie miasta działały kooperatywy kolejarzy, „Siedziba Robotnicza”, „Kooperatywa Budowlana Praca”. Ponadto Bank Gospodarstwa Krajowego prowadził antykrzysową akcję mieszkaniową, m.in. wystawiał do sprzedaży działki na gruntach państwowych oraz przyznawał pożyczki, które także świadczyły o wzroście ruchu budowlanego.

Na terenach Bzinku-Borkach, gdzie działała „Kooperatywa Budowlana Praca”, rozpoczęła się wzmożona zabudowa. Kolonia położona jest na wzgórzu na zachód od miasta w pobliżu malowniczego i wartościowego krajobrazu przełomu Kamiennej. Inwestycja objęła 4 bloki działek, domy bliźniaki z ogródkami, w małych mieszkaniach zastosowano podział na część dzienną, parter i nocną. Każdy lokal wyposażony był w piwniczkę. Domy otrzymywały detal funkcjonalny. Posiadały kwadratowe okna, solidną stolarkę oraz oryginalne przekrycie w typie pulpitu, gdzie od strony ulicy dach stanowił jedynie wąski okap. Architektura była skromna, lecz zarazem oryginalna, o nadal silnym wpływie funkcjonalizmu, być może o skandynawskim rodowodzie. Wszystko po to, by wkomponować ją prawidłowo w leśno-parkowe otoczenie (bardzo dobrze oddaje tę ideę zdjęcie osiedla z 1939 r.).

Po 1936 r. zaczęto wznosić obiekty socjalne, które znacząco wyróżniały się w pejzażu architektonicznym Skarżyska, tj. Szkołę Techniczną (późniejszy TZN, obecnie Zespół Szkół Transportowo-Mechanicznych), przychodnia (przy ul. Staffa) i Dom Technika (obecnie Hotel „Promień”).

Szkoła Techniczna posiadała starannie zaprojektowane detale charakterystyczne dla lat 30.: wykrój okien, „termometry”, korytarze w elewacjach szczytowych, wyraziście zaakcentowany cokół, podkreśloną linię okapu. Wprowadzono również formy sferyczne w rzucie i monumentalności bryły. Przychodnia w swej specyfice obejmuje krótkie skrzydło od północy i dłuższe południkowe. Dwukondygnacyjne, wielosiowe przeszła posiadają zróżnicowany wykrój okien z przewagą pionowych oraz prostokątnych. Zawierała charakterystyczną podmurówkę i elegancki (dziś zniszczony) detal stolarski i ślusarski. Elewacje obłożone są jasnym klinkierem.

Skarżysko 1938  
Hotel Fab. Am. Proj. Arch. Dudał  
Wyk. f. Jerzy Hładki



Widok frontowy



Węzkie

**Przedwojenne zdjęcie Domu Technika, obecnie hotel Promień,  
archiwum M. Medyńskiego**



**Budynek przychodni z oryginalną elewacją,  
archiwum M. Medyńskiego**

Kolejną inwestycją zrealizowaną przed 1939 r. był Dom Technika (obecnie Hotel „Promień”). Budynek mieścił restaurację i kawiarnię na parterze, a na piętrze sale i pokoje klubowe. Elewacja frontowa skomponowana była w asymetrycznym układzie z wejściem na skrajnej osi. Budynek posiadał wielkie, prostokątne okna. Zastosowano skromny detal funkcjonalny, czyli staranną wyprawę w tynku szlachetnym, wnętrza parteru posiadają efektowne rozwiązanie – wsparcie stropu obszernych lokali na pojedynczym słupie centralnym w każdym z nich. Horyzontalna bryła odznaczała się dyskretnym monumentalizmem. Zastosowana plastyka architektoniczna oraz dobra lokalizacja stanowiły o wartości tego obiektu.

W końcu lat 30. powstaje szereg projektów domów jednorodzinnych lub małych kamienic. Obiekty te przez architektów akcentowane były detalami, przeważały prostokątne okna z pojedynczym szprosem, „termometry”, krata w tynku, czterospadowe dachy z niską kalenicą. Podobne cechy wykorzystywane były w rozwiązaniach obiektów o większym rozmiarze.

## **Podsumowanie**

Wciąż unikatowe pozostają elementy krajobrazu miasta w postaci wymienionych wyżej budynków i całych zespołów architektonicznych wraz z ukształtowaniem urbanistycznym. Należy dodać jeszcze obszary wewnątrz krajobrazowych wraz z ich pokryciem. Tłem całości są zadrzewione obszary stoków Górnej Kamiennej, jak i okoliczne zalesienia górskie. Stało się tak, ponieważ przed 1939 r. jednym z postulatów przy projektowaniu zabudowy miejskiej w Polsce było systemowe uwzględnianie obszarów zieleni, m.in. jako oznaka spełnienia potrzeb społecznych oraz integralności struktury miasta. Zakładanie ogrodów szkolnych jest tego najlepszym przykładem. Jeśli uwzględnimy w dużej mierze niską – parterową zabudowę Dolnej Kamiennej, Bzinka i Boru, złamaną dopiero przez budownictwo socrealistyczne i realfunkcjonalistyczne po 1945 r., uświadomimy sobie, że wciąż mamy w granicach miasta obszary o charakterze „przedmieścia-ogrodu”. To ewidentnie efekt przedwojennych koncepcji nawiązujących do hasła „dom w otoczeniu ogrodowym” rodem z modernizmu, obecnie postrzeganych jako „swojszczyzna” lub pejzaż Polski lokalnej. Trzeba też pamiętać o zmianie krajobrazu na osiedlu Milica, gdzie do drugiej połowy lat 40. istniała strefa „pusta”, raczej o charakterze łąkowo-leśnym.

Należy postulować bezwzględną ochronę pasm zalesionych wzgórz tworzących wyraźną granicę miasta i mniejszych zespołów oraz formacji fizjograficznych (np. teren wokół Szkoły Podstawowej nr 3).





**Fot. 4. Widok na osiedle „Metalowiec” od strony obecnej S7,  
zdjęcie z motolotni, autor K. Szczygieł**

Dzięki temu zachowana zostanie integralność krajobrazu bezpośrednio otoczenia, jego zróżnicowanie i harmonijność. Zostanie także utrzymany charakter założenia całego organizmu miejskiego z pierwszych dekad XX w. Nie trzeba też nikogo przekonywać, zwłaszcza w obliczu wyników badań prowadzonych na świecie w aglomeracjach miejskich, że codzienne obcowanie z otoczeniem o charakterze parkowo-ogrodowym skutkuje pozytywnymi efektami w zakresie szeroko rozumianej kultury zdrowia i wypoczynku.

Niestety, wzrost ilości pojazdów mechanicznych i konieczność ich posiadania „pod drzwiami” czy domem, to bezwzględna presja na budowę garaży tzw. „blaszaków” czy zapewnienie miejsc postojowych, dla których zieleń, a szczególnie zadrzewienie to „wróg”, zagrażający ich „bezpieczeństwu”.

**Roman Gula**<sup>1, 2</sup>

**Artur Milanowski**<sup>2, 3</sup>

## **Wilki na pogórzach świętokrzyskim – wyniki monitoringu**

### **Historia wilków w regionie świętokrzyskim**

Wilki występujące na zachód od Wisły zostały wytępione w drugiej połowie XIX w. (Wolsan i inni 1989). W okresie międzywojennym gatunek ten miał jednocześnie status zwierzyny łownej i szkodnika. Intensywne polowania i tępienie doprowadziło w latach 30. do regresu populacji w Polsce, a stwierdzenia wilków w regionie świętokrzyskim należały do rzadkości. Populacja na terenach Polski odbudowała się w czasie II wojny światowej, osiągając maksimum w latach 50. XX w. Wilki wróciły w tym okresie do regionu świętokrzyskiego. Odnotowywano je w lasach Gór Świętokrzyskich i pogórzach, a także w okolicach Spały nad Pilicą i Włoszczowej (Wolsan i inni 1989). W 1955 r. wilki wyłączono z listy gatunków łownych, uznano za szkodniki, a administracja wdrożyła program tępienia wilków (Okarma 1993). Doprowadziło to do drastycznej redukcji liczby wilków w Polsce. Na początku lat 70. ich liczebność była oceniana na 60–100 osobników bytujących w mniej dostępnych terenach na wschodzie Polski (Wolsan i inni 1989, Okarma 1993). W regionie świętokrzyskim kampania eksterminacji wilków doprowadziła do ich wyginięcia już w latach 50. W Puszczy Świętokrzyskiej po raz ostatni wilki odnotowano w 1953 i 1954 r., kiedy to wilki zabiły owce w gospodarstwie we wsi Jastrzębia, położonej niedaleko Bliżyn (Gula i inni 2007).

Po koniec lat 60. XX w. przyrodnicy zwracali uwagę, że dalsze uznawanie wilków za szkodniki i tępienie doprowadzi do całkowitego wyginięcia tego gatunku na terenie Polski (Sumiński 1970). Postulaty te zostały uwzględnione w 1975 r. Wilki zostały uznane za gatunek łowny i można było polować na nie tylko z bronią palną. W 1981 r. wprowadzono w całym kraju okres ochronny w czasie rozrodu – od

---

<sup>1</sup> Muzeum i Instytut Zoologii Polskiej Akademii Nauk, e-mail: rgula@miiz.eu

<sup>2</sup> Fundacja SAVE-Wildlife Conservation Fund.

<sup>3</sup> Nadleśnictwo Suchedniów.

1 kwietnia do 31 lipca. Zmiana statusu i kontrolowanie pozyskania spowodowało wzrost liczebności wilków i ich ekspansję terytorialną. Pod koniec lat 80. ich liczebność była oceniana na 600 do 900 osobników. Wilki zaczęły znów pojawiać się w regionie świętokrzyskim (Okarma 1993). W latach 80. w rejonie Daleszyc widywano wilki ze szczeniętami. W połowie lat 80. w Nadleśnictwie Barycz, zastrzelono dwa wilki, a w rejonie Przysuchy odnaleziono norę wilczą ze szczeniętami, które otruto (Gula i inni 2007).

W 1995 r. wilki objęto ochroną gatunkową, z wyjątkiem 3 ówczesnych województw – krośnieńskiego, nowosądeckiego i suwalskiego (Gula 2008b). W 1998 r. ochronę rozszerzono na cały kraj. Wilki pojawiały się w nowych lokalizacjach, a ich liczebność rosła. Obecnie zasięg populacji wilków w Polsce powoli powiększa się, a ich liczebność wzrasta (Ryc. 1, Okarma i inni 2011).



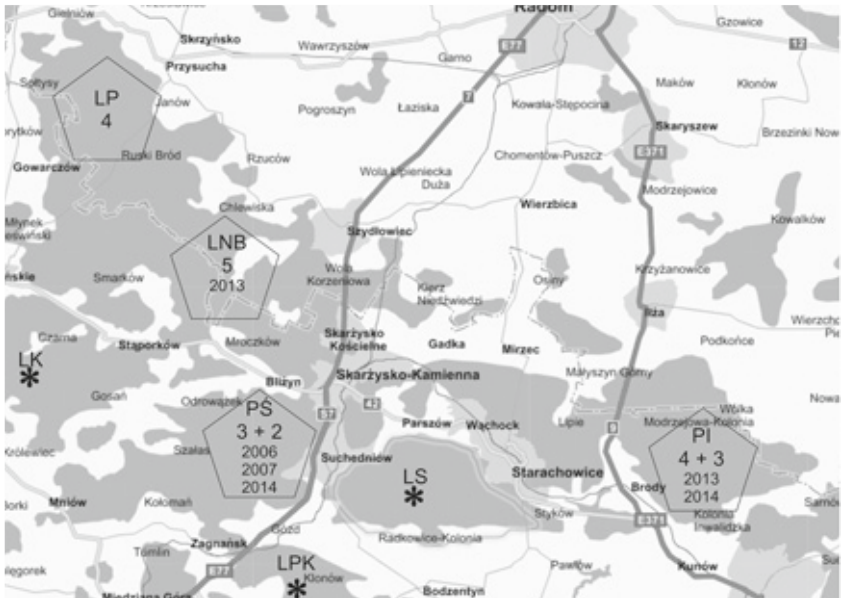
**Ryc. 1. Rozmieszczenie wilków w Polsce w 2011 r. (Okarma i inni 2011) opracowane na podstawie danych programu Atlas Ssaków Polski, koordynowanego przez Instytut Ochrony Przyrody PAN. Aktualny zasięg na stronie internetowej: <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=101>**

W 2005 r. rodzina wilcza (tak zwana wataha) osiedliła się w zachodniej części Puszczy Świętokrzyskiej (Gula i Milanowski 2006, Gula i inni 2007, Gula 2008a). Wataha ta wyprowadziła młode w latach 2006 i 2007. O tego czasu wilki są stale obecne w naszym regionie, a my monitorujemy ich obecność. Do 2011 r. monitoring ten ograniczał się do Puszczy Świętokrzyskiej. W roku 2012, dzięki wsparciu Fundacji SAVE Polska, rozszerzyliśmy monitoring na cały obszar północnego pogórza Gór Świętokrzyskich.

## **Metody i obszar monitoringu**

Program monitoringu wilków fundacji SAVE obejmuje północne pogórze Gór Świętokrzyskich, leżące na pograniczu województw świętokrzyskiego i mazowieckiego (Ryc. 2). Jest to obszar łagodnych wzniesień dochodzących do 450 m n.p.m. porośniętych lasem. Średnia lesistość regionu wynosi około 50%. Relatywnie zwarte kompleksy leśne o powierzchni do 200 km<sup>2</sup> przecinane są głównymi szlakami komunikacyjnymi (drogi DK/S7, DK 42) oraz licznymi drogami lokalnymi, wzdłuż których usytuowane są wsie i miasta. Zaludnienie waha się od 78 osób/km<sup>2</sup> w powiecie koneckim, do 199 osób/km<sup>2</sup> w powiecie skarżyskim, ale powyżej 60% ludności mieszka w największych miastach regionu – Końskich, Skarżysku-Kamiennej i Starachowicach. Po transformacji polityczno-ekonomicznej w 1989 r. uprawa użytków rolnych usytuowanych na słabych glebach przestała być opłacalna. Tereny te porosły lasem w wyniku sukcesji lub zostały zalesione. Lasy, w przeważającej części państwowe, należą do nadleśnictw: Przysucha, Barycz, Stąporków, Suchedniów, Zagnańsk, Skarżysko, Starachowice, Marcule i Ostrowiec. Oprócz monokultur sosnowych, obszary te porasta las mieszany o wysokiej bioróżnorodności. Występują tu: sosna, świerk, jodła, modrzew, dąb, buk, grab, brzoza, lipa, olcha i jawor. Lasy te są mozaiką siedlisk – od suchych borów, przez bory mieszane, grądy, do olsów na obszarach bezodpływowych. Duże zróżnicowanie gatunkowe i siedliskowe powoduje, że obszar ten jest dobrym siedliskiem dla ssaków kopytnych – jeleni, saren i dzików. Wysoka liczebność tych zwierząt powoduje, że wilki w tym regionie mają dostateczną bazę żerową.

W latach 2006–2011 systematyczny monitoring obecności wilków był ograniczony do zachodniej części Puszczy Świętokrzyskiej i jej najbliższych okolic. Od 2012 r. monitoring prowadzimy w 4 lokalizacjach: Puszczy Hłeczkiej, zachodniej części Puszczy Świętokrzyskiej, Lasach Niekłańsko-Bliżyńskich i Lasach Przysuskich (Ryc. 2).



Ryc. 2. Występowanie wilków na pogórzu Gór Świętokrzyskich. Skrót na mapie oznaczają: LP – Lasy Przysuckie, LNB – Lasy Niekłańsko-Bliżyńskie, PŚ – Puszcza Świętokrzyska, PI – Puszcza Iłżecka, LS – Lasy Siekierzyńskie, LPK – Lasy Pasma Klonowskiego, LK – Lasy Koneckie. Pięciokątami oznaczone są rodziny wilków (watahy). Liczby oznaczają: minimalną liczbę dorosłych wilków plus (+) minimalną liczbę szceniąt w 2014 r. oraz lata, w których potwierdziliśmy rozmnażanie się wilków w tych lokalizacjach. Gwiazdki oznaczają lokalizacje, w których potwierdzono występowanie wilków, natomiast nie potwierdziliśmy występowania grup rodzinnych.

W okresie występowania pokrywy śnieżnej patrolujemy samochodami poszczególne kompleksy leśne w poszukiwaniu świeżych tropów. Po odnalezieniu tropów, podążamy za nimi rejestrując przebieg tropienia przy pomocy odbiorników GPS. W czasie tropienia określamy liczbę tropionych wilków, rejestrujemy oznaki cieczi i ofiary zabite przez wilki oraz zbieramy odchody. W okresach bezśnieżnych objeżdżamy drogi leśne w poszukiwaniu odchodów. Na podstawie laboratoryjnej analizy zawartości odchodów określiliśmy skład diety wilków. W okresie od lipca do końca października wilki chętnie odpowiadają na stymulację głosową. Metodą tą lokalizujemy grupy rodzinne wilków, określamy ich liczebność oraz obecność szceniąt (głos szceniąt jest łatwy do rozróżnienia). Ponadto w każdym z kompleksów

leśnych prowadzimy wywiady ze służbą leśną i myśliwymi dotyczące występowania wilków.

W okresie 2006–2014 zebraliśmy około 750 śladów obecności wilków w regionie, w tym 310 odchodów wilczych. Łączny dystans, na którym tropiliśmy wilki z różnych watah wyniósł 108 km.

## **Wyniki monitoringu**

### ***Puszcza Świętokrzyska – część zachodnia***

Wilki w zachodniej części Puszczy Świętokrzyskiej odnotowaliśmy po raz pierwszy zimą 2005/2006 (Ryc. 2). Latem 2006 przez stymulację udało nam się zlokalizować watahę składającą się co najmniej z 4 dorosłych wilków i kilku szczeniąt. Również w roku 2007, tą samą metodą zlokalizowaliśmy watahę z młodymi (Gula i inni 2007). W latach 2008–2013 odnotowywaliśmy w Puszczy Świętokrzyskiej obecność wilków, jednak nie więcej niż 3 osobników i nie odnotowaliśmy żadnych śladów wskazujących na rozmnażanie się wilków na tym terenie. W tym okresie dotarły też do nas pogłoski o nielegalnym zabijaniu wilków w tym rejonie. Samica zabita przez samochód jesienią 2011 w okolicach miejscowości Odrowążek mogła również pochodzić z tej watahy (Gula i Milanowski 2013).

W zimie 2012/13 tropiliśmy na śniegu w Puszczy Świętokrzyskiej 3 wilki, które tylko sporadycznie znakowały teren i rzadko wychodziły na drogi leśne. Wielkość tropów wskazywała, że nie ma wśród nich dorosłego samca. W czasie tropień nie odnotowaliśmy oznak cieczi – charakterystycznych śladów krwi zostawianych na śniegu przez samice. Latem i wczesną jesienią 2013 r. wielokrotnie stymulowaliśmy wilki do wycia i nigdy nie uzyskaliśmy odpowiedzi. Wszystko wskazywało na to, że również w 2013 r. wilki w zachodniej części Puszczy Świętokrzyskiej nie rozmnażały się. Zimą 2013/2014 ponownie tropiliśmy w tym rejonie 3 wilki. Ich zachowanie było jednak inne. Penetrowały znacznie większy obszar, częściej znakowały, a jeden z tropów był wyraźnie większy od pozostałych. Jednak w okresie cieczi nie było śniegu, więc nie mogliśmy stwierdzić czy w grupie tej jest samica i czy ma cieczkę. W lipcu 2014 r. udało nam się zlokalizować watahę przez stymulację do wycia. Odpowiadała cała rodzina składająca się co najmniej z 3 dorosłych wilków i 3 szczeniąt. Był to pierwszy od 2007 r. dowód na reprodukcję wilków w tym rejonie.

### ***Lasy Niekłańsko-Bliżyńskie***

Wilki w okolicach Niekłania i Majdowa widywano już w latach 2004–2005 (Gula i inni 2007). W zimie 2012/2013 stwierdziliśmy na tym terenie obecność pary, która intensywnie znakuje teren. Wilki te widzieli 3-krotnie miejscowi myśliwi. W czasie tropień tej pary wilków, w lutym 2013 r. kilkakrotnie odnotowaliśmy ślady ciecзки. Latem 2013 r. udało nam się uzyskać odpowiedź watahy na stymulację wycia. Usłyszeliśmy wycie całej rodziny wilczej – co najmniej 2 dorosłych osobników i co najmniej 3 szczeniąt. W zimie 2013/2014 odnotowaliśmy na tym terenie tropy 5 wilków, jednak w okresie ciecзки nie było śniegu, więc nie mogliśmy stwierdzić czy i tej zimy samica miała cieczkę. Od sierpnia 2014 kilkakrotnie stymulowaliśmy głosem wilki na całym tym obszarze, jednak jak dotąd nie uzyskaliśmy odpowiedzi.

### ***Lasy Przysuskie***

Po stopnieniu pokrywy śnieżnej w kwietniu 2013 r. rozszerzyliśmy obszar poszukiwań odchodów wilczych na Nadleśnictwo Przysucha. Na niewielkim obszarze położonym w tym nadleśnictwie odnaleźliśmy 13 odchodów. Ponieważ był to obszar oddalony od Lasów Niekłańsko-Bliżyńskich o około 15 km w linii prostej, wydawało się, że są to odchody innej watahy. W zimie 2014 r., 1 lutego odnaleźliśmy świeże tropy (nie starsze niż z minionej nocy) wilków jednocześnie w obu obszarach, w odległości 15 km. W nadleśnictwie Przysucha były to tropy 4 wilków. Potwierdza to nasze przypuszczenia o występowaniu odrębnej rodziny wilków na tym terenie. Tej zimy pokrywa śnieżna nie występowała w okresie ciecзки, więc nie mogliśmy potwierdzić obecności receptywnej samicy w tym rejonie. Latem 2014 r., w czasie dotychczas prowadzonych stymulacji wycia uzyskaliśmy odpowiedź kilku dorosłych wilków, jednak odległość, z której słyszeliśmy wycie była zbyt duża, aby ocenić liczbę wilków i potwierdzić obecność szczeniąt.

### ***Puszcza Iłżecka***

Wiosną i latem 2012 r. na terenie Puszczy Iłżeckiej leśnicy i myśliwy trzykrotnie widzieli wilki (maksymalnie 5 osobników), i wielokrotnie słyszeli ich wycie. W zimie 2012/2013 rozpoczęliśmy regularne kontrole tego obszaru i na śniegu odnotowaliśmy wiele tropów wilków, jednak nie więcej niż dwóch osobników jednocześnie. Odnajdowaliśmy także odchody i ofiary wilków. W czasie tropień 27 stycznia 2013 r. odnotowaliśmy ślady krwi wskazujące, że jeden z wilków to samica w czasie ciecзки. Latem 2013 r. rozpoczęliśmy regularne stymulacje

wycia. Odpowiedź uzyskaliśmy 5 października – wyła cała wataha, licząca co najmniej 4 dorosłe i 3 szczenięta. Miejsce, z którego słyszeliśmy watahę było zlokalizowane w rejonie, gdzie w zimie często widywaliśmy tropy wilków i odnotowaliśmy oznaki ciecзки. Zimą 2013/2014 stwierdziliśmy na obszarze Puszczy Iłżeckiej obecność 4 wilków, ale w czasie monitorowania tego obszaru tylko jednego dnia warunki pozwalały na tropienie. Podobnie jak w innych obszarach brak śniegu w okresie ciecзки uniemożliwił stwierdzenie czy samica z tej watahy miała w tym roku cieczkę. We wrześniu 2014 r. udało nam się uzyskać odpowiedź na stymulację wycia – odpowiedziało co najmniej 5 dorosłych osobników i 2 szczenięta. Potwierdza to obecność na tym terenie watahy, które także w 2014 r. wyprowadziła szczenięta.

### ***Inne lokalizacje***

Z okolic miejscowości Piekło koło Końskich uzyskaliśmy od Arkadiusza Pękali zdjęcia tropów pojedynczego wilka na śniegu (Ryc. 2). Podczas kilkukrotnej kontroli tego obszaru udało nam się dwukrotnie odnaleźć na tym terenie odchody wilków.

Podczas sporadycznych kontroli wschodniej części Puszczy Świętokrzyskiej – Lasów Siekierzyńskich – odnajdowaliśmy tropy i odchody wilków (Ryc. 2). Latem 2014 r., wyjące wilki słyszano w okolicach miejscowości Orzechówka (informacja Wiktora Króla).

Tropy wilków odnotowywano także w należących do Świętokrzyskiego Parku Narodowego lasach pasma Klonowskiego (informacja Pawła Szczepanika, Ryc. 2).

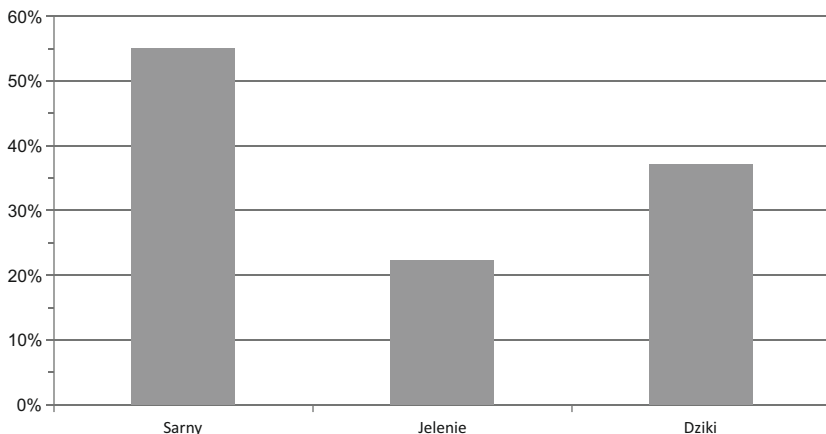
Zdjęcie dwóm wilkom zrobiono na przedmieściach Ożarowa (informacja Henryka Okarmy), miasteczka położonego 20 kilometrów na wschód o Puszczy Iłżeckiej i około 20 km od położonych po wschodniej stronie Wisły Lasów Janowskich, w których stale występują wilki (Ryc. 1).

## **Dieta**

We wszystkich lasach pogórza świętokrzyskiego występują jelenie, sarny i dziki, gatunki ssaków kopytnych, które stanowią podstawę diety wilków w całej Europie Środkowej. Również w tym regionie duże ssaki kopytne stanowią 97% diety wilków. Najczęściej zjadane są sarny i dziki, a znacznie rzadziej jelenie, które także występują w niższych zagęszczeniach (Ryc. 3). W odchodach nie stwierdziliśmy szczątków zwierząt gospodarskich i psów. Nie znamy także potwierdzonego przypadku ataku wilków na zwierzęta gospodarskie w regionie. Docierały do nas natomiast informacje o domniemanych przypadkach zabicia psów.



Skład gatunkowy diety watah bytujących w poszczególnych kompleksach leśnych jest podobny. Wyjątkiem jest wataha wilków z zachodniej części Puszczy Świętokrzyskiej, która zjada znacznie więcej dzików niż pozostałe rodziny (Lewalska 2014).



**Ryc. 3. Skład diety wilków występujących na północnym pogórze Gór Świętokrzyskich oszacowany na podstawie analizy zawartości 229 odchodów wilczych zebranych w latach 2007–2014 (Gula i inni 2013, Lewalska 2014)**

## Podsumowanie

Północne pogórze Gór Świętokrzyskich jest mozaiką relatywnie zwartych kompleksów leśnych, gęstej sieci dróg oraz ludnych wsi i miast. Wilki zostały wytępione w tym regionie w latach 50. XX w. Ponownie zaczęły pojawiać się w latach 80., były jednak szybko, legalnie lub nielegalnie, zabijane. W 2006 r. odnotowaliśmy w Puszczy Świętokrzyskiej rodzinę wilków składającą się z 4 dorosłych osobników. Wataha ta rozmnażała się w kolejnych dwóch latach. Od tego czasu monitorowaliśmy obecność wilków w regionie. Obecnie wilki występują we wszystkich większych kompleksach regionu. Obecność rozmnażających grup rodzinnych potwierdziliśmy w Puszczy Iłżeckiej, Puszczy Świętokrzyskiej i Lasach Nieklańsko-Bliżynskich, a wiele obserwacji wskazuje także na rozmnażanie się wilków w Lasach Przysuskich. Wilki w regionie świętokrzyskim polują na występujące tu licznie dzikie ssaki kopytne – sarny, jelenie i dziki. Stanowią one 97% ich diety. Nie odnotowaliśmy dotychczas przypadku ataków wilków na zwierzęta gospodarskie.

## Podziękowania

Autorzy dziękują nadleśniczym i pracownikom nadleśnictw Przysucha, Barycz, Stąporków, Suchedniów, Zagnańsk, Skarżysko, Starachowice, Marcule i Ostrowiec, za udzielenie zezwoleń na wjazd samochodami na teren nadleśnictw oraz pomoc w monitoringu. Dziękujemy M. Milanowskiej, K. Królowi, P. Nawrockiemu, J. Guli, K. Bojarskiej, W. Nawrockiej i kilku innym osobom za pomoc w trakcie stymulacji wycia. Pragniemy także podziękować A. Pękali, R. Sowie, Z. Forysowi, P. Kowdrykowi, W. Wojciechowskiemu, K. Królowi, W. Królowi, R. Janusowi, S. Wlazło, A. Serczyńskiemu, P. Adamczykowi, R. Janicowi, P. Szczepanikowi i J. Gałkowi za przekazanie cennych informacji dotyczących występowania wilków.

## Literatura

1. Gula R., 2008a. *Wolves Return to Poland's Holy Cross Primeval Forest*. International Wolf Magazine, Spring 2008: 17-21.
2. Gula R., 2008b. *Legal protection of wolves in Poland: implications for the status of the wolf population*. European Journal of Wildlife Research, 54:163-170.
3. Gula R., A. Milanowski, 2006. *Wilki w Puszczy Świętokrzyskiej*, Łowiec Polski, 7: 91.
4. Gula R., Milanowski A., Król K., 2007, *Wilki w Puszczy Świętokrzyskiej*, Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody, 10: 41-47.
5. Gula R., Milanowski A., 2013, *Raport z monitoringu wilka na pogórzcu świętokrzyskim*, Raport, Fundacja SAVE Polska 8 pp. [http://www.save-wildlife.org/downloads/wolf/wilk\\_raport\\_2013.pdf](http://www.save-wildlife.org/downloads/wolf/wilk_raport_2013.pdf)
6. Lewalska K., 2014, *Dieta wilków w Puszczy Świętokrzyskiej*, Praca magisterska, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, 38 pp.
7. Okarma H., 1993, *Status and management of the wolf in Poland*. Biological Conservation 66: 153-158.
8. Okarma H., Gula R., Brewczyński P., 2011, *Krajowa strategia ochrony wilka *Canis lupus* warunkująca trwałość populacji gatunku w Polsce*, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2011, [http://smz.waw.pl/files-gatunki/program\\_ochrony\\_wilka\\_PROJEKT\\_28\\_11\\_2011.pdf](http://smz.waw.pl/files-gatunki/program_ochrony_wilka_PROJEKT_28_11_2011.pdf)
9. Sumiński P., 1970, *Jeszcze raz w obronie wilka*, Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 5: 59-61.
10. Wolsan M., Bieniek M., Buchalczyk T., 1992, *The history of distributional and numerical changes of the wolf *Canis lupus* in Poland*, In: Bobek B., Perzanowski K., Regelin W. (eds) Transactions of 18th IUGB Congress, Global Trends in Wildlife Management, vol. 2, Świat Press, Kraków-Warszawa, Poland, pp 375-380.

**Bartosz Piwowarski**  
**Alojzy Przemyski**

## **Zbiorowiska roślinne Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego na przestrzeni 20 lat. Próba porównania**

### **1. WSTĘP**

Suchedniowsko-Oblęgorski Park Krajobrazowy (S-OPK) o powierzchni 21 407 ha (wraz z otuliną 25 681 ha) wchodzi w skład utworzonego w roku 2005 Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych. Został on powołany w celu ochrony unikatowych zasobów przyrodniczych (naturalnych lasów) oraz kulturowych regionu (Staropolski Okręg Przemysłowy). Wraz z czterema innymi parkami krajobrazowymi i Świętokrzyskim Parkiem Narodowym zabezpiecza walory przyrodnicze pradawnej „Puszczy Świętokrzyskiej”. Bogactwo i zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych, w tym obecność zespołów o charakterze górskim oraz siedlisk chronionych i wpisanych do załącznika 1. Dyrektywy Siedliskowej, znajduje swoje odbicie w funkcjonujących tutaj formach ochrony. Prawie cała powierzchnia Parku została objęta siecią Natura 2000, jako ostoja „Lasy Suchedniowskie” PLH260010 (zwarty kompleks leśny) oraz jako ostoja „Dolina Krasnej” PLH260001 (dolina rzeki Krasnej). Powołano tutaj również 6 rezerwatów przyrody. Te unikatowe ekosystemy stanowią jednocześnie ostoję dla wielu interesujących gatunków roślin i zwierząt.

#### **1.1. Historia badań**

S-OPK jako obszar o wysokich walorach geobotanicznych wchodzący w skład Gór Świętokrzyskich wzbudzał zainteresowanie botaników już od końca XIX i początku XX w., kiedy to pierwsze dane florystyczne podali stąd Rostafiński (1872), Puring (1899) i Ganieszyn (1909). Rozkwit badań na tym terenie przypada jednak na lata 50. i 60. ubiegłego wieku. Głównie za sprawą miejscowych botaników (Barański 1954, 1955, 1957, 1958, 1963; Barański *et al.* 1960; Massalski 1962; Pomarnacki 1967), jak również z ośrodka krakowskiego (Fabijanowski,

Zarzycki 1965; Piękoś 1972), którzy przybliżyli wyjątkowy pod względem geobotanicznym rezerwat przyrody „Świnia Góra”. Na osobne wyróżnienie zasługuje monograficzne opracowanie dotyczące flory Nadleśnictwa Bliżyn (Piękoś 1971).

Po powstaniu wyższej uczelni w Kielcach prace na tym terenie kontynuowali botanicy kieleccy. Przebadano wówczas pod względem fitosocjologicznym jak i florystycznym cały obszar leśny wchodzący obecnie w skład S-OPK. Dzięki temu powstała obszerna baza danych florystycznych jak i fitosocjologicznych. Bardziej interesujące dane florystyczne były sukcesywnie publikowane (Bróż 1990; Bróż, Przemyski 1983, 1987, 1988a, b, 1989; Bróż, Kapuściński 1990; Łuszczynski, Łuszczynska 1986); powstały też liczne prace magisterskie. Materiały te posłużyły również do wykonania „Inwentaryzacji przyrodniczej Suchedniowsko-Oblęgarskiego Parku Krajobrazowego” pod redakcją Bróza i Przemyskiego (1995 *mscr*). Dla potrzeb tego opracowania wykonano również mapę roślinności rzeczywistej Parku.

## 1.2. Cel i zakres pracy

Opracowania obszaru nie były kontynuowane w ostatnim czasie. Mimo że od ostatnich publikacji minęło 20 lat nie powtórzono tutaj żadnych badań. Najnowsza praca z terenu Płaskowyżu Suchedniowskiego (częściowo obejmująca teren Parku) podaje stanowiska rzadkich i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych (Bróż *et al.* 2006).

Bodźcem do powtórnej inwentaryzacji siedliskowej obszaru S-OPK było wykonanie projektu Planu Ochrony Parku. Badania prowadzone były w 2008 i 2009 r.; sporządzono nową, aktualną mapę roślinności rzeczywistej, co dało podstawę do analiz porównawczych z mapą sprzed 20 lat.

Celem niniejszego opracowania jest:

- 1) porównanie współczesnej roślinności rzeczywistej S-OPK z roślinnością wykazaną 20 lat wcześniej;
- 2) wychwycenie ogólnych tendencji rozwojowych roślinności i jej kierunków przemian;
- 3) próba wykazania przyczyn tych przemian;
- 4) określenie zagrożeń rzeczywistych i potencjalnych dla roślinności S-OPK oraz wskazanie ewentualnych zabiegów ochronnych.

## 2. METODYKA BADAŃ

Prace nad diagnozą stanu roślinności Suchedniowsko-Oblęgarskiego Parku Krajobrazowego przebiegały w trzech etapach.

I etap polegał na zgromadzeniu i przestudiowaniu dostępnych publikacji oraz prac niepublikowanych (magisterskich) o charakterze fitosocjologicznym, a przede wszystkim danych zawartych w „Inwentaryzacji przyrodniczej Suchedniowsko-Oblęgarskiego Parku Krajobrazowego” (Bróź, Przemyski 1995 *mscr*). Wykorzystano również bazy danych florystycznych i fitosocjologicznych Zakładu Botaniki UJK, zgromadzone przez E. Bróza i A. Przemyskiego lub zebrane pod ich kierownictwem.

II etap obejmował prace terenowe, które prowadzone były w latach 2008 i 2009. Składało się na nie kartowanie roślinności rzeczywistej oraz uaktualnienie i weryfikacja niektórych stanowisk florystycznych. Podczas wielokrotnych przemarszów przez Park, dokonywano identyfikacji zbiorowisk roślinnych. W przypadku zbiorowisk leśnych, jednorodne powierzchnie starano się określić do poziomu zespołu roślinnego, natomiast w odniesieniu do siedlisk nieleśnych – do poziomu związku. Przy tej czynności kierowano się przede wszystkim składem florystycznym (gatunkami charakterystycznymi i wyróżniającymi), ogólną fizjonomią oraz drzewostanem poszczególnych zbiorowisk. W terenie korzystano z odbiornika GPS, numerycznych map leśnych oraz map topograficznych w skali 1:10000. Wyniki bezpośrednio nanoszono do odbiornika GPS oraz kreślono na mapach papierowych. Za podstawę do identyfikacji syntaksonomicznej zbiorowisk wykorzystano opracowanie Matuszkiewicza (2008).

III etap polegał na krytycznej analizie wszystkich zebranych materiałów, a następnie na ich odpowiednim zestawieniu i zsyntetyzowaniu. Współcześnie wyróżnione jednostki syntaksonomiczne dostosowano do poziomu syntaksonomicznego zbiorowisk znajdujących się na mapie z lat 80. ubiegłego wieku. Zasadniczym celem było tutaj porównanie dawnej i współczesnej mapy roślinności. Aktualna mapa roślinności rzeczywistej S-OPK wykonana była z wykorzystaniem współczesnych precyzyjnych technik kartowania (GPS) i narzędzi do ich obróbki (oprogramowania ESRI ArcGis i ArcMap 9.2). Natomiast dawne mapy roślinności były kreślone w oparciu o leśne mapy drzewostanowe i topograficzne, bez możliwości precyzyjnej lokalizacji; dlatego były one obarczone pewnym błędem związanym z lokalizacją.

Autorzy opracowania zdają sobie sprawę, iż porównują mapy wykonane różnymi technikami, ale tą samą metodą. Uważają, że to nie przeszkadza, aby podjąć próbę porównania i wskazania ogólnych (generalnych) tendencji rozwojowych roślinności S-OPK. Nie analizują szczegółowo zmian powierzchniowych poszczególnych fitocenoz, z wyjątkiem tych, gdzie różnice są bardzo duże.

### 3. WYNIKI

#### 3.1. Analiza poszczególnych zbiorowisk roślinnych

Na terenie Suchedniowsko-Oblęgarskiego Parku Krajobrazowego stwierdzono występowanie 13 typów zbiorowisk roślinnych takich samych dla obu map, z lat 80. oraz z 2009 r. Dlatego tylko te fitocenozy były brane pod uwagę podczas porównywania. Pozostałe 12 zbiorowisk, opisanych w najnowszych badaniach pominięto (tab.1). Są to przede wszystkim zbiorowiska o nieustalanej pozycji syntaksonomicznej, często o charakterze antropogenicznym, np. zadrzewienia, czy młodniki oraz zbiorowiska zajmujące znikome powierzchnie na terenie Parku, dlatego nie uwzględnione w starszym opracowaniu.

Największe różnice w powierzchni zbiorowisk można zauważyć w borach wilgotnych i bagiennych (*Molinio-Pinetum* i *Vaccinio uliginosi-Pinetum*). Ich areal zmniejszył się o ponad 3000 ha w stosunku do danych z 1989 r., co stanowi aż 81,03%. Należy wyjaśnić, że zdecydowaną większość w tej grupie roślinności stanowią bory wilgotne i to one zmniejszyły swój areal. Bory bagienne w S-OPK są nieliczne i zajmują bardzo małą powierzchnię; ich areal występowania nie uległ istotnym zmianom, a jedynie stan zachowania się pogorszył (ubyło gatunków charakterystycznych i torfowiskowych). Przyczyny takiego stanu należy upatrywać w spadku poziomu uwilgotnienia gleb na terenie Parku, co obserwuje się także w skali kraju (Matuszkiewicz W. 2005; Matuszkiewicz J. M. 2007). Jest to bardzo niekorzystne zjawisko dla zachowania różnorodności biologicznej. Osuszanie siedlisk prowadzi do zmian roślinności, często nieodwracalnych, gdzie ustępują gatunki wilgociolubne. W przypadku borów wilgotnych na terenie S-OPK, przesuszenie spowodowało ustąpienie trzęślicy modrej *Molinia caerulea* i wkroczenie na to miejsce gatunków charakterystycznych dla borów świeżych *Leucobryo-Pinetum* i *Peucedano-Pinetum* (*Leucobryum glaucum*, *Deschampsia flexuosa*, *Hypnum cupressiforme*, *Paucedanum oreoselinum*, *Solidago virgaurea*, czy *Convallaria majalis*). Dlatego też, te ostatnie zbiorowiska zwiększyły swój areal o ponad 2700 ha, czyli o ponad 138%. Dodatkowo osuszaniu terenu Parku sprzyja niewłaściwa (z sozologicznego punktu widzenia) melioracja leśna, która zwiększa odpływy wód powierzchniowych.

Kolejnym zbiorowiskiem leśnym, które zwiększyło swój areal o prawie 2000 ha (138%) (tab.1) jest unikatowy w skali Europy wyżynny jodłowy bór mieszany *Abietetum polonicum*, który swoje centrum występowania ma w Górach Świętokrzyskich.

**Tabela 1. Wykaz zbiorowisk roślinnych S-OPK i wielkość ich powierzchni stwierdzonych w opracowaniu obecnym i sprzed 20 lat.  
Czarną linią oddzielono zbiorowiska, które nie były brane pod uwagę podczas analiz porównawczych.**

L.p.	Nazwa zbiorowiska	Stan z 1989* [ha]	Stan z 2009 [ha]	Różnica [ha]
1	<i>Molinio-Pinetum, Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>	3797,123	720,324	-3076,799
2	<i>Tilio cordatae-Carpinetum betuli</i>	1847,646	962,814	-884,832
3	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	1474,205	802,626	-671,579
4	<i>Alnetea glutinosae, Alno-Ulmion</i>	916,438	375,795	-540,643
5	<i>Calamagrostio villosae-Pinetum</i>	1623,959	1202,440	-421,519
6	Zb. <i>Abies alba-Picea abies-Sphagnum girgensohnii</i>	971,473	566,917	-404,556
7	<i>Quercu roboris-Pinetum</i>	947,032	599,866	-347,166
8	zbiorowiska synantropijne	1253,193	1069,460	-183,733
9	<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>	127,186	2,580	-124,606
10	<i>Oxycocco-Sphagnetea</i>	14,004	4,686	-9,318
11	<i>Fagion sylvaticae</i>	3432,176	3749,250	317,074
12	<i>Abietetum polonicum</i>	1386,130	3303,230	1917,100
13	<i>Leucobryo-Pinetum, Peucedano-Pinetum</i>	2012,749	4800,300	2787,551
14	zadrzewienia śródpolne	-	1023,170	-
15	<i>Salicetum pentadro-cinereae</i>	-	368,701	-
16	młodnik sosnowy	-	197,268	-
17	<i>Phragmition australis</i>	-	140,360	-
18	młodnik z przewagą sosny	-	108,580	-
19	młodnik świerkowy	-	12,648	-
20	młodnik liściasty	-	12,491	-
21	<i>Potametea</i>	-	8,576	-
22	młodnik modrzewiowy	-	5,035	-
23	<i>Magnocaricion</i>	-	2,923	-
24	<i>Spergulo-Corynephorum canescentis</i>	-	1,151	-
25	<i>Pohlio-Callunetum</i>	-	0,430	-

\*data umowna, gdyż materiały pochodzą z lat 80. ubiegłego wieku.

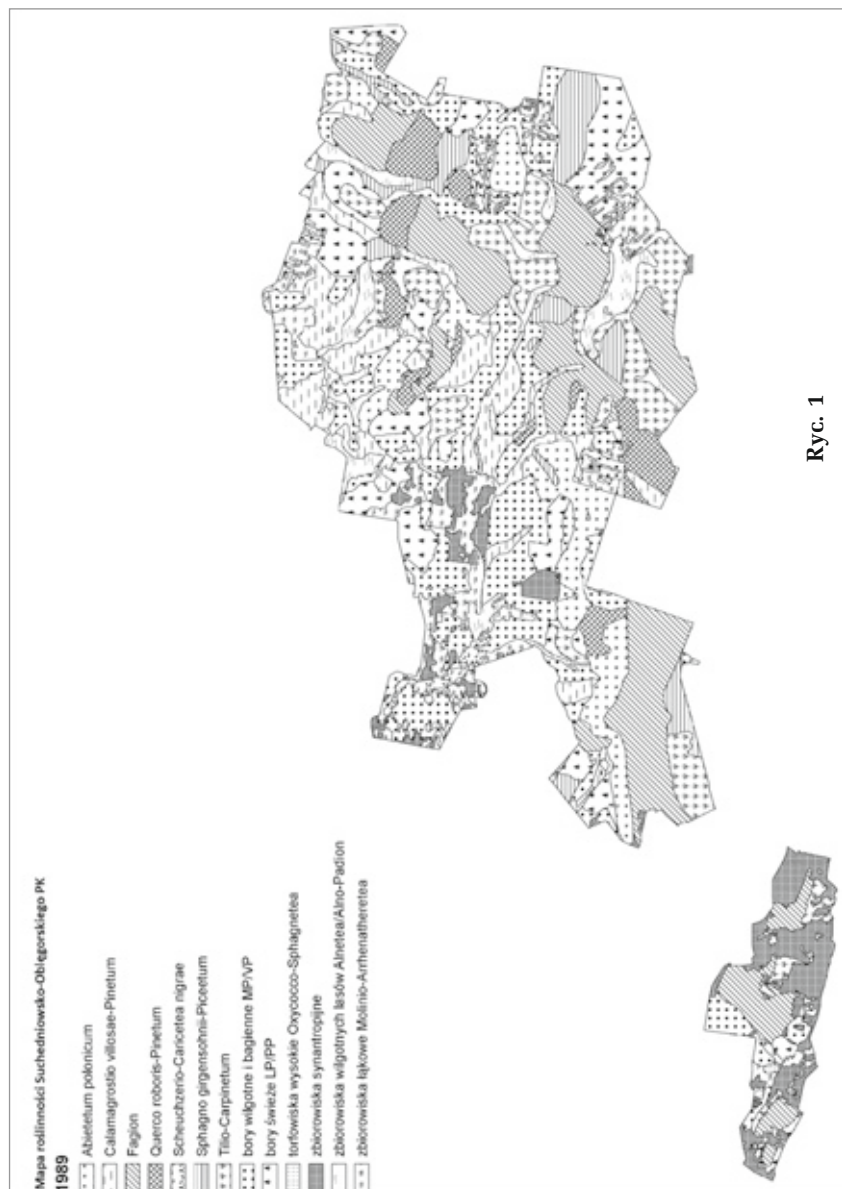
Jego rozprzestrzenianie należy tłumaczyć obserwowanym w ostatnich latach intensywnym rozwojem jodły *Abies alba* (np. Niemtur *et al.* 1994; Orzechowski 2007; Dobrowolska 2008). Gatunek ten wkroczył do lasów grądowych, borów mieszanych oraz do buczyn, zmieniając nieco ich strukturę przestrzenną i skład gatunkowy. Na terenie S-OPK jodle towarzyszy świerk pospolity *Picea abies*, który bardzo dobrze się odnawia i rozprzestrzenia, szczególnie na siedliskach bardziej wilgotnych. Oba te gatunki drzew można znaleźć w niemal każdym zbiorowisku roślinnym na terenie Parku. Tutejsze grądy występują z dużym udziałem jodły, podobnie buczyny, bory mieszane, a nawet bory świeże. Świadczy to o bardzo dużym potencjale jodły, która w obecnej chwili znajduje się w dobrej kondycji. Sprzyja temu zapewne zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i mniejsza emisja pyłów z zakładów przemysłowych.

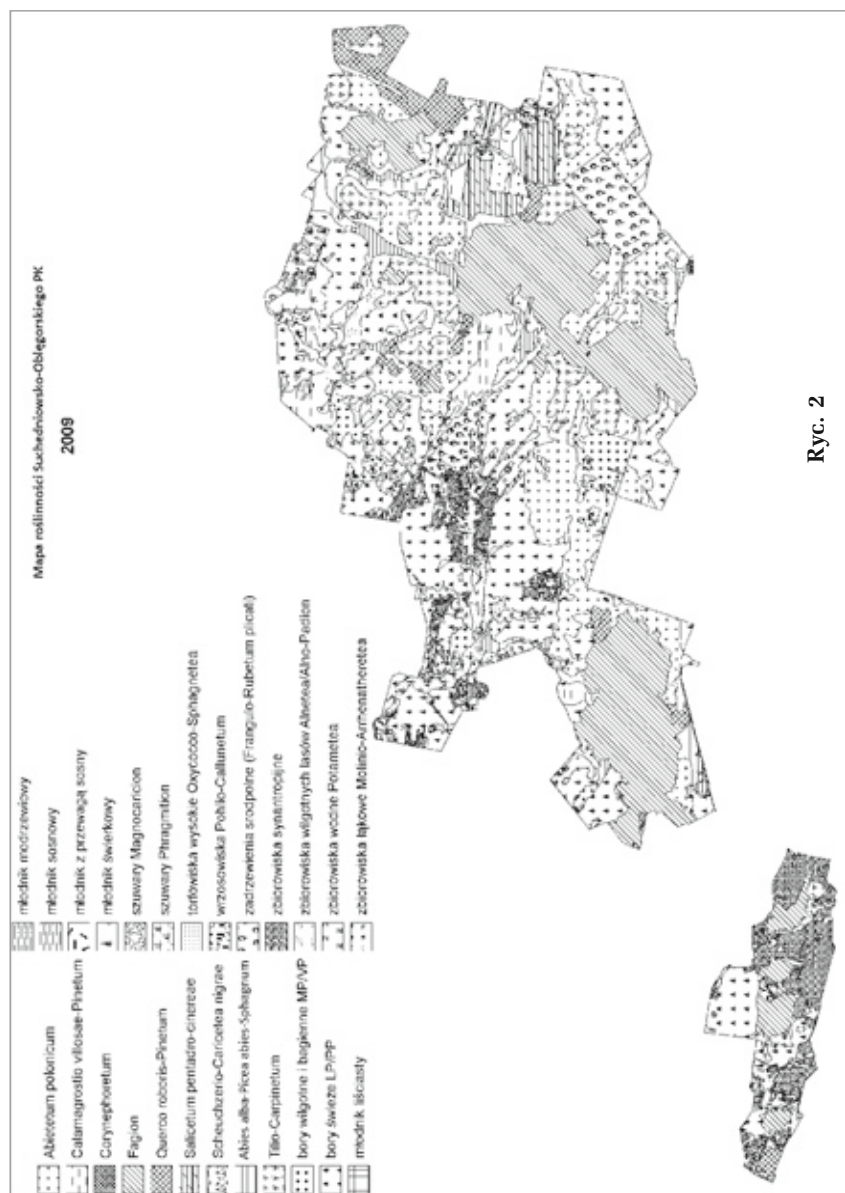
Z pozostałych fitocenoz leśnych na uwagę zasługują olszowe lasy bagienne z klasy *Alnetea glutinosae* i związku *Alno-Ulmion* z klasy *Quercio-Fagetea*. Niewątpliwie zmniejszyły one swój areał, choć nadal występują w tych samych miejscach. Przywiązane są silnie do dolin rzecznych (głównie rzeki Krasnej i Kamiennej) i niewielkich cieków wodnych, a także lokalnych zagłębień terenu o stałej wilgotności podłoża. Skurczenie się ich powierzchni (Ryc. 1, 2) przypisać należy zjawisku osuszania siedlisk. Wiele z tych cieków wodnych, które 20 lat temu funkcjonowały i przecinały wielokrotnie teren Parku, dziś nie istnieje. Dlatego w wielu miejscach tam, gdzie kiedyś znajdowały się łągi *Fraxino-Alnetum*, obecnie mamy grądy niskie bądź bory mieszane z dużym udziałem świerka. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku borów trzcinnikowych *Calamagrostio villosae-Pinetum*, które skurczyły się o ponad 400 ha (tab. 1), także wskutek większego zacienienia runa leśnego i postępującej renaturalizacji. To ostatnie zbiorowisko wymaga bardziej gruntownych badań na tym terenie. Jego gatunek charakterystyczny, trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, jest rośliną bardzo ekspansywną. Widywany jest w różnych typach lasu. Jako gatunek światłolubny wskazuje na częściowo antropogeniczny charakter zbiorowisk leśnych, w których się znajduje.

Poza lasami powierzchnie niektórych siedlisk nieleśnych uległy znacznej regresji. O ponad 670 ha zmniejszyła się powierzchnia zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, przekształcając się w zarośla wierzbowo-olchowe. Zaprzymanie gospodarki łąkarskiej uruchomiło proces sukcesji wtórnej. Jest on także nasilony z powodu charakteru tych łąk, będących śródleśnymi enklawami. Zniszczyło to wiele cennych płatów fitocenoz należących do związku *Molinion caeruleae*, który obfitował w rzadkie, chronione i zagrożone gatunki roślin, np.:



gatunki z rodzaju *Dactylorhiza*, *Epipactis palustris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gladiolus imbricatus*, *Iris sibirica*.





### **3.2. Zagrożenia i ochrona**

Generalnie S-OPK należy uznać za mało zagrożony. Duży obszar leśny położony pośród rozległego kompleksu Puszczy Świętokrzyskiej wykazuje dużą odporność na różnego rodzaju stresy zewnętrzne i wewnętrzne. Niemniej jednak i tu daje się zauważyć szereg niepokojących zjawisk, których źródła czasami są znacznie oddalone od arealu Parku.

Jednym z największych zagrożeń rzeczywistych i potencjalnych S-OPK jest zachwianie stosunków wodnych. W ostatnich latach obserwuje się stopniowy spadek poziomu wód gruntowych i powierzchniowych, co bezpośrednio przekłada się na trwałość i funkcjonowanie układów przyrodniczych zależnych od dużego nawodnienia siedliska. Przyczyny są złożone i jednoznacznie trudno je zidentyfikować. Jedną z istotnych wydają się lokalne odwodnienia (melioracje) w Parku jak i w jego najbliższym sąsiedztwie. Przy planowanych w przyszłości działaniach ochronnych zmierzających do poprawy uwodnienia danego terenu należy mieć na uwadze cały obszar zlewni. Przed tym jednak, sugeruje się opracować szczegółowe opracowanie geologiczno-hydrologiczne tego terenu.

Dużym zagrożeniem dla półnaturalnych nieleśnych zbiorowisk roślinnych jest całkowite zaprzestanie tradycyjnej gospodarki łąkarsko-pastwiskowej. Dotyczy to przede wszystkim różnego rodzaju łąk i muraw. Obecnie trudno jest przywrócić takie gospodarowanie. Pewną szansą są liczne dofinansowania dla miejscowych ludzi ukierunkowane na koszenie lub ewentualnie wypas łąk i muraw, co zachowałoby stosunkowo wysoką różnorodność biologiczną tych zbiorowisk.

W przypadku siedlisk leśnych zagrożeniem staje się sztuczne wprowadzanie drzew obcych siedliskowo, np. sosny na siedlisku grądowym. Wpływa to negatywnie na warunki glebowe danego siedliska, często trwale je zniekształcając. Gospodarka leśna nadal w niektórych częściach S-OPK (bardzo nielicznych) preferuje monokultury sosnowe, czy jodłowe, a następnie prowadzi wielkopowierzchniowe rębnie lub mocno odsłaniające i zbyt intensywne trzebieże. Takie zabiegi prowadzą do zmian składu florystycznego runa leśnego, a także całej struktury fitocenotycznej.

## **4. DYSKUSJA**

Nieco odmienne podejście metodyczne (bardziej precyzyjne techniki wyznaczania siedlisk w latach 2008–2009) może mieć wpływ na wyniki o charakterze ilościowym (wielkość arealu zbiorowisk w 1989 i 2009). Jednak pojawiają się wyraźne tendencje zmian ilościowych i jakościowych w charakterze zbiorowisk. Przyczyny są dwojakiego rodzaju. Pierwsza to szeroko pojęta antropopresja, do której można

zaliczyć niewłaściwą gospodarkę wodną (przesuszenie terenu) oraz zmiany sposobu użytkowania siedlisk (nasadzenia drzew, charakter stosowanych rębni, zaniechanie użytkowania ekstensywnego w odniesieniu do zbiorowisk łąkowych i murawowych). Drugi kompleks to zjawiska tkwiące w samej przyrodzie. Trudno się oprzeć wrażeniu, że zbiorowiska roślinne wykazują pewną fluktuację w obrębie określonych siedlisk. Dyskutowane jest zjawisko tzw. płodozmianu w odniesieniu do zbiorowisk bukowych i jodłowych. Znane są zmiany (głównie sukcesyjne) świetlistych dąbrów, borów mieszanych, łęgów w kierunku grądu w wyniku naturalnych zmian warunków siedliskowych (Matuszkiewicz J. M. 2007). Wydaje się, że lista kombinacji może być znacznie większa, a zjawisko płodozmianu stosowane przez człowieka w rolnictwie jest też naturalnym zjawiskiem zachodzącym w przyrodzie; oczywiście w innej perspektywie czasowej.

Tego typu badania niezwykle trudne i żmudne czasowo należą do bardzo interesujących. Polska, a w tym szeroko rozumiane Góry Świętokrzyskie, z racji na stan zachowania naturalnych zbiorowisk wydaje się być świetnym poligonem do obserwacji tego typu zjawisk w naszej strefie klimatycznej (Europie Środkowej). Historyczne zdjęcia fitosocjologiczne zebrane przez Dziubałtowskiego, Kobendzę (1933, 1934), czy w późniejszych latach przez E. Bróza i innych botaników, dziś powtórzone mogą wskazać na interesujące zjawiska związane z przekształceniami zbiorowisk roślinnych.

## 5. KONKLUZJA

Teren Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego jest atrakcyjny pod względem florystycznym i fitosocjologicznym. Duży i zwarty kompleks leśny oddalony od większych aglomeracji miejskich jest odporny na różnego rodzaju zagrożenia płynące z zewnątrz. Dlatego też, naturalne procesy przyrodnicze zachodzące w jego obrębie można uznać za niczym nie zachwiane. Jak wskazują obserwacje, w czasie 20 lat, które minęły od ostatnich badań na tym terenie, roślinność S-OPK uległa przemianom. Wstępne wyniki zaprezentowane przez autorów należy potraktować jako sygnał o konieczności prowadzenia dalszych badań. Powtórzenie szczegółowych badań fitosocjologicznych i porównanie wyników z danymi sprzed ponad 20 lat pozwoli na bardziej precyzyjne wskazanie przemian (również na poziomie flory) zbiorowisk. Niniejszej pracy nie można traktować jako opracowania kompleksowego, dokładnie opisującego zmiany jakie zaszły na terenie Parku. Stanowi ona jednak przyczynek do rozszerzenia badań porównawczych, ukazując aktualny stan roślinności i ogólne tendencje jej

zmian, które zaszły w ciągu trwania dwóch ostatnich dekad. Wnioski rysują się następująco:

Silne osuszenie terenu S-OPK, prowadzące do niekorzystnych zmian wilgotnych siedlisk leśnych, np. łągów, czy borów bagiennych i wilgotnych. Torfowiska, choć nieliczne, również są bardzo zagrożone z powodu spadku poziomu wód gruntowych.

Postępujące zmiany struktury drzewostanu, prowadzące do zmiennych warunków oświetlenia. W większej części Parku prowadzona jest proekologiczna gospodarka leśna, polegająca na zachowywaniu naturalnych procesów przyrodniczych w obrębie poszczególnych zbiorowisk roślinnych; zaprzestano stosowania zrębów zupełnych i preferowania monokultur; w wielu miejscach prowadzi się sztuczną przebudowę drzewostanów (renaturalizacja).

Ekspansja jodły *Abies alba* oraz świerka *Picea abies*; gatunki licznie spotykane także na żyznych siedliskach, np. w grądach, buczynach.

Dynamiczny rozwój i rozprzestrzenianie się trzcinnika owłosionego *Calamagrostis villosa*. Jego obecność w różnych typach lasu wskazuje na częściowo antropogeniczny charakter tych zbiorowisk lub ich znaczne przekształcenia spowodowane antropopresją.

Postępująca sukcesja wtórna na siedliskach nieleśnych, głównie łąkach zlokalizowanych w centralnej części Parku.

## Literatura

1. Barański S., 1954, *O ochronę stanowiska liczydła właściwego (Streptopus amplexifolius (L.) D.C.) w lasach bliżyńskich*, Chrońmy Przyr. Ojcz. 10(3-4), 15-21.
2. Barański S., 1955, *Nowe stanowiska cisa w nadleśnictwie bliżyńskim*, Chrońmy Przyr. Ojcz. 11(1), 58.
3. Barański S., 1957, *Rezerwat Przyrody Świnia Góra*, Chrońmy Przyr. Ojcz. 13(5), 13-20.
4. Barański S., 1958, *O świerku węzowym w lasach bliżyńskich*, Chrońmy Przyr. Ojcz. 14 (1), 42-43.
5. Barański S., 1963, *Modrzew polski i cis w lasach bliżyńskich*, Ochr. Przyr. 29, 121-140.
6. Barański S., Bober L., Adamczyk B., 1960, *The forest reserve Świnia Góra*, State Council for Conservation of Nature, Poland. Warsaw. Kraków, 16, 3-23.
7. Bróz E., 1990, *Lista wymierających i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych Krainy Świętokrzyskiej*, Rocznik Świętokrzyski 17, 97-105.
8. Bróz E., Kapuściński R., 1990, *Chronione i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Świętokrzyskiego Parku Narodowego oraz projektowanego Zespołu Parków Krajobrazowych Gór Świętokrzyskich*, Roczn. Świętokrz. 17, 107-133.

9. Bróz E., Podgórska M., Przemyski A., 2006, *Nowe stanowiska rzadkich, chronionych oraz zagrożonych gatunków roślin naczyniowych na Płaskowyżu Suchedniowskim (Wyżyna Małopolska)*, *Fragm. Flor. et Geobot. Polonica*. 13 (1), 55-65.
10. Bróz E., Przemyski A., 1983, *Nowe stanowiska rzadkich gatunków roślin naczyniowych z lasów Wyżyny Środkowomałopolskiej*, *Fragm. Flor. et Geobot.* 29(1), 19-30.
11. Bróz E., Przemyski A., 1987, *Chronione oraz rzadsze elementy flory naczyniowej Krainy Świętokrzyskiej*, cz. II, *Studia Kiel.*, 4(56), 7-19.
12. Bróz E., Przemyski A., 1988a, *Chronione oraz rzadsze elementy flory naczyniowej Krainy Świętokrzyskiej*, *Studia Kiel.*, 4(32), 141-160.
13. Bróz E., Przemyski A., 1988b, *Nowe stanowiska rzadkich oraz zagrożonych gatunków roślin naczyniowych na Wyżynie Środkowomałopolskiej i jej pobrzeżach*, cz. I, *Fragm. Flor. et Geobot.* 33 (3-4), 239-249.
14. Bróz E., Przemyski A., 1989, *Nowe stanowiska rzadkich gatunków roślin naczyniowych z lasów Wyżyny Środkowomałopolskiej*, cz. II, *Fragm. Flor. et Geobot.* 34 (1-2), 15-25.
15. Bróz E., Przemyski A., 1995 (mscr), *Inwentaryzacja przyrodnicza Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego*, Zarząd Świętokrzyskich Parków Krajobrazowych.
16. Dobrowolska D., 2008, Growth and development of silver fir (*Abies alba* Mill.) regeneration and restoration of the species in the Karkonosze Mountains, *J. For. Sci.* 54, 398-408.
17. Dziubałtowski S., Kobendza R., 1933, *Badania fitosocjologiczne w Górach Świętokrzyskich*, II, *Zespoły roślinne w Paśmie Klonowskim i Dolinie Wilkowskiej*, *Acta Soc. Bot. Pol.* 10(2), 129-177.
18. Dziubałtowski S., Kobendza R., 1934, *Badania fitosocjologiczne w Górach Świętokrzyskich*, III, *Zespoły Roślin w Pasmach Bielińskim i Jeleniowskim*, *Acta Soc. Bot. Pol.* 11. (Suppl.), 217-246.
19. Fabijanowski J., Zarzycki K., 1965, *Roślinność rezerwatu leśnego Świnia Góra w Górach Świętokrzyskich*, *Acta Agr. Silv.*, ser. Silv. 5, 61-103.
20. Ganieszyn S., 1909, *Botaniko-geograficzeskij oczerk centralnoj czasti Kielecko-Sandomirskiego kriaża*, *Zapiski Nowo-Aleksandr. Inst. Sel. Choz. Lesov.* 20, 1-113.
21. Łuszczzyńska B., Łuszczzyński J., 1986, *Interesujące gatunki roślin naczyniowych w lasach Obrębu Bliżyn w nadleśnictwie Suchedniów (Płaskowyż Suchedniowski)*, *Stud. Kiel.* 1(49), 53-57.
22. Massalski E., 1962, *Obrazy roślinności krainy Gór Świętokrzyskich*, *Kieleckie Towarzystwo Naukowe*, Komisja Nauk Ścisłych. Wydawnictwo Artystyczno-Graficzne, Kraków, pp. 1-119.
23. Matuszkiewicz W., 2008, *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*, PWN, Warszawa, p. 537.

24. Matuszkiewicz J. M., 2007, *Ogólne kierunki zmian w zbiorowiskach leśnych Polski, ich przyczyny oraz prognoza przyszłych kierunków rozwojowych*, In: J. M. Matuszkiewicz (eds.) *Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski*, Monografie IGiPZ PAN, 8, Warszawa, pp. 555-816.
25. Niemtur S., Loch J., Chwistek K., Czarnota P., 1994, *Charakterystyka ilościowa odnowień naturalnych *Picea abies* (L.) Karst., *Abies alba* Mill. i *Fagus sylvatica* L. w Gorczańskim Parku Narodowym, Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 13.2*, 67–78.
26. Orzechowski M., 2007, *Przemiany zbiorowisk leśnych Puszczy Kozińskiej od czasu badań Ryszarda Zaręby*, In: J. M. Matuszkiewicz (eds.) *Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski*, Monografie IGiPZ PAN, 8, Warszawa, pp. 504-553.
27. Piękoś H., 1971, *Rośliny naczyniowe nadleśnictwa Bliżyn w Górach Świętokrzyskich*, *Fragm. Flor. et Geobot.* 17 (1), 59-127.
28. Piękoś H., 1972, *Szata roślinna rezerwatu „Świnia Góra” w nadleśnictwie Bliżyn*, *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 26(2), 59-127.
29. Pomarnacki L., 1967, *„Świnia Góra” – rezerwat Kielecczyzny*, *Wszechświat* 6, 159-161.
30. Puring N., 1899, *Kratkij ocerk rastitelnosti Bodzentynskogo Lesnicestva Keleckoj Guberni*, *Trudy St. Petersburgskogo Obsc. i Lesov.* 2, 93-164.
31. Rostafiński J., 1872, *Florae Polonicae. Prodrum.* Uebersicht der bis jetzt im Königreiche Polen beobachteten Phanerogamen. pp.1-128.

## **Rys brioflorystyczny północnej części Uroczyńska Pięty PLH260012**

### **Wstęp**

W dobie zachodzących w naszym otoczeniu przemian przyrodniczych ogromnego znaczenia nabiera różnorodność biologiczna na różnych poziomach – od pojedynczej komórki, po skomplikowane układy ekologiczne. Obecnie tempo wymierania gatunków jest znacznie większe niż dotychczas (Symonides 2008). Główną przyczyną takiej tendencji jest ciągle wzrastająca antropopresja oddziałująca na przyrodę zarówno w sposób bezpośredni, jak i pośredni. Niektóre ekosystemy są jednak zagrożone brakiem widocznej działalności człowieka. Porzucane jest rolnictwo i tradycyjna gospodarka łąkarsko-pastwiskowa, co prowadzi do uruchomienia procesów sukcesji wtórnej, a w efekcie do pojawienia się lasu na łąkach, czy murawach. Z problemem tym boryka się cały system ochrony przyrody w Polsce, który stara się wdrażać różnego rodzaju dopłaty dla okolicznych mieszkańców, którzy ponownie zaczną w odpowiedni sposób wykaszac cenne siedliska półnaturalne.

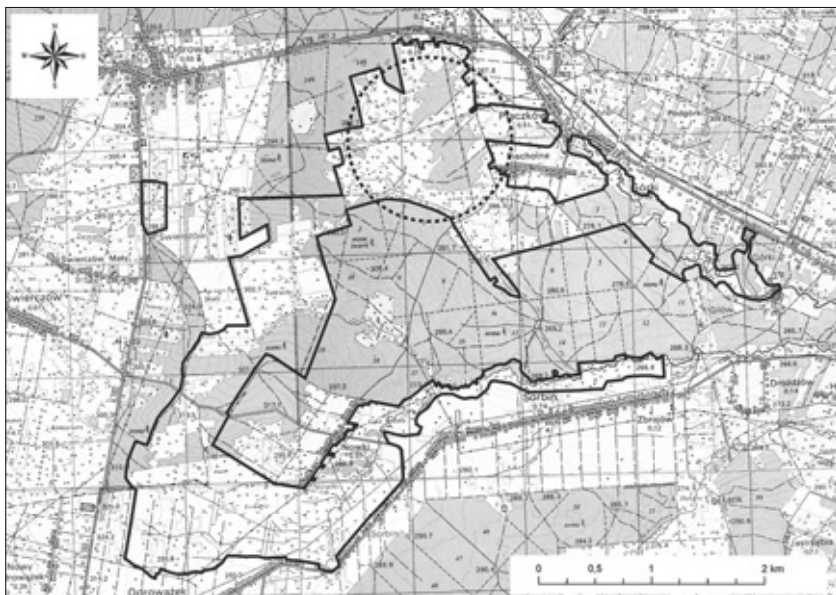
Jednym z takich miejsc jest obszar Natura 2000 Uroczysko Pięty PLH260012 (Ryc. 1) położony na granicy powiatu skarżyskiego i koneckiego, pomiędzy miejscowościami: Pięty, Płaczków-Piechotne, Sorbin i Świerczów. Zwłaszcza jego północna część obejmująca śródleśne i częściowo zarastające łąki pomiędzy Piętami a Płaczkowem-Piechotnym (pod linią wysokiego napięcia przebiegającą z Mroczkowa do Odrowąża). Występują tutaj bardzo interesujące pod względem florystycznym zmienowilgotne łąki trzęślicowe ze związku *Molinion caeruleae* klasy *Molinio-Arrhenatheretea* z szeregiem rzadkich, chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych (Sasal 2009) oraz związaną z nimi bogatą entomofauną (Staškowiak 2005). Zarastanie łąk powoduje wzrost ocienienia, co sprawia że gatunki terenów otwartych zanikają, a w ich miejsce pojawiają się organizmy preferujące ocienienie, w tym gatunki leśne.

W związku z powyższym bardzo ważnym jest maksymalne poznanie Uroczyńska Pięty pod względem zamieszkujących go organizmów, co może stać się istotnym źródłem faktograficznym, pozwalającym w odpowiedni sposób zaplanować działania ochronne zmierzające do zabezpieczenia jak największej różnorodności biologicznej tego terenu.



Dotychczas brak jest jakichkolwiek opracowań na temat mchów badanej ostoi. Jedyną pracą, w której pojawia się wykaz 17 gatunków mchów, jest publikacja Sasal (2009). Lista ta jest bardzo uboga, z uwagi że przedmiotem opracowania była flora roślin kwiatowych; poza tym autorka skupiła się jedynie na gatunkach naziemnych.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie dotychczas zebranych informacji na temat brioflory północnej części Uroczyska Pięty wraz z charakterystyką siedliskową i ekologiczną występujących tutaj gatunków mchów. Wykaz ten należy potraktować jako swego rodzaju rys, gdyż zaprezentowana poniżej lista z pewnością nie jest kompletna i wymaga dalszych badań briologicznych.



**Ryc. 1. Lokalizacja terenu badań na tle obszaru Natura 2000 „Uroczysko Pięty” PLH260012**

## **Metodyka badań**

Prace terenowe prowadzono w latach 2012–2014 w różnych okresach wegetacyjnych. Aby odnotować jak największą liczbę dat brioflorystycznych poruszano się po terenie metodą marszrutową. Przy każdym notowaniu gatunku zapisywano podłoże, na którym rósł oraz

jego siedlisko. Taksony trudne do zidentyfikowania w terenie zostały zebrane, a następnie oznaczone podczas prac kameralnych przy pomocy dostępnych kluczy do oznaczania (np.: Szafran 1957, 1961, Smith 2004, Laine i in. 2011). Zbiory zielnikowe obecnie znajdują się w prywatnym herbarium autora, lecz po odpowiednim ich przygotowaniu zdeponowane zostaną w Zielniku Briologicznym Instytutu Botaniki Polskiej Akademii Nauk (KRAM-B).

Gatunki prawnie chronione w Polsce zostały wyodrębnione na podstawie aktualnego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 20 stycznia 2012 r., poz. 81). Gatunki mchów zagrożone wymarciem w Polsce zostały zaczerpnięte z krajowej czerwonej listy (Zarnowiec i in. 2004). Nazewnictwo gatunków przyjęto za Ochyra i in. (2003).

## Wyniki

W najciekawszym fragmencie Uroczyska Pięty, na łąkach pod linią wysokiego napięcia, pomiędzy Płaczkowem-Piechotnym a Piętami (ryc. 1), stwierdzono występowanie 63 gatunków mchów (*Bryophyta*). Z tej liczby 17 było wcześniej znanych z literatury (por. Sasal 2009). 12 gatunków potwierdzono podczas badań, natomiast 5 nie udało się ponownie odnaleźć, wśród nich występowanie jednego jest wątpliwe (tab. 1).

**Tab. 1. Wykaz gatunków mchów dotychczas stwierdzonych w północnej części Uroczyska Pięty PLH260012**

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Siedlisko	Status ochrony	Kategoria zagrożenia w Polsce
1	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	Krzywoszyj rozestany	martwe drewno, gleba, podstawy pni drzew	-	-
2	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.	Żurawiec falisty	gleba, w zaroślach i w lasach	-	-
*3	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	Próchniczek błotny	gleba, na wilgotnych łąkach	OC	
4	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	Zwojek sztyletowaty	gleba, w miejscach wydeptanych	-	-
5	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Krótkoszek aksamitny	podstawa pni drzew	-	-

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Siedlisko	Status ochronny	Kategoria zagrożenia w Polsce
6	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	Krótkosz wyblakły	gleba, w miejscach suchych i piaszczystych	-	-
7	<i>Brachythecium campestre</i> (Müll.Hal.) Schimp.	Krótkosz równinny	gleba, w różnych siedliskach	-	-
8	<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	Krótkosz strumieniowy	gleba, na wilgotnych łąkach i zarosłach i lasach	-	-
9	<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	Krótkosz pospolity	gleba, w różnych siedliskach	-	-
10	<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D.Mohr) Schimp.	Krótkosz rowowy	gleba, podstawy pni drzew	-	-
11	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	Prątnik srebrzysty	gleba, w miejscach suchych i piaszczystych	-	-
*12	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Prątnik nabrzmiąły	gleba, na wilgotnych łąkach	-	-
13	<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	Mokradłoz sercowaty	gleba, na wilgotnych łąkach, szuwarach, w lasach	-	-
*14	<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	Mokradłoz olbrzymi	nie potwierdzono	-	-
*15	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	Mokradłozka zaostrożona	gleba, na wilgotnych łąkach	OC	-
*16	<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	Złocieniec gwiazdkowaty	gleba, na wilgotnych łąkach	-	-
17	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	Zęboróg czerwony	gleba, odstawy pni, kamienie, siedliska antropogeniczne	-	-
*18	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	Drabik drzewkowaty	gleba, na wilgotnych łąkach, szuwarach, w lasach	OC	-

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Siedlisko	Status ochronny	Kategoria zagrożenia w Polsce
19	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	Widłoząbek włoskowy	gleba, w zaroślach i lasach	-	-
20	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	Widłoząb błotny	gleba, na wilgotnych łąkach i w wilgotnych borach	OŚ	V
21	<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.	Widłoząb kędzierzawy	gleba, w borach świeżych	OC	-
22	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	Widłoząb miotłowy	gleba, martwe drewno, kamienie, w lasach	OC	-
23	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	Sierpowiec zakrzywiony	gleba, na wilgotnych łąkach	-	-
24	<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	Skrzydlik paprociowaty	gleba, w wilgotnych zaroślach	-	-
*25	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	Gajnik lśniący	gleba, w borach świeżych	OC	-
26	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	Rokiet cyprysowy	gleba, martwe drewno, pnie drzew, kamienie, różne typy siedlisk	-	-
27	<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr.	Bielistka siwa	gleba, w borach świeżych	OC	-
28	<i>Limprichtia cossonii</i> (Schimp.) L.E.Anderson, H.A.Crum & W.R.Buck	Limprichtia pośrednia	gleba, na wilgotnych łąkach	OC	-
29	<i>Mnium hornum</i> Hedw.	Merzyk groblowy	gleba, w wilgotnych zaroślach	-	-
30	<i>Niphotrichum canescens</i> (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra	Szroniak siwy	gleba, w miejscach suchych i piaszczystych	-	-
31	<i>Orthodicranum montanum</i> (Hedw.) Loeske	Prostożąbek górski	pnie drzew, martwe drewno	-	-

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Siedlisko	Status ochronny	Kategoria zagrożenia w Polsce
32	<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J.Kop.	Płaskomerzyk pokrewny	gleba, w lasach	-	-
*33	<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	Płaskomerzyk kończysty	gleba, w lasach	-	-
*34	<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J.Kop.	Płaskomerzyk eliptyczny	Nie potwierdzono	-	-
*35	<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	Płaskomerzyk falisty	gleba, w zaroślach i w lasach	-	-
36	<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr.	Dwustronek zgiętolistny	podstawa pni drzew	-	-
37	<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.	Dwustronek jasny	podstawa pni drzew	-	-
*38	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	Rokietnik pospolity	gleba, w borach	OC	-
39	<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	Borześląd zwiśły	gleba, martwe drewno, pnie drzew, kamienie, różne typy siedlisk	-	-
40	<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G.L.Sm.	Złotowłos strojny	gleba, martwe drewno, w zaroślach i lasach	-	-
*41	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	Płonnik pospolity	gleba, w wilgotnych borach i zaroślach	OC	-
42	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	Płonnik jałowcowaty	gleba, w miejscach suchych i piaszczystych	-	-
43	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	Płonnik włosisisty	gleba, w miejscach suchych i piaszczystych	-	-
44	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch. ex Broth.	Brodawkowiec czysty	gleba, w różnych siedliskach	OC	-

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Siedlisko	Status ochrony	Kategoria zagrożenia w Polsce
45	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	Krągłolist macierzankowy	gleba, na wilgotnych łąkach, zaroślach i w lasach	-	-
46	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	Łaldownik nastroszony	gleba, na obrzeżach borów	OC	-
47	<i>Rosulabryum capillare</i> (Hedw.) J.R.Spence	Rozetnik włoskowy	gleba, na wilgotnych łąkach	-	-
48	<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	Torfowiec ostrolistny	gleba, w wilgotnych borach	OŚ	-
49	<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC.	Torfowiec szorstki	gleba, w wilgotnych borach	OŚ	-
*50	<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	Torfowiec skręcony	Nie potwierdzono	OŚ	-
51	<i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr.	Torfowiec kończysty	gleba, na wilgotnych łąkach, w borach	OC	-
*52	<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	Torfowiec frędzlowany	gleba, na wilgotnych łąkach, w borach	OŚ	-
53	<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	Torfowiec Girgensohna	gleba, w wilgotnych borach	OŚ	-
54	<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	Torfowiec magellański	gleba, w wilgotnych borach	OŚ	-
*55	<i>Sphagnum palustre</i> L.	Torfowiec błotny	gleba, na wilgotnych łąkach, w borach	OŚ	-
*56	<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	Torfowiec czerwonawy	Nie potwierdzono	OŚ	-
57	<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	Torfowiec Russowa	gleba, w wilgotnych borach	OŚ	-
58	<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	Torfowiec nastroszony	gleba, w wilgotnych zaroślach, borach i lasach	OC	-
59	<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	Słomiaczek złotawy	gleba, wśród torfowców	-	-

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Siedlisko	Status ochronny	Kategoria zagrożenia w Polsce
60	<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	Czteroząb przezroczysty	gleba, martwe drewno, w lasach	-	-
*61	<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	Tujowiec szerekolistny	Nie potwierdzono, gatunek wątpliwy	OC	-
62	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	Tujowiec tamaryszkowaty	gleba, w borach	OC	-
63	<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	Błyszczce włóskowate	gleba, na wilgotnych łąkach	OŚ	V

Objaśnienia do tabeli:

\* przed liczbą porządkową oznacza gatunek podawany wcześniej w literaturze, za Sasal (2009);

OC – gatunek podlegający ochronie częściowej, OŚ – gatunek podlegający ochronie ścisłej, za Rozporządzeniem (2012);

V – gatunek narażony na wymarcie, za Żarnowiec i in. (2004).

Wymienione gatunki należą do 21 rodzin, przy czym najliczniejszą rodziną jest *Sphagnaceae* (11 gatunków), *Amblystegiaceae*, (8 gatunków), *Brachytheciaceae* (7 gatunków), *Dicranaceae* (5 gatunków) i *Polytrichaceae* (5 gatunków). Aż 10 rodzin reprezentowanych jest tylko przez 1 gatunek. Rodzina *Amblystegiaceae* wyróżnia się na tle pozostałych wysoką reprezentatywnością rodzajów – 7 na 8 gatunków. Szczegółowe informacje liczbowe znajdują się w tabeli 2.

Mchy, podobnie jak inne rośliny, zajmują odpowiednie dla siebie typy siedlisk. Niektóre z nich mają szeroką skalę fitocenotyczną (*Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*), inne z kolei zaliczane są do wybitnie stenotopowych, czyli ściśle przywiązanych do jednego typu siedliska (*Limprichtia cossonii*, *Straminergon stramineum*). Badany fragment Uroczyska Pięty należy do ekosystemów zróżnicowanych siedliskowo. Oprócz dominujących tutaj zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych występują także szuwary właściwe (trzcinowe) ze związku *Phragmition australis* oraz szuwary wielkoturzycowe ze związku *Magnocaricion*. Niestety, siedliska te zarastają, stąd pojawia się szereg inicjalnych zarośli i zadrzewień, a nawet starszych przestoi sosnowych (zagajników), gdzie runo odpowiada typowo rozwiniętemu zbiorowisku borowemu.

**Tab. 2. Zestawienie liczbowe rodzin, rodzajów i gatunków wśród mchów stwierdzonych w Uroczysku Pięty PLH260012**

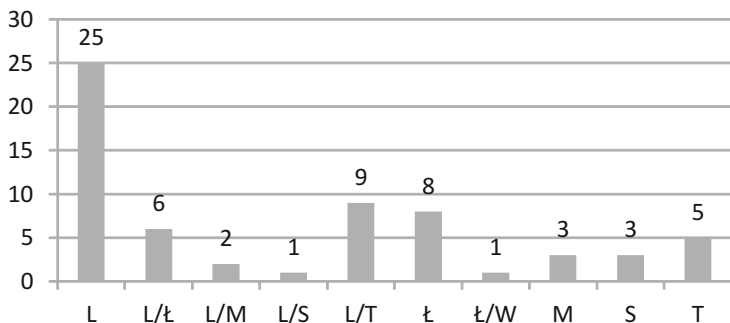
L.p.	Rodzina	Rodzaje	Gatunki
1	<i>Sphagnaceae</i>	1	11
2	<i>Amblystegiaceae</i>	7	8
3	<i>Brachytheciaceae</i>	3	7
4	<i>Dicranaceae</i>	3	5
5	<i>Polytrichaceae</i>	3	5
6	<i>Bryaceae</i>	3	4
7	<i>Plagiomniaceae</i>	1	4
8	<i>Hylocomiaceae</i>	3	3
9	<i>Hypnaceae</i>	2	2
10	<i>Plagiotheciaceae</i>	1	2
11	<i>Thuidiaceae</i>	1	2
12	<i>Aulacomniaceae</i>	1	1
13	<i>Cinclidiaceae</i>	1	1
14	<i>Climaciaceae</i>	1	1
15	<i>Ditrichaceae</i>	1	1
16	<i>Fissidentaceae</i>	1	1
17	<i>Grimmiaceae</i>	1	1
18	<i>Leucobryaceae</i>	1	1
19	<i>Mniaceae</i>	1	1
20	<i>Pottiaceae</i>	1	1
21	<i>Tetraphidaceae</i>	1	1

Na tak bogatym siedliskowo terenie gatunki mchów płynnie przechodzą z jednego siedliska na drugie. Wspólnym mianownikiem ich preferencji siedliskowych jest w tym przypadku poziom uwodnienia gleby, który należy do stosunkowo wysokich. W związku z tym, wśród stwierdzonych mchów tylko nieliczne można zaliczyć do gatunków stenotopowych; zalicza się do nich przede wszystkim niektóre mchy leśne (*Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*, *Thuidium tamariscinum*).

Analiza ekologiczna mchów Uroczyska Pięty wskazuje jednoznacznie na dominację gatunków związanych ze zbiorowiskami leśnymi (łącznie 43 gatunki). Gatunków łąkowych znajduje się 9, torfowisko-



wych 5 (w tym 3 niepotwierdzone), murawowych i synantropijnych po 3 (por. Ryc. 2).



**Ryc. 2. Rozkład liczby gatunków mchów i ich preferencji siedliskowych w Uroczysku Pięty. L – leśne; Ł – łąkowe; M – murawowe; S – synantropijne; T – torfowiskowe; W – wodne.**

Jak można zauważyć na rycinie 2. większość grup ekologicznych jest mieszana, co świadczy o szerokich skalach fitocenotycznych stwierdzonych gatunków mchów. Odrębnego komentarza wymagają gatunki torfowiskowe (T, L/T). Ich stosunkowo wysoka liczba, zwłaszcza jeśli chodzi o mchy leśno-torfowiskowe, podyktowana jest wysokim udziałem gatunków z rodzaju torfowiec *Sphagnum*. Niemalże wszystkie gatunki torfowców spotykane w lasach, jednocześnie występują na torfowiskach. Niektóre jednak bardziej przywiązane są do zbiorowisk torfowiskowych, jak np. nie potwierdzony *Sphagnum contortum*. Wszystkie gatunki, których nie udało się potwierdzić podczas badań terenowych (oprócz jednego), należą do grupy gatunków torfowiskowych. Choć na badanym fragmencie Uroczyska Pięty nie stwierdzono występowania torfowisk, gdzie pokład torfu przekraczałby 40 cm, to występowanie gatunków mchów nie potwierdzonych jest możliwe i wymaga dalszych badań.

Bardzo ważnym w każdej analizie florystycznej jest wyodrębnienie gatunków rzadkich, prawnie chronionych oraz zagrożonych wymarciem. Wskazują nam one wartość przyrodniczą terenu badań. W Uroczysku Pięty stwierdzono występowanie aż 27 gatunków podlegających ochronie prawnej (Rozporządzenie 2012), co stanowi 42,8% ogółu brioflory badanego terenu. Wśród nich 16 znajduje się pod ochroną częściową, a 11 pod ochroną ścisłą. Trzech gatunków ściśle chronionych (*Thuidium recognitum*, *Sphagnum contortum* i *S. rubellum*) nie potwierdzono (tab. 1). Z mchów figurujących na polskiej czerwonej

liście (Żarnowiec i in. 2004) odnotowano 2 rosnące w badanej części obszaru Natura 2000 – widłoząb błotny *Dicranum bonjeanii* i błyszczce włoskowate *Toментypnum nitens*. Oba posiadają kategorię zagrożenia V – narażone na wymarcie. *Toментypnum nitens* oraz złocieniec gwiazdkowaty *Campylium stellatum*, który nie podlega żadnej formie ochrony, należą do gatunków mchów uznawanych za relikty glacialne (por. Ochyra i in. 1988). Zwarty zasięg błyszczcy włoskowatych koncentruje się w Polsce północnej. Z całej Wyżyny Małopolskiej znanych jest 2 stanowisk tego gatunku (Ochyra i in. 1988), choć nie wiadomo czy wciąż one istnieją, gdyż część danych na ten temat pochodzi sprzed ponad 50 lat (Kuc 1959a, b, c). Najbliższe stanowiska *T. nitens* względem Uroczyska Pięty znajdują się w Bedlnie k. Końskich, Kornicy k. Końskich, w rezerwacie „Świnia Góra” k. Bliżyna oraz na polanie „Burzący Stok” k. Suchedniowa (Kuc 1959c). Z kolei złocieniec gwiazdkowaty jest gatunkiem dość pospolitym rozproszonym na terenie całego kraju, gdzie rośnie na wilgotnych łąkach i torfowiskach. Bardzo rzadkim gatunkiem w regionie świętokrzyskim występującym na badanym terenie jest limprichtia pośrednia *Limprichtia cossonii*. Z literatury znane są zaledwie 2 stanowiska tego gatunku na Wyżynie Małopolskiej: torfowisko w Pakosławiu k. Iłży oraz obniżenie rzeki Kaczki wpadającej do Kamiennej na N od Suchedniowa (Karczmarz 1972). Gatunek przywiązany do wilgotnych łąk i torfowisk przejściowych mających charakter alkaliczny. Wprawdzie Uroczysko Pięty nie posiada takich właściwości, jednak należy przypuszczać, że znajdują się tu tzw. „okna hydrologiczne” z wysiękami wód bardziej zasobnych w węglan wapnia. Stąd obecność *L. cossonii* oraz niektórych gatunków roślin kwiatowych, jak choćby turzycy żółtej *Carex flava* s. l. i kruszczyka błotnego *Epipactis palustris*. Na właściwości alkaliczne wód tego miejsca wskazywała także Sasal (2009).

## Dyskusja

Spośród pięciu gatunków podanych przez Sasal (2009), a nie potwierdzonych podczas prac terenowych, występowanie tylko jednego wydaje się być wątpliwe – tujowca szerokolistnego *Thuidium recognitum*. Gatunek ten preferuje siedliska stosunkowo suche i słoneczne, rosnąc na trawiastych stokach wzgórz, czy w widnych lasach (Szafran 1961). Najczęściej spotykany na podłożu zasobnym w węglan wapnia (skały wapienne, lessy). *T. recognitum* od pozostałych gatunków z rodzaju tujowiec *Thuidium* różni się cechami mikroskopowymi (por. Szafran 1961), dlatego oznaczenie tego taksonu w terenie nie jest możliwe.

Trudno jest w chwili obecnej podjąć dyskusję dotyczącą bogactwa mchów w Uroczysku Pięty. Zebrane przez autora materiały należy traktować jako swego rodzaju notatkę florystyczną, będącą jedynie przyczynkiem do poznania całej brioflory badanego terenu. Niemniej jednak, liczba 63 taksonów w chwili obecnej wydaje się być stosunkowo wysoka w porównaniu z przebadanymi już obiektami o podobnej powierzchni. Dla przykładu: w torfowiskowym rezerwacie przyrody „Mszar koło Starej Dobrzycy” na Pomorzu Zachodnim stwierdzono 39 taksonów mchów (Wilhelm, Więclaw 2011), a w rezerwacie „Góra Grójec” na Śląsku 57 (Stebel 2011), a dotychczas z rezerwatu „Góra Miedzianka” w Górach Świętokrzyskich odnotowano 43 gatunki (Piwowarski, Paciorek 2012). Oczywiście bogactwo florystyczne uzależnione jest od wielu czynników, a zwłaszcza od zróżnicowania siedliskowego badanego obiektu. Dlatego tego typu porównania nie odzwierciedlają rzeczywistości; dają nam jedynie bardzo ogólny obraz różnorodności mchów.

### Podsumowanie i wnioski

Flora mchów północnej części Uroczyska Pięty liczy 63 gatunki. Zważając na stosunkowo słaby stopień zbadania terenu, liczba ta wydaje się być wysoka, zwłaszcza gdy porównamy inne obszary o podobnej powierzchni i charakterze. Zdecydowaną dominacją odznaczają się gatunki epigeiczne (naziemne) – *Calliergonella cuspidata*, *Dicranum bonjeanii*, *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum sp.*, co jest zrozumiałe z uwagi na znaczny udział zbiorowisk łąkowych, szuwarowych i bagiennych. Nieliczne gatunki epiksyliczne (rosnące na martwym drewnie) – *Amblystegium serpens*, *Tetraphis pellucida*, czy epifityczne (rosnące na korze drzew) – *Brachytheciastrum velutinum*, *Orthodicranum montanum*, *Plagiothecium curvifolium*, *P. laetum* spotykane są w zagajnikach sosnowych będących stadiami sukcesyjnymi zarastających terenów otwartych na Uroczysku Pięty. Ponadto gatunki drzew budujące te inicjalne zbiorowiska leśne (sosna, brzoza, osika) oraz ich młody wiek nie sprzyjają występowaniu flory mchów epifitycznych.

Analiza ekologiczna wskazuje na znaczny udział mchów o szerokiej skali fitocenotycznej, które mogą występować zarówno w lasach, jak i na terenach otwartych. W pewnym stopniu wskazuje to na nieustabilizowany ekosystem będący w stadium kształtowania swoistej struktury. Obecność licznych zagajników sosnowych i brzozowych, juvenilnych postaci łągów olszowych oraz zarośli wierzb krzewiastych oraz brak śladów koszenia, czy spasanania jednoznacznie wskazuje na gwałtownie postępujący proces sukcesji wtórnej zmierzający do pokrycia

tego terenu lasem. W chwili obecnej jest to podstawowym i najważniejszym zagrożeniem dla zachowania interesującej szaty roślinnej oraz unikalnej entomofauny związanej z ekosystemami łąkowymi. Spośród gatunków mchów tylko nieliczne gatunki wydają się być wrażliwe na takie zmiany siedliskowe. Zaliczyć do nich należy gatunki o charakterze stenotopowym przywiązane do siedlisk otwartych: *Bryum pseudo-triquetrum*, *Campylium stellatum*, *Dicranum bonjeanii* (ochrona ścisła, kategoria zagrożenia V), *Drepanocladus aduncus*, *Limprichtia cossonii* (ochrona częściowa), *Tomentypnum nitens* (ochrona ścisła, kategoria zagrożenia V).

Poza roślinami naczyniowymi (por. Sasal 2009) również brioflora północnej części Uroczyska Pięty wskazuje na wysoką wartość przyrodniczą obszaru. Występowanie aż 27 mchów objętych ochroną gatunkową w Polsce, w tym 16 chronionych częściowo i 11 ściśle oraz dwóch gatunków posiadających kategorię zagrożenia w kraju (V – narażone na wymarcie) stanowi wysoki procent (42,8%) wszystkich stwierdzonych taksonów.

Biorąc pod uwagę fakt, że dotychczas Uroczysko Pięty nie znalazło się w kręgu zainteresowania briologów, to uzyskane wyniki w niniejszej pracy dają podstawę sądzić, że ten interesujący obszar Natura 2000 kryje w sobie jeszcze wiele ciekawych i nieodkrytych gatunków mchów. Badania briologiczne na tym obszarze trwają nadal, obejmując także inwentaryzację wątrobowców (*Marschantiophyta*). Zapewne po rozpoznaniu pełnej brio- i hepaticoflory wartość przyrodnicza Uroczyska Pięty wzrośnie, co pozwoli na podjęcie konkretnych działań zmierzających do zachowania jak największej różnorodności biologicznej tego obszaru.

## Literatura

1. Karczmarz K., 1972, *Mszaki torfowisk obrzeżenia Gór Świętokrzyskich*, Annales UMCS Sectio C 27(12), 127-139.
2. Kuc M., 1959a, *Mchy Wyżyny Sandomiersko-Opatowskiej (Okręg Sandomierski)*, Fragmenta Floristica et Geobotanica 5(1), 129-150.
3. Kuc M., 1959b, *Zapiski bryologiczne z Okręgu Staszowskiego*, Fragmenta Floristica et Geobotanica 5(2), 287-297.
4. Kuc M., 1959c, *Uwagi o florze mchów okolic Końskich*, Ekologia Polska Seria B 5(4), 351-359.
5. Laine J., Harju P., Timonen T., Laine A., Tuittila E.-S., Minkkinen K., Vasander H., 2011, *The intricate beauty of Shagnum mosses – a finnish guide to identification*, University of Helsinki Department of Forest Sciences Publications 2, 1-191.

6. Ochyra R., Szmajda P., Bednarek H., Bocheński W., 1988, M. 539. *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Limpr. In: Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Vol. 3. Series V. Mosses (Musci). Eds Z. Tobolewski, T. Wojterski. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Science, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Poznań, 53-61.
7. Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra M., 2003, *Census Catalogue of Polish Mosses. Katalog mchów Polski*, Biodiversity of Poland 3. Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
8. Piwowarski B., Paciorek T., 2012, *Materiały do brioflory rezerwatu przyrody „Góra Miedzianka” w Górach Świętokrzyskich*, Naturalia 1, 96-102.
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 20 stycznia 2012 r., poz. 81).
10. Sasal J., 2009, *Wstęp do waloryzacji florystycznej północnej części SOO Uroczysko Pięty. Piękne, rzadkie i chronione cz. II*, Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody 11, 111-139.
11. Smith A. J. E., 2004, *The moss flora of Britain and Ireland*, Cambridge University Press, pp. 1012.
12. Staškowiak A., 2005, *Walory przyrodnicze i warunki ochrony uroczyska „Pięty”. Tereny podmokłe – walory przyrodnicze i kulturowe powiatu skarżyskiego*, Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody 9, 18-42.
13. Stebel A., 2011, *Bryophytes of the Góra Grójec nature reserve in the Wysoczyzna Woźnicko-Wieluńska* (Silesia Province, Poland), Roczn. AR Pozn. 390, Bot. Stec. 15, 123-127.
14. Symonides E., 2008, *Ochrona przyrody*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, s. 767.
15. Szafran B., 1957, *Mchy (Musci)*, t. 1, PWN, Warszawa, s. 448.
16. Szafran B., 1961, *Mchy (Musci)*, t. 2, PWN, Warszawa, s. 405.
17. Wilhelm M., Więclaw H., 2011, *Flora, bryoflora and plant communities in the peatland „Mszar koło Starej Dobrzycy” nature reserve* (Wysoczyzna Łobeska, NW Poland), Roczn. AR Pozn. 390, Bot. Stec. 15, 35-47.
18. Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R., 2004, *Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new red list of mosses in Poland*. In: A. Stebel, R. Ochyra (eds). *Bryological studies in the Western Carpathians*, Sorus, Poznań, s. 9-28.

## **Dostojka akwilonaris *Boloria aquilonaris* – zagrożony gatunek skarżyskiej fauny**

### **Wstęp**

Dostojka akwilonaris to gatunek motyla o bardzo wąskim zakresie tolerancji ekologicznej. Umieszczono ją na Czerwonej Liście gatunków zagrożonych wyginięciem (VU) nie tylko w Polsce, ale i w całej Europie.

Systematyka:

**Domena:** Eukarioty *Eucaryota*

**Królestwo:** Zwierzęta *Animalia*

**Typ:** Sławonogi *Arthropoda*

**Gromada:** Owady *Hexapoda, Insecta*

**Podgromada:** Uskrzydłone *Pterygota*

**Rząd:** motyle (*Lepidoptera*)

**Podrząd:** wędzidełkowce (*Heteroneura*)

**Nadrodzina:** paziokształtne (*Papilionoidea*)

**Rodzina:** rusałkowate (*Nymphalidae*)

**Podrodzina:** (*Heliconiinae*)

**Rodzaj:** dostojka (*Boloria*)

**Gatunek:** dostojka akwilonaris *Boloria aquilonaris*  
(Stichel, 1908)

Dostojka akwilonaris uważana jest za gatunek o charakterze glacialnym (relikt polodowcowy). Jest pozostałością z czasów, gdy na terenie współczesnego Skarżyska panował zupełnie odmienny klimat, a na przedpolu lodowca rozwijały się zbiorowiska roślinności tundrowej. Gatunek może egzystować tylko w specyficznych warunkach jakie zapewniają torfowiska. Dzieje się tak dlatego, że torfowiska odznaczają się charakterystycznym, chłodnym mikroklimatem. Gatunki takie, związane z torfowiskami, określamy mianem tyrfobontów.

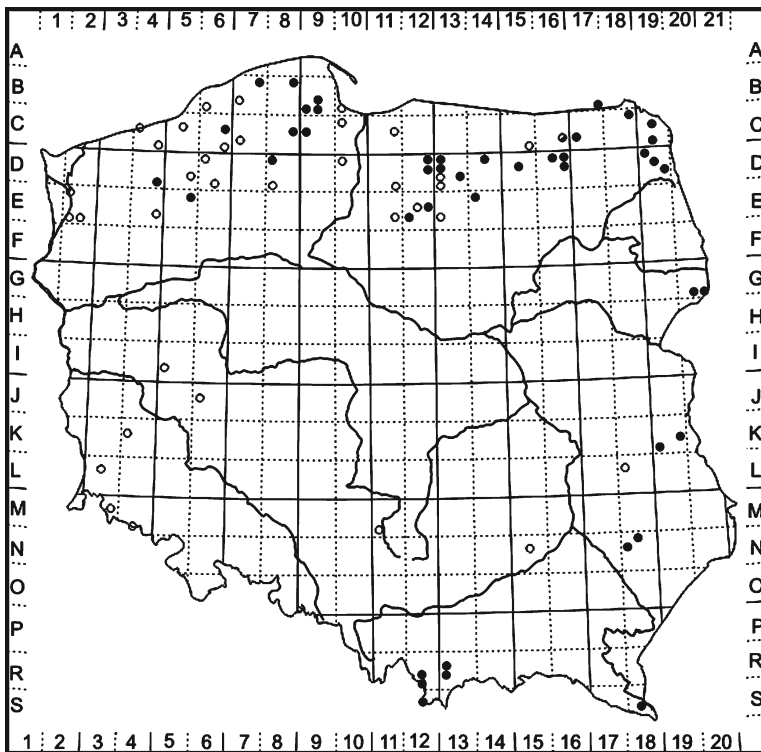
Pod względem rozmieszczenia jest gatunkiem euroszyberyjskim o borealno-górskim zasięgu w Europie. Areal występowania gatunku obejmuje północne obszary Palearktyki, od Europy Zachodniej po Syberię (Bink 1992). W całej Fennoskandii, Karelii i krajach nadbałtyckich lokalnie jest liczny, natomiast w zachodniej i środkowej Europie występuje na izolowanych stanowiskach w górach, np. w Masywie

Centralnym, Ardenach, Badenii-Wirtembergii (Kudrna 2002, Mousson, Neve, Baguette 1999).



Mapa 1. Rozmieszczenie dostójki akwilonaris w Europie

W Polsce gatunek został wykazany z nielicznych stanowisk w północnej i południowo-wschodniej części Polski (Pobrzeże Koszalińskie, Pojezierze Zachodniopomorskie, Pojezierze Wschodniopomorskie, Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie, Pojezierze Iławskie, Pojezierze Mazurskie, Pojezierze Litewskie, Nizina Północnopodlaska, Polesie Zachodnie, Kotlina Sandomierska, Beskidy Wschodnie, Obniżenie Orawsko-Podhalańskie) (Buszko 1997b).



LEGENDA:

- - potwierdzone stanowiska występowania
- - stanowiska o znaczeniu historycznym

**Mapa 2. Rozmieszczenie stanowisk dostojki akwilonaris w Polsce**

Taki typ rozmieszczenia jaki zaprezentowano na powyższej mapie określamy jako wyspowy. To właśnie torfowiska są „wyspami” występowania dostojki akwilonaris. Przez długi czas wszelkiego rodzaju



mokradła traktowano jako nieużytki, które bezwzględnie należało osuszyć i wykorzystać gospodarczo. Uporczywie ignorowana była rola torfowisk jako ostoji różnorodności biologicznej, podczas gdy wiele spośród gatunków zamieszkujących torfowiska figuruje na czerwonych listach w Polsce i innych krajach Europy. Z powyższej mapy wynika również, że nie tylko zmniejsza się liczba stanowisk (ubytek sięga 50% stanowisk), ale również widoczne jest wycofywanie się gatunku w kierunku północno-wschodnim.

Stanowiska ze Skarżyska i okolic nie zostały ujęte podczas opracowywania powyższej mapy, ale mają się znaleźć w kolejnym wydaniu atlasu rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce. Obecność tego gatunku na naszym terenie nie była odnotowana w literaturze, aż do momentu publikacji w Zeszycie 8. Skarżyskich Zeszytów LOP artykułu pt. „Wstępne wyniki badań nad lepidopterofauną Lipowego Pola” będącego wynikiem obserwacji i badań jakościowych przeprowadzonych w 2003 r. W wyniku przeprowadzonej od sierpnia 2006 r. do września roku 2007 inwentaryzacji przyrodniczej na obszarach zarządzanych przez Lasy Państwowe oraz prac związanych z opracowaniem sieci obszarów Natura 2000 w województwie świętokrzyskim udokumentowano szersze występowanie dostojki akwilonaris. Okazuje się, że w północnej części województwa świętokrzyskiego u podnóży Wzgórz Nieklańsko-Bliżyńskich, Garbu Gielniowskiego i Wzgórz Szydłowieckich zlokalizowane są podmokłe tereny sprzyjające występowaniu gatunku. Stwierdzono jego obecność na 3 stanowiskach.

### Opis gatunku

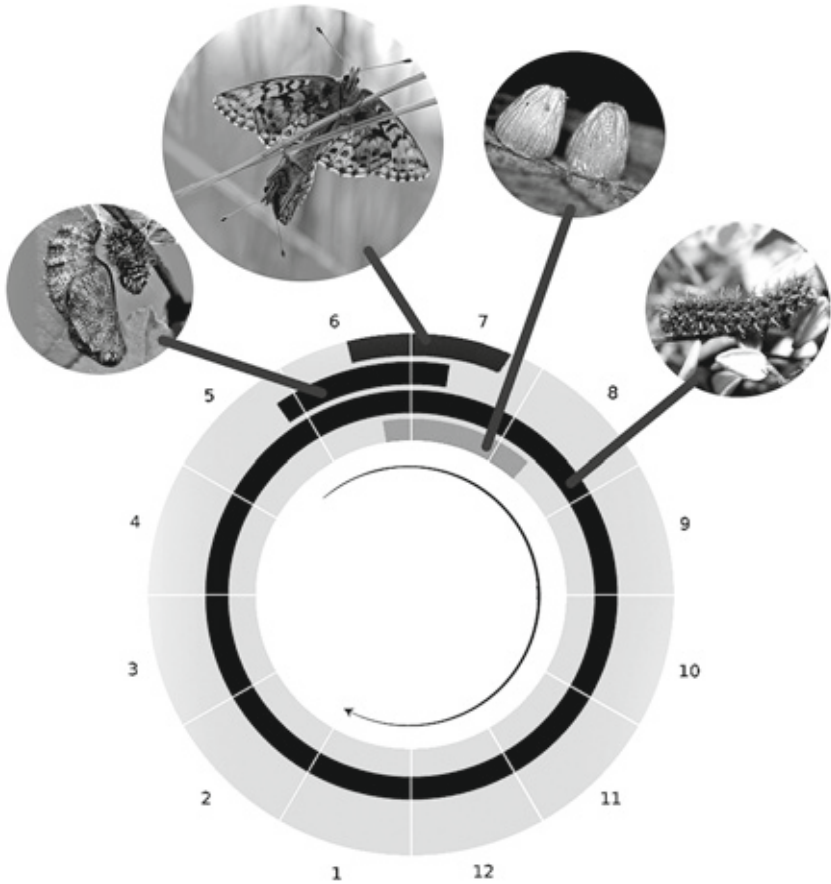
Imago, czyli formy doskonale dostojki akwilonaris, są średniej wielkości motylami o rozpiętości skrzydeł od 38 do 42 mm. W ubarwieniu skrzydeł dominuje barwa ceglastoczerwona z czarnymi plamkami. Spód przedniego skrzydła jest ceglastoczerwony z czarnym, kontrastowym rysunkiem. Spód tylnego skrzydła jest również ceglastoczerwony z czerwonobrunatną przepaską i białymi, srebrzyście połyskującymi plamkami. Dymorfizm płciowy jest słabo zaznaczony. Samce są nieco mniejsze, mniej kontrastowo ubarwione. U samic na skrzydłach mogą pojawiać się fioletowe przebarwienia, a na spodniej stronie skrzydeł występuje więcej białych plamek.

Dostojka akwilonaris zasiedla zbiorowiska wilgotnych łąk, borów bagiennych, torfowisk wysokich i przejściowych reprezentujące mszary torfowcowe *Sphagnion magellanici* i obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion albae*. Jest gatunkiem heliofilnym (znajduje optymalne warunki rozwojowe przy pełnym

nasłonecznieniu) i unika miejsc zacienionych. Postaci dorosłe tworzą osiadłe populacje, silnie przywiązane do siedlisk. Trwanie populacji uzależnione jest od obecności rośliny żywicielskiej – żurawiny błotnej *Oxycoccus palustris*, syn. *Vaccinium oxycoccus* syn. *Oxycoccus quadri-petalus*, ponieważ gąsienice dostojki akwilonaris, będąc monofagami, żerują wyłącznie na żurawinie. Dodatkową rośliną żywicielską może być modrzewnica zwyczajna (północna) *Andromeda polifolia*, która pospolicie występuje np. na torfowisku w Lipowym Polu. Dorosłe osobniki niechętnie przenoszą się na inne tereny i większą część swojego życia spędzają w obrębie torfowiska, penetrując jedynie najbliższe otoczenie w poszukiwaniu różnych gatunków kwiatów, których pyłkiem i nektarem się odżywiają. Torfowisko bowiem, porośnięte mchami, welnianką i turzycami, nie oferuje dorosłym dostojkom odpowiedniej bazy pokarmowej. Podczas poszukiwania pożywienia motyle odwiedzają głównie kwiaty koloru ciemnopurpurowego, fioletowego i niebieskiego. Spotykamy je na kwiatach siedmiopalecznika błotnego *Comarum palustre*, ostów *Carduus sp.* i ostrożeni *Cirsium sp.* W poszukiwaniu pożywienia dostojki oblatują okolice torfowiska odwiedzając kwiaty jasiénka piaskowego *Jasione montana*, starca jakubka *Senecio jacobaea*, maruny bezwonnej *Matricaria maritima*, rdestu szczawiolistnego *Polygonum lapathifolium*, macierzanki piaskowej *Thymus serpyllum*, krwawnicy pospolitej *Lithrum salicaria*, chabra driakiewnika *Centaurea scabiosa* i świerzbnicy pospolitej *Knautia arvensis*. W obrębie torfowiska zasiedlają niewielki obszar (zwykle w pobliżu płatów kwitnącego siedmiopalecznika) i mają niewielkie zdolności dyspersji. Populacje bytujące na naszym terenie nie są zbyt liczne i składają się zwykle z kilkanastu do kilkudziesięciu osobników. Samce patrolując teren przemieszczają się nisko nad roślinnością trzepotliwym, powolnym lotem na niewielkie odległości. Nie są dobrymi lotnikami i tylko wyjątkowo obserwowano samice dokonujące przelotu na dystansie 11 km.

## Cykl życiowy

Życie imago – formy doskonałej – nie trwa długo. Motyle pojawiają się w jednym pokoleniu poczynając od drugiej dekady czerwca i latają do trzeciej dekady lipca. Spotykamy je na miejscach odsłoniętych, nasłonecznionych. Unikają stanowisk zacienionych, gdzie pojawiły się krzewy i tych, na które w wyniku sukcesji wkroczyły już drzewa. Na Lipowym Polu obserwowano osobniki chętnie wygrzewające się na gałęziach młodych sosen wyrastających na torfowisku. Samce patrolują teren w oczekiwaniu na partnerki. Latają nisko i powoli wśród traw i nad miejscami porośniętymi płożącymi się pędami żurawin. Kopulacja



**Rys. 1. Cykl rozwojowy dostożki akwilonaris *Boloria aquilonaris***

zwykle następuje wśród roślinności. Zapłodnione samice w godzinach południowych składają pojedynczo jaja, umieszczając je na spodniej stronie liści lub bezpośrednio na pędach żurawiny błotnej *O. palustris*. Preferują przy tym pędy żurawiny rosnące na wyniesionych poduchach mchu torfowca, co z jednej strony chroni przed zalaniem wodą, a z drugiej zapewnia lepsze warunki termiczne dla rozwoju jaj. Jaja są koloru żółtopomarańczowego lub zielonkawego, stożkowate z tępym wierzchołkiem, podłużnie karbowane z poprzecznymi żeberkami. Po około trzech tygodniach z jaj wykluwają się młode gąsienice. Zwykle po wykluciu

nie rozpoczynają żerowania i hibernują w pierwszym stadium wzrostowym w oprzędzie z uschniętych części roślin. W tym okresie są mało wrażliwe na warunki zewnętrzne. Mogą znosić nawet okresowe zalenie i zamarznięcie podczas wiosennych roztopów. Monofagiczne gąsienice po przezimowaniu zaczynają odżywiać się kwiatami i liśćmi żurawiny błotnej *O. palustris* wykorzystując niekiedy modrzewnicę zwyczajną *A. polifolia* jako uzupełniającą roślinę żywicielską. Gąsienice są ciemnobrunatne, ciemno plamkowane, z żółtawymi liniami na grzbiecie i po bokach ciała. Na ciele występują pokryte szczecinkami, żółtawe kolce, umieszczone na pomarańczowych brodawkach. Młode gąsienice w ciągu dnia pozostają w ukryciu jakim może być rurka z liścia rośliny żywicielskiej lub splecione listki i łodyżki torfowców. Dopiero wieczorem wychodzą na żerowanie. Starsze żerują zarówno nocą i w ciągu dnia. Na przełomie maja i czerwca na roślinie żywicielskiej lub w jej pobliżu następuje przepoczwarczenie. W tym celu dojrzała gąsienica za pomocą przędzy luźno łączy ze sobą liście roślin tworząc luźny oprzęd ochronny. W tak przygotowanym ukryciu zawisa głową w dół. Poczwarka jest koloru brunatnego z delikatnym, ciemniejszym dese-niem na pokrywach skrzydeł. Na grzbiecie jest zaopatrzona w dwa rzędy drobnych kolców. W stadium poczwarki przebywa około dwóch tygo-dni. Przeobrażenie i wylot imago następuje pod koniec czerwca i cykl rozpoczyna się od początku. W populacjach północnoeuropejskich cykl może zamykać się w ciągu dwóch lat.

### **Ochrona gatunku**

Dostojka akwilonaris *B. aquilonaris* jako gatunek chroniony poja-wiła się w 2001 r., a następnie została ujęta w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną. Dz. U. 220, poz. 2237. Znajduje się na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” z kategorią VU (vulnerable) – umiarkowanie zagrożony (narażony).

### **Zagrożenia i przeciwdziałanie**

W wyniku przeprowadzonych w ostatnich latach badań i obser-wacji terenowych, dostojka akwilonaris została uznana za gatunek zagrożony wyginięciem. Liczba znanych stanowisk jej występowania na terenie Polski uległa zmniejszeniu o połowę. Dlatego wpisano ją na listę gatunków prawnie chronionych.

Za główne zagrożenia dla bytowania dostojki uznano: zanikanie torfowisk jako następstwo ich przesuszenia, eutrofizację, fragmentację siedlisk i postępującą sukcesję.

Za najistotniejsze zagrożenie uznaje się zanikanie siedlisk, spowodowane zmianami warunków hydrologicznych torfowisk i ich eksploatacji w wyniku melioracji i pozyskiwania torfu. Wtórnią konsekwencją tych zmian postępująca sukcesja zwiększająca zakrzaczenie i rozrost nalotów samosiejek. Prowadzi to do zarastania terenu, zaniku otwartych przestrzeni co jest niezbędnym warunkiem dla egzystencji tego wybitnie heliofilnego gatunku. Dodatkową przyczyną mogło być eutrofizacja będąca następstwem nawożenia i stosowanie insektycydów w ochronie obszarów leśnych w okresie gradacji fitofagów i ochronie upraw rolniczych. Rozwiązaniem mogłoby być tworzenie stref buforowych obszarami występowania dostojki i obszarami rolniczymi. Mniejsze znaczenie ma zagrożenie ze strony kolekcjonerów, choć nie należy go ignorować szczególnie w odniesieniu do małych populacji.

W skali krajobrazu, siedliska przyrodnicze stają się coraz bardziej rozdrobnione. Podczas procesu fragmentacji, odległość między populacjami wzrasta stopniowo co utrudnia wymianę międzypopulacyjną osobników. Wymieranie małych, izolowanych populacjach lokalnych żyjących w takim pofragmentowanym krajobrazie występuje często (Fahrig i Merriam, 1994). Dlatego ochrona zagrożonych gatunków żyjących w pofragmentowanym krajobrazie wymaga ustanowienia sieci odpowiednich płatów siedlisk. Migracja osobników pomiędzy płatami w takich sieciach jest kluczowym czynnikiem trwałości gatunku, zwiększającym wielkość lokalnych populacji (Brown i Kodric-Brown, 1977). Umożliwia to ponowną kolonizację pustych plam po lokalnych wymieraniach i stanowi zabezpieczenie utrzymania różnorodności genetycznej pomiędzy populacjami lokalnymi. Jednak wydarzenia migracji są zazwyczaj rzadkie, a zatem trudne do oszacowania podczas bezpośrednich obserwacji w terenie (Vandewoestijne i Baguette, 2002).

Działania ochronne powinny zatem obejmować nie tylko prawną ochronę gatunkową dostojki *akwilonaris*, ale przede wszystkim powinny dotyczyć zachowania i ochrony siedlisk występowania motyla. Typy siedlisk będące miejscem występowania dostojki ujęto w dyrektywie habitatowej „Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Directive on the Conservation of Natural Habitats of Wild Fauna and Flora)” w załączniku I zawierającym zestawienie siedlisk przyrodniczych (biotopów) uznanych za rzadkie i ginące w Europie. Zachowanie i ochrona tych biotopów na swoim terenie jest obowiązkiem wszystkich

państw europejskich. Jako priorytetowe dla Unii Europejskiej zaliczono m.in. torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) (kod siedliska: 7110), do których należą zespoły: mszaru kępowego z torfowcem magellańskim *Sphagnetum magellanicum* i mszaru przygielkowego *Rhynchosporetum albae*.

Warunki ochrony, które należy spełnić dla zachowania populacji dostojki akwilonaris:

1. Utrzymanie w stanie nienaruszonym istniejących torfowisk wysokich i przejściowych co jest równoznaczne z zachowaniem bazy pokarmowej dla egzystujących populacji motyli. Ma to szczególne znaczenie dla gatunków monofagicznych takich jak dostojka akwilonaris, ponieważ gąsienice tego gatunku żerują wyłącznie na żurawinie błotnej *O. palustris*.
2. Preferowanie naturalnych, ekstensywnych metod gospodarowania na łąkach i częściowo torfowiskach w formie pozyskiwania siana, wypasu bydła.
3. Podjęcie czynnych form ochrony przyrody poprzez wycinanie podrostów krzewów i nalotów samosiewek drzew, co zapewnia powstrzymanie zarastania krzewami i umożliwia bytowanie gatunków heliofilnych, których rozwój uzależniony jest od istnienia odkrytych, nasłonecznionych mechowisk i turzycowisk.
4. Niedopuszczenia do przeprowadzenia prac melioracyjnych i osuszających czego efektem byłaby zmiana stosunków wodnych i całkowita przebudowa gatunkowa flory i ustąpienie gatunków wilgociolubnych, do których należy żurawina błotna *O. palustris* – roślina żywielska dostojki.

## Literatura

1. Krzywicki, M., 1968, *Klucze do oznaczania owadów Polski. Zesz. 66, Nymphalidae*, Państw. Wydaw. Nauk., Warszawa.
2. Dąbrowski J.S., Krzywicki M., 1982, *Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. Część I. Nadrodziny Papilionoidea, Hesperioidea, Zygaenoidea*, Państw. Wydaw. Nauk., Warszawa-Kraków.
3. Głowaciński Z. [red.], 1992, *Polska czerwona księga zwierząt*, PWRiL, Warszawa.
4. Bink F.A., 1992, *Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa*. Schuyt & Co., Haarlem.
5. Buszko J., 1997b, *Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) 1986–1995*, Oficyna Wydawnicza Turpress, Toruń.

6. Mousson L., Neve G., Baguette M., 1999, *Struktura metapopulacja i ochrona dostojki akwilonaris Boloria aquilonaris (Lepidoptera, nymphalidae) w Belgii*, Biological Conservation Volume 87, Issue 3, ss. 285-293.
7. Vandewoestijne S., Baguette M., 2002, *Struktura genetyczna w zagrożonych populacjach dostojki akwilonaris Boloria aquilonaris (Lepidoptera, Nymphalidae)*, Heredity 89.
8. Kudrna O., 2002, *The distribution Atlas of European Butterflies*, Oedippus 20.
9. Wallis De Vries M.F., 2003, *Conservation of Boloria aquilonaris and its habitat*; Levende Natuur, 104(1), 11-15, Uari.
10. Staškowiak A., 2004, *Wstępne wyniki badań nad lepidopterofauną Lipowego Pola*, Skarżyskie Zeszyty LOP, Zeszyt 8, Skarżysko-Kamienna.
11. Buszko J., Masłowski J., 2008, *Motyle dzienne Polski. Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea*, wyd. „Koliber”, Nowy Sącz.
12. Sielezniew M., Dziekańska I., 2010, *Motyle dzienne*, wyd. Multico, Warszawa.
13. Warecki A., 2010, *Motyle dzienne Polski. Atlas bionomii*, wyd. „Koliber”; Nowy Sącz.
14. <http://www.iop.krakow.pl/pckz/opis.asp?id=155&je=pl>
15. <http://www.heodes.neostrada.pl/page6.htm>

## **Przyczynek do fauny ważek Skarżyska i okolic**

### **Wstęp**

Ważki jako jedne z pierwszych zwierząt opanowały środowisko lądowo-powietrzne. Dokonały tego 100 mln lat wcześniej niż pierwsze latające gady – pterodaktyle i 150 mln lat wcześniej niż pierwsze ptaki. Mimo że dominowały w powietrzu już w erze paleozoicznej, to pozostały silnie związane ze środowiskiem wodnym. Najstarsze, udokumentowane skamieniałości praważek *Protodonata* odkryto w skałach karbońskich, czyli pochodzą sprzed ok. 300 mln lat. Praważki różniły się od współczesnych ważek budową i rozmiarami. Przykładem może być karbońska *Meganeura monyi*, której odcisk odkryto w 1885 r. w pobliżu Commeny w południowo-wschodniej Francji, a rozpiętość jej skrzydeł przekraczała 67 cm. Dla unaocznienia, gdyby pominąć wielkość tułowia, rozpiętość jej skrzydeł osiągała rozpiętość skrzydeł znanego ptaka – sroki. Wążkę tę opisał paleontolog Brongniart i jest przechowywana w Muséum National d’Histoire Naturelle w Paryżu.



**Rys. 1. Porównanie wielkości  
*Meganeura monyi* (rekonstrukcja) i sroki**

Materiały zawarte w opracowaniu są wynikiem obserwacji terenowych autora, w czasie których prowadzono dokumentację fotograficzną.



Nie dokonywano odłowów bezpośrednich, a podstawą opracowania były tylko okazy sfotografowane w terenie. Wyniki obserwacji są fragmentaryczne i nie obejmują wszystkich stanowisk potencjalnego występowania ważek. Dlatego należy traktować je jako przyczynek i wstępną bazę do dalszych badań jakościowych i ilościowych. Zaprezentowany materiał jest wynikiem obserwacji terenowych przeprowadzonych przez autora do sierpnia 2014 roku.

## **Cykl życiowy**

Ważki mają specyficzny cykl rozwojowy. Owady dorosłe spotykamy na łąkach, na leśnych polanach i duktach. Zazwyczaj jednak widujemy je nad rzekami i brzegami zbiorników wodnych, gdzie prowadzą drapieżny tryb życia. Tu odbywają swe gody, lecz ich jaja składane są w wodzie lub umieszczane w tkankach roślin wodnych, bądź pozostawiane w pobliżu zbiorników wodnych na mchu. Po wykluciu drapieżne larwy dalszy rozwój odbywają w środowisku wodnym. Po zakończonym rozwoju larwy opuszczają wodę i ostatnia wylinka następuje na roślinach. Po odrzuceniu wylinki i „napompowaniu” skrzydeł imago rozpoczyna etap życia lądowo-powietrznego. Młode imago w początkowym okresie życia oddalają się od zbiorników rozpoczynając okres intensywnych polowań, by ponownie wrócić nad wodę w celu odbycia godów. Niektóre z nich podejmują wysiłek migracyjny zasiedlając nowe, położone w odległych nawet o kilkaset kilometrów, stanowiska.

## **Budowa**

Ważki w świecie owadów są niezrównanymi drapieżnikami. Uwzględniając inne współcześnie żyjące owady osiągają znaczne rozmiary ciała, choć nie takie, jak wówczas, gdy niepodzielnie panowały w przestworzach, czyli w erze paleozoicznej w okresie późnego karbonu i permu.

Głowa ważki jest duża i ruchliwa. Na niej zlokalizowane są narządy zmysłów i silny aparat gębowy. Dzięki ogromnym oczom złożonym, zbudowanym z licznych oczek prostych zwanych ommatidiami, których w jednym oku może być do kilkudziesięciu tysięcy, oraz małym, zlokalizowanym na ciemieniu przyoczkom, mają doskonały wzrok. Umieszczony od spodu głowy narząd gębowy typu gryzącego zaopatrzony jest w silne, chitynowe żuwaczki, którymi błyskawicznie uśmiercają i rozrywają swoje ofiary.

Tułów składa się z trzech segmentów o czym świadczy liczba odnóży tułowiowych. Odnóża służą nie tylko do lokomocji, ale są niezbędne do czyszczenia ciała, stanowią pomoc podczas kopulacji oraz są

narzędem chwytym. Pokryte są długimi i ostrymi kolcami, które ułatwiają chwytanie ofiar w locie. Przodkowie ważek posiadali na tułowiu prawdopodobnie 3 pary skrzydeł, jednak ze względów aerodynamicznych ich liczba uległa redukcji. Skrzydła ważek posiadają cechy skrzydeł prymitywnych owadów w postaci gęstego, słabo zróżnicowanego użytkowania. Na wszystkich skrzydłach umieszczona jest pterostigma (z wyjątkiem samców świtezianek), mała prostokątna lub kwadratowa plamka, umieszczona w pobliżu wierzchołka skrzydła z jego przedniej strony. Jej zadaniem jest stabilizowanie lotu. Miliony lat ewolucji spowodowały, że współczesne ważki są silne i szybkie – mogą odbywać długie loty, poruszać się niezwykle szybko do przodu i do tyłu, a nawet zawisnąć nieruchomo w miejscu.

Odwłok jest najdłuższą, pozbawioną odnóży, częścią ciała ważki. Składa się z 10 segmentów, z których pierwszy jest wrośnięty w tułów, a ostatni skrócony. Wszystkie odwłoki ważek zakończone są przydatkami analnymi. U samców mają kształt haczyków i ząbków, którymi przytrzymują one samice podczas kopulacji, a także – u wielu gatunków – podczas składania jaj w tzw. tandemie. Przydatki samic ograniczone są do dwóch delikatnych „listków”. Na odwłokach samców występuje pierwotny i wtórny aparat kopulacyjny, co jest wyjątkiem w świecie owadów.

Ubarwienie ważek jest zmienne i nie zawsze może stanowić cechę identyfikacyjną. Występuje dymorfizm płciowy tzn. samce są ubarwione inaczej niż samice, jednak zdarza się, że zabarwienie niektórych samic jest podobne do zabarwienia samców – androchromatyczne. Barwa ciała uzależniona jest od obecności pigmentu zdeponowanego w komórkach naskórka. Barwniki ommina i ommatyna powodują zabarwienie fioletowobrazowe, czerwobrazowe i żółtobrazowe. Pteryna nadaje kolory biały, żółty lub czerwony. Lepichrom daje zabarwienie żółte, a melanina czarne. U wielu ważek występuje tzw. ubarwienie strukturalne wywołane ugięciem, załamaniem lub rozproszeniem światła w pokrywach ciała, które nadaje ciału barwę metalicznie niebieską, zieloną lub tęczową. Z wiekiem barwy te szarzeją lub brązowieją i wówczas metaliczny połysk staje się miedziany.

## **Obserwacje terenowe**

Położenie Skarżyska powoduje, że możemy znaleźć wiele miejsc występowania ważek. Do obserwacji ważek szczególnie godne polecenia są znaczne obszary torfowisk u południowego podnóża Garbu Gielniowskiego, torfowiska Babica i Babiczka, torfowiska Lipowego Pola i duży obszar chroniony „Uroczysko Pięty”. Dobrym miejscem do obserwacji ważek są również duże zbiorniki wodne np. zalew w Rejowie,

zalewy w Suchedniowie, Mostkach czy Bliżynie. Ważki występują licznie w dolinach rzecznych Kamiennej i Kamionki oraz wzdłuż mniejszych rzek takich jak Bernatka, Oleśnica, Żarnówka/Kaczka, Łosiennica, Jaślana, Kuźniczka, Kobylanka, Wężyk i innych bezimiennych cieków wodnych. Wiele ważek spotkamy przy leśnych drogach wzdłuż których ciągną się rowy wypełnione wodą, na polanach, wilgotnych łąkach, a nawet w parkach i ogrodach. Poszczególne gatunki pojawiają się w różnych okresach czasu i skład gatunkowy nawet na wybranym siedlisku ulega okresowej zmianie.

Ważki ze względu na ogromną ruchliwość są obiektami trudnymi do obserwacji. Kłopoty może sprawiać prawidłowe oznaczenie gatunku. Żyjemy jednak w dobie kiedy wielu z obserwatorów przyrody dysponuje różnego rodzaju urządzeniami rejestrującymi obraz (aparaty cyfrowe, telefony komórkowe, tablety, smartfony), co umożliwia udokumentowanie znaleziska. Wykonanie zdjęcia pozwala, choć nie zawsze, na ustalenie przynależności gatunkowej. Nie zastąpi to oczywiście odłowów i precyzyjnego oznaczenia schwytanego okazu, ale tego typu badania pozostawmy fachowcom – odonatologom. Rosnąca liczba i jakość opracowań dotyczących ważek oraz dostępność wiedzy zgromadzonej w internecie powoduje, że świat ważek może stać się interesującym polem badawczym.

## **Przegląd gatunków obserwowanych w Skarżysku i okolicy**

Dokumentację fotograficzną wykonywano w latach 2010–2014. W opracowaniu poszczególne jednostki systematyczne zostały uporządkowane wg kolejności podanej w książce K.-D. Dijkstry ilustrowanej przez R. Lewingtona *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. Powyższa publikacja stanowiła także podstawę do oznaczenia poszczególnych gatunków.

Systematyka:

**Domena:** Eukarioty *Eucaryota*

**Królestwo:** Zwierzęta *Animalia*

**Typ:** Stawonogi *Arthropoda*

**Gromada:** Owady *Hexapoda, Insecta*

**Podgromada:** Uskrzydłone *Pterygota*

**Rząd:** Ważki *Odonata*

**Podrząd:** Równoskrzydłe *Zygoptera*

**Rodzina:** Świteziankowate *Calopterygidae*

**Rodzaj:** Świtezianka *Calopteryx*

1. Świtezianka błyszcząca *Calopteryx splendens*
2. Świtezianka dziewica *Calopteryx virgo*

**Rodzina: Pałatkowate *Lestidae***

**Rodzaj: Pałątka *Lestes***

3. Pałątka południowa *Lestes barbatus*
4. Pałątka mała *Lestes virens*
5. Pałątka niebieskooka *Lestes dryas*
6. Pałątka pospolita *Lestes sponsa*

**Rodzaj: Straszka *Sympecma***

7. Straszka pospolita *Sympecma fusca*

**Rodzina: Łątkowate *Coenagrionidae***

**Rodzaj: Tęźnica *Ischnura***

8. Tęźnica wytworna syn. tęźnica okazała *Ischnura elegans*

**Rodzaj: Łątka *Coenagrion***

9. Łątka dziewczeczka *Coenagrion puella*
10. Łątka wczesna *Coenagrion pulchellum*

**Rodzaj: Nimfa *Enallagma***

11. Nimfa stawowa *Enallagma cyathigerum*

**Rodzaj: Oczobarwnica *Erythromma***

12. Oczobarwnica większa *Erythromma najas*
13. Oczobarwnica mniejsza *Erythromma viridulum*

**Rodzaj: Łunica *Pyrrhosoma***

14. Łunica czerwona *Pyrrhosoma nymphula*

**Rodzina: Pióronogowate *Platycnemididae***

**Rodzaj: Pióronóg *Platycnemis***

15. Pióronóg zwykły *Platycnemis pennipes*

**Podrząd: Różnoskrzydłe *Anisoptera***

**Rodzina: Żagnicowate *Aeshnidae***

**Rodzaj: Żagnica *Aeshna***

16. Żagnica jesienna *Aeshna mixta*
17. Żagnica wielka *Aeshna grandis*
18. Żagnica sina, żagnica okazała, żagnica błękitna *Aeshna cyanea*

**Rodzaj: Husarz *Anax***

19. Husarz władca *Anax imperator*

**Rodzina: Gadziogłówkowate *Gomphidae***

**Rodzaj: Gadziogłówka *Gomphus***

20. Gadziogłówka pospolita syn. gadziogłówka zwyczajna *Gomphus vulgatissimus*

**Rodzaj: Trzepla *Ophiogomphus***

21. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*

**Rodzina: Szklarkowate *Corduliidae***

**Rodzaj: Szklarnik *Cordulegaster***

22. Szklarnik leśny *Cordulegaster boltonii*

**Rodzaj: Miedziopierś *Somatochlora***

23. Miedziopierś metaliczna *Somatochlora metal lica*  
24. Miedziopierś żółtoplarna *Somatochlora flavomaculata*

**Rodzina: Ważkowate *Libellulidae***

**Rodzaj: Ważka *Libellula***

25. Ważka płaskobrzucha *Libellula depressa*  
26. Ważka czteroplarna *Libellula quadrimaculata*

**Rodzaj: Lecicha *Orthetrum***

27. Lecicha pospolita *Orthetrum cancellatum*  
28. Lecicha białoznaczna *Orthetrum albistylum*

**Rodzaj: Zalotka *Leucorrhinia***

29. Zalotka czerwona *Leucorrhinia rubicunda*  
30. Zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis*  
31. Zalotka torfowcowi *Leucorrhinia dubia*

**Rodzaj: Szablak *Sympetrum***

32. Szablak krwisty *Sympetrum sanguineum*  
33. Szablak przepasany, szablak przewiązany, szablak górski  
*Sympetrum pedemontanum*  
34. Szablak zwyczajny *Sympetrum vulgatum*  
35. Szablak czarny *Sympetrum danae*  
36. Szablak żółty *Sympetrum flaveolum*

**Rodzaj: Szafranka *Crocothemis***

37. Szafranka czerwona *Crocothemis erythraea*

Przegląd rozpoczynamy od przedstawicieli ważek zaliczanych do *Zygoptera*, które łatwo poznać po tym, że podczas spoczynku trzymają skrzydła złożone wzdłuż odwłoka (jedynie pałątki składają skrzydła odchyłone do tyłu na kształt litery delta).

### 1. Świtezianka błyszcząca *Calopteryx splendens* (Harris, 1782)

Jest jedną z najbardziej znanych ważek. Długość ciała wynosi ok. 50 mm, rozpiętość skrzydeł do 70 mm. Występuje dymorfizm płciowy. Barwa ciała samców jest metalicznie niebieska, niemal granatowa, skrzydła w części środkowej granatowo zabarwione, podczas gdy samice są zielone, złoto i miedziano pobłyskujące. Występuje od połowy maja do końca sierpnia. Świteziankę błyszcząca spotykamy niemal wyłącznie nad wodami płynącymi, a więc wszelkiego rodzaju rzekami i mniejszymi ciekami wodnymi, które mają piaszczyste dno, zwykle w miejscach silniej nasłonecznionych, np. wzdłuż Kamiennej przepływającej przez łąki poniżej Skarżyska. Nad wodami stojącymi, pojawiają się bardzo rzadko. Ponieważ znosi niewielkie zanieczyszczenie, spotykamy ją nawet na terenie miasta.

### 2. Świtezianka dziewica *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)

Spotykana jest równie często. Rozmiary ciała podobne do poprzedniego gatunku. Występuje dymorfizm płciowy. Barwa ciała samców jest metalicznie zielona, niebieska niemal granatowa (w zależności od kąta padania światła), a skrzydła w całości granatowo zabarwione. Odwłoki samic cechuje miedziany metaliczny połysk. U młodych osobników skrzydła są w młodości złotozielonkawe, później wyraźnie brązowieją. Świtezianka dziewica występuje nad wodami płynącymi z tym, że w przeciwieństwie do poprzedniego gatunku wybiera miejsca chłodniejsze, zacienione rosnącymi nad wodą drzewami np. nad leśnymi strumieniami. Spotkamy ją nad Kamionką, na odcinkach Kamiennej przepływającej przez las i nad mniejszymi rzeczkami. Nie toleruje zanieczyszczonego środowiska i do rozwoju potrzebuje idealnie czystych strumieni.

### 3. Pałątka południowa *Lestes barbatus* (Fabricius, 1798)

Pałatkę południową możemy spotkać nad płytkimi, nagrzanymi słońcem zbiornikami wodnymi. Jednak cykl rozwojowy jest realizowany na podmokłych łąkach. Spotkana na Sękorkach, na podmokłej łące nad rzeką Oleśnicą. Długość ciała wynosi do 45 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 58 mm. Występuje od końca czerwca do początku września. Ubarwienie wierzchu ciała jest metalicznie zielone, nieco jaśniejsze, matowe od spodu. Odcień zieleni tych ważek jest zbliżony do koloru traw, wśród których chętnie przebywają i są wówczas właściwie niewidoczne. Tułów i odwłok z czasem nabiera czerwono-miedzianego koloru. Najbardziej charakterystyczną cechą tego gatunku są dwubarwne brązowo-białe pterostigmy na przednich skrzydłach.

#### 4. **Pałątka mała** *Lestes virens* (Charpentier, 1825)

Zgodnie z nazwą jest mniejsza od poprzedniej pałątki. Długość ciała dochodzi do 37 mm, rozpiętość skrzydeł do 45 mm. Podobnie jak poprzedni gatunek preferuje małe, płytkie zbiorniki wodne, np. doły po wydobyciu torfu. Nad zbiornikiem powinna znajdować się roślinność, bo pałątki składają jaja w łodygach roślin nadwodnych. U nas spotykana nad torfowiskiem na Lipowym Polu w obszarze Natura 2000 „Lasy Skarżyskie” od czerwca do października. Młode samce są metalicznie zielone z miedzianym połyskiem, z czasem stają się zielone a ostatnie segmenty odwłoka pokrywają się woskowym nalotem. Samice są ciemnozielone, metalicznie błyszczące, podczas gdy spód ciała pozostaje matowy, jasnozielony. Pterostigmy na przednich skrzydłach są jednolicie brązowe.

#### 5. **Pałątka niebieskooka** *Lestes dryas* (Kirby, 1890)

Pałątka niebieskooka to gatunek rozprzestrzeniony na terenie całego kraju. Obserwuje się spadek liczebności tego gatunku na obszarach uprzemysłowionych. Zasiedla płytkie, szybko ogrzewające się zbiorniki wodne. Długość ciała wynosi ok. 43 mm. Rozpiętość skrzydeł do 55 mm. Na naszym terenie zasiedla wilgotne łąki sąsiadujące z torfowiskiem na Lipowym Polu.

#### 6. **Pałątka pospolita** *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)

Często pałątki te współwystępują z pałatkami niebieskookimi, do których są bardzo podobne i często sprawiają trudność przy oznaczaniu jednak pojawiają się nieco później. Spotykana od czerwca przez całe lato w podobnych środowiskach jak poprzedni gatunek. Długość ciała pałątki pospolitej wynosi do 39 mm, rozpiętość skrzydeł dochodzi do 46 mm. Zasięg występowania obejmuje cały kraj. Obserwowana była na łące w okolicach Lipowego Pola, nad rzeką Oleśnicą i Kamionką.

#### 7. **Straszka pospolita** *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)

Straszka pospolita dawniej zwana była zimówką rudawą. Występuje w niemal całej Polsce z wyłączeniem obszarów górskich i terenów położonych w północno-wschodniej Polsce, gdzie zbyt ostry klimat uniemożliwia jej przetrwanie. Bowiem straszka jest jednym z dwóch gatunków ważek, które zimują u nas w stadium imago. Siedliskiem sprzyjającym jej występowaniu są płytkie, szybko nagrzewające się zbiorniki wodne silnie zarośnięte pałąką lub trzciną, w łodygach których samice składają jaja. Długość ciała tej niewielkiej ważki sięga 37 mm, a rozpiętość

skrzydeł dochodzi do 44 mm. Dosyć liczne występowanie stwierdzono w pozostałościach piaskowni w sąsiedztwie zalewu bliżyńskiego.

**8. Tężnica wytworna** syn. **tężnica okazała** *Ichnura elegans* (Vander Linden, 1820)

Tężnica wytworna występuje nad różnorodnymi zbiornikami wodnymi. Stosunkowo niewielka ważka, bo długość ciała wynosi 34 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 42 mm. Preferuje wody spokojne, zalewy. Unika kwaśnych torfianek i bystro płynących strumieni. Samce tężnicy w młodym wieku są zielono-czarne, a z czasem nabierają niebieskiego zabarwienia. U samic występuje duża zmienność osobnicza. Tężnice obserwowano np. pod koniec maja nad niewielkim zbiornikiem wodnym w pobliżu przejazdu kolejowego na Lipowym Polu oraz w lipcu na torfowisku Babica.

**9. Łątka dzieweczka** *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

Gatunek pospolity. Miejscem jej występowania są wody stojące, choć spotkamy ją również nad wodami wolnopłynącymi. Osobniki dorosłe spotykamy od maja do września. Długość ciała wynosi około 35 mm, rozpiętość skrzydeł osiąga 42 mm. Zaznaczony jest dymorfizm płciowy. Samce mają ciało jaskrawoniebieskie z czarnymi pierścieniami na odwłoku. Cechą gatunkową jest czarny znak w kształcie litery „U” na drugim segmencie odwłoka. Oczy są z wierzchu czarne, a od spodu niebieskie. Samice są najczęściej czarno-zielone. Na skrzydłach u obu płci widoczne są również czarne pterostigmy. Występuje na Lipowym Polu.

**10. Łątka wczesna** *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825)

Osiąga wielkość zbliżoną do poprzedniego gatunku – długość ciała 24-38 mm, rozpiętość skrzydeł do 44 mm. Widywana od maja do sierpnia. Zasiedla zwykle większe zbiorniki z bogatą roślinnością pływającą. Samce podobnie jak u łątki dzieweczki są niebiesko-czarne, ale u łątek wczesnych obserwujemy dominację koloru czarnego nad niebieskim, zaś na drugim segmencie odwłoka zwykle występuje znak w kształcie litery „Y” na niebieskim tle. Niebieskie paski na górnej stronie tułowia tworzą dwa charakterystyczne znaki „!”. Samice mogą być niebiesko lub zielono ubarwione. Występuje jak poprzedni gatunek na Lipowym Polu.

**11. Nimfa stawowa** *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)

Jest w Polsce jedynym przedstawicielem rodzaju *Enallagma* i spotykana jest na obszarze całego kraju. Jest niewielką ważką – rozmiary



ciała: długość 29-36 mm, rozpiętość skrzydeł do 42 mm. Pojawia się od czerwca do września. Spotykana nad prawie każdym zbiornikiem wodnym, a miejscem jej liczego występowania jest zbiornik „Piachy” na Rejowie czy zalew bliżyński.

## **12. Oczobarwnica większa** *Erythromma najas* (Hansemann, 1823)

Wbrew nazwie nie należy do dużych ważek. Szczególnie w oczy rzucają się samce, dzięki którym jaskrawoczerwonym oczom utworzono polską nazwę gatunkową. Długość ciała oczobarwnicy wynosi 38 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 48 mm. Pojawia się już w maju i lata do sierpnia. Zasięg występowania gatunku obejmuje całe terytorium naszego kraju. Preferuje wody stojące o większym lustrze wodnym. Ważnym elementem dla ich występowania jest obecność roślin z pływającymi liśćmi, gdzie lubią przebywać zwłaszcza samce. Obserwowana była na niewielkim zbiorniku wodnym w obrębie torfowiska Babica oraz nad zbiornikiem „Piachy” na Rejowie.

## **13. Oczobarwnica mniejsza** *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)

Oczobarwnica mniejsza jest drugą z „niebieskich ważek” wyróżniającą się czerwonymi oczami. Jak wskazuje nazwa są mniejsze od oczobarwnic większych. Ich długość wynosi maksymalnie 32 mm (przy czym samce są jeszcze nieco mniejsze od samic), a rozpiętość ich skrzydeł wynosi około 40 mm. Preferują wody stojące, tj. stawy i jeziora zasobne w substancje odżywcze. Pierwsze osobniki pojawiają się w maju, a spotyka się je do sierpnia. Gatunek obserwowany był na niewielkim zbiorniku wodnym w obrębie torfowiska Babica, w zbiorniku wodnym utworzonym w piaskowni Pijanowskiego na Łyzwach oraz nad zalewem bliżyńskim.

## **14. Łunica czerwona** *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)

Spotykana jest od końca kwietnia do początków sierpnia. Długość ciała osiąga 34 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 48 mm. Ponieważ zasiedla małe cieki, rowy, strumienie i małe rzeczki jest gatunkiem częstym na naszym terenie. Lubi także torfowiska i zbiorniki obrzeżone torfowiskiem. Znajduje dobre warunki rozwojowe na obszarze Natura 2000 „Lasy Skarżyskie” występując licznie wzdłuż Oleśnicy i na śródleśnych torfiankach. Pojedyncze egzemplarze spotykano na śródleśnych drogach w Zagórzcu gm. Bliżyn. Zgodnie z nazwą dominującym kolorem w ubarwieniu tych ważek jest kolor czerwony. Czerwono zabarwione są ich odwłoki, paski na śródtułowiu i oczy. Czerwone zabarwienie u łunic

z wiekiem ciemnieje i traci swą jaskrawość. W czasie godów „tandemy” uczestniczą w składaniu jaj na roślinności wodnej. Obserwowałem wielokrotnie składanie jaj na jaskrze wodnym *Ranunculus aquatilis* na Oleśnicy.

#### 15. Pióronóg zwykły *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

Spotykany w wielu miejscach na terenie powiatu skarżyskiego od połowy maja do września. Osiąga 35 mm długości ciała przy rozpiętości skrzydeł 48 mm. Pióronóg zasiedla wszelkiego rodzaju wody wolno płynące i stojące dlatego spotykamy go nad rzekami i strumieniami oraz w zalewach. Obserwowany w dolinie Kamionki powyżej zalewu w Rejowie, w Suchedniowie, Stokowcu i nad Oleśnicą w Lipowym Polu. Cechą, której zawdzięcza swą nazwę ta ważka są jasne, rozszerzone golenie na drugiej i trzeciej parze nóg. Golenie pokryte są ciemnymi, lśniącymi, bardzo długimi szczecinkami, które wyglądają jak pióra. U tego gatunku też występuje dymorfizm płciowy. Samce mają ubarwienie niebiesko-czarne, a samice są piaskowożółtego koloru z czarnym wzorem.

Drugą omawianą grupę stanowią ważki różnoskrzydłe *Anisoptera*. Łacińska nazwa wskazuje, że u tych ważek przednia para skrzydeł wyraźnie różni się od tylnej. Podczas spoczynku skrzydła pozostają rozłożone szeroko i sztywno na boki.

#### 16. Żagnica jesienna *Aeshna mixta* (Latreille, 1805)

Jest przedstawicielką podrzędu ważek różnoskrzydłych *Anisoptera*. Zasięg występowania obejmuje całą Polskę. Długość ciała *Aeshna mixta* wynosi ok. 63 mm. Przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 88 mm. Zamieszkuje zazwyczaj płytkie zbiorniki otoczone wysoką roślinnością szuwarową. Jesienią chętnie przebywa na leśnych polanach. Dojrzałe samce mają jaskrawoniebieskie oczy, a ubarwienie ciała jest również jaskrawoniebieskie i czarne, na bokach brązowego tułowia występują żółte pasy. Ubarwienie samic jest bardziej stonowane a zamiast jaskrawego niebieskiego koloru obecnego u samców występuje blade, turkusowe. Osobniki ujęte w opracowaniu zostały sfotografowane na leśnej polanie w Zagórzcu w gminie Bliżyn.

#### 17. Żagnica wielka *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758)

To istotnie duża ważka. Długość ciała osiąga 70–80 mm, zaś rozpiętość skrzydeł dochodzi do 100 mm. Samce są terytorialistami i możemy podziwiać je, gdy dostojnie szybują unosząc się i opadając prawie

nie wykonując przy tym ruchów skrzydłami. Dominującą barwą ciała jest kolor brązowy, a na bokach tułowia znajdują się żółte pasy. Jest letnim gatunkiem spotykanym w całej Polsce od końca czerwca do końca września nad wodami stojącymi, bagnami i trzcinowiskami. Samica sfotografowana została nad zbiornikiem w Bliżynie podczas składania jaj w butwiejące łodygi roślin pływających.

**18. Żagnica sina syn. żagnica okazała, syn. żagnica błękitna *Aeshna cyanea* (Müller, 1764)**

Jak sugeruje jeden z synonimów nazw jest jedną z większych ważek, bowiem długość jej ciała wynosi do 75 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 110 mm. To typowy, letni gatunek. Pojawia się pod koniec czerwca i lata do początku września. Spotkać ją można w każdym środowisku ponieważ do rozwoju wykorzystuje wszelkiego typu zbiorniki wodne. Nawet niewielkie, ogrodowe oczka wodne z zanurzoną lub pływającą roślinnością pozwalają na złożenie jaj i odbycie cyklu rozwojowego. Samce są terytorialistami i lubią patrolować wyznaczony obszar np. polanę w lesie, odcinek leśnej drogi, fragment plaży.

**19. Husarz władca *Anax imperator* (Leach, 1815)**

Husarz władca to największa polska ważka. Długość ciała osiąga maksymalnie 84 mm przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 110 mm. Wazkę tę spotykamy nad różnymi wodami stojącymi z bogatą roślinnością, głównie nad niewielkimi i płytkimi akwenami – jeziorkami, stawami – od końca maja do połowy sierpnia, a niekiedy nawet później. Preferuje zbiorniki otoczone pasem roślinności wodnej wytworzonej przez pałkę wodną, trzciny, turzyce i z miejscami porośniętymi roślinnością pływającą, w których tkanki samice składają jaja. Najczęściej możemy obserwować pięknie ubarwione samce dokonujące lotów patrolowych wzdłuż brzegów zbiorników wodnych. Miejscami obserwacji tego gatunku były antropogeniczne zbiorniki wodne na terenie uroczyska Babica oraz zalana wodą, dawna piaskownia, w dzielnicy Łżywy.

**20. Gadziogłówka pospolita syn. gadziogłówka zwyczajna *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)**

Jest średniej wielkości ważką. Długość ciała gadziogłówki wynosi ok. 50 mm przy rozpiętości skrzydeł do 68 mm. Związana jest ze środowiskami wód płynących lecz często odlatuje od nich bardzo daleko, w głąb sąsiadujących z rzekami lasów i łąk, gdzie możemy ją wtedy obserwować w pobliżu biegnących przez nie dróg i ścieżek. Trudno ją

zauważyć, gdyż zwykle unosi się wysoko pośród koron drzew i ponad wysokimi krzewami. Jest gatunkiem wiosennym i spotykana jest w maju i czerwcu, niektóre źródła podają, że była obserwowana już pod koniec kwietnia. U gatunku tego dominują barwy żółte i czarne, z wiekiem kolor żółty przechodzi w szarzielony. Cechą rozpoznawczą są czarno zabarwione nogi. Gadziogłówki są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenia i dlatego ich obecność świadczy o dobrym stanie środowiska.

## 21. Szklarnik leśny *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807)

Szklarnik leśny w Polsce stwierdzany jest na ok. 70 stanowiskach zlokalizowanych głównie w rejonach południowych i zachodnich. W ostatnim czasie liczba jego stanowisk zmniejszyła się, szczególnie na obszarach podległych intensywnej antropopresji, dlatego został objęty ochroną gatunkową. Został umieszczony także w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt z kategorią VU (vulnerable – gatunek wysokiego ryzyka narażony na wyginięcie ze względu na postępujący spadek populacyjny). Środowiskiem występowania tej dużej ważki (ciało 80 mm długości, rozpiętość skrzydeł 100 mm) są wody czyste i bogate w tlen o bystrym nurcie do 7 m szerokości oraz małe rzeki i strumienie. Wylot imagines na nizinach odbywa się głównie w pierwszej połowie czerwca, a okres lotu trwa do końca pierwszej dekady sierpnia, rzadziej do końca miesiąca. Główne zagrożenia dla tego gatunku to przekształcanie, degradacja poprzez zanieczyszczenia wód ściekami i fragmentacja jego naturalnych siedlisk. Niebezpieczne jest też odlesianie otoczenia cieków, wycinanie przybrzeżnych zadrzewień, regulacja i oczyszczanie koryt rzecznych oraz spadek poziomu wód gruntowych. Na naszym terenie szklarnik pojawia się nad ciekami wodnymi zlewni rzeki Krasnej w obszarze Natura 2000 „Lasy Suchedniowskie”.

## 22. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)

Trzepla zielona zasiedla nizinne i podgórskie ciekі różnej wielkości, od strumieni po duże rzeki. Preferuje odcinki cieków położone wśród bogatej strukturalnie roślinności, np. śródleśne lub w otoczeniu łąk z nadbrzeżnymi zaroślami, drzewami. W miejscu bytowania wskazane jest duże nasłonecznienie przynajmniej fragmentów obrzeży. Obecność roślinności wodnej nie ma znaczenia dla gatunku, często pokrycie nią jest niewielkie lub brak jej zupełnie. Jest objęta ochroną gatunkową w Polsce. Zaliczana jest do tzw. gatunków naturowych i została ujęta w załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej oraz w załączniku II Konwencji Berneńskiej. Nie należy jednak do gatunków zagrożonych w naszym kraju. Nie wymaga więc specjalnych przedsięwzięć z zakresu

ochrony czynnej. Stwierdzona 19.08.2012 r. na Rejowie powyżej wyspy przy ujściu Kamionki do Zalewu Rejowskiego.

**23. Miedziopiers metaliczna** *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825)

Miedziopiers metaliczna, zwana również miedziopiersią błyszczącą, jest przedstawicielką rodziny szklarkowatych *Corduliidae*. Zasiedla wody zarówno stojące jak i płynące różnych typów. W Polsce jest ważką pospolitą i szeroko rozprzestrzenioną. Długość ciała: 50–55 mm, rozpiętość skrzydeł 76 mm. Jest największym przedstawicielem rodzaju *Somatochlora* w naszym kraju. Praktycznie nad każdym zbiornikiem wodnym w Skarżysku możemy obserwować osobniki tego gatunku patrolujące brzegi zbiorników wodnych.

**24. Miedziopiers żółtoplama** *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825)

Miedziopiers żółtoplama jest drugim przedstawicielem rodziny szklarkowatych. Występuje w środkowej Europie. W Polsce spotykana na terenie całego kraju z wyjątkiem obszarów górskich i podgórskich. Zasiedla wody stojące występuje nad bagnistymi obrzeżami jezior, nad oczkami i bagnami śródleśnymi, rzadziej nad rowami śródłukowymi. Pod względem wielkości niewiele ustępuje poprzedniemu gatunkowi: długość ciała sięga 48 mm, a rozpiętość skrzydeł 74 mm. Imagines możemy obserwować od czerwca do sierpnia. Miedzianopiers obserwowałem na leśnym dukcie sąsiadującym z torfowiskiem Babica.

**25. Ważka płaskobrzucha** *Libellula depressa* (Linnaeus, 1758)

Środowiskiem występowania ważki płaskobrzuchej są zbiorniki wodne z lustrem pozbawionym roślinności. Często są to świeże zbiorniki antropogeniczne np. żwirownie, glinianki, młode stawy, oczka wodne, czasem wręcz większe kałuże. Dlatego możemy ją spotkać w ogrodzie nad świeżo założonym oczkiem wodnym. Osobniki dorosłe pojawiają się od maja do lipca. Nazwa „ważka płaskobrzucha” jest nieco myląca, gdyż ważki nie posiadają brzucha, a częścią spłaszczoną jest odwłok. Krępa budowa powoduje, że ważki te wydają się większe niż są w rzeczywistości. Długość ich ciała wynosi ok. 48 mm a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 80 mm. Ubarwienie samca i samicy w początkowym okresie życia są do siebie podobne. Z czasem odwłok samca pokrywa się niebieskim, woskowym nalotem i traci barwę żółtą. U samicy żółte zabarwienie ustępuje brązowemu.

**26. Ważka czteroplama** *Libellula quadrimaculata* (Linnaeus, 1758)

Ważka czteroplama występuje powszechnie i pospolicie na terenie całej Polski. Ma znacznie szersze spektrum występowania w porównaniu z ww. gatunkiem, choć tak jak i ważka płaskobrzucha zdecydowanie preferuje wody stojące. Lata od końca kwietnia do końca lipca. Cechą charakterystyczną dla rodzaju *Libellula* są zaciemnienia u nasady tylnej pary skrzydeł. Dymorfizm płciowy jest słabo zaznaczony. Długość ciała osiąga 45-48 mm przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 80 mm.

**27. Lecicha pospolita** *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

Lecicha pospolita zwana niekiedy wielką, to niewątpliwie jedna z najpospolitszych ważek różnoskrzydłych. Można ją spotkać w wielu miejscach, zwłaszcza na leśnych drogach, w miejscach nasłonecznionych. Ważki te bardzo lubią się wygrzewać w promieniach słonecznych. Lecicha to średniej wielkości ważka o rozpiętości skrzydeł sięgającej do 80 mm i długości ciała około 50 mm. Często obserwowałem je na leśnej drodze w Zagórzcu, czy nad zbiornikiem „Piachy” na Rejowie.

**28. Lecicha białoznaczna** *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848)

Lecicha białoznaczna to gatunek do niedawna związany tylko z Polską południowo-wschodnią, ale aktualnie zwiększa zasięg swojego występowania w kierunku północno-zachodnim. Jako przyczynę tego zjawiska podaje się ocieplenie klimatu. Osiąga podobne rozmiary jak gatunek poprzedni: długość ciała ok. 50 mm, przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do ok. 80 mm. Spotykana od połowy maja do połowy sierpnia. Preferuje zbiorniki antropogeniczne tj. piaskownie, żwirownie, glinianki, stawy o niewielkich strefach szuwarowych i odkrytych brzegach. Po lotach patrolowych wzdłuż brzegu lubi wygrzewać się na piasku w sąsiedztwie zbiornika. Pierwsze stwierdzenie tego gatunku miało miejsce w dzielnicy Łyżwy nad niewielkim stawem wykopanym na terenie torfowiska Babica.

**29. Zalotka czerwonawa** *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758)

Zalotka czerwonawa związana jest z torfowiskami i niewielkimi, leśnymi zbiornikami wodnymi. Pierwsze osobniki tego gatunku pojawiają się bardzo wcześnie, bo już od drugiej połowy kwietnia, a latają w czerwcu, a czasem nawet jeszcze w lipcu. Jest mniejsza od poprzednio opisywanego gatunku i długość jej ciała waha się od 31 do 38 mm przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 62 mm. U zalotek, podobnie jak u wielu innych ważek, występuje bardzo silny dymorfizm płciowy,

objawiający się w ich ubarwieniu. Samiec zalotki czerwonawej ma ciemno ubarwiony odwłok, na którym oprócz czerni, pojawiają się także czerwone elementy w formie wąskich plamek położonych na górnych segmentach odwłoka. Samica także jest ciemno ubarwiona, ale u niej, zamiast czerwonych, występują żółte elementy.

### **30. Zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)**

Jest drugim gatunkiem naturowym ważki o znaczeniu europejskim występującym na naszym terenie. Jest wymieniona w Dyrektywie Siedliskowej w załączniku II i IV, a także w załączniku II Konwencji Berneńskiej. Stan jej populacji w skali kraju i na naszym terenie ocenia się jako dobry. Została objęta ochroną gatunkową na terenie Polski. W okolicach Skarżyska pojawia się dość licznie od połowy maja do końca lipca. Długość ciała zalotki większej wynosi 36-43 mm, a rozpiętość skrzydeł waha się w granicach 58-66 mm. Najchętniej zasiedla obszary torfowiskowe, ale widywana jest także nad leśnymi jeziorami i na bagnach. Gatunek wrażliwy na zanieczyszczenia. Cechą pozwalającą na oznaczenie samców zalotki jest jaskrawa, cytrynowożółta plama na siódmym segmencie odwłoka, podczas gdy pozostałe plamki są początkowo czerwone a potem brązowe. Zasiedla bagniste tereny na Lipowym Polu.

### **31. Zalotka torfowcowa *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825)**

Zalotka torfowcowa zwana niekiedy zalotką wątpliwą jest szeroko rozprzestrzeniona w północnej Europie i północno-zachodniej Azji. W Polsce spotykana na obszarze całego kraju. Lubi wody kwaśne dlatego chętnie zasiedla zbiorniki na torfowiskach wysokich i pośrednich oraz obrzeża kwaśnych jezior porośnięte torfowcami. Istotne jest też, aby w okolicy tych zbiorników występowały lasy. Jest średniej wielkości ważką. Długość ciała *Leucorrhinia dubia* wynosi maksymalnie 37 mm przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 58 mm. Pojawia się od maja do początków sierpnia. Odnotowana została na torfowisku w Lipowym Polu na obszarze Natura 2000 „Lasy Skarżyskie”.

### **32. Szablak krwisty *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)**

Jest także gatunkiem późnoletnim. Spotykamy go od czerwca do października. Długość ciała dochodzi do 34-39 mm, a skrzydła osiągają rozpiętość od 55 do 62 mm. Samiec szablaka krwistego ma jaskrawo-czerwone, wręcz krwiste ubarwienie – stąd nazwa. Barwa czerwona występuje na odwłoku oraz na czole tej ważki. Samice są koloru żółtego, który z czasem szarzeje i nabiera domieszki barwy czerwonej

i brązowej. Siedliskiem gatunku są różnego rodzaju wody od stojących po wolno płynące. Lubi niewielkie zbiorniki. Jest to jeden z najpospolitszych gatunków ważek występujących w Polsce.

**33. Szablak przepasany** syn. **szablak przewiązany**, syn. **szablak górski** *Sympetrum pedemontanum* (O. F. Müller in Allioni, 1766)

Zaliczamy go do gatunków późnoletnich. Spotykany od lipca do października. Długość ciała nie przekracza 32 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 55 mm. Ten gatunek występuje w małych skupieniach, nielicznie i lokalnie, na terenie niemal całej Polski, częściej we wschodniej części kraju. Szablaki obserwować można szczególnie nad rowami melioracyjnymi i kanałami płynącymi powoli wśród nasłonecznionych łąk, ale również nad międzyjeziornymi przepływami. Zdarza się je spotykać też nad płytkimi wodami stojącymi z niezbyt gęstą roślinnością. Dawna jego polska nazwa gatunkowa – górski – była myląca, gdyż właśnie w górach najtrudniej tego szablaka spotkać. Wg źródeł nie występuje w partiach gór powyżej 537 m n.p.m. Nazwa gatunkowa – przepasany – obrazuje jedną z jego cech tj. brązowe przepaski biegnące nieco ukośnie przez wszystkie skrzydła tuż przed pterostigmą. Pterostigmy u samców są koloru czerwonego, a u samic i młodych samców przybierają barwę białą lub kremową. Szczególnie duże wrażenie robi widok tego gatunku w locie, kiedy w powietrzu nie widać całych skrzydeł, lecz czarne przepaski na nich, migoczące obok jego ciała. W Skarżysku był obserwowany na wilgotnej łące nad rzeką Oleśnicą w pobliżu drogi krajowej nr 7.

**34. Szablak czarny** *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776)

Tak jak dwa powyższe gatunki dla łatwiejszej klasyfikacji zaliczany jest do „szablaków czarnonogich”. Zwany jest także szablakiem szkodkim. Nazwa wskazuje, że dominującą barwą ciała jest kolor czarny, ale dotyczy to tylko dojrzałych samców, gdyż młode samce i samice są żółte. Spotkać je możemy od początku lipca do listopada. Żyją głównie w pobliżu wód stojących, szczególnie lubią małe, otoczone trzcinami i pałką wodną jeziora i torfowiska. Poza okresem godowym spotykamy je również na leśnych drogach i na chwastowiskach. Obserwowane były w np. Bliżynie, na Łyżwach i wielu innych miejscach.

**35. Szablak zwyczajny** *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758)

Szablak zwyczajny należy do grupy szablaków żółtonogich. W Polsce występuje bardzo spolicie także w górach do wysokości



1800 m n.p.m. Gatunek podczas oznaczania często mylony z szablakiem późnym (dawniej zwanym podobnym) ze względu na podobne rozmiary i ubarwienie. Cechą pozwalającą na odróżnienie obu gatunków jest obecność tzw. szwu między okiem a czołem, którego brak u szablaka późnego. Długość ciała szablaka zwyczajnego waha się od 35 do 40 mm, a rozpiętość skrzydeł od 50 do 60 mm. Zasadza wody stojące różnego typu: stawy, rowy wypełnione wodą. Spotykamy go także nad wodami wolno płynącymi. Imagines pojawiają się od przełomu czerwca/lipca do pierwszych przymrozków w październiku. Spotykany na wszystkich stanowiskach, gdzie prowadzono obserwacje.

### **36. Szablak żółty** *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758).

Jest również gatunkiem żółtonogim, późnoletnim. Imago wg jednych źródeł pojawia się od czerwca i występuje do początku października, a wg innych od połowy lipca do pierwszych dni września. Długość ciała tej ważki dochodzi do 32-37 mm, przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 64 mm. Większość gatunków szablaków jest do siebie podobna co powoduje niekiedy trudności z dokładnym oznaczeniem gatunku. Szablaka żółtego możemy jednak dość łatwo odróżnić od innych przedstawicieli tego rodzaju po ubarwieniu skrzydeł, które w części nasadowej są dość mocno zabarwione na żółto-czerwony kolor. To cecha wyraźnie widoczna nawet z daleka. Ponadto skrzydła zaopatrzone są w czerwone pterostigmy. Gatunek występuje pospolicie w całym kraju, zasiedla wody stojące wszelkiego typu. Preferuje niewielkie, płytkie zbiorniki oraz rowy. W górach imagines możemy spotkać nawet na wysokości 1600 m n.p.m. Dorosłe osobniki często oddalają się od wód i dlatego spotykamy je na otwartych przestrzeniach z dala od wody nad łąkami i na polanach leśnych.

### **37. Szafranka czerwona** *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832)

Gatunek ten jest pospolity na południu Europy, lecz rozszerza zasięg występowania ku północy. Samce są intensywnie, żywoczerwono ubarwione. Dzięki tej barwie i charakterystycznie spłaszczonemu odwłokowi samce szafranki są bardzo łatwo rozpoznawalne w terenie, nawet w locie. Imago poszukuje cieplejszych, płytkich, czystych zbiorników wodnych z gęstą roślinnością pływającą i otaczającą brzegi, takich jak: zbiorniki w żwirowniach, w piaskowniach, glinianki, ekstensywnie użytkowane stawy, ale także jeziora i starorzecza. Spotkać je możemy od połowy czerwca do września. Długość ciała osobników waha się od 36 do 45 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 68 mm. Tak jak to u większości ważek bywa, samce są terytorialne i agresywnie

przeganiają konkurentów z upatrzonego miejsca, rzadko odlatują od brzegów wody, często przysiadają na przybrzeżnych roślinach. Szafranki obserwowane były w starej piaskowni w pobliżu zalewu bliżyńskiego.

## Podsumowanie

Z ogólnej liczby około 4500 gatunków ważek, na obszarze Europy Środkowej żyje 80 gatunków. 73 gatunki spotkamy współcześnie na terenie Polski, a z tej liczby 37 udokumentowanych fotograficznie znalazło się w niniejszym opracowaniu. Z innych opracowań (informacja ustna/dane internetowe: Mariusz Gwardian, Elżbieta Kowalik-Szpiech) wynika, że dotychczas na terenie powiatu skarżyskiego stwierdzono występowanie ok. 40 gatunków ważek.

### Zestawienie gatunków ważek stwierdzonych i udokumentowanych fotograficznie na terenie powiatu skarżyskiego (układ alfabetyczny)

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska
1	Gadziogłówka pospolita	<i>Gomphus vulgatissimus</i>
2	Husarz władca	<i>Anax imperator</i>
3	Lecicha białoznaczna	<i>Orthetrum albistylum</i>
4	Lecicha pospolita	<i>Orthetrum cancellatum</i>
5	Łątka dzieweczka	<i>Coenagrion puella</i>
6	Łątka wczesna	<i>Coenagrion pulchellum</i>
7	Łunica czerwona	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
8	Miedziopierś metaliczna	<i>Somatochlora metallica</i>
9	Miedziopierś żółtopłama	<i>Somatochlora flavomaculata</i>
10	Nimfa stawowa	<i>Enallagma cyathigerum</i>
11	Oczobarwnica mniejsza	<i>Erythromma viridulum</i>
12	Oczobarwnica większa	<i>Erythromma najas</i>
13	Pałątka mała	<i>Lestes virens</i>
14	Pałątka niebieskooka	<i>Lestes dryas</i>
15	Pałątka południowa	<i>Lestes barbarus</i>
16	Pałątka pospolita	<i>Lestes sponsa</i>
17	Pióronóg zwykły	<i>Platycnemis pennipes</i>
18	Straszka pospolita	<i>Sympetma fusca</i>

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska
19	Szablak czarny	<i>Sympetrum danae</i>
20	Szablak krwisty	<i>Sympetrum sanguineum</i>
21	Szablak przepasany	<i>Sympetrum pedemontanum</i>
22	Szablak zwyczajny	<i>Sympetrum vulgatum</i>
23	Szablak żółty	<i>Sympetrum flaveolum</i>
24	Szafranka czerwona	<i>Crocothemis erythraea</i>
25	Szklarnik leśny	<i>Cordulegaster boltonii</i>
26	Świtezianka błyszcząca	<i>Calopteryx splendens</i>
27	Świtezianka dziewica	<i>Calopteryx virgo</i>
28	Tężnica wytworna	<i>Ischnura elegans</i>
29	Trzepla zielona	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
30	Ważka czteroplama	<i>Libellula quadrimaculata</i>
31	Ważka płaskobrzuca	<i>Libellula depressa</i>
32	Zalotka czerwonawa	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>
33	Zalotka torfowcowa	<i>Leucorrhinia dubia</i>
34	Zalotka większa	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
35	Żagnica jesienna	<i>Aeshna mixta</i>
36	Żagnica sina, żagnica okazała, żagnica błękitna	<i>Aeshna cyanea</i>
37	Żagnica wielka	<i>Aeshna grandis</i>

## Zakończenie i wnioski

Zabarwienie ciała ważek jest nietrwałe. Większość ważek traci swe barwy wkrótce po zakończeniu życia. Dlatego też tworzenie amatorskich kolekcji martwych, ususzonych, czy zanurzonych w spirytusie ważek, mija się z celem. Kolekcja tych owadów nie ma właściwie żadnej wartości dekoracyjnej, jaką ma np. kolekcja motyli i zdecydowanie ją odradzam. Wystarczy, że robią to odonatolodzy w celach porównawczych. Amatorzy natomiast, w dobie fotografii cyfrowej, mogą do woli robić zdjęcia, mogą też zbierać wylinki larw, które jednak dość trudno jest oznaczać. Dokumentacja fotograficzna, notatki dotyczące okresów występowania, zbieranie danych dotyczących rozmieszczenia poszczególnych gatunków może być fascynującym zajęciem i może przyczynić

się do lepszego poznania tej grupy organizmów. Stanowi też podstawę do analiz porównawczych.

Poznawanie gatunków i dokumentowanie stanowisk ich występowania jest niezwykle ważne w aspekcie poznawania walorów miejscowej fauny. Badania jakościowe umożliwiają katalogowanie gatunków i przyczyniają się do poznania rozmieszczenia różnych gatunków ważek na terenie Polski. Bardziej szczegółowe dane pozwalają na określenie tendencji w rozmieszczeniu poszczególnych gatunków i określeniu warunków ochrony.

### **Literatura**

1. Dijkstra K.-D., Lewington R., 2006, *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*, British Wildlife Publishing. Gillingham. Dorset.
2. <http://www.wazki.pl/>
3. <http://swiatmakrodotcom.wordpress.com/>

## **Przyczynek do bioty śluzowców (*Myxomycetes*) rezerwatu „Świnia Góra” i jego okolic**

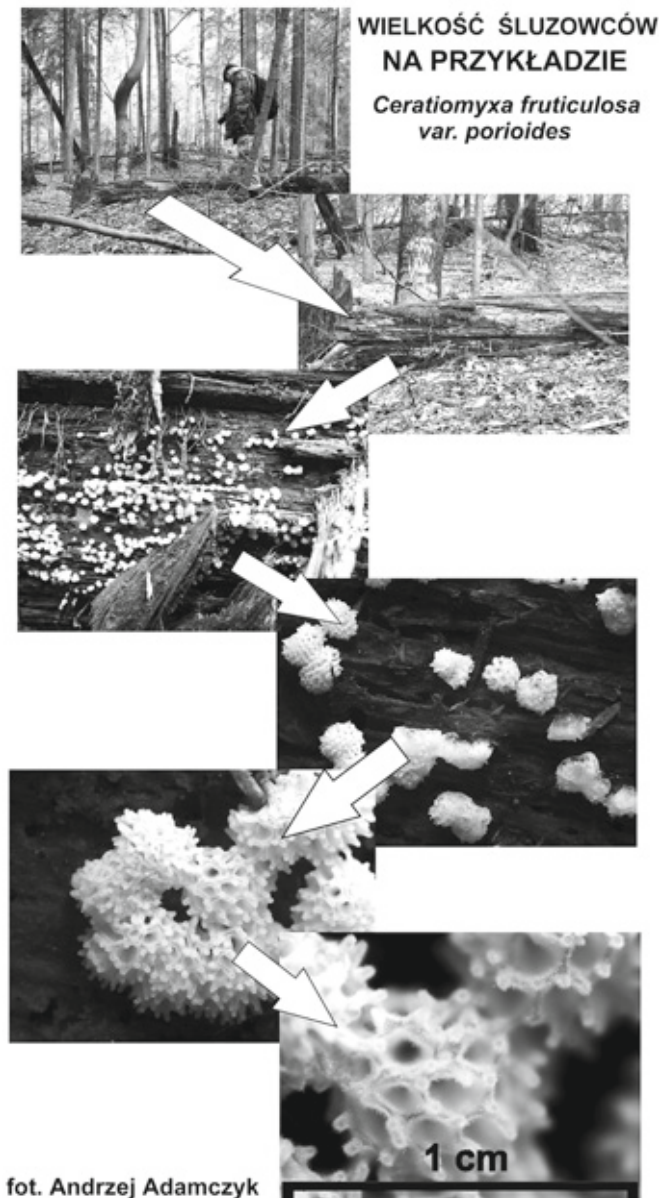
### **Wstęp**

Rezerwat ścisły „Świnia Góra” utworzony w 1938 r., obecnie o powierzchni 50,78 ha, powołano do ochrony najwspanialszych i najbardziej wartościowych fragmentów dawnej Puszczy Świętokrzyskiej. Zlokalizowany jest w mezoregionie Płaskowyżu Suchedniowskiego, w Suchedniowsko-Oblęgorskim Parku Krajobrazowym, dokładniej w Lasach Suchedniowsko-Bliżyńskich, na terenie gminy Bliżyn, w sołectwie Kucębów. Rezerwat wchodzi w skład Leśnego Kompleksu Promocyjnego (LKP) Puszcza Świętokrzyska oraz leży na terenie Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 – „Lasy Suchedniowskie” PLH260010.

Warunki klimatyczne i przyrodnicze panujące na tym terenie sprzyjają wzrostowi zbiorowisk leśnych o wielopiętrowej strukturze, zachowujących puszczański charakter lasu mieszanego wielogatunkowego i różnowiekowego, z bogatym wielogatunkowym podrostem, poszyciem i runem. Podstawowe gatunki drzew to jodła, buk, dąb, grab, modrzew polski, sosna, jawor, klon i wiąz. Obecność około 40 gatunków drzew i krzewów sprawia, że rezerwat ten uznano za najbogatszy gatunkowo drzewostan mieszany w Polsce. Szczegółnie bogactwo występuje w najniższych piętrach lasu, gdzie istotnym elementem są zamierające najstarsze drzewa po ich wywrocie. To właśnie obecność tego martwego drewna obumarłych pni w różnym stadium rozkładu i jego wielkich ilości (do 1000 m<sup>3</sup>/ha) jest przyczyną ogromnej bioróżnorodności organizmów żywych w rezerwacie, dla których martwe drewno jest zarówno środowiskiem bytowania jak i pokarmem. To środowisko daje miejsce dla koegzystencji wszystkich grup organizmów, ale szczególnie odpowiednie jest dla śluzowców.

Niniejsza publikacja opiera się głównie na obserwacji i rejestracji fotograficznej śluzowców na terenie Rezerwatu w 2009 r., umożliwionej przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Kielcach dla gromadzenia materiału do albumu fotograficznego „Rezerwat Przyrody Świnia Góra im. dr. inż. Stanisława Barańskiego”, wydanego w 2010 r. z okazji obchodów 600-lecia Bliżyna. Dalszych obserwacji i rejestracji

śluzowców dokonano w Lasach Suchedniowsko-Bliżyńskich, w okolicach Rezerwatu, w latach 2011–2014.



## Problem klasyfikacji śluzowców

Śluzowce to niezwykle archaiczna grupa organizmów (przypuszcza się, iż grupa ta oddzieliła się filogenetycznie od innych organizmów około 1,7 – 0,6 mld lat temu w prekambrze) łączy w sobie cechy wielu innych grup, co bardzo utrudnia ich jednoznaczne zaklasyfikowanie. Odznaczają się one dość skomplikowanym i ukrytym dla obserwatorów cyklem życiowym, a na jego różnych etapach charakteryzują się odmiennymi cechami. Na dodatek, pomimo że w zasadzie są one organizmami jednokomórkowymi, są zdolne tworzyć skomplikowane struktury, zastrzeżone raczej dla organizmów wielokomórkowych. Również pod względem fizjologii i biochemii śluzowce wykazują cechy nawiązujące do innych grup. Na różnych etapach swojego życia wykazują one cechy zbliżone do grzybów, roślin i zwierząt, więc ich przynależność taksonomiczna była dawniej (jak i współcześnie bywa) odmiennie interpretowana. Początkowo, gdy wyróżniano tylko dwa królestwa: roślin (*Plantae*) i zwierząt (*Animalia*), śluzowce zostały włączone do świata roślin. Później, gdy z roślin wydzielono osobne królestwo grzybów (*Fungi*), wielu autorów uznało, że śluzowce należą do świata grzybów i określało je terminem *Myxomycetes* (gr. *myxa* – śluz, *myketes* – grzyby). Gdy ówczesnie wyróżniono też pierwotniaki (*Protozoa*) inni autorzy zaliczali do nich śluzowce i nadali im nazwę *Mycetozoa* (gr. *mykes* – grzyb, *zoon* – zwierzę). W późniejszych propozycjach podziału światażywionego śluzowce umiejscawiane były w królestwie protistów (*Protista*) w różnych jego miejscach. Zgodnie z podziałem zaproponowanym w 1978 r. śluzowce wydzielane były w obrębie tego królestwa w randze typu *Myxomycota* i umieszczane wraz z lęgniowcami (*Oomycota*) w umowną grupę „protistów grzybopodobnych”. W czasie kolejnych „reorganizacji” pozycja śluzowców w obrębie tego królestwa ulegała różnym zmianom – umiejscawiana była np. razem z amebami w typie pełzakowców (*Amebozoa*).

Zgodnie z kolejnymi poglądami (system Cavalier-Smith), śluzowce znalazły miejsce w królestwie pierwotniaków (*Protozoa*), w typie *Amoebozoa*, w którym zebrane są w gromadę *Myxomycota* (= *Mycetozoa*). W obrębie tej gromady wyróżnia się trzy klasy: *Prosteliomycetes*, *Dictyosteliomycetes* i *Myxomycetes*. Jako śluzowce właściwe opisywano przedstawicieli ostatniej z nich – *Myxomycetes*. Razem z tą klasą tradycyjnie omawia się rodzaj *Ceratiomyxa*, mimo jego umiejscowienia w klasie *Prosteliomycetes*.

Według najnowszego podejścia systematycznego (system Adl 2012) w grupie *Eucaryota* wydzielono supergrupę *Amebozoa*, a w niej kład *Eumycetozoa* dzielący się na *Protostelia*, *Dictyostelia* i *Myxogastria*

(=*Myxomycetes*). Jako śluzowce właściwe opisuje się *Myxogastria* (= *Myxomycetes*) oraz ze względów tradycyjnych, razem z nimi przedstawicieli rodzaju *Ceratiomyxa*, umieszczony w *Protostelia*.

Jednak sprawa systematyki śluzowców nie jest do końca wyjaśniona. Niektórzy badacze uważają, że śluzowce z powodu swej odrębności od innych grup powinny być zakwalifikowane do nowego, odrębnego królestwa czy nadrzędnego kladu.

Śluzowce nie są liczną grupą. Na świecie znanych jest od 600 do 1000 gatunków śluzowców. Różnice wynikają z odmiennych zapatrywań systematyków na to, co jest gatunkiem, a co tylko podgatunkiem czy odmianą. Krytyczna Lista Śluzowców Polski z roku 2003 obejmuje 222 gatunki. Obecnie jest ich ok. 250. Nie jest to na pewno pełna lista, gdyż śluzowce są organizmami kosmopolitycznymi i na pewno u nas występują a mała liczba opisanych w Polsce gatunków wynika raczej z niewielkiej liczby osób zajmujących się badaniem tych organizmów.

## Historia badań nad śluzowcami

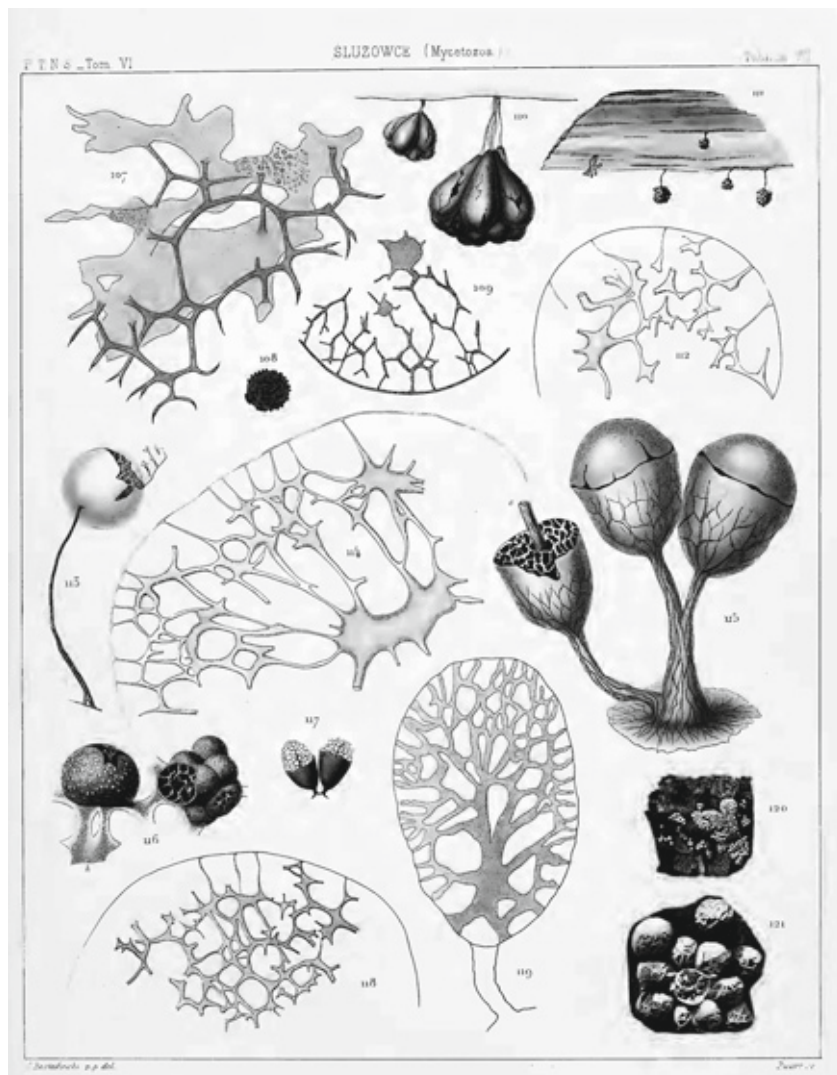
„Zazwyczaj autorowie zaczynają historyczny wstęp do monografii od pism Arystotelesa lub co najdalej Pliniusza i Arabów X i XI w. Tym razem jesteśmy uwolnieni od tak smutnego obowiązku, pierwsze bowiem wzmianki o śluzowcach znajdujemy dopiero w początkach XVIII w. [...]”. Tak o początku badań nad śluzowcami pisał w roku 1875 w swej monografii „*Śluzowce (Mycetozoa)*” Józef Rostafiński. Pierwsze wzmianki dotyczyły nielicznych organizmów, opisanych przez niewielu autorów pod różnymi nazwami, w różnych grupach systematycznych, które dziś identyfikujemy jako śluzowce.

Rozkwit badań nad śluzowcami nastąpił w wieku XIX, szczególnie w wyniku badań Heinricha Antona de Bary (1831–1888), belgijskiego botanika, twórcy mykologii. On pierwszy w dziele *Die Mycetezoen* z roku 1859 opisał rozwój śluzowców i wskazał większe ich podobieństwo do pierwotniaków niż grzybów.

Na ziemiach polskich o śluzowcach po raz pierwszy wspominał ks. Kluk w końcu XVIII w. Później kilkadziesiąt śluzowców okolic Warszawy w 1872 r. opisał Aleksandrowicz. Jednak najważniejszą pracą stała się monografia *Śluzowce (Mycetozoa)* Józefa Rostafińskiego napisana i wydana w Paryżu w latach 1874–1876. Autor tej pierwszej w świecie monografii przedstawił układ taksonomiczny śluzowców, klucze do poszczególnych rodzajów oraz zamieścił uporządkowane ówczesne nazewnictwo łacińskie, z uwzględnieniem drobiazgowych opisów znanych wtedy gatunków, którym nadał polskie nazwy (*notabene* większość obecnych polskich nazw śluzowców została



stworzona przez Rostafińskiego). Monografia została wydana w języku polskim, a bariera językowa sprawiła, że dostępność tego znakomitego dzieła była znikoma i niestety nie zostało ono ówczasnie w pełni docenione w świecie.



Rycina z monografii *Śluzowce (Mycetozoa)* Józefa Rostafińskiego z roku 1874



Litografia „Mycetozoa” – Ernst Haeckel – „Kunstformen der Natur”  
z roku 1899

W XX w. (1960 r.) wielką pracę wykonała Helena Krzemieniewska pisząc monografię *Śluzowce Polski na tle flory śluzowców europejskich*. Ostatnią większą publikacją dotyczącą śluzowców Polski jest *Myxomycetes of Poland, a checklist* – praca zbiorowa wydana w 2003 r. porządkująca informacje na temat śluzowców opisanych na terenie Polski i podająca listę 222 gatunków znalezionych na terenie naszego kraju.

Obecnie badania nad śluzowcami prowadzi niewielka grupa badaczy (w Polsce – Instytut Botaniki PAN w Krakowie, Instytut Botaniki UJ w Krakowie, Instytut Biologii Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego). W świecie rozpoczęto projekty mające na celu złączenie sił w celu rozszerzenia badań nad ekologią i systematyką śluzowców (np. *Eumycetozoa Research Project* w Uniwersytecie Arkansas w USA). Śluzowce przez swoje małe rozmiary i ukryte życie wciąż pozostają jednymi z najmniej poznanych i tajemniczych organizmów.

### **Martwe drewno – raj dla śluzowców**

Śluzowce są organizmami kosmopolitycznymi – poszczególne gatunki spotkamy praktycznie na całej kuli ziemskiej, we wszystkich strefach klimatycznych. Niewiele jest gatunków endemicznych, bardziej przystosowanych do specyficznych warunków związanych z niższą temperaturą, ograniczeniem pokarmu, wody, czy nadmiaru światła. Ale ogromna ich większość żyje tam, gdzie mają zapewnione: duże ilości materii organicznej, odpowiednio dużą wilgotność podłoża i ochronę przed światłem. Takie warunki znajdują się właśnie w Rezerwacie „Świnia Góra” i jego okolicy. Bo tam znajduje się raj dla śluzowców – MARTWE DREWNO. Martwe drewno jest naturalnym i niezbędnym składnikiem ekosystemów leśnych. Pozostające w lesie, obumierające i martwe drzewa, a także ich fragmenty (obłamane konary czy gałęzie) to nadzwyczaj istotny dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu leśnego zespół mikrośrodków życia, chronienia się lub gniazdowania ogromnej liczby gatunków organizmów żywych (zwierząt, roślin i grzybów, śluzowców) z większości grup systematycznych. Substrat ten jest jednym z głównych komponentów środowiska leśnego, charakterystycznym dla lasów naturalnych, a więc lasów o dużej wartości przyrodniczej i zapewniającym ekosystemowi właściwą różnorodność biologiczną i prawidłowe funkcjonowanie. Martwe drewno jest w rzeczywistości bardziej żywe niż wtedy, gdy drzewo żyło. Te, tak różnorodne mikrośrodowiska są miejscem życia nadzwyczaj szerokiego spektrum organizmów. Grzyby rozpoczynają i cały czas uczestniczą w procesie rozkładu drewna aż do jego całkowitego rozpadu. Owady i inne

bezkręgowce z wielu grup systematycznych, żywią się martwym drewnem w różnych stadiach jego rozkładu lub zjadają zasiedlające je organizmy. Natomiast inne zwierzęta (zarówno z grupy bezkręgowców jak i kręgowców) wykorzystują martwe, próchniejące drewno jako miejsce gniazdowania, schronienia bądź zimowania. Martwe, stojące i powalone drzewa, to również miejsce życia wielu roślin, np. mchów, porostów, śluzowców. Bo właśnie śluzowce znajdują tu najwłaściwsze dla siebie środowisko życia. Martwe drewno daje im schronienie przed światłem, dużą wilgotność, odpowiednią temperaturę i pożywienie – przetworzoną już materię organiczną, bakterie, glony, zarodniki grzybów i same grzyby.

### Cykl życiowy śluzowców

Życie śluzowców zaczyna się od haploidalnych zarodników. Zarodniki roznoszone są głównie przez wiatr, wodę (deszcz) i zwierzęta, szczególnie owady. Mają różne rozmiary (kilka – kilkanaście mikrometrów) i różnie, charakterystycznie dla każdego gatunku urzeźbioną powierzchnię, co jest ważną cechą diagnostyczną przy oznaczaniu śluzowców. W sprzyjających warunkach – przy odpowiedniej wilgotności, temperaturze, pH środowiska, właściwym oświetleniu i obecności pokarmu zarodnik kiełkuje. U części gatunków zarodniki kiełkują od razu po dojrzeniu, u innych następuje to dopiero po kilku tygodniach a nawet miesiącach. Po wykiełkowaniu, u części gatunków, wydostający się z zarodnika protoplast przyjmuje postać amebopodobnego pełzaka (miksameba), u innych powstaje opatrzona jedną lub dwiema wiciami pływka (miksmonada), która dopiero z czasem przekształca się u części gatunków w pełzaka. Na tym etapie życia śluzowce podobne są do przedstawicieli innych grup pierwotniaków z amebami na czele. W niesprzyjających warunkach pełzaki i pływki mogą przejść w stan spoczynku tworząc mikrocysty. U większości gatunków na tym etapie następuje zapłodnienie – pełzaki lub pływki łączą się parami, a ich jądra zlewają się, tworząc diploidalnego pełzaka. U innych pełzaki zlewają się (plazmogamia), jednak ich jądra komórkowe nie łączą się ze sobą i nadal pozostają haploidalne, natomiast połączenie jąder komórkowych (kariogamia) następuje dużo później. Pełzaki czy pływki w obrębie swego gatunku nie łączą się ze sobą w dowolny sposób. Odkryto, że muszą posiadać odpowiednie, pasujące do siebie zestawy genów. U śluzowców płęć, a właściwie typ płciowy determinują trzy geny zwane *matA*, *matB* i *matC*, a każdy z nich występuje nawet w kilkunastu odmianach. Opisano, że u *Physarum polycephalum* kombinacja tych genów daje 8 typów płciowych, u innych śluzowców może ona wynosić

ponad 500. Przy trybie życia jaki prowadzą śluzowce ułatwia to znalezienie odpowiedniego partnera, jednocześnie radykalnie zmniejsza się ryzyko kazirodztwa i komplikacji genetycznych wynikłych z połączenia się z gametą tego samego rodzica. Gen *matA* reguluje jednocześnie problem genów mitochondrialnych. Istnieje hierarchia odmian tego genu, która determinuje to, której gamety mitochondria zostaną usunięte z nowo powstałej słuźni.

Od tej chwili, śluzowiec z etapu pełzaka przechodzi do fazy słuźni (plazmodium). (Tu ciekawostka: Rostafiński dla określenia tego stadium używał nazwy *pierwoszcznia* lub *pierwoszcze*). Młoda słuźnia wygląda jak większy pełzak, bardziej ruchliwy i posiadający więcej *pseudopodiów*. Po połączeniu się haploidalnych jąder komórkowych zaczynają się one szybko dzielić, lecz po podziale nie oddzielają się one w osobne komórki, a słuźnia staje się organizmem wielojądrowym, nawet z tysiącami jąder. Komórczaki tego samego gatunku niekiedy zlewają się ze sobą w jeden organizm. Słuźnia nie posiada błony i ściany komórkowej – jest to nagi protoplast wielojądrowy pokryty na powierzchni warstwą bardziej zwartej *hyaloplazmy* nie odgraniczonej od ziarnistej, bardziej płynnej warstwy wewnętrznej. Powierzchnię komórczaka pokrywa warstewka śluzu. Warstwa *hyaloplazmy* nie jest jednakowo gruba – w miejscach powstawania wysuwających się w kierunku ruchu *pseudopodiów* grubość jej wzrasta. Dzięki *pseudopodiom* słuźnia jest w nieustannym ruchu (porusza się w tempie do kilku milimetrów na godzinę), *pseudopodia* są coraz dłuższe i rozgałęzione w kierunku ruchu i tworzą gęstą siatkę kanałów protoplazmatycznych o nieustannie zmieniającym się wyglądzie, wypełnionych pulsującą w nich plazmą. Z kolei *pseudopodia* z tyłu komórczaka rozluźniają się, ich treść wraz z warstwą *hyaloplazmy* zostaje odprowadzona ku przodowi, siatka stopniowo zanika, a drogę przemieszczenia się znaczą śluz pokrywający śluzowca. Odżywianie następuje przez wchłanianie substancji rozpuszczonych w wodzie oraz poprzez fagocytozę pokarmu stałego: bakterii, sinic, grzybów, glonów czy rozłożonej materii organicznej. Wielkość słuźni bywa różna: od mikroskopijnej, tworzącej zaledwie jedno owocowanie (*protoplazmodium*), poprzez mlecznobiałą lub wodnistą, delikatną siateczkę (*afanoplazmodium*), aż do mierzącego od kilku do kilkudziesięciu centymetrów, jaskrawo zabarwionego *fanero-plazmodium*. Największe takie słuźnie obserwowano u *Brefeldia maxima*, której waga dochodziła do 20 kilogramów. Barwy *fanero-plazmodiów* bywają różne, często są intensywne, dzięki czemu zwracają na siebie uwagę. Kolor słuźni zależy w dużej mierze od rodzaju pochłanianego przez nią pokarmu, od pH, od jej wieku i nie jest na ogół cechą stałą dla danego gatunku.

W niesprzyjających, ale powolnie postępujących warunkach (wzrost temperatury, susza) śluznia może przekształcić się w skleroty – makroskopowe ciała przetrwalnikowe. Schnąca śluznia rozpada się na małe części okrywające się błoną powstającą z wysychającej *hyaloplazmy*. W sprzyjających warunkach z każdej skleroty wypelzają drobne śluznie zlewające się następnie ze sobą. Czas przetrwania sklerot zależy od gatunku – niektóre traciły zdolność odtworzenia śluzni po 3 latach, inne, zebrane z zielników, kiełkowały po 60 latach przechowywania.

Śluzowce większość swego życia spędzają w ukryciu i ciemności wędrując w bogatym w materię organiczną środowisku, reagując na różne bodźce środowiskowe. W warunkach naturalnych śluznie wykazują fototropizm ujemny, dopiero przygotowując się do owocowania wypelzają na powierzchnię podłoża. Ogromna ich większość owocuje jednak w miejscach mniej lub bardziej zacienionych, tylko nieliczne, jak np. *Fuligo septica* mogą robić to w bezpośrednim świetle słonecznym. W granicach 7-30°C wykazują termotropizm dodatni, jednak po dojściu do miejsca cieplejszego cofają się. Przy ok. 50°C ruch śluzni ustaje i organizm ginie. Przy obniżaniu temperatury ruch śluzni ustaje przy -3°C. Po takim krótkotrwałym ochłodzeniu ruch śluzni powraca, po dłuższym, godzinnym śluznia ginie. W poszukiwaniu pokarmu śluznia kieruje się do miejsc o jego większej koncentracji. Warunki życia śluzowców w przyrodzie wymagają od nich przystosowania do życia w mniejszym stężeniu tlenu. Zbadano, że ruch plazmy w *pseudopodiach* nie ustaje po wyczerpaniu tlenu i wykorzystywana jest wtedy energia z oddychania beztlenowego. W okresie rozrastania się śluznia wykazuje hydrotropizm dodatni – zwraca się do miejsc dużej wilgotności a odwrotnie przy przygotowaniach do owocowania – hydrotropizm ujemny – śluzowce wybierają miejsca suchsze, wspinając się na gałązki, rośliny zielne czy pnie.

### **Czas pomyśleć o potomstwie**

Nie wiadomo dokładnie co jest impulsem do rozpoczęcia stadium generatywnego w życiu śluzowców. U wielu gatunków bywa nim wyczerpywanie się pokarmu. Stwierdzono też, że może nim być odpowiednia zmiana pH podłoża czy temperatury. Śluznia szykująca się do wytworzenia zarodni, wypelza z ukrycia w suchsze i widniejsze miejsce, często wspinając się na różne podwyższenia – wierzchnie strony kłód drzew, pnie stojących drzew, na wyższe rośliny czy gałęzie lub wierzch ściółki. Śluznia przestaje się odżywiać i pozbywa się ze swojego wnętrza wszelkich ciał obcych i rozpoczyna proces formowania zarodni.

Zazwyczaj zarodnie oddzielone są od podłoża cienką warstwą resztek śluzni i substancji odrzuconych przez organizm, zwaną leźnią (*hypothallus*). Leźnia w większości przypadków jest jednorodną, bezbarwną lub zabarwioną błonką; u części gatunków może przybierać ona postać siatki lub włókien. W zarodniach, u większości śluzowców, powstają różne struktury wewnętrzne – tzw. włosnie (*capillitium*) – system rurek, nitek lub pasemek. Powstają one w skomplikowanym procesie, wymagającym zmian organizacji wnętrza komórki. Wytwarza się system wodniczek ustawionych w kształt przyszej włosni i w ich ścianach następuje odkładanie się różnych substancji organicznych lub kryształków węglań wapnia. Wygląd włosni, sposób ich rozgałęziania się, łączenia pojedynczych włókien, jak i obecność na nich dodatkowych struktur (brodawek, listewek itd.) jest ważną cechą diagnostyczną w czasie oznaczania gatunku. Jeśli włosnia tworzy system coraz cieńszych rozgałęzień, nazywana jest włosnią siatkowatą, z kolei włosnie nie połączone ze sobą nazywane są sprężycami. Włosnie zwykle wykazują właściwości higroskopijne – przy zmianach wilgotności zmieniają długość i kształt. Włosnie przyczyniają się do rozpulchniania masy zarodników i wypychania ich z zarodni.

Zarodnie wielu śluzowców posiadają intensywne zabarwienie, zmieniające się niekiedy wielokrotnie w czasie ich wykształcania się podczas ich wzrostu i formowania. Z reguły jest to zwykle wybarwienie barwnikami organicznymi wchłanianymi z pokarmem lub wytwarzanymi przez śluzowce. Jednak zarodnie części gatunków mieniają się metaliczno-tęczowymi barwami – występuje tu zjawisko tzw. kolorów strukturalnych znanych u niektórych organizmów wyższych, np. pewnych kolorów występujących na skrzydłach motyli. Tutaj efekt takich barw nie jest spowodowany pochłanianiem przez barwnik części widma światła białego, lecz jest wynikiem skomplikowanych procesów rozgrywających się w mikroskopijnych strukturach ścian zarodni – rozpraszania niekoherentnego, rozpraszania koherentnego, dyfrakcji, refrakcji, wielokrotnego odbicia, itd.

Zarodnie mają różną postać i budowę – wyróżniamy wśród nich różne owocowania (owocowanie – ogólna nazwa wszystkich struktur, w których powstają zarodniki).

1. Pierwoszczowocnia (*plasmodiocarpium*) – najprostsza postać, polegająca na tworzeniu się okrywy (*peridium*), która powstaje dookoła zgrubiałych odgałęzień plazmodiów. Dojrzałe owocowanie przypomina swym kształtem śluznię (pierwoszczowocnia siatkowa) lub, jeżeli przed wytworzeniem okrywy śluznia rozpadnie się na fragmenty, na ogół wydłużone i w różny sposób

powyginane, powstaje pierwoszczowocnia wałeczkowata lub listewkowata.

2. Zrosłozarodnia (*aethalium*) – słuźnia skupia w zwartą masę, a następnie całość zostaje otoczona tzw. korą (*cortex*). W początkowej fazie, w jej wnętrzu zaczynają formować się pojedyncze zarodnie, jednak proces ten ulega zatrzymaniu a resztki ich okrywy (*peridium*) tworzą tzw. nibywłóśnię (*pseudocapillitium*).
3. Zarodnia właściwa (*sporangium*) – powstaje u większości gatunków; słuźnia rozpada się na małe, leżące w różnych miejscach fragmenty, z których każdy otacza się własną okrywą (*peridium*) i stanowi pojedynczy „zbiornik” zarodników. Występuje tu duża zmienność form, najczęściej spotykane są zarodnie kuliste, walcowate, nerkowate lub kieliszkowate. Zarodnie właściwe u części gatunków znajdują się bezpośrednio na leźni, u innych zaś są wzniesione na trzonkach (*stipes*). Trzonki mogą kończyć się u nasady zarodni, lub też przeszywać ją tworząc tzw. kolumienkę (*columella*).
4. Brak zarodni – u słuźowców z rodzaju *Ceratiomyxa*, nie należących do podklasy *Myxomycetes* lecz do *Prosteliomycetes* w której zebrane są znacznie prymitywniejsze organizmy, w zasadzie zarodnie nie powstają. Słuźnia tworzy tu wypustki, na powierzchni których powstają zarodniki osadzone na nitkowatym trzoneczku (*sporophora*) – powstają one na zewnątrz organizmu, a nie wewnątrz wyspecjalizowanej struktury jaką jest zarodnia.

Rozmiary zarodni są bardzo zróżnicowane: wśród zarodni właściwych, w zależności od gatunku najmniejsze mają 0,1–0,3 mm długości, a największe z nich 2 cm. Jednak przeważająca większość gatunków tworzących zarodnie właściwe mieści się w zakresie od jednego do najwyżej kilku milimetrów. Rozmiary zrosłozarodni są znacznie większe. Zwykle osiągają one od kilku do nawet 20 cm długości, a niekiedy przekraczają nawet 1 metr. Proces formowania i dojrzewania zarodni w zależności od warunków oraz gatunku bywa bardzo szybki – może zając zaledwie kilka godzin, ale może być powolny i trwać do kilkunastu dni.

Po wytworzeniu struktur budujących zarodnię powstają w nich zarodniki. Diploidalne jądra słuźni biorącej udział w wytworzeniu zarodników ulegają podziałowi redukcyjnemu (*mejoza*), w wyniku których powstają jądra haploidalne. Zostają one otoczone cytoplazmą i grubą ścianą. Powstają zarodnie a cykl życiowy słuźowców zamyka się – w sprzyjających warunkach powstaną z nich pełzaki lub pływki.



## Przegląd śluzowców Rezerwatu „Świnia Góra” i jego okolic

Oznaczeń opisanych gatunków śluzowców dokonano na podstawie dostępnych przewodników terenowych, opisów, rysunków i fotografii. Niestety nie wykorzystano oznaczenia mikroskopowego – najpewniejszej metody oznaczenia śluzowców na podstawie obserwacji wielkości i wyglądu ich zarodników oraz szczegółów budowy zarodni. Niektóre z poniższych gatunków, ze względu na swe charakterystyczne morfologiczne cechy oznaczone są na pewno poprawnie, inne będą wymagały potwierdzenia w obserwacjach mikroskopowych. Klasyfikację systematyczną podano w systemie Cavalier-Smith.

### 1. Śluzek krzaczkowy typowy – *Ceratiomyxa fruticulosa* var. *fruticulosa* (O.F.Müchl.) T. Macbr.

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota (=Mycetozoa)*

Klasa: *Protosteliomycetes*

Rząd: *Protostelida*

Rodzina: *Ceratiomyxaceae*

Rodzaj: *Ceratiomyxa*

Gatunek: j.w.

**Opis:** nie tworzy zamkniętych zarodni; zarodniki powstają na białych lub delikatnie zabarwionych na żółto lub zielonkawo prostych lub rozgałęzionych wyrostkach, do 10 mm wysokości.

**Podłoże:** próchniejące pnie, pniaki, kłody drzew iglastych i liściastych, kłody porośnięte mszakami; często pokrywa znaczne powierzchnie.

**Występowanie:** lasy, od wczesnej wiosny – z krótszymi lub dłuższymi przerwami – do końca sezonu wegetacyjnego; występuje we wszystkich strefach klimatycznych, od Arktyki do tropików, jeden z najpowszechniejszych śluzowców.

### 2. Śluzek krzaczkowy kanalikowaty – *Ceratiomyxa fruticulosa* var. *porioides* (O.F.Müchl.) T. Macbr.

**Opis:** od formy typowej różni się wyrostkami zarodnikotwórczymi połączonymi w siatkę; oglądane z góry przypominają plaster miodu; białe lub żółtawe.

**Podłoże:** jak forma typowa.

**Występowanie:** jak forma typowa lecz rzadziej spotykany.

**3. Wykwit zmienny typowy – *Fuligo septica* (L.) F.H.Wigg.  
*var. septica (=var. flava)***

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota (=Mycetozoa)*

Klasa: *Myxomycetes*

Rząd: *Physarales*

Rodzina: *Physaraceae*

Rodzaj: *Fuligo*

Gatunek: j.w.

**Opis:** zrosłozarodnie barwy żółtej lub brązowo-żółtej o wielkości jednego do kilku (kilkunastu) centymetrów; powierzchnia zrosłozarodni kłaczkowato-chropowata; kora o różnej grubości, krucha, zwapniona; kształt zrosłozarodni bardzo różny; wewnątrz wypełnione masą brudnofioletowych, prawie gładkich lub delikatnie brodawkowatych zarodników o średnicy 7–10  $\mu\text{m}$ ; śluznia najczęściej intensywnie żółta.

**Podłoże:** próchniejące drewno i kora różnych drzew iglastych i liściastych, ściółka, mchy porastające kłody; niekiedy na znacznej (do kilku metrów) wysokości.

**Występowanie:** w lasach, parkach, przez cały sezon wegetacyjny; jeden z najpospolitszych i rozpoznawalnych gatunków.

**4. Wykwit zmienny bielejący – *Fuligo septica* (L.) F.H. Wigg.  
*var. candida* (Pers.) R.E.Fr.**

**Opis:** od formy typowej różni się brakiem żółtego barwnika, stąd zrosłozarodnie białe, różnokształtne, najczęściej o średnicy jednego do kilku centymetrów.

**Podłoże:** jak forma typowa, jednak częściej na pniakach i butwiejącym drewnie różnych drzew, także na mszakach porastających kłody.

**Występowanie:** w lasach, rzadziej od formy typowej, przez cały sezon wegetacyjny.

**5. Wykwit zmienny czerwieniejący – *Fuligo septica* (L.) F.H.Wigg.  
*var. rufa* (Pers.) Lázaro Ibiza**

**Opis:** zrosłozarodnie najczęściej zaokrąglone, o średnicy 1–4 cm, rzadziej wydłużone, od beżoworóżowych do różowobrunatnych, o korze gładziej niż u wyżej opisanych form; zarodniki brunatne z odcieniem fioletowym (6–7  $\mu\text{m}$ ); włośnia czerwona; leźnia brunatnawa, gładka.

**Podłoże:** w miejscach zacienionych, preferuje drewno i korę drzew liściastych, rzadziej na drewnie drzew iglastych albo mchach.

**Występowanie:** w lasach, rozpowszechniony, ale rzadziej od wyżej opisanych form.

**6. Maworek falisty – *Physarum bivalve* Pers.**

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota* (= *Mycetozoa*)

Klasa: *Myxomycetes*

Rząd: *Physarales*

Rodzina: *Physaraceae*

Rodzaj: *Physarum*

Gatunek: j.w.

**Opis:** pierwoszczowocnie o różnej długości (do 7 mm), proste lub powyginane, niekiedy tworzą nieregularną siatkę, białe, stoją pionowo, do 1 mm wysokie i 0,3 mm szerokie; chropowata ściana złożona z dwu warstw przylegających do siebie, zewnętrzna warstwa pokryta ziarenkami węglanu wapnia, gruba i krucha otwiera się podłużną szparą, wewnętrzna na ogół bezbarwna; bezbarwne nitki włośni z licznymi wapiaczkami; zarodniki w masie czarnobrazowe, 8–10  $\mu\text{m}$  średnicy.

**Podłoże:** na żywych mszakach, szczątkach liści drzew liściastych, na próchniejących gałęziach olszy.

**Występowanie:** w olsach i łęgach, w drugiej części sezonu wegetacyjnego.

**7. Gronianka lśniąca – *Badhamia utricularis* (Bull.) Berk.**

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota (=Mycetozoa)*  
Klasa: *Myxomycetes*  
Rząd: *Physarales*  
Rodzina: *Physaraceae*  
Rodzaj: *Badhamia*  
Gatunek : j.w.

**Opis:** Plasmodium żółte. Zarodnie gruszkowate, rzadziej prawie kuliste, szare z odcieniem fioletowym lub niebieskawym; w skupieniach po parę do kilkunastu na słomkowożółtych lub żółtobrazowych, płózących się trzonkach różnej długości; masa zarodników ciemnobrunatna, zarodniki kuliste, brodawkowate, 9,5–11,5  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** przeważnie na kłodach i konarach drzew liściastych, w ściółce na liściach dębu, na rosnących w poszyciu mchach i roślinach zielnych.

**Występowanie:** w grądach, borach mieszanych i borze bagiennym, w drugiej części sezonu wegetacyjnego.

#### 8. Paździorek rdzawy – *Stemonitis axifera* (Bull.) T.Macbr.

Domena: *Eucaryota*  
Królestwo: *Protozoa*  
Typ: *Amoebozoa*  
Gromada: *Myxomycota (=Mycetozoa)*  
Klasa: *Myxomycetes*  
Rząd: *Stemonitales*  
Rodzina: *Stemonitaceae*  
Rodzaj: *Stemonitis*  
Gatunek : j.w.

**Opis:** zarodnie rdzawobrazowe, 5–20 mm wysokie, stoją w skupieniach na brązowej, błonkowej leźni; trzonek czarny zajmuje 1/3 – 1/2 całej wysokości; w zarodni przechodzi w kolumienkę, od której odchodzą rzadko rozstawione nitki włosni siatkowej; zarodniki jasnordzawe, gładkie lub prawie gładkie, o średnicy 5–6  $\mu\text{m}$  (rzadziej do 8  $\mu\text{m}$ ), o ścianach nieregularnie zgrubiałych.

**Podłoże:** na kłodach, pniakach i gałęziach drzew liściastych i iglastych, także w ściółce na igłach sosny.

**Występowanie:** w lasach różnych typów, latem i wczesną jesienią.

## 9. Zlepniczek walcowaty – *Tubulifera arachnoidea* Jacq.

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota (=Mycetozoa)*

Klasa: *Myxomycetes*

Rząd: *Enteridiales*

Rodzina: *Tubuliferaceae*

Rodzaj: *Tubulifera*

Gatunek: j.w.

**Opis:** zarodnie cylindryczne albo od wzajemnego ucisku wieloboczne, do 3 mm wysokie, o średnicy ok. 0,4 mm, tworzą poduszczkowate, zwarte skupienia o średnicy od 0,5 do kilku cm; na białej leźni; młode skupienia zarodni malinowe lub pomarańczoworóżowe, dojrzałe czekoladowe; masa zarodników brązowa lub rdzawobrązowa, zarodniki o średnicy 6 – 7,5  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** na silnie rozłożonych kłodach, pniakach i konarach drzew iglastych, rzadziej liściastych, na mchach porastających żywe drzewa, na korze żywych drzew.

**Występowanie:** w grądach, łęgach, olsach, borach bagiennych, na obrzeżach torfowiska wysokiego typu leśnego, najczęściej latem.

## 10. Samotek zmienny – *Reticularia lycoperdon* Bull.

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota (=Mycetozoa)*

Klasa: *Myxomycetes*

Rząd: *Enteridiales*

Rodzina: *Reticulariaceae*

Rodzaj: *Reticularia*

Gatunek: j.w.

**Opis:** zrosłozarodnie poduszczkowate lub nieco spłaszczone, koliste lub owalne o różnej średnicy (2–10 cm), pokryte srebrzystobiałą albo brązową, kruchą korą, pojedynczo lub po kilka, na białej lub brązowej leźni; starsze zrosłozarodnie często z otworkami uczynionymi przez owady; zewnętrzna błonka kory bezbarwna, wewnętrzna brązowa, gruba; masa zarodników brązowa lub rdzawobrązowa, zarodniki

pokryte na 2/3 powierzchni gęstą siatką, na pozostałej powierzchni jasnymi brodawkami, średnica zarodników 6–9  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** na kłodach i pniakach brzozy i osiki, rzadziej innych drzew iglastych i liściastych.

**Występowanie:** w borach bagiennych, olsach, łągach, w grądach i borach mieszanych, na obrzeżach torfowisk wysokich typu leśnego, od wiosny do jesieni.

## 11. Rulik groniasty – *Lycogala epidendrum* (L.) Fr.

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota* (= *Mycetozoa*)

Klasa: *Myxomycetes*

Rząd: *Enteridiales*

Rodzina: *Lycogalaceae*

Rodzaj: *Lycogala*

Gatunek: j.w.

**Opis:** zrosłozarodnie o średnicy od kilku do kilkunastu mm, kuliste, nieco wydłużone albo niezupełnie foremne, jeśli siedzą w ciasnych skupieniach, młode zrosłozarodnie malinowe, u dojrzałych kora jasno albo ciemnobrązowa w różnych odcieniach, o powierzchni nierównej, składa się z dwóch błon, górna opatrzona jest ciemniejszymi pęcherzykami różnych rozmiarów, wewnętrzna błona jednorodna, bezbarwna; włóśnia rzekoma o rurkach spłaszczonych, różnej szerokości, opatrzonych zgrubieniami przypominającymi zmarszczki; masa zarodników najczęściej w różnych odcieniach szarozółtych, zarodniki 4–7  $\mu\text{m}$ , niemal bezbarwne, z jednej strony pokryte nieregularną siatką i brodawkami.

**Podłoże:** na kłodach, pniakach i martwych gałęziach drzew liściastych i iglastych.

**Występowanie:** w lasach wszystkich typów, cały sezon wegetacyjny.

## 12. Strzępek wyprostowany – *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers.

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota* (= *Mycetozoa*)

Klasa: *Myxomycetes*  
Rząd: *Trichiales*  
Rodzina: *Arcyriaceae*  
Rodzaj: *Arcyria*  
Gatunek: j.w.

**Opis:** zarodnie wyprostowane, średnicy 0,1–0,9 mm i do 2–4 mm długie, jasnopopielate, niemal białe, szare albo z odcieniem żółtym, zielonkawym lub niebieskim, cylindryczne, nieco stożkowate, jajowate lub – rzadziej – prawie kuliste; trzonek 0,3–2 mm wysoki, barwy zarodni lub na ogół ciemniejszy, wypełniony niewykształconymi zarodnikami; przechodzi w wyraźnie pofałdowany kieliszek (główna część zarodni); rurki włosni 2–5  $\mu\text{m}$  średnicy, brodawkowate, kolczaste lub pokryte siatką, tworzą gęstą sieć połączoną z kieliszkiem; zarodniki niemal bezbarwne, wydają się gładkie, z grupami większych brodawek, średnicy 6–8  $\mu\text{m}$ ; zarodnie w zwartych lub luźnych grupach, pojedynczo, niekiedy po 2–3 częściowo zrosnięte trzonkami.

**Podłoże:** na próchniejącym drewnie drzew liściastych i iglastych, także w ściółce na kawałeczkach próchna, liściach i igliwiu.

**Występowanie:** w grądach, olsach, borach mieszanych i borach bagiennych; częsty, głównie od lipca do września.

### 13. Strzępek zwisły – *Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg

**Opis:** zarodnie walcowate, zwisłe, 0,7–1,0 mm grube, po dojrzeniu zarodników do kilkunastu mm długie, w różnych odcieniach żółci, tworzą skupienia na błonkowatej leźni, z której wyrastają trzonki o bardzo różnej wysokości, od znikomych do dochodzących do 0,7 mm; włosnia w postaci luźnej siatki, żółta; masa zarodników żółta, zarodniki o średnicy 7–9  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** próchniejące kłody, pniaki i gałęzie drzew liściastych i iglastych.

**Występowanie:** przeważnie w grądach i borach mieszanych, rzadziej w borach bagiennych, latem i wczesną jesienią.

### 14. Strzępek okazały – *Arcyria oerstedii* Rostaf.

**Opis:** zarodnie czerwone, walcowate, do 2 mm wysokie, na 1,5 mm czerwono-brunatnych trzonkach całość na bezbarwnej, błonkowatej, wspólnej leźni. Po dojrzeniu rurkowata włosnia z charakterystycznymi

kolcami bardzo silnie rozpręża się rozrzucając bladoczerwone zarodniki o średnicy 7–9  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** na silnie rozłożonych kłodach, pniakach i konarach drzew liściastych, rzadziej iglastych.

**Występowanie:** przeważnie w grądach i borach mieszanych; latem i wczesną jesienią.

#### 15. Strzępek pośredni – *Arcyria affinis* Rostaf.

**Opis:** zarodnie czerwonopurpurowe lub rdzawopurpurowe, walcowate, siedzące lub na niskich trzonkach. Rurkowata włośnia z listewkami i krótkimi kolcami po dojrzeniu bardzo silnie rozpręża się rozrzucając czerwonawe zarodniki o średnicy 8  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** na silnie rozłożonych kłodach, pniakach i konarach drzew liściastych, rzadziej iglastych.

**Występowanie:** przeważnie w grądach i borach mieszanych; od lata do jesieni.

#### 16. Strzępek kulawka – *Arcyria incarnata* (Pers. Ex. J.F.Gmel.) Pers.

**Opis:** zarodnie różowe, siedzące lub na niskich trzonkach, występujące w skupieniach. Rurkowata, silnie rozgałęziona włośnia z listewkami i krótkimi kolcami tworzy siatkę bardzo silnie rozprężającą się. Zarodniki gładkie, bezbarwne o średnicy 6–8  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** na butwiejącym drewnie drzew liściastych, rzadziej iglastych.

**Występowanie:** przeważnie w grądach i borach mieszanych, dość pospolity, od lata do jesieni.

#### 17. Kędziorek mylny – *Trichia decipiens* (Pers.) T.Macbr.

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota (=Mycetozoa)*

Klasa: *Myxomycetes*

Rząd: *Trichiales*

Rodzina: *Trichiaceae*

Rodzaj: *Trichia*

Gatunek: j.w.



**Opis:** zarodnie żółtobrązowe, gruszkowate lub maczugowate, o średnicy 0,6–1,5 mm i wysokości, razem z brązowym lub czerwono-brązowym trzonkiem, 2,0–4,5 mm; trzonek 0,8–3,0 mm długi, niedojrzałe zarodnie ceglastopomarańczowe, maczugowate, stoją w luźnych gromadach zajmując czasem kilka cm<sup>2</sup> powierzchni; wewnątrz żółto-brązowa masa sprężyc i zarodników; same zarodniki jasnożółte, o średnicy 9–13 μm, z gęstą siatką na powierzchni.

**Podłoże:** na zmurszałych kłodach, pniakach i konarach drzew liściastych i iglastych.

**Występowanie:** w grądach, borach mieszanych, olsach, łęgach przystrumieniowych, borach bagiennych, zaroślach wierzbowych, a także na śródleśnych polanach, głównie jesienią.

### 18. Kędziorek złocik – *Trichia favoginea* (Batsch) Pers.

**Opis:** zarodnie jasnożółte, maczugowate lub cylindryczne, do 2 mm wysokie, o średnicy 0,5–0,7 mm, siedzą dość ciasno w jednej warstwie na silnej, najczęściej jasnopomarańczowobrunatnej, błonkowej leźni; ściana zarodni pęka nieregularnie; pomarańczowożółte sprężyce rozrzucające 13–15 μm zarodniki.

**Podłoże:** na próchniejącym drewnie drzew liściastych i iglastych.

**Występowanie:** w lasach wszystkich typów, latem i jesienią.

### 19. Bukietek wysmukły – *Metatrichia floriformis* (Schwein.) Nann.-Bremek.

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota* (= *Mycetozoa*)

Klasa: *Myxomycetes*

Rząd: *Trichiales*

Rodzina: *Trichiaceae*

Rodzaj: *Metatrichia*

Gatunek: j.w.

**Opis:** zarodnie ciemnoczerwone do czarnych, często o metalicznym połysku, gruszkowate, średnicy 0,5–0,7 mm, osadzone pojedynczo lub najczęściej po kilka do kilkunastu, na trzonku dochodzącym do 2 mm wysokości, rzadko siedzące, tworzą zwarte lub luźne grupy na dobrze

rozwinętej, czerwonej, błonkowej leźni; ściana zarodni bez śladów wieczka; pęka płatami od szczytu zarodni; masa zarodników i sprężyc pomarańczowoczerwona lub żółtobrunatna; zarodniki jasnopomarańczowe, drobno brodawkowate, średnicy 10–12  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** na silnie zmuszałych kłodach drzew liściastych i iglastych.

**Występowanie:** w grądach i borach mieszanych, niezbyt częsty, głównie jesienią.

## 20. Zapletka czołgaczek – *Hemitrichia serpula* (Scop.) Rostaf. ex Lister

Domena: *Eucaryota*

Królestwo: *Protozoa*

Typ: *Amoebozoa*

Gromada: *Myxomycota (=Mycetozoa)*

Klasa: *Myxomycetes*

Rząd: *Trichiales*

Rodzina: *Trichiaceae*

Rodzaj: *Hemitrichia*

Gatunek: j.w.

**Opis:** Żółte lub brunatnożółte, lśniące, walcowate pierwoszczozarodnie tworzą siatkę na brunatnej leźni. Rurkowata włośnia z licznymi listewkami i kolcami tworzy gęsto rozgałęziającą się siatkę. Okrywa w starszych okazach rozpada się i na zewnątrz wydostaje się żółta lub żółtopomarańczowa włośnia; zarodniki o średnicy 10–12  $\mu\text{m}$ .

**Podłoże:** na butwiejącym drewnie drzew liściastych, często pod odstającą korą lub w zagłębieniach wewnątrz próchniejących kłód, niekiedy na próchnie zmieszanej z ziemią, rzadziej na silnie spróchniałym drewnie drzew iglastych.

**Występowanie:** w lasach wszystkich typów, latem i jesienią.

## Znaczenie śluzowców

Z powodu ukrytego życia śluzowców i ich niewielkiego przebadania nie znamy dokładnie ich znaczenia w przyrodzie. Na pewno odgrywają pewną rolę w rozkładzie martwej materii organicznej, ale nie w takim ogromnym stopniu jak czynią to grzyby. Same śluzowce stanowią pożywienie dla niektórych zwierząt (chrząszcze, muchy,

ślimaki), których pojedyncze gatunki wyspecjalizowały się w ich spożywaniu. Śluzowce nie mają żadnego znaczenia gospodarczego – nie są ani przydatne człowiekowi, ani nie stanowią zagrożenia dla człowieka czy dla jego działalności. Tylko czasem niektóre gatunki jak *Diachea leucopodia*, *Fuligo septica* czy *Physarum cinereum* tworzą niekiedy rozległe śluznie na żywych roślinach ozdobnych, uprawnych czy trawach, ale nie stanowią zagrożenia dla nich – są raczej problemem natury estetycznej. Bardziej praktycznym znaczeniem śluzowców jest spożywanie dużych usmażonych osobników gatunków *Fuligo septica* i *Enteridium lycoperdon* opisane w okolicach Veracruz, w Meksyku, gdzie ten przysmak nazywany jest „caca de Luna” – księżycowa kupka.

Jednak w ostatnich latach śluzowce stają się podmiotem wielu badań naukowych. Okazuje się, że te prastare, wydawałoby się prymitywne organizmy posiadają niezwykle cechy. Fakt, że organizm śluzowca jest olbrzymią komórką (komórczakiem) często wykorzystuje się w badaniach laboratoryjnych różnych aspektów fizjologii komórkowej oraz biochemii. Badane są na przykład nieodwracalne zmiany biochemiczne, występujące przy przekształcaniu i różnicowaniu się plasmodium śluzowca przy wytwarzaniu owocowań przypominających zmiany zachodzące w bardziej skomplikowanych organizmach podczas powstawania komórek nowotworowych. Prowadzi się też badania wytwarzanych przez śluzowce metabolitów jako potencjalnych substancji czynnych dla wykorzystania w medycynie. Ze śluzni *Physarum polycephalum* wyizolowano nanopolimer PMLA, który badany jest jako nośnik przeciwciał i leków w tzw. celowanej terapii nowotworowej. Niektóre lśniące barwy zarodni śluzowce wytwarzają nie za pomocą barwników (odbijanie określonej części światła białego) ale poprzez tzw. kolory strukturalne – uzyskiwane przez skomplikowane procesy fizyczne zachodzące w strukturach ścian zarodni – z trudem odtwarzane przez człowieka za pomocą nanotechnologii.

Najbardziej niezwykłą cechą jest ich inteligencja. Pod tym względem najbardziej przebadano rodzaj *Physarum*. Początkowo odkryto, że śluzowce potrafią odnaleźć najkrótszą drogę w labiryncie. Śluznia rozrośnięta po całej powierzchni labiryntu, po podaniu pożywienia (płatki owsiane) w dwóch jego skrajnych punktach, kurczyła się i tworzyła kanał protoplazmatyczny przebiegający między nimi najkrótszą drogą. Podobnie wykorzystano śluzowce do odtworzenia układu komunikacyjnego Tokio. Przygotowano planszę, gdzie porzastawiano źródła pokarmu przypominające rozłożenie jednostek urbanistycznych w okolicach Tokio oraz źródła światła w miejscach, gdzie występują realne przeszkody (góry i woda). Okazało się, że śluzowiec, łącząc kanałami protoplazmatycznymi źródła pokarmu samoczynnie stworzył sieć

odtworzącą układ komunikacyjny obszaru metropolitalnego Tokio (zbudowanego dzięki intelektualnym wysiłkom czołowych urbanistów i architektów)! Takie same efekty uzyskano w badaniach dotyczących obszarów Wielkiej Brytanii, Hiszpanii czy USA. Następnie śluzowce wykorzystano w biokomputerach. Jako element biochipów służąca za pomocą elektrod połączona jest z komputerem – taki zestaw działający jako bramki logiczne potrafi nawet dokonywać prostych obliczeń czy podstawowych operacji logicznych. Wykorzystując te układy zbudowano proste sześciorożce robota, gdzie śluzowiec za pomocą działających na niego bodźców (pożywienie, światło, impulsy elektryczne) poruszał nogami robota przemieszczając go np. z ostrego światła w cień. Zmieniające się pod wpływem bodźców potencjały elektryczne na powierzchni służni udało się wykorzystać do generowania słyszalnych dźwięków, które mogą być wykorzystywane w muzyce elektronicznej. Co ciekawe, powtarzalność uzyskiwanych dźwięków pozwoliła na stworzenie biokomputera mogącego służyć jako muzyczny syntetyzator dźwięków.

Śluzowce od ponad miliarda lat żyją obok innych organizmów. Żyją w ukryciu i przez swoje rozmiary rzadko są zauważane. Gdy je bliżej poznamy zachwycają nas swoją urodą i umiejętnościami. Wciąż tajemnicze czekają na szersze odkrycie. Warto je odnaleźć i poznać. Małe jest piękne!!!

### Off topic

- Przyjmuje się, że XV-wieczny flamandzki malarz Hieronim Bosch w swym niepokojącym tryptyku „Ogród rozkoszy ziemskich” przedstawił 22 gatunki śluzowców.
- W 1973 r. w Dallas, w Teksasie, mieszkańców zaniepokoiło nagle, masowe pojawienie się dziwnych, dużych, poruszających się żółtych narażli na trawnikach i słupach telefonicznych. Obawiano się, że miasto zaatakowali przybysze z kosmosu. Naukowcy z miejscowego uniwersytetu szybko określili przybyszów jako nieszkodliwe, ale niespotykane masowo występujące służnie *Fuligo septica*.
- Telewizja Polska wyprodukowała kilkunastuodcinkowy serial przyrodniczy „Dzika Polska”. Śluzowcom poświęcono dwie części: „Dyskretny urok śluzowca” (2007) oraz „Maworek pomarszczony” (2008).
- Grecki zespół black-metalowy ROTTING CHRIST w roku 1988 na płycie „Decline’s Return” zamieścił 32-sekundowy utwór „Myxomycetes attack”.

- Śluzowce mają swoje własne wpisy w oficjalnym podręczniku potworów wykorzystywanych w fabularnej grze fantasy RPG Dungeons & Dragons.
- W 1958 r. w USA powstał niskobudżetowy film, horror fantastyczno-naukowy „The Blob” w reżyserii Irvina S. Yeawortha Jr. Przedstawiał historię amerykańskiego miasteczka w którym spadł meteoryt przynosząc galaretowatą formę życia – śluzowca. Wchłania on poszczególnych mieszkańców i rozrasta się w ogromną czerwoną śluznię atakując całe miasteczko. Potwór ginie zamrożony gaśnicami śniegowymi. Główny aktor (był to jego debiut pierwszoplanowy), nie wierząc w jakiegokolwiek powodzenie filmu, zgodził się na przyjęcie jednorazowej gaży 3 tys. dolarów zamiast na przyszły 10% udział w zyskach z filmu. Początkowo film okazał się klapą. Lecz wkrótce, gdy wspomniany aktor został prawdziwą gwiazdą – a był nim Steve McQuenn – film stał się prawdziwym przebojem. Wyświetlany w kinach i dystrybuowany na kasetach video zarobił ponad 4 mln dolarów. Choć pozostaje synonimem kiczu, za sprawą bardzo amatorskich efektów specjalnych, do dziś ma rzesze miłośników zjeżdżających na BlobFest – coroczne święto miłośników filmu w Phoenixville w Pensylwani – jednym z miasteczek, gdzie film był kręcony. Astrofizyk Neil deGrasse Tyson stwierdził, że spośród wszystkich hollywoodzkich filmów zazwyczaj ukazujących przybyszów z kosmosu bardzo rozczarowująco z naukowego punktu widzenia, „The Blob” był jego ulubionym.
- Śluzowce trafiły kilkakrotnie na orbitę ziemską – w amerykańskich, niemieckich i rosyjskich programach kosmicznych badano zachowanie ich protoplazmy w warunkach mikrogravitacji.
- Wspomniane w artykule „caca de luna” przypomina jajecznicę – śluzowiec smażony jest z cebulą oraz papryką i podawany jest z tortillą. Ma podobno przyjemny, orzechowy smak.
- W badaniach nad stworzeniem biosyntezy dźwięków jednym ze stosowanych bodźców był też alkohol. W związku z tym jeden z norweskich naukowców stwierdził, że „Pijane śluzowce śpiewają!”.

### Literatura:

1. Krzemieniewska H., *FLORA POLSKA, Śluzowce Polski na tle flory śluzowców europejskich*, PWN, Warszawa 1960.
2. Drodzowicz A., Ronikier A., Stojanowska W., Panek E., *Myxomycetes of Poland, A Checklist – Krytyczna lista śluzowców Polski*, Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków 2003.
3. Rostafiński J., *Śluzowce (Mycetozoa) cz. I, cz. II*, [w] *Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, Paryż 1874–1875.

4. Rostański J., *Dodatek I do Monografii Śluzowców*, [w] *Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, Paryż 1876.
5. Keller H. W. i inni, *Myxomycete Plasmodia and Fruiting Bodies: Unusual Occurrences and User-friendly Study Techniques*, FUNGI Vol. 1:1 Spring 2008.
6. Adl S. M. i inni, *The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists*, J. Eukaryot. Microbiol., 52(5), 2005.
7. Krzysztofiak L. (red.), *Śluzowce Myxomycetes, grzyby Fungi i mszaki Bryophyta Wigierskiego Parku Narodowego*, Przyroda Wigierskiego Parku Narodowego, seria naukowa, Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Suwałki 2010.
8. Panek E., Romański M., *Śluzowce północno-wschodniej Polski – przewodnik terenowy*, Przyroda Wigierskiego Parku Narodowego, seria naukowa, Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Suwałki 2010.
9. Krzysztofiak L., Krzysztofiak A., Romański M. (red.), *Świat śluzowców, grzybów i mszaków Wigierskiego Parku Narodowego*, Przyroda Wigierskiego Parku Narodowego, seria naukowa, Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Suwałki 2010.
10. Adamatzky A., *PHYSARUM MACHINES – Computers from Slime Mould*, World Scientific Publishing 2010.
11. Nakagaki T., Yamada H., Tóth Á., *Maze-solving by an amoeboid organism*, NATURE vol 407, 28 sept. 2000.
12. Bonifaci V., Mehlhorn K., Varma G., *Physarum can compute shortest paths*, Journal of Theoretical Biology Vol. 309, 21 Sept. 2012.
13. Bochynek A., Drozdowicz A., *Martwe drewno jako mikrosiedlisko śluzowców w wybranych zbiorowiskach leśnych w polskich Karpatach*, Roczniki Bieszczadzkie 2011 (19).
14. Ossowska M., *Martwe drewno*, Świętokrzyski Park Narodowy, Bodzentyn 2011.
15. Zarzycki K., Mirek Z., *Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski*, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków 2006.
16. Adamczyk A., Staškowiak A., Rzuchowski P., Sowa R., *Rezerwat Przyrody Świnia Góra im. dr. inż. Stanisława Barańskiego*, PiS, Bliżyn 2010.
17. Inchaussandague M. i inni, *Structural color in Myxomycetes*, Optics Express Vol. 18, No. 15, 19 July 2010.
18. Miranda E. i inni, *Sounds Synthesis with Slime Mould of Physarum Polycephalum*, Journal of Bionic Engineering 8, 2011.
19. Judson O., *Porady seksualne dr Tatiany dla wszystkich stworzeń dużych i małych. Wprowadzenie do biologii ewolucyjnej seksu*, CiS/WAB, Warszawa 2004.
20. <http://www.myxomycetes.wolf-5.cyberdusk.pl> – „Przedziwny świat śluzowców (Myxomycetes)” – strona projektu: „Grzyby, śluzowce i mszaki Wigier-

skiego Parku Narodowego – ochrona i możliwości wykorzystania w edukacji przyrodniczej” 2008–2012.

21. Stephenson S., Stempen H., *Myxomycetes: A Handbook of Slime Molds*, Timber Press, Inc. 2000.
22. Kopczyński K., *Zapis kopalny grzybów i organizmów grzybopodobnych*, Przegląd Geologiczny, vol. 54, nr 3, 2006.
23. Keller H. W., Everhart S. E., *Importance of Myxomycetes in Biological Research and Teaching*, Fungi vol. 3:1 Winter 2010.

**Awifauna Skarżyska-Kamiennej  
i najbliższej okolicy.  
Uzupełnienie VI**

Tradycyjnie w kolejnym Zeszycie, 13. już, spróbuję podać kilka z najciekawszych obserwacji ornitologicznych poczynionych na obszarze powiatu skarżyskiego. Zgodnie z prawdą i z przewidywaniami, tych dotyczących nowych gatunków jest zdecydowanie mniej niż dotychczas. Ale ciągle zdarzają się te ciekawe, które warto odnotować.

2 marca 2013 r., w Zagórzcu gm. Bliżyn, obserwowano **raniuszka** (*Aegithalos caudatus*). Również w marcu (11) w Zagórzcu stwierdzono **sikorke ubogą** (*Poecile palustris*), która bardzo często obserwowana jest również w Mostkach gm. Suchedniów (PW).

Kwiecień roku 2013 był bardzo zimny i śnieżny. Z tego też powodu, choć takie zjawiska pogodowe w naszej szerokości geograficznej nie powinny nikogo dziwić, żałosny wręcz był los ptaków, które tradycyjnie powracają z zimowisk najwcześniej. Z czysto ludzkiego punktu widzenia żal było patrzeć na biegające po śniegu **pliszki siwe** (*Motacilla alba*) czy dostojnie stąpające **bociany białe** (*Ciconia ciconia*). Pierwsze dwa ptaki tego gatunku widziane były 19 marca w Suchedniowie (MB), zaś 20 marca widziano 5 sztuk kołujących nad rzeką Kamienną w rejonie dawnej Odlewni Żeliwa i Emalierni „Kamienna” w Skarżysku-Kamiennej (SS).

Zgoła sensacyjną wydała się informacja o niezwykle rzadkim gościu obserwowanym w pierwszej dekadzie kwietnia 2013 r. w Suchedniowie. Wówczas to, na przebiegających wzdłuż ulicy... przewodach średniego napięcia i na pobliskich drzewach, w towarzystwie **sierpówek** (*Streptopelia decaocto*), przebywała **turkawka wschodnia** (*Streptopelia orientalis*). Ptak wywołał niemałe poruszenie wśród ornitologów. Przez wiele dni można było oglądać, niekiedy nawet liczne grupki osób, wyposażonych (w godny pozazdroszczenia) wysokiej klasy sprzęt fotograficzny, które wyczekiwały dogodnej chwili „polując” na jak najlepsze ujęcie „rzadkiego gościa” (TA). Jednakże historia egzotycznego gościa w Suchedniowie nie zakończyła się w roku 2013. Na *Fotonotesie* kieleckiego Towarzystwa Ochrony i Badania Przyrody z datą 1 stycznia 2014 r. pojawia się kolejne zdjęcie **turkawki wschodniej**



wykonane przez Włodzimierza Szczepaniaka. Ptak wyraźnie nie daje o sobie zapomnieć – albo mu się u nas bardzo podoba?!

W szuwarach zalewu w Mostkach 15 kwietnia 2013 r. stwierdzono obecność **potrzosa** (*Emberiza schoeniclus*), zaś w maju obserwowano tu **trzciniaki** (*Acrocephalus arundinaceus*)(PW).

W maju, nad zalewem Rejów w Skarżysku-Kamiennej, kilkakrotnie obserwowano jednego bądź dwa kołujące nad wodą **rybołowy** (*Pandion haliaetus*) (AS).

20 maja 2013 r. w Kucębowie Dolnym gm. Bliżyn, w rejonie bezimiennej strugi na zachodnim skraju miejscowości, stwierdzono obecność samca **kropiatki** (*Porzana porzana*). Gatunek tego *Chruściela* zaobserwowano na obszarze powiatu po raz pierwszy (KKr). Nie wiadomo jak długo ptak tu przebywał, ponieważ obserwacje musiały zostać przerwane na około dwa tygodnie. Po tym czasie już go nie stwierdzono.

8 lipca 2013 r. w Skarżysku-Kamiennej, z budki lęgowej zawieszonej na posesji przy ulicy Ponurego, **krętogłów** (*Jynx torquilla*) wyprowadził młode (WZ).

Również w lipcu 2013 r., nad łąkami w Kucębowie Dolnym gm. Bliżyn stwierdzono latające **słonki** (*Scolopax rusticola*) (KKr).

W Mostkach gm. Suchedniów, 13 lipca 2013 r. na łąkach pośród brzoź zaobserwowano gniazdo **gąsiora** (*Lanius collurio*). Również w Mostkach często widywane i słyszane są, mające tu swoje stanowisko lęgowe, **kruki** (*Corvus corax*) (PW).

W połowie sierpnia, w pobliżu Szkoły Podstawowej nr 13 zaobserwowano duże poruszenie pośród **kawek** (*Corvus monedula*). Poruszenie było na tyle duże, że w to miejsce zaczęły zlatywać **kawki** z sąsiedztwa. Po chwili sytuacja, jakkolwiek dość niezwykła, wyjaśniła się. Powodem całego zamieszania okazał się „urzędujący” w trawie... **dudek** (*Upupa epops*) (SS).

1 września 2013 r. obserwowano nad Skarżyskiem Kościelnym przelot **kobuza** (*Falco subbuteo*)(MB).

W sierpniu na Placu Floriańskim w Skarżysku-Kamiennej pośród zwyczajnie wybarwionych **kawek** przebywała **kawka** „pstrokata” niczym... koń maści nakrapianej siwej! Natomiast 9 października, również na Placu Floriańskim, można było oglądać spacerującą **kawkę** posiadającą w obydwóch skrzydłach po dwie skrajne lotki I rzędu barwy śnieżnobiałej – co przy kontraście barwy piór kolejnych lotek jeszcze bardziej podkreślało ich biel (RS). A tak w ogóle to coraz częściej widuje się kawki z coraz większą ilością białych piór. Spotyka się także ptaki tego gatunku o piórach wyraźnie brązowych!

W październiku i listopadzie 2013 r. wielokrotnie obserwowano na zalewie w Mostkach, szczególnie w rejonie mostu pontonowego

na końcu zalewu i w okolicach stawideł, polujące **zimorodki** (*Alcedo atthis*) (PW), oraz **czaple siwą** (*Ardea cinerea*) (PW, AS).

Bardzo ciekawych obserwacji dokonano na zalewie w Mostkach w listopadzie. W dniu 11 listopada, w godzinach 10–13, obserwowano żerujące dwie **czaple białe** (*Egretta alba*), oraz również żerujące dwa **kormorany** (*Phalacrocorax carbo*). Również 11 listopada **czaple białe** w towarzystwie **czapli siwej** przebywały (prawdopodobnie żerowały) poniżej zalewu na rzece, zaś nad zalewem sfotografowano **łabędzia niemego** (*Cygnus olor*) (PW). W tym samym czasie jeden z **kormoranów** obserwowany był na zalewie w Suchedniowie przez około miesiąc – często podczas żerowania (MB).

17 i 18 listopada 2013 r., na zalewie Rejów w Skarżysku-Kamienniej, obserwowano wyjątkowo urodziwego i rzadkiego gościa w powiecie skarżyskim... barwnego samca **mandarynki** (*Aix galericulata*). Ptak jest obserwowany i śledzony przez ornitologów, bowiem na obydwóch nogach miał założone pomarańczowe obrączki. Niestety, z odległości z jakiej był oglądany, nie dało się zidentyfikować oznaczeń na nich umieszczonych (AS). Obserwowano go również w kolejnych dniach na przełomie listopada i grudnia (X) – w tym w grudniu wielokrotnie. Po 1 stycznia 2014 r. ten bardzo kolorowy ptak również był obserwowany wielokrotnie. Jednakże ciekawostką jest, iż mamy do czynienia z innym egzemplarzem. Ten obserwowany w styczniu miał tylko jedną obrączkę (AS)! 18 stycznia 2014 r. w internecie (Fotonotes Kielce) pojawia się kolejny dowód – fotografia z zalewu Rejów samca **mandarynki** wykonana przez Krzysztofa Sokołowskiego.

Informacja otrzymana 17 grudnia 2013 r. mówi o obecności już od trzech dni na zalewie Rejów w Skarżysku-Kamienniej trzech traczy **nurogęsi** (*Mergus merganser*), dwóch samców i jednej samicy (MB). W kolejnych dniach sytuacja zmieniła się o tyle, że do obserwowanego stadka dołączył kolejny, trzeci samiec (AS).

Zaskakująca informacja pochodzi z dnia 2 lutego 2014 r. Tego właśnie dnia dwie osoby oglądały przelot **bociana białego** (*Ciconia ciconia*) nad osiedlem Bór w Skarżysku-Kamienniej. Jest to informacja wręcz nieprawdopodobna – przecież to środek kalendarzowej zimy! W internecie 7 lutego 2014 r. pojawiło się doniesienie, że na Podkarpaciu też obserwowano przelot **bociana**! Jednak należy do tych informacji podchodzić z rezerwą – przecież mogły to być ptaki, które przezimowały w Polsce! (X, RS). Choć z drugiej strony nie takie cuda dzieją się obecnie w przyrodzie!

Pod koniec lutego (25) 2014 r. w Kucębowie Dolnym gm. Bliżyn już odzywały się **żurawie** (*Grus grus*), zaś od 8 marca przebywają tu **czajki** (*Vanellus vanellus*). 23 kwietnia obserwowano 8 sztuk tych ptaków

(gniazdują!), zaś podczas pracy traktorem w niewielkiej odległości od niego chodził **żuraw** wyjadając wysiewany właśnie owies. W późnych godzinach popołudniowych natomiast tokował **kszyk** (*Gallinago gallinago*) (KKr).

W kwietniu 2014 r. w Wojtyniowie gm. Bliżyn Roman Falarowski na własnym podwórku sfotografował **dudka**.

W czerwcu, na os. Place w Skarżysku-Kamiennej, można zauważyć większą niż zwykle ilość **kosów** (*Turdus merula*) i **drozdów śpiewaków** (*Turdus philomelos*). Zaś w tym samym czasie obserwuje się mniej **mazurków** (*Passer montanus*). Pośród ptaków tutaj gniazdujących widuje się więcej **pleszek** (*Phoenicurus phoenicurus*) (KK).

Ciekawostkę dość „dużego kalibru” zanotowaliśmy na terenie powiatu w dniu 27 czerwca 2014 r. w Brześciu gm. Bliżyn. Otóż w okolicach jednej z posesji przez wiele godzin obserwowano **orzechówkę** (*Nucifraga caryocatactes*) z pisklęciem, które opuściło już gniazdo (świadczyły o tym widoczne jeszcze pęki puchu – w tym pociesznie wyglądające na głowie), ustawicznie domagającym się karmienia (KKr).

W lipcu i w początkowych dniach sierpnia 2014 r. w Kucębowie Dolnym gm. Bliżyn wielokrotnie obserwowano parę **dudków**. Zaś 9 sierpnia w Brześciu gm. Bliżyn obserwowano również parę **dudków**, lecz tym razem z dokarmianym młodym. Również w lipcu i sierpniu, a także codziennie od 8 do 13 września nad łąkami, obserwowano **blotniaka stawowego** (*Circus aeruginosus*). Najprawdopodobniej jest to ptak zalatujący od strony rzeki Krasnej i przyległych do niej terenów podmokłych (KKr).

Zamieszczone powyżej stwierdzenia i informacje pochodzą od wymienionych poniżej osób, które dokonały obserwacji osobiście:

- AS – Andrzej Staśkowiak, mgr biologii, obserwacje amatorskie
- KK – Krzysztof Kowalik, obserwacje amatorskie
- KKr – Krzysztof Król, ornitolog
- MB – Mateusz Bolechowski, obserwacje amatorskie
- PW – Paweł Wężyk, obserwacje amatorskie
- RS – Ryszard Sowa, obserwacje amatorskie
- SS – Stefan Siewierski, obserwacje amatorskie
- TA – Tadeusz Andrzejewski, obserwacje amatorskie
- WZ – Witold Zajączkowski, obserwacje amatorskie
- X – informacja z „drugiej ręki”

**Przegląd systematyczny nowego dla powiatu skarżyskiego gatunku:**

**Rząd:** Gołębiowe *Columbiformes*

**Rodzina:** Gołębiowate *Columbidae*

**Gatunek:** Turkawka wschodnia *Streptopelia orientalis*

**Rząd:** Żurawiowe *Gruiformes*

**Rodzina:** Chruściele *Rallidae*

**Gatunek:** Kropiatka *Porzana porzana*

## **Inwentaryzacja głazów narzutowych w powiecie skarżyskim**

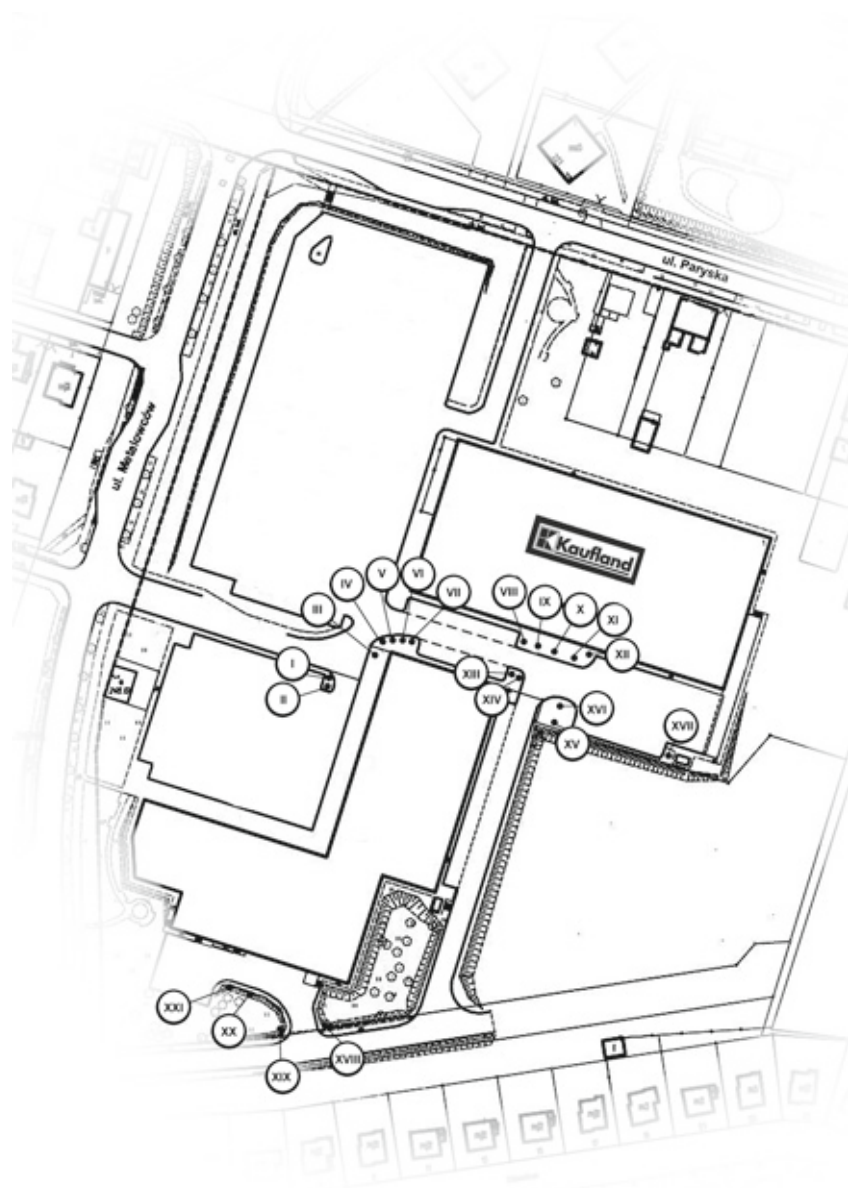
### **Część III**

W Zeszycie nr 10 (z roku 2007) i nr 11 (z roku 2009) starałem się zebrać wszelkie dostępne mi wówczas informacje dotyczące obecności w naszym powiecie głazów narzutowych. Zarówno tych pochodzenia naturalnego – na takich ciągle najbardziej nam zależy, mają bowiem największą wartość przyrodniczą – ale i tych importowanych z zewnątrz, spoza terenu powiatu. Wszystkie one są bowiem niezwykle ciekawym, choć pozornie niemy, świadkiem procesów geologicznych – szerzej przyrodniczych – jakie zachodziły w bliższej i dalszej (w skali geologicznej) przeszłości na obszarze powiatu skarżyskiego. Zarówno w bliskiej im (tj. tymże głazom) odległości, a także w odległości setek kilometrów od nich. W tym miejscu, jeśli stać nas na chwilę refleksji, nasz szacunek musi budzić potęga i wielość procesów, dzięki którym mogły one, jako różnej wielkości fragmenty skał, zostać „obrobione” i przemieszczone na tak znaczne odległości.

I pomyśleć jak wiele informacji głazy same dostarczają nam tylko dlatego, że nikt ich nie przemieszczał, że spoczywają w miejscu gdzie „położyła” je natura.

Zagospodarowywanie przez człowieka coraz to nowych powierzchni staje często w konflikcie z różnymi elementami przyrody, zarówno ożywionej jak i tej nieożywionej. Napotykanie wówczas głazy narzutowe niejednokrotnie też stanowią problem, głównie tylko techniczny. Wydaje się, że najmniejszym dla nich złem jest ich przemieszczenie, zmiana lokalizacji. Gorzej gdy są rozbijane czy wmurowywane – te wówczas tracone są bezpowrotnie. Coraz częściej jednak są zabierane i rozcinane dla np. stworzenia miejsca dla ulokowania na nich tablic okolicznościowych, postumentów pod pomniki bądź wykonania z nich elementów architektury cmentarnej. W takich przypadkach bardzo często ulegają całkowitemu zniszczeniu, w związku z wewnętrzną strukturą jaką posiadają – a na jakiej nie poznali się w porę ci, którzy próbowali je poddawać obróbce.

Głazy, które są przemieszczane, często stanowią swoisty „element dekoracyjny” – szkoda jeśli tylko na prywatnej posesji. Są jednak na tyle duże (a przede wszystkim ciężkie!), że z reguły nie mogą być



Ryc. 1 Lokalizacja opisanych gładów narzutowych w okolicy marketu Kaufland

okazyjnie i dowolnie przesuwane czy zabierane. A z racji swego kształtu, wielkości, budowy krystalicznej, barwy czy niezwykłych szczegółów widocznych na powierzchni stają się miejscową atrakcją – „rzucającą się w oczy”. Oczywiście jest, że uwagę poświęcą im ci, którzy zainteresowani są przyrodą i mają na nią „oczy otwarte”. Dla innych pozostaną tylko dużymi „kamieniami”. Jeśli umiejscowione zostaną w miejscu publicznym, ogólnie dostępnym, jego użytkownicy „kamienie” te dostrzegą, a niektórzy może nawet z zaciekawieniem je obejrzą. Takie właśnie sztuczne – bo stworzone ręką człowieka – gładzowisko wykonano pod koniec roku 2011 w rejonie marketu Kaufland. Umieszczono tu 21 sztuk gładzów przywiezionych z zewnątrz, użytych do celów dekoracyjnych związanych z zagospodarowywaniem otoczenia marketu. Według informacji uzyskanych od dyrektora marketu pochodzą one z piaskowni z okolic Radomia.

Rozmieszczenie gładzów w rejonie marketu Kaufland, zarówno tych znajdujących się na parkingu jak i na zapleczu obiektu, przedstawiono schematycznie na załączonym szkicu. Poniżej przedstawiono również ich krótki opis oraz podano charakterystyczne orientacyjne wymiary.

**Gładz I** – stanowi niewielki (około 10%?) fragment większego gładzu, który mógł ulec naturalnemu rozpadowi wzdłuż posiadanych szczelin i pęknięć. Buduje go jasna granitopodobna skała zawierająca dość dużą ilość miki. Jego wymiary stanowią: obwód 320 cm, wysokość 45 cm, długość 115 cm, szerokość 95 cm;

**II** – gładz, pośród innych, nie tylko nagromadzonych w tym miejscu, wyróżnia się wyjątkowo dużą ilością wtrąceń związków żelaza. One to są główną przyczyną bardzo wielu miejsc odłupań widocznych na powierzchni. Odpowiadają również za odpadnięcie jego fragmentu już tu, na miejscu jego złożenia – wskazuje na to „puchnięcie” związków żelaza podczas procesu utleniania, a następnie nasiąkania wodą z opadów atmosferycznych, i rozsadzającego działania mrozu. Wymiary gładzu to: obw. 250 cm, wys. 65 cm, dług. 110 cm, szer. 40 cm;

**III** – gładz stanowi różowo-czerwona skała o niewielkich kilkumilimetrowych równomiernie rozmieszczonych kryształach. Brak jest widocznych, zagrażających mu pęknięć. Jest nieco poobijany (transport, mechaniczne przesuwanie). Jego wymiary to: obw. 250 cm, wys. 60 cm, dług. 95 cm, szer. 75 cm;

**IV** – buduje go bardzo jasna, nakrapiana skała. Cętki tworzą regularne, przebiegające nieco skośnie i dość gęsto rozmieszczone, smugi. Tworzy je ciemny łyszczkopodobny minerał. Niektóre rejonu na powierzchni gładzu posiadają wyraźne, lekko różowe zabarwienie, zaś

w jednym miejscu różową skałą bardzo czytelnie rozdziela wręcz biała, około czterocentymetrowa warstwa. Posiada kilka wyraźnych pęknięć. Jego wymiary: obw. 295 cm, wys. 50 cm, dług. 105 cm, szer. 80 cm;

**V** – zbudowany z jasnoróżowej granitopodobnej skały z wyraźnymi nieregularnymi wtrąceniami (w kształcie plam) łyseczków i czerwonymi smugami skaleni. Wygląd głazu wskazuje, iż wcześniej był nieco większy. Posiada wymiary: obw. 270 cm, wys. 55 cm, dług. 100 cm, szer. 80 cm;

**VI** – buduje go intensywnie różowoczerwona skała zbudowana w ogromnej większości z drobnych kryształków, w której rozproszonych jest nieco wtrąceń czarno zabarwionych kryształów kwarcu (?) i kryształów skaleni. Głaz nie posiada uszkodzeń i pęknięć. Jego wymiary to: obw. 270 cm, wys. 55 cm, dług. 105 cm, szer. 65 cm;

**VII** – jest to jasna granitopodobna skała z wtrąceniami posiadającymi powyżej 1 cm wielkości kryształami skaleni – rozmieszczonymi dość regularnie. Głaz posiada pęknięcie, grożące odpadnięciem około trzydziestocentymetrowego fragmentu. Może się to stać przy każdej kolejnej próbie jego przemieszczania. Posiada wymiary: obw. 340 cm, wys. 60 cm, dług. 125 cm, szer. 90 cm;

**VIII** – głaz buduje grubokrystaliczna, jasna skała podobna do granitu. Na długości głazu znajdują się dwa wyraźne, podłużne, dość głębokie pęknięcia – szczeliny, które zapewne w niedługim już czasie będą przyczyną jego mrozowego podziału na mniejsze fragmenty. Wymiary głazu to: obw. 345 cm, wys. 65 cm, dług. 135 cm, szer. 110 cm;

**IX** – jest to bardzo ciekawy głaz ze względu na fakt, iż posiada na części powierzchni naturalnego (lodowcowego) pochodzenia zgląd. Buduje go jasna granitopodobna skała, przez którą przebiega żyła bardzo dużych kryształów, natomiast w całej masie rozmieszczone są dość regularnie czarne kryształy o tłustym połysku. Na powierzchni głazu znajdują się miejsca świadczące o utraceniu kilku fragmentów (transport, przemieszczanie?). Jego wymiary stanowią: obw. 310 cm, wys. 65 cm, dług. 125 cm, szer. 90 cm;

**X** – głaz jest zbudowany z różowej drobnokrystalicznej skały, w której rozproszone są kryształy białego i czarnego kwarcu (?). Posiada ładnie wygładzoną powierzchnię. Z dołu i z boku posiada zaznaczone powierzchnie przesuwu względem siebie fragmentów skały, lecz bez jej odspojenia. Są one zapewne wynikiem procesów, i działających wówczas sił, kiedy skała była jeszcze plastyczna. Głaz posiada wymiary: obw. 250 cm, wys. 70 cm, dług. 90 cm, szer. 85 cm;



**XI** – buduje go grubokrystaliczny różowoczerwony granit, z dużymi, nawet mierzącymi powyżej 3 cm średnicy kryształami skaleni. Również i ten gład posiada zaznaczoną wyraźnie płaszczyznę pęknięcia. Jego wymiary to: obw. 285 cm, wys. 50 cm, dług. 105 cm, szer. 85 cm;

**XII** – zbudowany jest z bardzo jasnego, chciałoby się rzec typowego, grubokrystalicznego granitu. Wygląd skały „uciерpiał” nieco z powodu jej poobijania. Posiada wymiary: obw. 270 cm, wys. 50 cm, dług. 100 cm, szer. 70 cm;

**XIII** – posiada bardzo ładny, intensywny kolor ciemnoczerwono-różowy. W jego budowie szczególnie wyróżniają się duże kryształy skaleni. Średnia ich wielkość to 1 do 2 cm, ale spotyka się też kryształy wielkości 2 x 5 cm. Części jego powierzchni wyraźnym pasem pokrywa nalot związków żelaza (zapewne na granicy wahań poziomu zwierciadła wody). Może to świadczyć o tym, że wcześniej znajdował się na terenie podmokłym i był częściowo zanurzony. Wymiary gładu to: obw. 305 cm, wys. 65 cm, dług. 120 cm, szer. 95 cm;

**XIV** – zbudowany jest z jasnej, granitopodobnej skały, posiadającej fragmenty płaszczyzny zabarwione na różowo, z dużą ilością wtrąceń minerału w kolorze czarnym. Jest dość mocno poobijany (transport, przemieszczanie?). Jego wymiary stanowią: obw. 235 cm, wys. 45 cm, dług. 90 cm, szer. 75 cm;

**XV** – w stosunku do innych, sąsiednich gładów ma dość charakterystyczną budowę – jest to skała granitopodobna, drobnokrystaliczna, czerwona. Jednakże kolor intensywnie czerwony posiadają fragmenty odsłonięte w wyniku obtłuczenia, te nieuszkodzone zaś są zdecydowanie jaśniejsze (czyżby utlenione niektóre minerały?). Gład posiada wymiary: obw. 280 cm, wys. 50 cm, dług. 110 cm, szer. 85 cm;

**XVI** – granitopodobna skała budująca gład jest jasna, koloru lekko różowego. Na jej powierzchni wyraźnie można dostrzec wiele, układających się prawie równolegle względem siebie pęknięć. Nie wróży to jej trwałości. Posiada wymiary: obw. 285 cm, wys. 50 cm, dług. 110 cm, szer. 90 cm;

**XVII** – jego kształt jest bardzo regularny. Buduje go granitopodobna skała z równomiernie rozłożonymi kryształami. Posiada widoczne liczne pęknięcia i mikropęknięcia oraz bardzo dawne powierzchnie poślizgu. Wymiary gładu stanowią: obw. 360 cm, wys. 60 cm, dług. 125 cm, szer. 120 cm;

**XVIII** – gład o regularnym kształcie, bez obtłuczeń, szczelin czy pęknięć, granitopodobny. W większości na utlenionej powierzchni jasny, chociaż posiada dużo wtrąceń kryształów barwy czarnej. Na jego wymiary składają się: obw. 310 cm, wys. 100 cm, dług. 120 cm, szer. 80 cm;

**XIX** – posiada regularny kształt. Buduje go granitopodobna skała, w której kryształy skaleni mają znaczne rozmiary – 1 do 1,5 cm. Jego wymiary to: obw. 315 cm, wys. 85 cm, dług. 130 cm, szer. 85 cm;

**XX** – jest to niewielki gład o regularnym kształcie. Stanowi go jasna granitopodobna skała o kilkumilimetrycznych kryształach, z wtrąceniami większych skaleni – do 1 cm. Na powierzchni można dostrzec kilka drobnych pęknięć. Posiada wymiary: obw. 180 cm, wys. 45 cm, dług. 60 cm, szer. 60 cm;

**XXI** – jest to ładny, intensywnie różowoczerwony, granitowy, chciałoby się rzec, typowy gład narzutowy. Charakterystyczną jego cechą są wielocentymetrowe kryształy skaleni, osiągające nawet wymiary powyżej 10 cm! Jego wymiary stanowią: obw. 400 cm, wys. 75 cm, dług. 155 cm, szer. 110 cm.

Kolejny „nowy” w powiecie skarżyskim gład odnajdujemy przy al. Niepodległości 16b. Gład umiejscowiony został na przyulicznym trawniku od strony ogrodzenia posesji, przy ścieżce prowadzącej do furtki.

Stanowi go jasna granitopodobna skała. Na obrzeżu posiada skupienia czerwonych skaleni, zaś w całej masie ma dość regularnie rozmieszczone matowe, czarne kryształy. Wg informacji spacerującego w pobliżu przechodnia gład został przewieziony z okolic Starachowic. Posiada wymiary: obw. 210 cm, wys. 50 cm, dług. 80 cm, szer. 50 cm.

Następny, dotąd nie zinwentaryzowany, gład odnajdujemy na prywatnej posesji przy ul. Świętokrzyskiej 2. Pośród pięciu fragmentów skał, ustawionych i wkomponowanych w starannie utrzymanej zieleni, jednym jest fragment zdecydowanie większego gładzu narzutowego (cztery pozostałe buduje skała piaszczysta). Na opisywanym fragmencie znajdują się dwa wyraźne ślady po przecinaku (wcześniejsza, nieskuteczna – a najprawdopodobniej zaniechana próba jego rozbicia?). Zaś w miejscu przebiegu płaszczyzny rozdziału pierwotnej, większej całości, nie widać żadnych śladów użycia jakiegokolwiek narzędzia. Należy więc sądzić, że jego podział mógł nastąpić w sposób naturalny (może była w tym miejscu mikroszczelina, następnie „wykorzystana” przez zamarzającą wodę?).

Głaz buduje piękny czerwony granit. Bardzo wyraźne kryształy czerwonego skalenia mają wielkość średnio około 1 cm, choć można też znaleźć pojedyncze kryształy o wymiarach 1,5 na 4 cm. Czytelne też są kryształy kwarcu, a także bardzo nieregularne wtrącenia kryształów minerału zdecydowanie czarnej barwy.

Według informacji uzyskanej od właściciela, głaz został przywieziony z okolic Majkowa. Leżąc na miękkim podłożu jest zagłębiony na około 10 cm. Jego obecne wymiary to: obw. 290 cm, wys. 100 cm, dług. 85 cm, szer. 70 cm.

**Tomasz Hałatkiewicz**  
**Ryszard Sowa**

## **Pomiar dębu „Bartka-Juniora” w Kielcach**

Dąb szypułkowy *Quercus robur* posadzony 23 października 1978 roku w sąsiedztwie budynku C-2, Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach, nazwany został imieniem „Bartek-Junior” – od swego „ojca”, słynnego „Bartka”, rosnącego w Zagnańsku. Jednym z inicjatorów i wykonawców pomysłu był nieżyjący już nestor i nauczyciel wielu „ochroniarzy”, dr inż. leśnik Stanisław Barański. On też zapoczątkował i prowadził okresowe pomiary wzrostu „Juniora”. Miało to miejsce: w roku 1978 – 23 października; w roku 1994 – 29 września; i już po śmierci pomysłodawcy, ostatniego pomiaru dokonano w dniu 6 lipca 2006 roku. Intencją obecnego pomiaru jest ich kontynuowanie, zgodnie z pomysłem śp. dr. inż. Stanisława Barańskiego, i śledzenie postępów w rozwoju „następcy” słynnego przodka.

Dotychczasowy progres podstawowych wymiarów „Bartka-Juniora” przedstawia się jak poniżej:

- rok 1978:
  - wysokość 175 cm,
  - obwód w szyi korzeniowej 3 cm (ok. 1 cm średnicy),
  - obwód w pierśnicy 1 cm (ok. 0,3 cm średnicy);
- rok 1994:
  - wysokość około 8 m,
  - obwód w pierśnicy 44 cm (14 cm średnicy),
  - rzut korony 5,7 m na 7 m mierząc w dwóch kierunkach;
- rok 2006:
  - wysokość około 9 m,
  - obwód w szyi korzeniowej 125 cm (ok. 40 cm średnicy),
  - obwód w pierśnicy 76 cm (nieco ponad 24 cm średnicy),
  - rzut korony 6,3 m na 7,6 m mierząc w dwóch kierunkach,
  - odchylenie od pionu ok. 10° w kierunku południowo-zachodnim.

Obecnego pomiaru dokonano w dniu 4 września 2014 r. Aktualne parametry drzewa to:

wysokość około 13 m,

obwód w szyi korzeniowej 153 cm (prawie 49 cm średnicy),  
obwód w pierśnicy 105 cm (ponad 33 cm średnicy),  
rzut korony 11 m na 8,40 m mierząc w dwóch kierunkach,  
odchylenie od pionu ok. 15° w kierunku południowo-zachodnim.

Również obecnie korona drzewa jest wyraźnie zdeformowana. „Korytarz” od strony północnej, którym wieją zimą wiatry wprost w kierunku drzewa, wyraźnie mu nie służą. Od tej strony właśnie gałązki są nieliczne i słabo rozrośnięte. Są w wyraźnej dysproporcji do ładnie rozbudowanych ale znajdujących się poniżej czwartego metra, czyli poniżej wysokości do jakiej drzewo jest osłonięte od „przeciągów”.

Ogólnie jednak stan zdrowotny i sanitarny drzewa oceniono jako bardzo dobry.

Otoczenie drzewa nieco się zmieniło. Zmiany te oceniamy pozytywnie. Odslaniając elewację budynku Poczty usunięto kilka starych topoli. Lecz te odpowiedzialne za istnienie „korytarza” powodującego przeciągi nadal rosną. Samo drzewo natomiast otoczone zostało drewnianym płotkiem, zaś na pniu, na wysokości ok. 3 m, umieszczono stosowną tablicę informacyjną dotyczącą historii drzewa.

#### **Literatura:**

1. Barański S., *Dąb „Bartek-Junior” w Kielcach*, Ogólna i Regionalna Ochrona Przyrody, t. XIII: XI-XIII, Kielce 1988.
2. Barański S., *Pomiar wzrostu „Bartka-Juniora”*, Ogólna i Regionalna Ochrona Przyrody, t. XXII, 63, ZO LOP, Kielce 1995.
3. Pajdak J., Sowa R., *Pomiar dębu „Bartka-Juniora” w Kielcach*, Ogólna i Regionalna Ochrona Przyrody, t. XXIX-XXX, 71-72, ZO LOP, Kielce 2006.



Do artykułu: Przemiany krajobrazu kulturowego niektórych obszarów...



*Mapa 1. Bzin-Bzinek, 1859 r.*



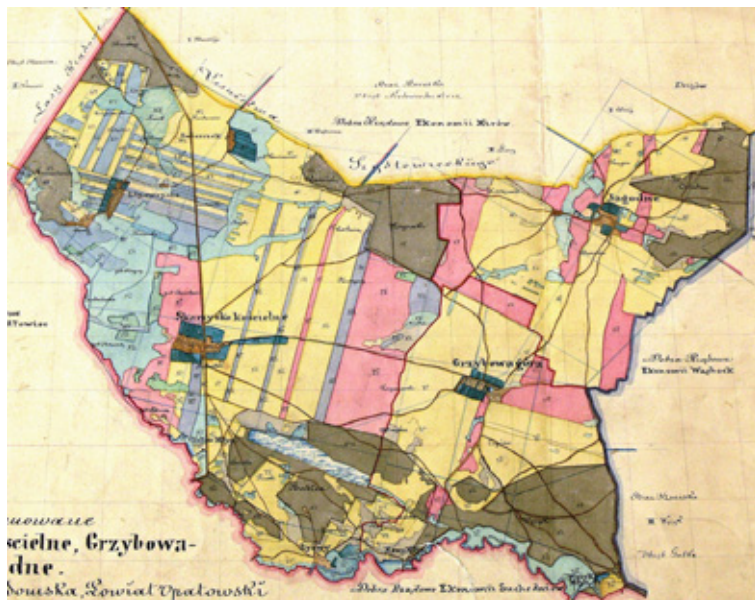
*Mapa 2. Bzin-Bzinek, pocz. XIX w.*



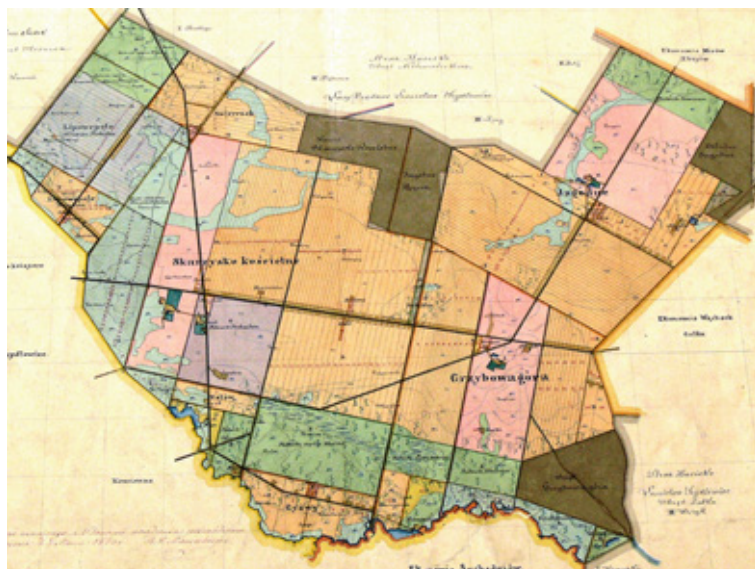
**Mapa 3. Bzin-Bzinek, 1819 r.**



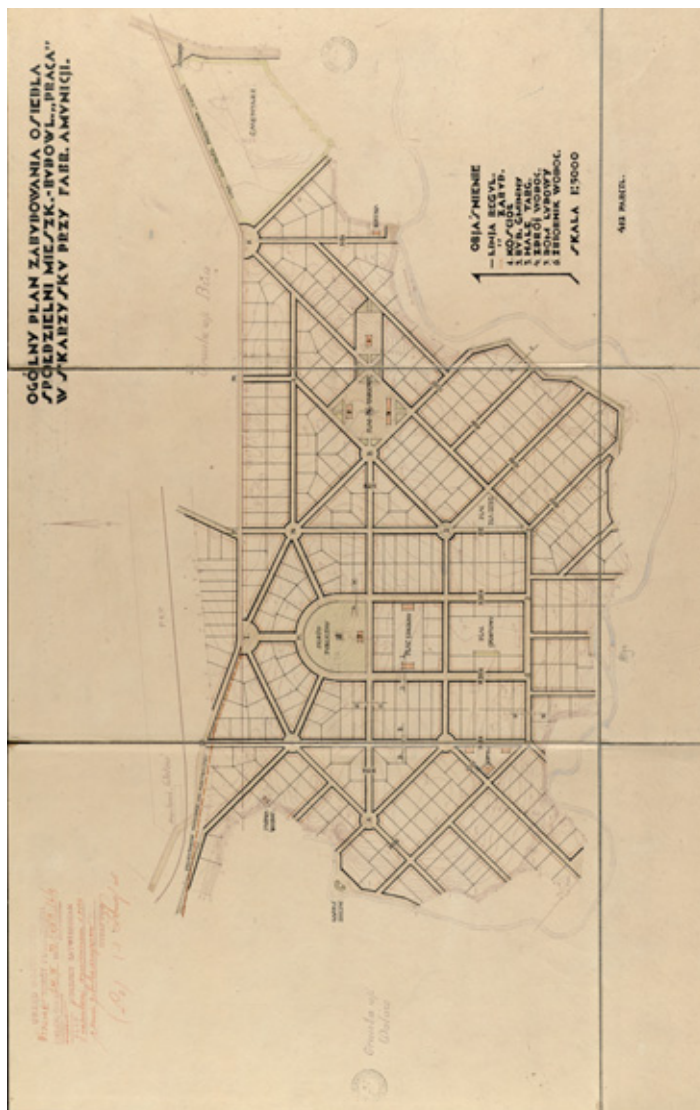
Do artykułu: Przemiany krajobrazu kulturowego niektórych obszarów...



*Mapa 4. Grzybowa Góra – Skarżysko Kościelne, 1822 r.*



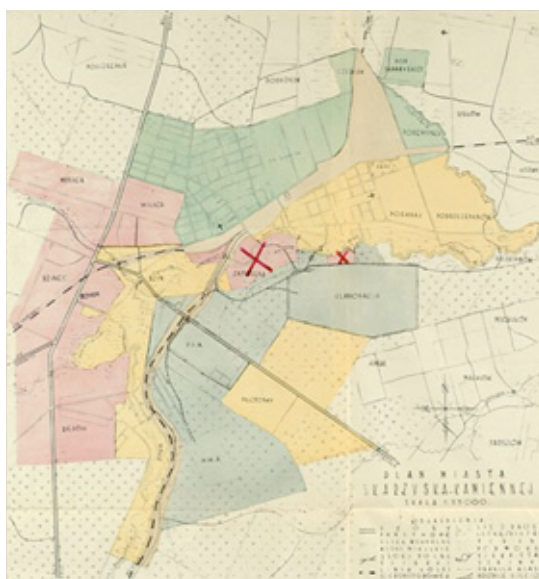
*Mapa 5. Grzybowa Góra – Skarżysko Kościelne, 1856–1862 r.*



*Archiwum Państwowe w Kiecach, UWK I, sygn. 18433a, projekt osiedla „Praca”;  
 przykład wyjątkowego zagospodarowania przestrzeni, gdzie siatka ulic projektowanego  
 osiedla została „oparta” od stron zachodniej, południowej i wschodniej o koryto rzeki  
 Kamiennej (uwzględniono także miejsca kąpielowe)*



***Granice parafii Skarżysko 1890 r., Archiwum Diecezjalne w Sandomierzu, fot. M. Medyński (widoczny obszar zalesiony)***



***Archiwum Państwowe w Kielcach, sygn. 372, Plan Skarżyska-Kamiennej z 1945 r. (obszary zalesione zakropkowano)***

Do artykułu: Dostojka akwilonaris *Boloria aquilonaris* – zagrożony gatunek...



*Dostojka akwilonaris* – spód skrzydeł (AS)



*Kopulująca para dostojek* (AS)



3. *Pałtka południowa* *Lestes barbatulus* (AS)



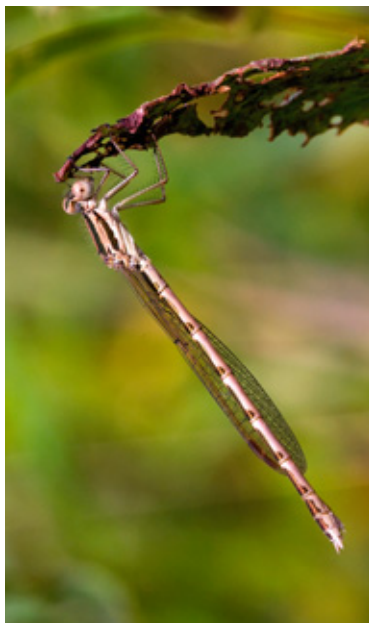
1. *Świtezianka błyszcząca* *Calopteryx splendens* – *samiec* (AS)



2. *Świtezianka dziewica* *Calopteryx virgo* – *samiec* (AS)



5. *Pałątka niebieskooka Lestes dryas (AS)*



7. *Siraszka pospolita Sympecma fusca (AS)*



4. *Pałątka mała Lestes virens (AS)*



6. *Pałątka pospolita Lestes sponsa (AS)*



9. *Łątka dziewczeczka* *Coenagrion puella* (AS)



11. *Nimfa stawowa* *Enallagma cyathigerum* (AS)



8. *Tężnica wytworna* *Ischnura elegans* (AS)



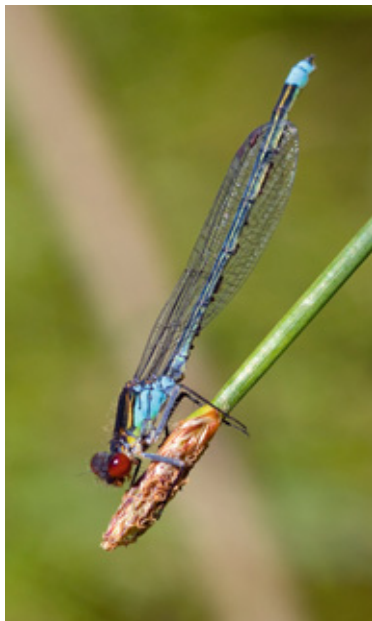
10. *Łątka wczesna* *Coenagrion pulchellum* (AS)



13. *Oczobarwnica mniejsza* *Erythromma viridulum* (AS)



15. *Pióronóg zwykły* *Platycnemis pennipes* (AS)



12. *Oczobarwnica większa* *Erythromma najas* (AS)



14. *Łunica czerwona* *Pyrrhosoma nymphula* (AS)

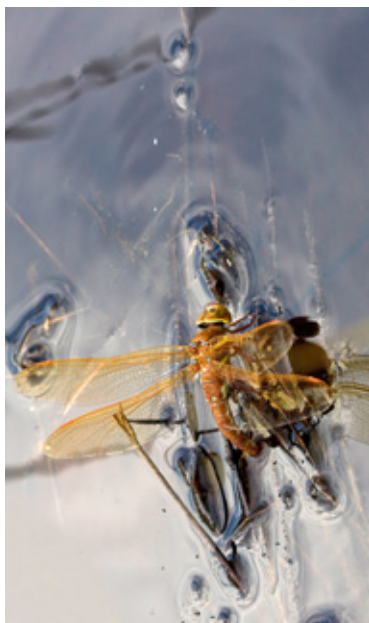




18. *Żagnica sina Aeshna cyanea* (AS)



16. *Żagnica jesienna Aeshna mixta* (AS)



17. *Żagnica wielka Aeshna grandis* (AS)



20. *Gadziogłówka pospolita* *Gomphus vulgatissimus* (AS)



22. *Trzepla zielona* *Ophiogomphus cecilia* (AS)



19. *Husarz władcza* *Anax imperator* (AS)



21. *Szklarnik leśny* *Cordulegaster boltonii* (AS)



24. *Miedziopiers żółtoplami Somatochlora flavomaculata* (AS)



26. *Ważka czteroplami Libellula quadrimaculata* (AS)



23. *Miedziopiers metalliczna Somatochlora metallica* (AS)



25. *Ważka płaskobrzucha Libellula depressa* (AS)



28. *Lecicba białoznaczna Orthetrum albistylum* (AS)



29. *Zalotka czerwona Leucorrhinia rubicunda* (AS)



27. *Lecicba pospolita Orthetrum cancellatum* (AS)



31. *Zalotka torfowcowa* *Leucorrhinia dubia* (AS)



33. *Szablak przepasany* *Sympetrum pedemontanum* (AS)



30. *Zalotka większa* *Leucorrhinia pectoralis* (AS)



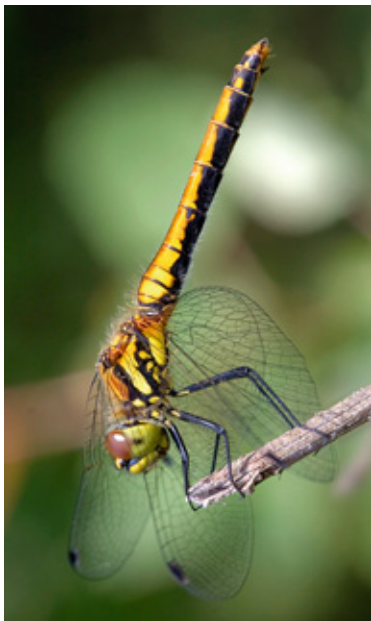
32. *Szablak krwisty* *Sympetrum sanguineum* (AS)



35. Szablak zwyczajny *Sympetrum vulgatum* (AS)



37. Szafranka czerwona *Crocothemis erythraea* (AS)



34. Szablak czarny *Sympetrum danae* (AS)



36. Szablak żółty *Sympetrum flaveolum* (AS)

Do artykułu: Awifauna Skarżyska-Kamiennej i najbliższej okolicy...



*Turkawka wschodnia* *Streptopelia orientalis* **(po prawej)** (WS)



***Głazy z okolic Kauflandu (RS)***





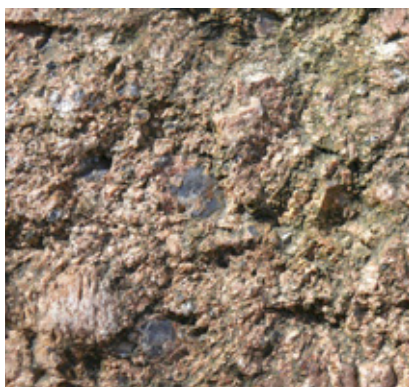
***Głazy z okolic Kauflandu (RS)***



***Głazy z okolic Kauflandu (RS)***



*Detale opisanych głązów (RS)*

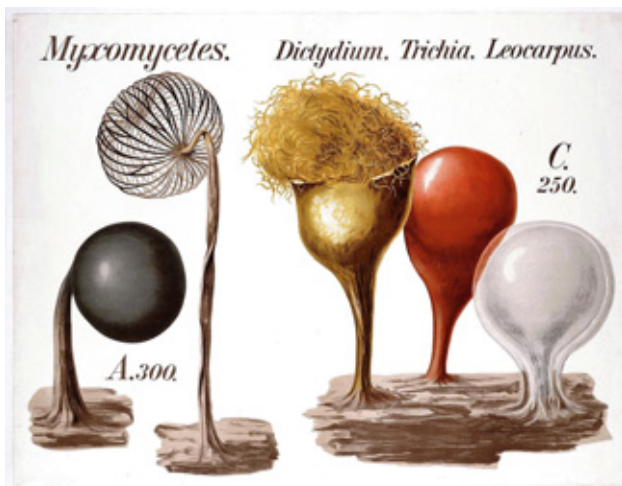


*Detale opisanych głazów (RS)*

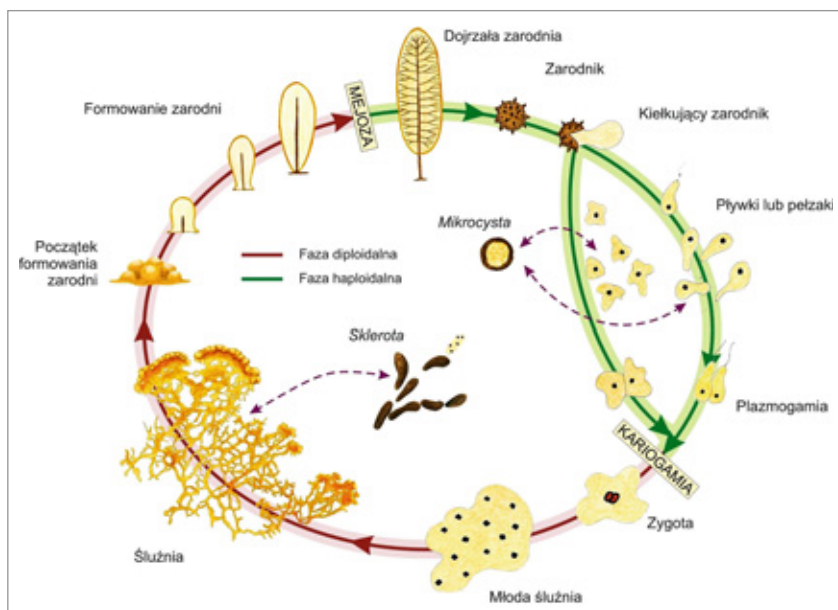


**Śluzowce – rysunek kredkami – Angela Mele z albumu  
"A travel Companion to Cosmopolitan Slime Molds", 2014 rok**

Do artykułu: Przyczynek do bioty śluzowców (*Myxomycetes*)...



*Śluzowce – XIX-wieczna niemiecka tablica edukacyjna*

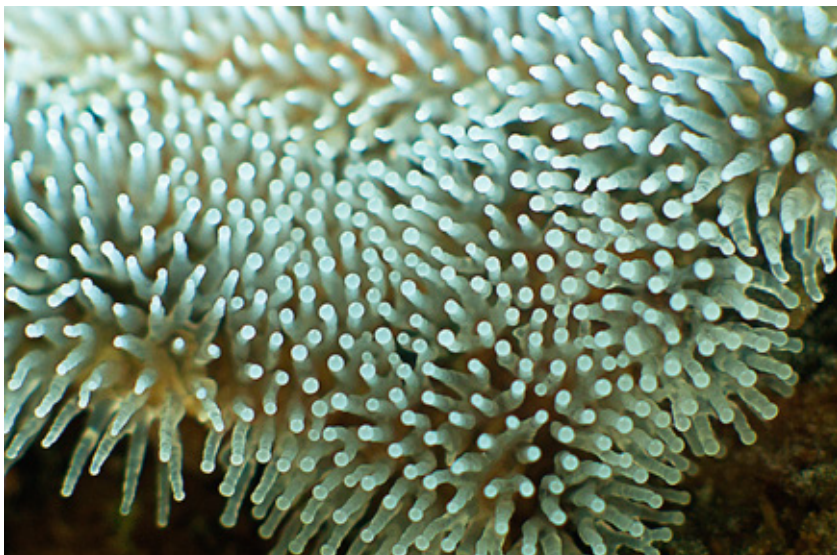


**Cykl życiowy śluzowców**

**(z pracy „Śluzowce północno-wschodniej Polski – przewodnik terenowy” Suwałki 2010 – dzięki uprzejmości wydawcy)**



**Strzępek pośredni *Arcyria affinis* – dojrzałe zarodnie po rozprężeniu włóśni (AA)**



**Śluzek krzaczkowy typowy *Ceratiomyxa fruticulosa* var. *fruticulosa* młode wyrostki zarodnikotwórcze (AA)**



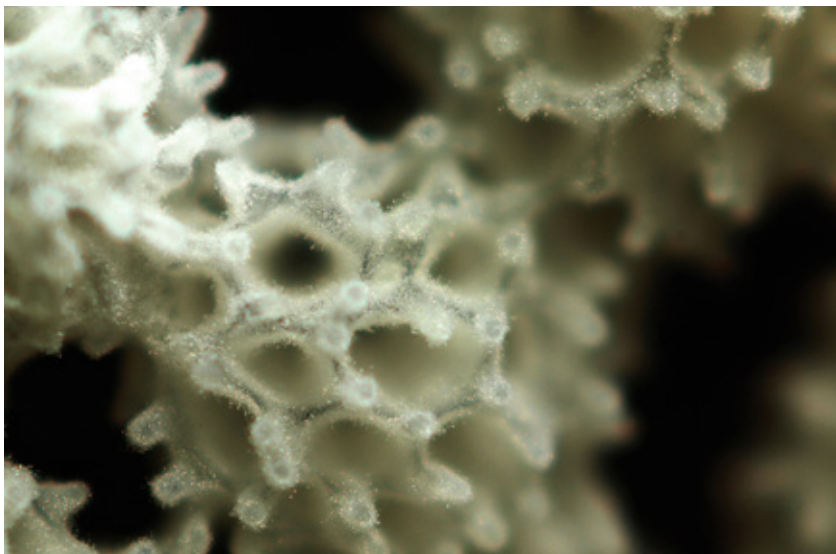
*Strzępek wyprostowany* *Arcyria cinerea*  
– formujące się zarodnie (AA)



*Bukietek wysmukły* *Metatrachia floriformis* – dojrzałe zarodnie  
z widoczną włosnią (AA)



Do artykułu: Przyczynek do bioty śluzowców (*Myxomycetes*)...



**Śluzek krzaczkowy kanalikowaty** *Ceratiomyxa fruticulosa*  
var *poroides* **wyrostki zarodnikotwórcze z zarodnikami** (AA)



**Zlepniczek walcowaty** *Tubulifera arachnoidea*  
– **dojrzewające zarodnie** (AS)



*Paździorek rdzawy* *Stemonitis axifera*  
– formujące się zarodnie (AS)



*Wykwit zmienny typowy* *Fuligo septica* var. *septica*  
– dojrzała zrosłozarodnia (AA)



*Wykwit zmienny bielejący Fuligo septica var. candida*  
– dojrzała zrosłozarodnia z widoczną masą zarodników (AA)



*Kędziorek mylny Trichia decipiens* – formujące się zarodnie (AS)

Do artykułu: Przyczynek do bioty śluzowców (*Myxomycetes*)...



*Maworek falisty Physarum bivalve – dojrzałe pierwoszczowcnie (AA)*

---

Do artykułu: Rys brioflorystyczny północnej części Uroczyska Pięty...



*Widłoząb błotny Dicranum bonjeanii (BP)*



*Limprichtia pośrednia* *Limprichtia cossonii* (BP)



*Fałdownik nastrozony* *Rhytidiadelphus squarrosus* (BP)



***Próchniczek bagienny *Aulacomnium palustre*, jeden z najczęściej występujących mchów naziemnych w Uroczysku Pięty (BP)***



***Przedstawiciel rodzaju torfowiec, torfowiec błotny *Sphagnum palustre* (BP)***





ISBN 978-83-63423-11-7