

# PIĘKNE, RZADKIE i CHRONIONE



**CZEŚĆ III**

**Skarżysko-Kamienna 2012**



**PIĘKNE, RZADKIE  
I CHRONIONE**

**CZĘŚĆ III**





Zeszyt nr 12

SKARŻYSKO-KAMIENNA  
2012

### **Zespół redakcyjny:**

**mgr Andrzej Staškowiak** – nauczyciel biologii w I Liceum Ogólnokształcącym im. J. Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej;  
**dr Piotr Kardyś** – nauczyciel historii w Gimnazjum nr 1;  
**mgr Wojciech Białek** – nauczyciel geografii w I Liceum Ogólnokształcącym im. J. Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej

### **Autorzy:**

**mgr Andrzej Staškowiak;**  
**dr Piotr Kardyś;**  
**mgr Wiesław Mróz** – Geolog Powiatowy w Starostwie Powiatowym w Skarżysku-Kamiennej;  
**mgr Joanna Sasal** – pracownik Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach;  
**dr Grzegorz Drobnia**k – filozof, pracownik naukowy Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie;  
**mgr inż. Ryszard Sowa** – Naczelnik Wydziału Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa w Starostwie Powiatowym w Skarżysku-Kamiennej;  
**mgr inż. Sławomir Kiszkur**no – Radca Dyrektora Generalnego Ochrony Środowiska w Warszawie;  
**Patrycja Kopeć, Marcin Janakowski, Igor Hentka** – uczniowie II Liceum Ogólnokształcącego im. A. Mickiewicza w Skarżysku-Kamiennej

### **Fotografie na okładce:**

I strona: rekonstrukcja teropoda w Muzeum Geologicznym PIG w Warszawie,  
IV strona: trop teropoda, kopalnia Sołtyków – fot. Wiesław Mróz

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

Andrzej Staškowiak (AS), Andrzej Adamczyk (AA), Ryszard Sowa (RS),  
Tadeusz Andrzejewski (TA), Joanna Sasal (JS), Wiesław Mróz (WM)

Wydano ze środków budżetu Powiatu Skarżyskiego.

**ISBN 978-83-63423-04-9**

**Druk:** PiS Agencja Wydawniczo-Poligraficzna  
Barbara Piątek, Janusz Sieczka  
Skarżysko-Kamienna, ul. Paryska 73, tel. 41 25 84 40  
e-mail: pisawp@pisawp.com.pl

Nakład 400 egz.

***Zespół redakcyjny składa podziękowania:***

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

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

***Liceum Ogólnokształcącemu im. Juliusza Słowackiego  
i Gimnazjum nr 1 w Skarżysku-Kamiennej  
za zaangażowanie nauczycieli i uczniów  
oraz ich merytoryczny udział w przedsięwzięciu***

***Zaproszonym autorom  
za ich chętny udział i podniesienie rangi  
wydawnictwa***

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





## Spis treści:

1. M. Jędrys <i>Przedmowa</i> .....	9
2. S. Kiszkurno <i>Plany zadań ochronnych narzędziem do zarządzania Naturą 2000 w Polsce</i> .....	13
3. P. Kopec <i>Materiały do inwentaryzacji XIX-wiecznych nagrobków z cmentarzy powiatu skarżyskiego</i> .....	21
4. M. Janakowski, I. Hentka <i>Dawne budownictwo drewniane na terenie powiatu skarżyskiego</i> .....	45
5. G. Dorobek <i>Wybrane elementy filozofii przyrody i biocybernetyki w powiecie Skarżyskim</i> .....	63
6. A. Staškowiak <i>Przyczynek do opisu entomofauny „Świniej Góry”</i> .....	68
7. A. Staškowiak <i>Dlaczego należy chronić modraszka telejusa?</i> .....	86
8. W. Mróz <i>Krótką historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych w powiecie skarżyskim</i> .....	95
9. R. Sowa <i>Oryginalne grzyby powiatu skarżyskiego – część II</i> .....	142
10. R. Sowa <i>Awifauna Skarżyska-Kamiennej i najbliższej okolicy. Uzupełnienie V</i> .....	153
11. J. Sasal <i>Charakterystyka florystyczno-siedliskowa torfowiska „Lipowe Pole”</i> .....	158





SKARŻYSKI  
POWIAT Z WIDOKIEM  
NIE TYLKO NA GÓRY

## Przedmowa

Każdy kolejny tomik z serii „Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody” przynosi coraz to nowe, szczegółowe informacje z zakresu ochrony przyrody, a także coraz to inne spojrzenie na zagadnienia związane z przyrodą w ujęciu ogólniejszym. Każdy z nich jest również wydaniem oczekiwanym przez stałych już jego odbiorców. W wielu przypadkach staje się cennym źródłem wiedzy dla przyrodników amatorów, turystów, nauczycieli, uczniów, a także studentów. Upominają się o jego egzemplarze biblioteki. To cieszy. Spełnia bowiem czyjeś oczekiwania. Otwiera niejedne oczy. Pozwala inaczej spojrzeć na Ziemię Skarżyską. Jest żywą ilustracją zawołania: „**Niech promuje nas przyroda**”.

Dzięki temu, o czym wyżej, oraz stając się cennym wydawnictwem promującym walory Powiatu Skarżyskiego, spełnia istotną rolę edukacyjną. Również m.in. dlatego gorąco polecam lekturę kolejnego, dwunastego już numeru Zeszytów.

Dodatkowym walorem jest fakt, iż ukazanie się każdego kolejnego Zeszytu związane jest z sesją popularnonaukową, organizowaną głównie dla nauczycieli i zainteresowanych uczniów, podczas której sami autorzy prezentują artykuły w nim zawarte.

Rozwijając wiedzę dotyczącą regionalizmu pobudzamy zainteresowanie **ziemią Powiatu Skarżyskiego**.

**Starosta Skarżyski**  
**Michał Jędrus**



*Ochrona to nie zwrot od kultury do natury,  
lecz od kultury niższej do wyższej.*

Jan Gwalbert Pawlikowski

## **Od redakcji**

Niniejszy, 12. Zeszyt zapoczątkowanej w 1987 roku serii „Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody”, tematycznie swoją zawartością nie odbiega od poprzednich. Natomiast ściśle nawiązuje do dwóch ostatnich – nazwanych wspólnie „Piękne, rzadkie i chronione” Cz. I i Cz. II. Ogólne założenie przyświecające ich powołaniu, i w tym przypadku zostało dotrzymane. Znajdują się w nim bowiem informacje prezentujące te gatunki i obiekty, które mieszczą się w podtytule Zeszytów.

Wędrówki po terenie powiatu skarżyskiego ciągle przynoszą coraz to nowe znaleziska i stwierdzenia występowania gatunków – zarówno roślin, jak i zwierząt – niezwykle rzadkich, a niektórych wręcz występujących na granicy wyginięcia. Fakt ten dodatkowo dowartościowuje powiat skarżyski i czyni go jeszcze bardziej interesującym przyrodniczo. Niestety, na powyższe nakłada się zjawisko wielce niekorzystne. Brak zainteresowania, co prawda słabymi, gruntami rolnymi (łąki, role, pastwiska), i masowa rezygnacja choćby z ekstensywnego ich użytkowania, powoduje nasilenie innych zjawisk. One to, choć naturalne, zasadniczo zmieniają dotychczasowe siedliska przyrodnicze, intensyfikują sukcesję naturalną, która w naszych warunkach przebiega w kierunku opanowania coraz to nowych terenów najpierw przez zakrzewienia, a następnie lasy.

W ten sposób na naszych oczach ginie wręcz unikatowy obszar „Uroczysko Pięty”. Obszar o powierzchni ponad 80 ha, generalnie o nie regulowanych stosunkach własnościowych, należący do najprawdopodobniej już ponad tysiąca właścicieli i ich spadkobierców! Osób rozproszonych po kraju i nie zainteresowanych podmokłymi

działkami kilkumetrowej szerokości. Ponadto prace oczyszczające naturalny ciek i wykonywanie nowego mostu – przepustu, zdecydowanie ułatwiły odpływ wody, przyspieszając obniżanie jej poziomu. Wpłynęły tym samym na osuszanie uroczyska – otwierając drogę krzewom, drzewom oraz szczególnie intensywnie rozrastającej się wiązówce błotnej, zagłuszającej wszystko, co najcenniejsze.

Przedstawiając powyższą sytuację, w sposób niezamierzony, dodatkowo uzasadniamy szczególną rolę Zeszytów w dokumentowaniu tych walorów przyrodniczych, które w ciągu jednego pokolenia stać się mogą jedynie wspomnieniem. Bardzo chcielibyśmy tego uniknąć. Ponadto w tym Zeszycie zawarto treści natury ogólniejszej, lecz ciągle związanej z przyrodą, jej ochroną i szeroko pojętą edukacją ekologiczną. Cieszy pozyskiwanie nowych autorów doceniających wagę i walory tego lokalnego wydawnictwa.

Obecny Zeszyt, jak i kilka poprzednich, jest również miejscem prezentacji pracy, jaką wykonali uczniowie skarżyskich szkół. Pracy, która jest znakomitym przyczynkiem do pełniejszego w przyszłości opracowania poruszanej przez nich tematyki.

Mamy nadzieję, że i ten Zeszyt spotka się z życzliwym zainteresowaniem osób zaangażowanych w odkrywanie wyjątkowych walorów przyrodniczych powiatu skarżyskiego i w dalszym ich dokumentowaniu.

**Zespół redakcyjny**



## **Plany zadań ochronnych narzędziem do zarządzania Naturą 2000 w Polsce**

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 jest wdrażana od 2004 roku, tj. od chwili wejścia Polski do Unii Europejskiej. Wraz z przyjęciem tego zobowiązania, Polska otrzymała wsparcie i pomoc na realizację zadania w postaci dofinansowania ze środków unijnych przedsięwzięć i inwestycji sprzyjających środowisku. Sieć Natura 2000 została utworzona w oparciu o przesłanki merytoryczne, tj. dane przyrodnicze dla danego obszaru. W tym celu Ministerstwo Środowiska, a następnie Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska podjęła współpracę ze środowiskiem naukowców, ekspertów oraz pozarządowymi organizacjami ekologicznymi. Powołano 16 wojewódzkich zespołów specjalistycznych (WZS), w składzie których znaleźli się lokalni eksperci z zakresu nauk przyrodniczych. Celem powołanych WZS była weryfikacja potencjalnych obszarów Natura 2000 i opracowanie ostatecznej propozycji obszarów siedliskowych kończących budowanie sieci Natura 2000 w Polsce. Propozycje nowych obszarów eksperci przygotowywali w oparciu o prace terenowe. Obecnie, większa część prac nad wyznaczaniem sieci obszarów Natura 2000 w Polsce została już zrealizowana, w wyniku czego sieć obszarów Natura 2000 zajmuje 19,8% powierzchni lądowej Polski.

W celu sprawnego zarządzania siecią, jej zasobami przyrodniczymi, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju wprowadzone zostały stosowne narzędzia w postaci planów zadań ochronnych (PZO) i planów ochrony (PO). Plan zadań ochronnych jest instrumentem szybkim, tańszym i bardziej przejrzystym w porównaniu z planami ochrony, dlatego wprowadzany jest jako pierwszy na obszarach Natura 2000, gdzie prowadzi się wysoko uspołeczniony proces ich tworzenia z udziałem licznej grupy interesariuszy. Na etapie prac nad PZO nastąpi doprecyzowanie granic obszaru i innych elementów sieci, zgodnie ze wskazaniami twórców planu.

Szeroko rozumiana społeczna formuła powstawania planów zadań ochronnych (PZO) oparta jest na warsztatowej formie pracy, w tzw. Zespołach Lokalnej Współpracy (ZLW), w skład których wchodzi pod-



**Rys. 1. Sieć obszarów Natura 2000**

mioty i instytucje, tj. Lasy Państwowe, regionalne zarządy gospodarki wodnej, Agencje Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Zarządy Melioracji i Urzędzeń Wodnych, organizacje pozarządowe, regionalne dyrekcje dróg krajowych i autostrad, samorządy, placówki naukowe, rolnicy, mieszkańcy danego terenu itd. Zespoły spotykać się będą zwykle trzykrotnie w ramach powstawania danego projektu planu zadań ochronnych, a rezultatem każdego spotkania będzie opracowanie konkretnego rozdziału przyjętego szablonu dokumentacji planu. Ponadto duże obszary Natura 2000 wymagać będą większej ilości spotkań i utworzenia niejednego Zespołu Lokalnej Współpracy. Poniżej ogólny zakres celów do osiągnięcia podczas spotkań dyskusyjnych ZLW.

**Spotkanie I:**

- wykonanie opisu granic obszaru Natura 2000,
- zgromadzenie dostępnych informacji o obszarze i przedmiotach ochrony,
- weryfikacja i uzupełnienie zgromadzonej informacji.

**Spotkanie II:**

- ocena stanu ochrony przedmiotów ochrony,

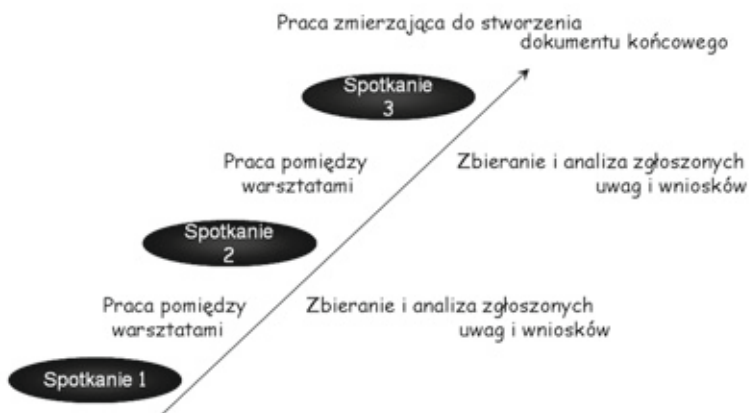


- analiza zagrożeń,
- ustalenie celów zadań ochronnych.

#### Spotkanie III:

- ustalenie działań ochronnych wraz z monitoringiem,
- ustalenie potrzeby sporządzenia planu ochrony,
- zestawienie potrzeb weryfikacji SDF obszaru i jego granic.

Ważne, by nikogo nie pominąć, by w warsztatach wzięli udział wszyscy interesariusze, gdyż każda z grup powinna mieć szansę pracować nad planem, który będzie ich dotyczył. Należy pamiętać, że w obydwu przypadkach bardzo istotna będzie, pomiędzy samymi warsztatami, praca koordynatora danego planu.



**Rys. 2. Organizacja cyklu spotkań dyskusyjnych (warsztatów)**

W celu ułatwienia komunikacji przy sporządzaniu PZO wykorzystano nowoczesne narzędzia informatyczne, tworząc platformę informacyjno-komunikacyjną (PIK), na której w ogólnie dostępny sposób powstają plany zadań ochronnych, poddawane konsultacjom społecznym. Głównym celem stworzenia PIK jest wsparcie procesów związanych z udostępnianiem dokumentacji tworzonej na potrzeby planów zadań ochronnych dla jak najszerszego grona interesariuszy.

#### Cele szczegółowe:

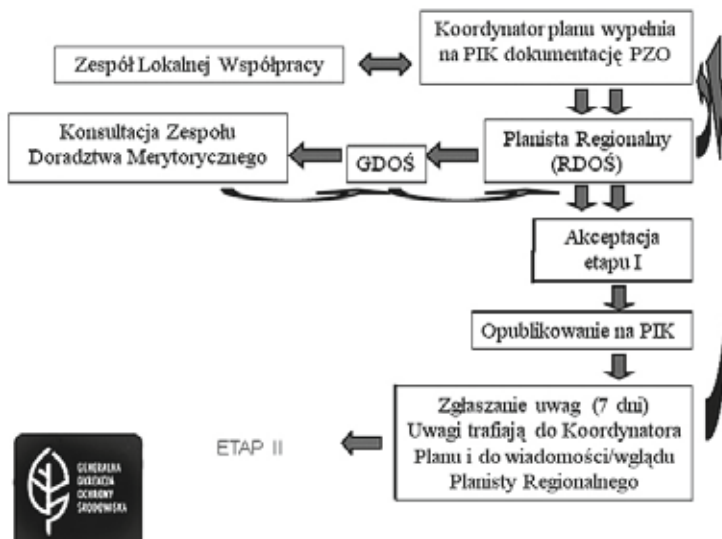
- utworzenie państwowego zasobu referencyjnego dotyczącego siedlisk i gatunków podlegających ochronie,
- wsparcie procesu tworzenia dokumentacji projektów PZO dla obszarów Natura 2000,

- uspołecznienie procesu planowania ochrony poprzez umożliwienie komunikacji między koordynatorami opracowującymi poszczególne PZO, a społeczeństwem.

#### Możliwości PIK:

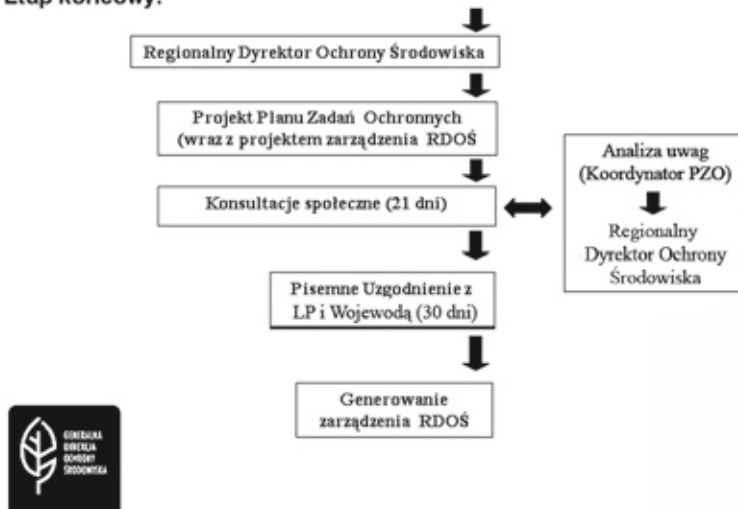
- konsultacje społeczne i wymiana informacji na poszczególnych etapach tworzenia PZO,
- koordynacja prac Zespołów Lokalnej Współpracy,
- tworzenie i publikowanie dokumentacji PZO,
- generowanie zarządzeń regionalnego dyrektora ochrony środowiska ustanawiających PZO jako akty prawa miejscowego,
- monitorowanie działań ochronnych,
- zbiór informacji: możliwość wyszukiwania informacji np. na temat gatunków czy siedlisk, które mogą występować w różnych obszarach na terenie całego kraju,
- PIK utworzy bazę danych PZO i zarządzeń z historią zmian.

Platforma stanowi system dostępny przez sieć Internet, za pomocą którego można wymieniać informacje, tworzyć i współtworzyć dokumenty, publikować, weryfikować, a także recenzować. Daje możliwość porozumiewania się pomiędzy użytkownikami różnych grup, jak i pomiędzy różnymi grupami użytkowników. Docelowo PIK ma stanowić kompendium wiedzy na temat obszarów chronionych w Polsce.



**Rys. 3. Procedura tworzenia planów zadań ochronnych na PIK. Etap I (analogicznie Etap II i III)**

### Etap końcowy:



**Rys. 4. Procedura tworzenia planów zadań ochronnych na PIK. Etap końcowy**

Nad merytoryczną zawartością powstających planów czuwał będzie powołany obecnie Zespół Doradztwa Merytorycznego (ZDM). Zespół ten tworzą specjaliści z dużym doświadczeniem w zakresie praktycznego planowania ochrony przyrody, posiadający szeroką wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych, planowania przestrzennego, prawa oraz mediacji i negocjacji, itp. Jednym z głównych zadań Zespołu będzie opiniowanie powstających projektów PZO, w celu m.in. standaryzacji procesu planowania ochrony na obszarach Natura 2000.

#### Główne kryteria zadaniowe ZDM:

- doradztwo w trakcie tworzenia planów zadań ochronnych,
- opiniowanie projektów PZO,
- uczestnictwo w spotkaniach planistycznych Zespołów Lokalnej Współpracy,
- wypracowanie dobrych praktyk w planowaniu ochrony na obszarach Natura 2000.

Jak wynika z zapisów Ustawy o ochronie przyrody, sprawujący nadzór nad obszarem Natura 2000 sporządza projekt planu zadań ochronnych na okres 10 lat. Pierwszy projekt sporządza się w terminie 6 lat od dnia zatwierdzenia obszaru przez Komisję Europejską jako

obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty lub od dnia wyznaczenia obszaru specjalnej ochrony ptaków.

W celu wywiązania się ze zobowiązań ustawowych Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska wraz z 16 regionalnymi dyrekcjami ochrony środowiska oraz obecnie 7 parkami narodowymi przystąpiła do wdrożenia projektu pn. „Opracowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000 na obszarze Polski”, którego głównym celem jest rozwój systemu zarządzania siecią ekologiczną Natura 2000 w Polsce poprzez opracowanie 406 planów zadań ochronnych. Projekt realizowany jest w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013 i dofinansowany jest w 80% wydatków kwalifikowanych ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Wartość projektu ok. 25 mln zł.

Proces tworzenia sieci Natura 2000 jest zadaniem rozłożonym na lata, w czasie którego poszczególne kraje, m.in. Polska, są zobowiązane do podjęcia działań niezbędnych do jej ustanowienia. Zgodnie z art. 6 ust. 1 Dyrektywy Siedliskowej, państwa członkowskie ustalają konieczne środki ochronne, w tym odpowiednie plany zagospodarowania dla obszarów Natura 2000. Nie wywiązanie się ze zobowiązań i brak stosownych działań w celu uniknięcia na specjalnych obszarach ochrony pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków – traktowane będzie jako uchybienie wobec obowiązującego prawodawstwa unijnego.

Stworzone w wyniku realizacji projektu plany zadań ochronnych wraz z dokumentacją, stworzą podstawę do wprowadzenia właściwych działań ochronnych na obszarach Natura 2000.

#### Ustanowione PZO, m.in.:

- a) zidentyfikują istniejące i potencjalne zagrożenia oraz działania niezbędne do podjęcia dla utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację,
- b) podsumują wiedzę o obszarze i jego przedmiotach ochrony,
- c) ustalą system monitoringu zarówno skutków wynikających z realizacji zadań ochronnych, jak i stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotami ochrony,
- d) ułatwią i podniosą jakość stosowania procedur ocenowych związanych z oddziaływaniem planowanych przedsięwzięć na środowisko,
- e) wskażą zmiany do dokumentów planistycznych (m.in. do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego).

- nego), dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń dla utrzymania, bądź odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt będących przedmiotami ochrony,
- f) ułatwią wdrażanie programu rolno-środowiskowego i kontrolę stosowania tzw. zasady wzajemnej zgodności,
  - g) wskażą ewentualną konieczność wykonania planu ochrony dla całości bądź części obszaru Natura 2000.

Nowoczesne i interpersonalne podejście do tworzenia PZO wzmacnia przekonanie w społecznościach lokalnych, co do słuszności podejmowanych działań ochronnych. Jednocześnie przyczynia się do ugruntowania współpracy z różnymi grupami interesariuszy na płaszczyźnie zarządzania siecią ekologiczną Natura 2000.

W Polsce do tej pory żaden projekt nie zakładał tak nowatorskiego tworzenia i wdrażania PZO – aktów prawa miejscowego. Warto przypomnieć, że plany zadań ochronnych są wstępną oceną działań koniecznych do podjęcia zgodnie z aktualnym stanem wiedzy (popartym często weryfikacją danych w terenie), jeśli chodzi o przedmioty ochrony, dla których wyznaczono obszar Natura 2000. Natomiast plany ochrony powinny wynikać z planów zadań ochronnych i wymagać szczególnych badań naukowych – inwentaryzacji przyrodniczych.

Ochrona przyrody w ramach sieci Natura 2000, poprzez realizację zadań ochronnych i ich monitoring, zharmonizowana z rozwojem gospodarczym obszaru, ma szansę stać się istotnym elementem rozwoju, tym samym będzie bardziej akceptowana przez lokalne środowiska i ich mieszkańców. Powyższa „akceptacja”, to jeden z efektów, na który realizując tak ważny projekt bardzo liczymy, a który stanie się możliwy tylko wtedy, gdy tworzone plany zadań ochronnych będą wynikiem pracy, możliwie najliczniejszej grupy zainteresowanych. Wynik tych prac – plany zadań ochronnych, z pewnością przyczynią się do właściwego zrozumienia istoty ochrony przyrody. Pozwolą traktować obszary Natura 2000 jako impuls, a nie hamulec w rozwoju gospodarczym, a co najważniejsze staną się sprawnym narzędziem do zarządzania ochroną przyrody w Polsce.

PLAN ZADAŃ OCHRONNYCH	PLAN OCHRONY
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sporządzany na 10 lat;</li> <li>- podstawa prawna – zarządzenie RDOŚ;</li> <li>- obowiązkowy dla każdego obszaru Natura 2000;</li> <li>- sporządzany dla całości obszaru Natura 2000, z wyłączeniem obszarów morskich i obszarów na których funkcjonują inne plany;</li> <li>- wprowadza działania, które nie budzą wątpliwości, a są niezbędne dla zachowania przedmiotów ochrony;</li> <li>- zawiera tylko cele do osiągnięcia na 10 lat;</li> <li>- jest „listą rzeczy do zrobienia”, nie określa reguł i zasad postępowania;</li> <li>- sporządzany na podstawie istniejącej wiedzy uzupełnionej o podstawowe prace terenowe;</li> <li>- formułuje wskazania do zmian w istniejących studiach i planach zagospodarowania przestrzennego;</li> <li>- identyfikuje potrzebę sporządzenia planu ochrony dla części lub całości obszaru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sporządzany na 20 lat;</li> <li>- rozporządzenie Ministra Środowiska;</li> <li>- nieobowiązkowy;</li> <li>- sporządzany dla całości, bądź części obszaru Natura 2000;</li> <li>- stabilny, długookresowy program ochrony; może być zmieniony w trakcie realizacji tylko w szczególnych przypadkach;</li> <li>- sporządzany na podstawie inwentaryzacji i badań w niezbędnym zakresie;</li> <li>- określa stabilne reguły i zasady postępowania na stosunkowo długi okres;</li> <li>- określa „warunki brzegowe” jakie musi spełniać zagospodarowanie przestrzenne i prowadzona w obszarze działalność, aby nie szkodzić celom ochrony Natura 2000;</li> <li>- może ustalać reguły lokalizacji zabudowy, infrastruktury technicznej, komunikacyjnej i edukacyjnej;</li> <li>- może ustalać ramowe warunki realizowanych i planowanych przedsięwzięć mogących znacząco negatywnie oddziaływać na obszar Natura 2000;</li> <li>- formułuje wnioski do zmian w istniejących studiach i planach zagospodarowania przestrzennego.</li> </ul>

## Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

W publikacji wykorzystano fragmenty opracowań z zasobów Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

## **Materiały do inwentaryzacji XIX-wiecznych nagrobków z cmentarzy powiatu skarżyskiego**

Prezentowany materiał jest kontynuacją prac nad utrwaleniem krajobrazu kulturowego powiatu skarżyskiego<sup>1</sup>. Tym razem wzięto pod uwagę XIX-wieczne nagrobki z niektórych cmentarzy z obszaru obecnego powiatu skarżyskiego. Najwięcej materiału dostarczyła prospekja cmentarza w Suchedniowie, co nie powinno dziwić biorąc pod uwagę dzieje tej miejscowości w XIX w. Funkcjonowały tu fryszerki i kuźnice, odlewnia żeliwa, warsztaty rzemieślnicze, powstało osiedle górniczo-hutnicze, zlokalizowano zarząd Dozorstwa Suchedniowskiego podległego Dyrekcji Głównej Górniczej w Kielcach, inwestował Bank Polski, a świadectwem biegłości dawnych pracowników miejscowych zakładów są m.in. zachowane do dnia dzisiejszego nagrobki żeliwne.

Kolejne cmentarze to tzw. „stary” cmentarz w Bliżyniu (przy ul. Kościuszki) i cmentarz w Skarżysku Kościelnym. Także i w tych dwóch przypadkach na liczbę zachowanych ponad 100-letnich nagrobków wpływ miała historia miejscowości i ich znaczenie w rozwoju gospodarczym, demograficznym i administracyjnym omawianego obszaru. Bliżyn był siedzibą gminy, funkcjonowała drewniana świątynia pod wezwaniem św. Zofii, przebiegała tędy trasa linii kolejowej Koluszki – Skarżysko – Ostrowiec Świętokrzyski, był to ważny ośrodek produkcji żelaza pod rządami Platerów, a mieszkańcy byli świadkami wydarzeń z powstania styczniowego<sup>2</sup>. Z kolei w Skarżysku Kościelnym od XVII w. funkcjonował murowany kościół parafialny pod patronatem cystersów wąchockich, w XIX w. była tu siedziba gminy, liczyło blisko siedemset mieszkańców, z których część uczestniczyła w wydarzeniach powstania styczniowego, a w 2. poł. XIX w. wielu spośród jego mieszkańców zatrudnionych było w powstającym przemyśle odlewniczo-hutniczym i Kolejnictwie w Kamiennej<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Zob. *Krajobraz kulturowy obszaru obecnego powiatu skarżyskiego na przełomie XVIII/XIX w.*, „Skarżyskie Zeszyty LOP” 9, 2005, s. 64-81; K. Baran, K. Wrona, *Obszar powiatu skarżyskiego w świetle mapy Kwatermistrzostwa Wojsk Polskich (1822-1839)*, tamże, 10, 2007, s. 34-40.

<sup>2</sup> Zob. *Dzieje Bliżyna*, red. K. Zemela i P. Kardys, Bliżyn 2010, passim.

<sup>3</sup> Zob. P. Kardys, M. Medyński, K. Zemela, T. Wojewoda, *Dzieje gminy Skarżysko Kościelne*, Skarżysko Kościelne 2010, passim.

Najmniej materiału dostarczono z cmentarza w Skarżysku Zachodnim (w dawnym w Bzinie). Ten fakt również jest prosty do wytłumaczenia. Gwałtowny rozwój miejscowości rozpoczął się bowiem dopiero wraz z odbudową wielkiego pieca w 1879 r. (zniszczonego wraz z miejscowością przez wojska carskie w 1863 r.) i rozwojem węzła kolejowego w latach 80.<sup>4</sup>, dlatego dopiero wraz z początkiem XX w. zaznacza się wyraźniejszy „przyrost” zachowanych nagrobków na tymże cmentarzu.

Wnioski, które nasuwają się w wyniku prospekcji terenowej na wspomnianych cmentarzach są następujące. Spora część nagrobków pozostaje zadbane i w dobrym stanie zachowana. Jednak stan techniczny części, zwłaszcza będących świadectwem dawnej sztuki odlewniczej, pozostawia sporo do życzenia. Są też takie, których los właściwie został już przesądzony, gdyż praktycznie uległy zniszczeniu. Należałoby zatem wnioskować o zlokalizowanie przy każdym z tych cmentarzy niewielkiego lapidarium, na który przenoszone byłyby te z nagrobków, których czas powstania (tj. ponad 100 lat) lub wyjątkowa forma architektoniczna i przekaz ideowy wskazywałyby na konieczność ich zachowania dla potomnych. Równie ważny jest postulat podjęcia pełnej inwentaryzacji wraz z wyznaczeniem miejsc na planach cmentarzy wszystkich zabytkowych nagrobków. Ten ostatni wymagałby jednak zaangażowania władz gminnych, miejskich, powiatowych i parafii, bowiem indywidualne działania nie przyniosą w tym zakresie oczekiwanych rezultatów. Przykładem może być fakt upublicznienia znalezienia dwóch prawosławnych nagrobków na Kościelnym przez grupę uczniów w 2009 r., w której również ja byłam, a zgłoszenie których przez p. Marcina Medyńskiego do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków nie spotkało się z należyтым zainteresowaniem.

---

<sup>4</sup> Zob. *Skarżysko-Kamienna. Studia i materiały*, red. M. Dobrowolska, J. Rajman, T. Ziętara, Kraków 1977, passim; K. Zemela, *Skarżysko-Kamienna – nadanie praw miejskich*, Skarżysko-Kamienna 2003, passim; M. Medyński, J. Krauze, *Miasto kolejarzy nad Kamienną*, Skarżysko-Kamienna 2007, passim.



## Cmentarz w Skarżysku Kościelnym



1. Nagrobek rodziny Grebesztyn. Na płycie znajduje się napis: „Ś. P Jan Grebesztyn żył lat 70 zm. dn. 21 grudnia 1879 r. Tu spoczywają ojciec z synem. Proszą o zdrowaś Maryja”.



2. Nagrobek Józefa Garbacza, wykonany z piaskowca. Napis: „D.O.M. Józef Garbacz żył lat 45 umarł dn. 6 sierpnia 1887 r. Zatraskana żona wraz z dziećmi prosi o westchnienie do Boga”.



3. Nagrobek Marcjanny Gąski. Kamienna płyta, pozostałość po nagrobku, na której znajduje się napis: „Ś.P Marcjanna Gąska z Bilskich żyła lat 72 zm. 9 czerwca 1898 r.”

## Cmentarz w Skarżysku Kościelnym



4. Nagrobek Marii z Lindów. Płyta nagrobna, na której umieszczony jest napis: „Ś.P Marya z Lindów Meks(!) żona urzędnika z kolei żelaznej Iwangrodzko-Dąbrowskiej zmarła dn. 9 listopada 1891 r. Żyła lat 30. Śpij droga Maniu w niebiańskim pokoju i odpoczywaj po ziemskim cierpieniu, a przez modlitwę z Łaski Bożej i zdroju pomóż nam wszystkim w przyszłym zbawieniu”.



5. Nagrobek Celiny Rettinger. Żeliwny krzyż na monumencie z piaskowca. Na tablicy znajduje się napis: „Ś.P Celinka Rettinger żyła rok 1 miesiąc 2 zmarła dnia 25 września 1892 r.”



6. Ngrobek Emila Kleczyńskiego i Emilii Smólskiej. Napis: „Ś.P Emil Kleczyński Urzęd. D.Z.I.D żył lat 52 zmarł dn. 9 listopada 1892 r. Pozostała wdowa prosi o westchnienie do Boga”. „Ś.P Emilija ze Smólskich Kleczyńska żyła lat 75 zmarła dn. 29 listopada 1892 r.”

## Cmentarz w Skarżysku Kościelnym



7. Nagrobek Walentego Markiewicza. Płyta z piaskowca umieszczona na marmurowym cokole (będącym odnowionym nagrobkiem Franciszka Gwarka zm. 1881), na której widnieje napis: „D O M Ś.P Walenty Markiewicz żył lat 51 zmarł dnia 13 lutego 1875 roku. Prosi przechodniów o zdrowaś Maryia”.



8. Nagrobek Jana Śleszyńskiego. Kamieniny postument z napisem: „Ś.P Jan Śleszyński żył lat 29 um. dn. 27 września 1891 r. Prosi o westchnienie do Boga”.



9. Nagrobek Franciszka Dębskiego. Masywny, wysoki postument z widoczną białą płytą, gdzie znajduje się napis: „Drogiemu ojcu synowie. Ś.P Franciszek Dębski żył lat 71 um. dn. 25 stycznia 1889 r.”

## Cmentarz w Skarżysku Kościelnym



10. Płyta nagrobna Zofii Bojarskiej. Napis: „D O M Ś.P Zofia Bojarska Panna żyła lat 18 umarła dnia 12 kwietnia 1888 r. Prosi o zdrowaś Marya”.



11. Płyta nagrobna Antoniny Zajączkowskiej. Napis: „Ś.P Antonina z Prociwlow(!) Zajączkowska żyła lat 26 zm. dn. 21 lipca 1893 r. Prosi o westchnienie do Boga”.



12. Nagrobek ks. Jana Latańskiego, proboszcza św. Trójcy w Skarżysku Kościelnym w postaci wysokiej kamiennej kolumny imitującej pień drzewa zwieńczony krzyżem. Napis: „D.O.M. ś.p. X. Jan Latański proboszcz parafii Skarżysko zmarł d. 2 maja 1897 r. przeżywszy lat 69. Zarządził parafią lat 28. Prosi o modlitwę do Boga. Przywiązały brat z siostrą i siostrzeńcem ten pomnik kładą”.

## Cmentarz w Skarżysku Kościelnym



13. Dwa nagrobki prawosławne z XIX w.



## Cmentarz w Skarżysku Zachodnim (dawniej Bzinie)

1. Nagrobek Jana Pudłowskiego. Wysoki krzyż umieszczony jest na niewielkim kamiennym cokole, na którym można zobaczyć płytę z napisem: „D O M Ś.P Marjan Pudłowski B. Obywatel Ziemski żył lat 66 zm. d. 24 maja 1891 r. Pograżone w smutku dzieci najdroższemu ojcu kładą tę pamiątkę prosząc przechodnia o westchnienie do Boga”.



2. Nagrobek Kazimierzy Leśkiewicz. Na monumencie z piaskowca umieszczony jest krzyż, a także napis: „Ś.P Kazimiera z Idzikowskich Leśkiewicz P. lat 27 po długich i ciężkich cierpieniach zmarła d. 27 maja 1897 r. Pozostały mąż z dziećmi prosi o modlitwę do Boga”.

## Cmentarz w Skarżysku Zachodnim (dawniej Bzinie)



3. Nagrobek Konstantego Mioduszewskiego. Napis: „Ś.P Konstanty Mioduszewski maszynista D.Ż.I.D. żył lat 38 zm. d. 4 grudnia 1895 r. Stroskana żona wznosi tę pamiątkę prosząc o westchnienie do Boga”.



4. Kamienny pomnik z płytą, na której znajduje się napis upamiętniający zmarłego, nieczytelny, tablica uległa zniszczeniu. Można odczytać datę 1889 r.



5. Nagrobek Łucji Waligórskiej. Napis: „Ś.P Łucja Waligórska ur. 13 grudnia 1897 r. Zm. 14 lutego 1898 r.”

## Cmentarz w Bliżynie



1. Nagrobek Gonzagi Paszkowskiego. Napis: „Ś.P Alojzy Gonzaga Paszkowski przeżywszy lat 80 zmarł dnia 24 sierpnia 1893 r. Pokój jego zacnej duszy”.



2. Nagrobek Walerii Paszkowskiej. Wysoki postument z napisem: „Ś.P Walerja z Zawadzkich Paszkowska przeżywszy lat 73 zm. dnia 14 sierpnia 1895 r. Pokój jej duszy”.



3. Nagrobek z piaskowca Jana Wiśniewskiego. Do postumentu utwierdzona została tabliczka upamiętniająca zmarłego: „Ś.P Jan Wiśniewski przeżywszy lat 19 zmarł d. 21 grudnia 1894 r. Pozostali w smutku rodzice tą pamiątkę wznieśli”.

## Cmentarz w Bliżynie



4. Nagrobek z piaskowca Marianny Paszkiel. Na tabliczce umieszczony został napis: „Ś.P Marjanna z Fornalów Paszkiel przeżywszy lat 33 zmarła 14 października 1895 r. Pozostały mąż i dzieci tą pamiątkę wzniesli”.



5. Nagrobek rodziny Ołownia. Na charakterystycznej białej płycie widnieje napis: „Ś.P Wojciech Ołownia żył lat 65 zmarł d. 17 kwietnia 1891 r. Joanna z Śliwińskich Ołownia zm. d. 12 lipca 1897 r. prz. lat 64. Proszą o zdrowaś Marya”.



6. Nagrobek Szymona Durlika. Kamienny postument zakończony żeliwnym krzyżem, do którego dołączona została tabliczka: „Szymon Durlik żył lat 70 zm. dn. 24 lut. 1891 r.”



## Cmentarz w Bliżynie



7. Nagrobek Anieli Ślęzak. Płyta nagrobna zawiera napis: „Ś.P Aniela Ślęzak z Gulów żyła lat 26 zm. d. 4 grudnia 1892 r. Pamiątkę tą stawiają rodzice”.



8. Nagrobek rodziny Vogtman. Napis: „Ś.P. Karolina Vogtman lat 45 + 28 XII 1888 r; Maksymilian Vogtman lat 50 + 1 IV 1892 r; Franciszek Vogtman lat 26 + 24 II 1905 r; Marcjanna Vogtman lat 48 + 8 X 1918 r; Julian Vogtman lat 65 + 32 IX 1935 r.”

## Cmentarz w Suchedniowie



1. Nagrobek z piaskowca Wojciecha Michalskiego. Na froncie został umieszczony napis: „Ś.P Wojciech Michalski żył lat 29, umarł d. 22 stycznia 1882 roku. Prosi o westchnienie do Boga”.

## Cmentarz w Suchedniowie



2. Nagrobek Ignacego Markiewicza. Na płycie wryty został napis: „ D. O. M. Ś.P Ignacy Markiewicz żył lat 55 zmarł d. 16 czerwca 1899 r.”



3. Nagrobek Marianny Lasińskiej. Krzyż umieszczony na metalowej podstawie, obok dołączona została tabliczka, na której widnieje napis: „D. O. M. Maryanna Lasińska um. d. 7 lutego 1861 r. Żyjąc rok 1 miesięcy 8”.



4. Żeliwny lub stalowy postument rodziny Zaborowskich. Z trzech stron nagrobka zostały umieszczone napisy upamiętniające trzech członków rodziny: „Antoni Zaborowski umarł 8 grudnia 1863 r. Żył lat 69.”; „Ludwik Zaborowski umarł 28 października 1861 r. Żył lat 33” ; „Karolina z Zaborowskich Schmidt um. d. 8 maja 1861 r. Żyła lat 32”.

## Cmentarz w Suchedniowie



5. Nagrobek z żeliwnym lub stalowym krzyżem rodziny Modzelewskich. Krzyż utwierdzony do kamiennej podstawy, tablica zawiera napis: „D. O. M. Konstanty i Józefa Modzelewscy przeżywszy z sobą lat 45 zm. w Suchedniowie 1891 r. Pokój ich popiołom”.



6. Nagrobek z piaskowca Tomasza Szwejkowskiego. Napis: „D. O. M. Tomasz Szwejkowski b. Naczelnik Zakładów Górniczych Okręgu Zachodniego. Przeżywszy lat 63 zmarł dnia 28 grudnia 1865 r. Osieroczone dzieci pomnik ten stawiają prosząc przechodnia o wieczny odpoczynek”.



7. Nagrobek z żeliwnym krzyżem na kamiennej podstawie Stanisława Płudowskiego. Na każdej stronie pomnika umieszczone są tablice, na których można odczytać: „D.O.M. Tu spoczywają zwłoki Ś.P Stanisława Płudowskiego Majora Naczelnika Etapu Suchedniowskiego, który przeżywszy lat 56 umarł dnia 3 września 1858 r. Żona opuszczając tę stronę najgodniejszemu mężowi w pamięć ten pomnik uczyniła. Miłe pożycia wspomnienie. Ha! Wieczne odpocznienie”.

## Cmentarz w Suchedniowie



8. Nagrobek Apolonii Kolasińskiej. Napis: „D.O.M. Ś.P Apollonia Kolasińska przeżywszy lat 17 zmarła d. 12 lutego 1883 r. Prosi o westchnienie do Boga”.



9. Płyta nagrobna Augusty Chlebowskiej. Napis: „Augusta Chlebowska ur. d. 28 sierpnia 1832 r. Umarła d. 13 kwietnia 1845 r.” (znajduje się również symbol śmierci: czaszka i piszczele).



10. Kamienny nagrobek Karoliny Kolasińskiej. Napis: „D.O.M. Ś.P Karolina ze Strojkw(?)... Kolasińska ur. d. 28 stycznia 1821 r. Zm. d. 6 stycznia 1885 r. Dzieci proszą o westchnienie do Boga”.

## Cmentarz w Suchedniowie



11. Nagrobek Magdaleny Lubsiewicz. Napis: „Magdalenie Lubsiewicz z Kosuńskiej zmarłej dnia 5 lutego 1897 r. Przeżywszy lat 75”.



12. Nagrobek obecnie anonimowy. Kamienna płyta zawiera ubogi w treść napis: „Przeżył lat 70 umarł w dniu 8 marca 1847 r.”



13. Nagrobek Bonawentury Kłokockiego. Na górze postumentu można zauważyć figurki aniołów, a także napis: „D.O.M. Ś.P I. Bonawentura Kłokocki przeżywszy lat 35 zmarł dnia 21 grudnia 1852 r. Upominek ten poświęca Mu żona”. Tekst zakończony jest słowami z Biblii: „Błogosławieni umarli, którzy w Panu umierają”.

## Cmentarz w Suchedniowie



14. Żeliwny nagrobek Franciszka Hełczyńskiego w kształcie krzyża z figurą Jezusa ukrzyżowanego umieszczony na niewielkiej kamiennej podstawie. Napis: „D.O.M. Ś.P Franciszkowi Hełczyńskiemu urzędnikowi górniczemu zmarłemu d. 27 grudnia 1856 r. w wieku lat 47”.



15. Nagrobek Izabelli Tuwan. Na przedniej części pomnika można odczytać: „Ś.P Izabella z Jaszewskich Tuwan przeżywszy z mężem miesięcy 11 umarła dnia 27 grudnia 1866 r.”



16. Nagrobek Marii Tuwan. Zachowała się niewielka żeliwna tablica: „Ś.P Marja Tuwan zmarła 3 kwietnia 1892 r. przeżywszy lat 19”.

## Cmentarz w Suchedniowie



17. Nagrobek Marianny Tuwan. Napis: „Ś.P. Marjanna z Zgorzelskich Tuwan przeżywszy lat 34 um. d. 19 mar. 1864 r.”



18. Nagrobek Teofila Bobrowskiego w postaci żeliwnego krzyża na kamiennej podstawie. Napis: „Ś.P. Teofil Bobrowski urzędnik górniczy zmarł dnia 13 listopada 1857 r.w wieku lat 52. Osierocona żona wraz z dziećmi prosi o westchnienie do Boga za jego duszę”.



19. Nagrobek Stanisława Trepki w postaci wysokiego krzyża na niewielkiej podstawie, na której znajduje się napis: „Ś.P Stanisław Trepka Major byłych wojsk polskich żył lat 58 umarł dnia 24 lutego 1866 r.”

## Cmentarz w Suchedniowie



20. Nagrobek z piaskowca rodziny Figurskich. Napis: „D.O.M. Ś.P Wojciech Figurski b. Nauczyciel Szkoły Elementarnej Rządowej w Suchedniowie żył lat 70 umarł dnia (?) lutego 1875 roku. Ś.P Wiktorya z Millerów Figurska żyła lat 74 umarła d. 27 września 1877 roku”.



21. Nagrobek z piaskowca rodziny Smurzyńskich. Napis: „Ś.P Stefan Smurzyński przeżywszy lat 30 zm. d. 16/IX 1897 r. Ś.P Marjanna z Wikłów Smurzyńska przeżywszy lat 44 zm. d. 6/VII 1914 r. Stroskane dzieci proszą o Zdrowaś Maria. Ukochanym rodzicom tę pamiątkę stawiają wdzięczne dzieci”.



22. Nagrobek rodziny Woźniak zawiera 2 tablice, na których napisy: „Tu spoczywają zwłoki Pawła Woźniaka przeżywszy lat 72 uma. dnia 15 października 1887 r. Pozostała żona wraz z dziećmi proszą o westchnienie do Boga. Ś.P Julianna Woźniak z Loręsuw tu spoczywa wraz z mężem i dziećmi zmarła dnia 15 marca 1871 r. Pozostała rodzina prosi o westchnienie do Boga”.



## Cmentarz w Suchedniowie



23. Płyta nagrobna Mari Kaczorskiej. Napis: „Marya z Padlińskich Kaczorska żyła lat 37 + d. 10 października 1896 r.”



24. Ciekawa forma nagrobka kamiennego z figurką aniołka Joanny Ledoux. Napis: „Joanna Ledoux żyła lat 36 uma. d. 8 kwietnia 1879 r.”



25. Nagrobek rodziny Herbergierów. Na kamiennej podstawie widnieje napis: „Ś.P Antoni i Antonina z Herbergierów Malz Silewicz zmarli w roku 1882. Pokój ich duszom”.

## Cmentarz w Suchedniowie



26. Nagrobek kamienny z krzyżem Wacława Trzewińskiego i Olimpij Wędrychowskiej. Napis: „Ś.P Wacjo Trzewiński przeżywszy lat 12 zmarł d. 5 stycznia 1868 r. Uproś aniele pociechę i spokój twym smutnym rodzicom”. Na ogrodzeniu, którym otoczony jest pomnik została dołączona tabliczka: „D.O.M. Ś.P Olimpia z Płockich Wędrychowska żyła lat 56 zmarła dnia 25 października 1891 roku. Najlepsza żona i matka pozostawiła ciężki żal i smutek w sercach męża i dzieci. Niech pamięć na twe pełne poświęceń pracowite życie święta nasza matko będzie pociechą i gwiazdą przewodnią twym biednym bez Ciebie dzieciom.”



27. Nagrobek kamienny z krzyżem z wieńcem Bolesława Piaseckiego. Napis: „Bolesław Piasecki był wychowawcą Marymontu w wieku lat 68 zmarł w Suchedniowie dn. 8 lutego 1897 r.” Na końcu znajduje się epitafium: „Nie płaczcie nad umarłym albowiem on poszedł spocząć”.



28. Nagrobek kamienny Emilii Peck. Masywny postument zawiera zdjęcie zmarłej, a także napis: „Ś.P Emilia z Orłowskich Peck b. przełożona Pensyi w Suchedniowie. Zmarła 15 stycznia 1899 r. Przeżywszy lat 62. Matce syn”.

## Cmentarz w Suchedniowie



29. Żeliwny nagrobek rodziny Dulęba. Napisy: „D.O.M. Miejsce wiecznego spoczynku Ś.P Józefy z Działaków Dulęby zmarłej dnia 1 maja roku 1885. Niechaj ziemia będzie jej lekka”. „Bo na tym świecie śmierć wszystko zmiecie robak się legnie i w bujnym kwiecie. Tu mieszczą się zwłoki Ś.P Maryi Dulęby, która po krótkich cierpieniach za-snęła w Bogu d. 15 marca 1890 r. Przeżywszy lat 17. Pokój jej ceniom”.



30. Żeliwny nagrobek rodziny Poznańskich. Napisy: „Ś.P Stanisław Poznański Budowniczy Górnictwa pracował na Niwce ojczystej lat 53 urodzony d. 3 czerwca 1817 r. Przeżywszy lat 78 zmarł d. 21 grudnia 1895 r. w Suchedniowie. Pozostała rodzina prosi o westchnienie do Boga. Ś.P Ludwika z Sulimarskich Poznańska urodzona d. 4 stycznia 1818 r. Przeżywszy lat 68 zmarła w Suchedniowie d. 13 października 1886 r. Pozostały mąż, córka i wnuki proszą o westchnienie do Boga”.



31. Okazały architektonicznie w kolumny oraz elementy dekoracyjne nagrobek Jana Hempela. Napis: „Ś.P Jan Hempel Górnik Polski urodz. d. 10 grudnia 1818 r. Zasnął w Panu d. 19 stycznia 1886 r.”

## Cmentarz w Suchedniowie



32. Nagrobek żelazny lub stalowy Józefa Barzykowskiej. Napis: „D.O.M. Ś.P Józefa z Dawidowiczów Barzykowska żyła lat 79 zmarła dnia 14 maja 1894 r. Ukochanej matce wdzięczne dzieci”.



33. Płyta nagrobna Piotra Stankiewicza. Napis: „Ś.P Piotr Stankiewicz przeżywszy lat 72 zmarł dnia 15 czerwca 1889 r. Pozostała żona i dzieci proszą przechodnia o westchnienie do Boga”.



34. Nagrobek z piaskowca rodziny Ochockich. Napis: „Ś.P Józefowi i Florętnie Ochockim pozostałe dzieci proszą o westchnienie do Boga. R.P. 1890”.

## Cmentarz w Suchedniowie



35. Nagrobek leśniczego Edwarda Zienkowskiego, przypominający drzewo co kojarzy się z zawodem wykonywanym przez zmarłego. Napis: „Ś.P Edward Zienkowski B. Nadleśny zmarł d. 18 listopada 1889 r. Przeżywszy lat 62. Cześć Twej pamięci najlepszy mężu i ojciec”.



36. Nagrobek żeliwny rodziny Tutajewiczów. Napis: „Tu spoczywają zwłoki Maryanny, Barbary, Zofii, Apolonii i Rozalii Tutajewiczów. Ostatnia przeżywszy lat 7 zmarła d. 12 sierpnia 1863(?) r.”



37. Kamienny nagrobek w postaci otwartej książki rodziny Jędrzyckowskich. Napis: „Anna z Jędrzyckowskich Zwolińska przeżywszy lat [...] zmarła 1892 r.”; „Emilia z Jędrzyckowskich Lisiewicz przeżywszy lat 62 zmarła dnia [...] 1899”.

## Cmentarz w Suchedniowie



38. Nagrobek kamienny Weroniki Tutajewicz. Napis na żeliwnej płycie: „Weronika z Roczwarskich Tutajewicz przeżywszy lat 64 zmarła dnia 19 [...] 1884 r. prosi o westchnienie do Boga”.



39. Nagrobek rodziny Kostrzewskich. Napis: „D.O.M. Tu spoczywają zwłoki małżonków Franciszka i Doroty Kostrzewskich. Przeżyli z sobą 56 lat. Żona zm. w wieku 79 1873 r., mąż zm. w wieku 85 1875 r.”



40. Nagrobek rodziny Działaków z 1844 r. Napis: „Pokój ich cieniem. Przechodniu [...]. W nieutulonym żalu po stracie ukochanych osób małżonek i ociec wystawił ten pomnik dnia 20 czerwca roku 1844”.

**Marcin Janakowski**  
**Igor Hentka**

## **Dawne budownictwo drewniane na terenie powiatu skarżyskiego**

Powiat skarżyski jest z pewnością miejscem o wyjątkowych walorach przyrodniczo-krajobrazowych. Dowodem tego są między innymi kompleksy leśne stanowiące pozostałość Puszczy Świętokrzyskiej. Na terenie powiatu występują cztery rezerваты: Świnia Góra, Ciechostowice, Dalejów, rezerwat archeologiczny Rydno oraz dwa parki krajobrazowe: Suchedniowsko-Oblęgarski Park Krajobrazowy oraz Sieradowicki Park Krajobrazowy. Południowa granica powiatu sięga obrzeży Gór Świętokrzyskich dzięki czemu powiat ten posiada wiele naturalnych tarasów widokowych. Przyroda regionu często stawała się obiektem zainteresowania artystów oraz przyrodników, o czym świadczą liczne publikacje na jej temat. Nieodłączną częścią krajobrazu, nie tylko tego regionu, są drewniane zabudowania których historia sięga często wielu pokoleń. Nie łatwo odnaleźć obraz ukazujący polską wieś, który nie zawierałby elementów drewnianego domostwa, chociażby daleko w tle. I tak jak trudno wyobrazić sobie podhalański pejzaż bez małych drewnianych chaterek, tak samo nie brakuje ich w obrazach ziemi kieleckiej, której częścią jest przecież omawiany powiat. Warto zaobserwować fakt, iż każdy pozostawiony bez konserwacji obiekt drewniany staje się jednocześnie naturalnym środowiskiem życia roślin i zwierząt wielu rodzajów. Co za tym idzie, każdy z nich tworzy niepowtarzalny ekosystem łączący te obiekty z przyrodą. Z całą odpowiedzialnością pozwolę sobie stwierdzić, że jest to doskonały przykład połączenia historii z wieloma innymi dziedzinami nauki. Autorzy stawiają sobie za cel poznanie historii tych zabudowań i ich mieszkańców, co zostawia otwarte furtkę dla kolejnych badaczy. O ile jednak sama idea odnalezienia i skatalogowania wydaje się formalnością, nie można nie wspomnieć o działaniach jakie towarzyszyły autorom podczas wielomiesięcznych prac nad tym katalogiem. Jest to bodajże pierwsza próba opracowania tego tematu dająca jednak podstawy do stworzenia szerszej publikacji. Mamy nadzieję, że w przyszłości dokonamy dokładniejszych badań na obszarze naszego powiatu.

Zlokalizowanie pozostałości budownictwa drewnianego sprzed 1914 roku na terenie powiatu skarżyskiego, jest jednocześnie odpowie-

dzią na pytanie, jaki odsetek dawnych wsi (bo te przeważają w powiecie w znacznym stopniu) zachował się do dnia dzisiejszego. Pierwsza oraz druga wojna światowa przyniosły ze sobą liczne zmiany w strukturze zabudowań ówczesnych miejscowości. Przykładami że dzisiejsza wieś zupełnie odbiega od tej sprzed 70 lat, są takie osady jak Michniów czy Skłoby, które stały się ofiarą odwetu wojsk hitlerowskich za akcje Armii Krajowej. Odwiedzając w zasadzie każdą z miejscowości naszego powiatu mogliśmy się przekonać jak przekształciła się wieś przez choćby ostatnie 20 lat. Podjęliśmy jednak tę trudną walkę o odnalezienie swoistych zabytków będących pozostałościami XIX-wiecznej Polski na naszym terenie. Podczas prowadzenia badań napotkaliśmy wiele trudności, o których warto wspomnieć, aby czytelnik zdawał sobie sprawę, iż część archiwizowanych obiektów mogła zostać sklasyfikowana błędnie. Pierwszym poważnym problemem z jakim przyszło nam się borykać była niezwykle mała ilość dokumentów, które mogłyby potwierdzić fakt, iż dany budynek pochodzi z interesującego nas okresu. Wykazy z aktów ubezpieczeń<sup>1</sup>, spisy archiwalne, wcześniejsze publikacje dotyczące budownictwa<sup>2</sup> i monografie wsi<sup>3</sup> niestety nie dawały dosyć obszernej wiedzy na dany temat z powodu zmian numeracji, przemianowania ulic, zmiany właścicieli czy też wyburzenie budynków, na których miejscu powstawały nowe, przy jednoczesnym zachowaniu starej numeracji. Warto więc wstępnie nadmienić na jakich informacjach opieraliśmy faktyczność naszych znalezisk. Podstawowym źródłem wiedzy były dla nas przekazy ustne wiekowych mieszkańców, lokalnych włodarzy, a także proboszczów parafii. Potwierdzenie sensowności opierania się na tego typu źródłach, dała powtarzająca się zgodność z garstką posiadanych przez nas dokumentów. Bardzo pomocnymi okazali się także sami właściciele obiektów, bez pomocy których z pewnością ominęlibyśmy ich własność. Doskonałym przykładem tego jest odrestaurowany dom (spis nr 16) znajdujący się w miejscowości Majków Anna (gmina Suchedniów) przy ulicy Staffa 27. Dom ten wzniesiony został 18 października 1881 roku, potwierdzeniem tego faktu była belka, na której naniesiono napis: *stanął w roku 18 X 1881*, którą odnalazł obecny właściciel parceli. Dzięki prowadzonym pracom udało nam się jednak odnaleźć kilka zabytkowych domów, których istnienie możemy udokumentować:

---

<sup>1</sup> Wykaz ubezpieczeń zabytków architektury i budownictwa w Polsce, województwo kieleckie, Warszawa 1995.

<sup>2</sup> Edward Traczyński, *Wieś Świętokrzyska*, Regionalny Ośrodek Studiów i Ochrony Środowiska Kulturowego, Kielce 2001.

<sup>3</sup> Krzysztof Zemela, *Mała Ojczyzna. Parafia Sorbin*, Radom 2000.



### Gmina Bliżyn

1. Kapturów, nr 10, wł. Marek Zarzycki, powstanie ok. 1900 r.
2. Kapturów, nr 16, wł. Jan Trela, powstanie ok. 1910 r.
3. Kapturów, nr 26, wł. Stanisław Osóbka powstanie ok. 1900 r.
4. Sorbin, nr 45, wł. Maria Zbroja, powstanie ok. 1900 r.
5. Wołów, nr 20, wł. Jan Mastaler, powstanie ok. 1910 r.
6. Nowki, nr 1, powstanie XIX/XX w.
7. Odrowążek, nr 10, wł. państwo Żak, powstanie XX w.
8. Rędocin, nr 13, powstanie 1840/60 r.
9. Rędocin, nr 14, ostatni wł. Marek i Stefania Kwapisz powstanie ok. 1850 r.
10. Sobótka, nr 122, wł. państwo Adamczyk, powstanie XIX/XX w.

### Gmina Skarżysko-Kamienna

1. Skarżysko-Kamienna, ul. Legionów nr 72, powstanie XX w.
2. Skarżysko-Kamienna, ul. Fabryczna nr 11, powstanie ok. 1900 r.
3. Skarżysko-Kamienna, ul. Limanowskiego nr 63, powstanie XX w.
4. Skarżysko-Kamienna, al. Niepodległości nr 79, powstanie ok. 1882 r.
5. Skarżysko-Kamienna, al. Niepodległości nr 81, powstanie ok. 1882 r.
6. Skarżysko-Kamienna, al. Niepodległości nr 83, powstanie ok. 1882 r.
7. Skarżysko-Kamienna, al. Niepodległości nr 85, powstanie ok. 1882 r.
8. Skarżysko-Kamienna, al. Niepodległości nr 87, powstanie ok. 1882 r.

### Gmina Skarżysko Kościelne

1. Michałów, nr 51, powstanie XIX w.
2. Majków Anna ul. Staffa dom nr 27, powstanie 18 października 1881 r.
3. Majków Anna ul. Jana Pawła II, nr 19, powstanie XIX w.
4. Majków Anna ul. Staffa dom nr 29, powstanie, XIX w.
5. Majków Anna ul. Żeromskiego, nr 52, powstanie XIX w.

### Gmina Suchedniów

1. Suchedniów wille pracownicze przy ulicy Bodzentyńskiej.

Równie ważnym czynnikiem w doborze obiektów była charakterystyczna konstrukcja drewnianych domostw z XIX i początku XX wieku. Powiat skarżyski jako część ziemi kieleckiej odpowiada wzorowi budownictwa charakterystycznego dla tego regionu. Odwiedzając muzeum wsi kieleckiej w Tokarni mamy do czynienia z klasycznym budownictwem kieleckim. Zestawienie tamtejszych eksponatów z budynkami powiatu daje pozytywny efekt.

Charakterystyczne wiązanie belek w ścianach na nakładkę dwustronną krzyżową, niska część użytkowa, co zamienia się już w drugiej połowie XX wieku, gdzie zauważamy wyższe budownictwo z niż-

Kuźnia, ok. 1900 rok  
Tokarnia



Dom nr 22 Drożdżów,  
gmina Bliżyn



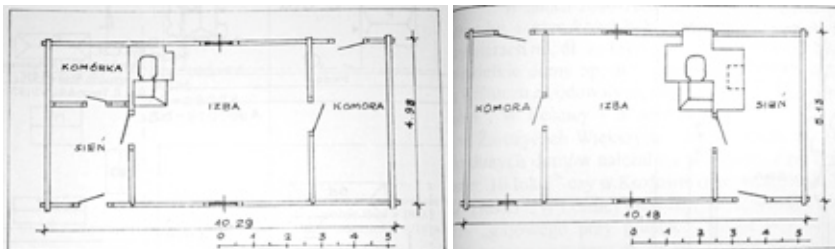
szym zadaszeniem. Dwuspadowy dach, typ budynku wąskofrontowy. Najczęściej jednotraktowe (sien, izba, komora) oraz półtora traktowe (sien z wydzielonym pomieszczeniem, izba, komora)<sup>4</sup>. Niestety, niewiele obiektów udało się autorom zbadać wewnątrz, z tego powodu ocena jest zdecydowanie powierzchowna i oparta na nielicznych odwiedzonych budynkach. Mamy nadzieję, że uda się w przyszłości dokonać dokładnego opisu wymienionych domów. Tymczasem posługując się dostępnymi materiałami warto wzbogacić pracę o kilka ogólnych informacji dotyczących budownictwa drewnianego wsi kieleckiej.

Drewno jako budulec zazwyczaj pochodziło z okolicznych kompleksów leśnych. Lasy iglaste charakteryzujące się szybkim okresem wzrostowym i dość prostym rozpowszechnieniem dawały doskonały budulec do nieskomplikowanego budownictwa wiejskiego. Poza drewnem mamy do czynienia z kamieniami polnymi oraz rzecznyymi jako materiał fundamentów, a także pokrycia dachowe, głównie słoma oraz sprasowane siano, w bogatszych domach pokrycie gontowe. Z czasem największe modyfikacje dotyczyły pokrycia dachowego, dlatego dziś bardzo trudno odnaleźć przykład wykorzystania typowych materiałów. Dom drewniany nr 51 w Michałowie prezentuje zmiany w pokryciach. Mamy tu przykład wykorzystania słomy następnie przykrytej drewnem, które częściowo zostało pokryte blachą dając pojęcie o wykorzystywanych materiałach.

Używanie jako budulca tego, co znajduje się w sąsiedztwie zabudowań, łączy obiekty z okoliczną przyrodą i potęguje jego regionalność. W miejscach gdzie obszary leśne zostały wykarczowane lub zupełnie zmienione przez działalność człowieka, pozostałości drewnianych zabudowań są świadectwem gatunkowości drzewostanu danego miejsca. Kolejną bardzo istotną cechą jest rozplanowanie chałupy, gdyż te stanowią ponad 90% naszego katalogu. Wybudowane na rzucie prosto-

<sup>4</sup> Edward Traczyński, *Gmina Pierzchnica – Budownictwo Ludowe*, Regionalny Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków w Kielcach, 2008.

kąta jedno lub półtora traktowe domostwa posiadają trzy zasadnicze pomieszczenia. Sień, do której prowadzą drzwi frontowe, następnie izbę kuchenne-sypialną i komorę w układzie jedno traktowym, w przypadku układu półtora traktowym występuje dodatkowa komora w sieni budynku. Drugie wyjście usytuowane jest w pomieszczeniu gospodarczym – komorze, wychodzącym na podwórze. Małe gospodarstwa XIX i początku XX wieku posiadały poza strefą mieszkalną budynki gospodarcze takie jak stodoła czy obora, w bogatszych domach kurniki, chlewy, kuźnie itp.



Domy z tego okresu cechują się stałą liczbą okien, jedno lub dwa na ścianę z dwuwarstwową ramą drewnianą i okiennicami, często zdobnymi, co niejednokrotnie określało status domostwa. Wymiary okien kształtowały się w okolicach 60-80 x 30-50 cm, z biegiem lat wraz ze wzrostem domostw zwiększał się, co jest rzeczą oczywistą, rozmiar okien nawet do 120 x 90 cm. Ściany domów z tego okresu przeważnie były węglowane na nakładkę dwustronną prostą lub wznoszone na zasadzie konstrukcji sumikowo-łątkowej. Narożne belki częstokroć wapnowano bądź używano naturalnych impregnatów by nie dochodziło do rozwarstwiania się ich w odcinkach spójnych. Dachy cztero- lub dwuspadowe o konstrukcji krokwiopłatwiowej pokryte słomą, gontem, rzadziej deskami czy smołą, o czym wspominaliśmy wyżej<sup>5</sup>. W zamożniejszych domach dodatkowym elementem jest ganek czy też tzw. otwarta sień będąca bezpośrednią granicą między ogrodem a zabudową mieszkalną. Domostwa takie wyróżniały się znacząco, a ich właścicielami byli zazwyczaj bogaci rzemieślnicy np. garncarze<sup>6</sup>. Szczegółowa charakterystyka budowy domów drewnianych z tego okresu nie jest przewodnim tematem tej pracy, krótki opis jednak jest niezbędny, aby poprzeć decyzje autorów co do wyboru danych obiektów jako zgodne z założeniami katalogu. Szeroka monografia dotycząca budownictwa

<sup>5</sup> Cz. Hadamik, D. Kalina. E. Traczyński, *Dzieje i zabytki małych ojczyzn, Miasto i Gmina Małogoszcz*, Kielce 2006.

<sup>6</sup> Katalog Budynków Drewnianych powiatu skarżyskiego nr 34.

powiatu skarżyskiego to cel, który winniśmy sobie postawić tworząc ten katalog jako jej skromną introdukcję.

Powiat skarżyski z każdym rokiem staje się nowocześniejszy, a dawne budowle nie restaurowane odchodzą w zapomnienie. Warto więc prowadzić tego typu prace, aby za kilkadziesiąt lat pozostały po nich tylko wspomnienia. Prace spod szyldów „mała ojczyzna” są wspólnym źródłem informacji na temat otaczającego nas świata i częściami mozaiki o nazwie historia Polski. Sami korzystając z dobrodziejstwa, jakim jest dostępność do tych lokalnych prac, mamy nadzieję na wzbogacenie ich o kilka tytułów naszego autorstwa, co, mamy nadzieję, nie zostanie tylko pustą propozycją rzuconą w eter. Dziękując za pomoc wszystkim, którzy pomogli nam w opracowaniu tego katalogu, jednocześnie zachęcamy innych do troszczenia się o zabytkowy wymiar swojego otoczenia. Wiadomym jest, że oprócz wielkich wydarzeń historia to także, a może nawet przede wszystkim, dzieje i losy poszczególnych rodzin i ludzi, po których dziś zostały jedynie milczące zabytki. Dlatego też uznajemy, że dbanie o nie jest naszą powinnością nie tylko jako historyków, ale także jako spadkobierców tej spuścizny.

## **KATALOG DAWNEGO BUDOWNICTWA DREWNIANEGO NA TERENIE POWIATU SKARŻYSKIEGO**

1. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Cyganów  
Obiekt: Budynek gospodarczy  
Wiek: XX  
Opis: Pozostałość po gospodarstwie z ok. 1900 r.



2. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Drożdźów  
Obiekt: Dom nr 22  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



3. Gmina: Łączna  
Miejscowość: Gózd  
Obiekt: Dom nr 31  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



4. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Grzybowa Góra  
Obiekt: Dom przy  
ul. Świętokrzyskiej 67  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



5. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Grzybowa Góra  
Obiekt: Dom przy ulicy  
ul. Świętokrzyskiej 114  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



8. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Kamionka  
Obiekt: Dom nr 7  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



9. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Kamionka  
Obiekt: Budynki gospodarcze  
nr 14  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



10. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Kapturów  
Obiekt: Dom nr 10  
Wiek: XIX/ XX  
Opis: właściciel Marek  
Zarzycki, powstanie ok.  
1900 r., prawdopodobnie  
zarejestrowany  
jako zabytek



11. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Kapturów  
Obiekt: Dom nr 16  
Wiek: XX  
Opis: właściciel Jan Trela,  
powstanie ok. 1910 r.,  
zabudowa drewniana



12. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Kapturów  
Obiekt: Dom nr 26  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



13. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Kucebów  
Obiekt: Dom nr 7  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



14. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Kucebów Dolny  
Obiekt: Dom nr 42  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



15. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Kucebów  
Obiekt: Dom nr 9  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



16. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Majków  
Obiekt: Dom nr 1  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



17. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Majków Anna  
Obiekt: Dom przy ul. Staffa 27  
Wiek: XIX  
Opis: wybudowany  
18 października 1881 r.



18. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Majków Anna  
Obiekt: Dom przy  
ul. Jana Pawła 19  
Wiek: XX  
Opis: Fakt iż budynek został  
zbudowany przynajmniej  
100 lat temu potwierdza  
proboszcz parafii Majków



19. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Majków Anna  
Obiekt: Dom przy ul. Staffa 29  
Wiek: XIX  
Opis: budynek można datować  
na koniec XIX w.



20. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Majków Anna  
Obiekt: Dom przy  
ul. Żeromskiego 52  
Wiek: XIX  
Opis: obiekt może być najstar-  
szym zachowanym  
budynkiem na wsi  
Majków, prawdopodobnie  
liczy nawet 150/170 lat





21. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Majków Anna  
Obiekt: Dom przy  
ul. Żeromskiego 114  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



22. Gmina: Skarżysko Kościelne  
Miejscowość: Michałów  
Obiekt: Dom nr 51  
Wiek: XIX  
Opis: dom został zbudowany  
około 125/130 lat temu



23. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Mroczków  
Obiekt: Dom nr 92  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



24. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Nowki  
Obiekt: Dom nr 1  
Wiek: XIX/XX  
Opis: prawdopodobnie  
najstarszy budynek  
we wsi Nowki



25. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Nowki  
Obiekt: Dom nr 35  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



26. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Nowki  
Obiekt: Dom nr 38  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



27. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Odrowążek  
Obiekt: Dom nr 4  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



28. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Odrowążek  
Obiekt: Dom nr 10  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.,  
właściciel – Żak



29. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Odrowążek  
Obiekt: Dom nr 22  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



30. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Odrowążek  
Obiekt: Dom nr 122  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



31. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Rędocin  
Obiekt: Dom nr 2  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



32. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Rędocin  
Obiekt: Dom nr 4  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



33. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Rędocin  
Obiekt: Dom nr 13  
Wiek: XIX  
Opis: Dom z ok. 1840/60 r.



34. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Rędocin  
Obiekt: Dom nr 14  
Wiek: XIX  
Opis: Dom datowany na ok. 1850 r., ostatnimi właścicielami byli państwo Marek i Stefania Kwapisz. Rodzina zajmowała się garncarstwem



35. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Sobótka  
Obiekt: Dom nr 122  
Wiek: XIX/XX  
Opis: Dom wraz z zabudowaniami gospodarczymi datowany na lata 1890/1905. Właściciele – państwo Adamczyk



36. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Sorbin  
Obiekt: Dom nr 43  
Wiek: XX  
Opis: Właściciel – Maria Zbroja, obiekt datowany na ok. 1910 r.



37. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Wojtyniów  
Obiekt: Dom  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



38. Gmina: Bliżyn  
Miejscowość: Wołów  
Obiekt: Dom nr 20  
Wiek: XX  
Opis: właściciel Jan Mastaler,  
powstanie ok. 1920 r.



39. Gmina: Łączna  
Miejscowość: Zagórze  
Obiekt: Dom nr 42  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



40. Gmina: Łączna  
Miejscowość: Zaskale  
Obiekt: Dom  
Wiek: XX nr 7  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



41. Gmina: Skarżysko-Kamienna  
Miejscowość: Skarżysko-  
-Kamienna  
Obiekt: Dom przy  
ul. Legionów 72  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



42. Gmina: Skarżysko-Kamienna  
Miejscowość: Skarżysko-  
-Kamienna  
Obiekt: Dom przy  
ul. Fabrycznej 11  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



43. Gmina: Skarżysko-Kamienna  
Miejscowość: Skarżysko-  
-Kamienna  
Obiekt: Dom przy  
ul. Limanowskiego 63  
Wiek: XX  
Opis: Dom z ok. 1900 r.



44. Gmina: Skarżysko-Kamienna  
Miejscowość: Skarżysko-  
-Kamienna  
Obiekt: Dom przy  
al. Niepodległości 79  
Wiek: XIX  
Opis: Dom z ok. 1882 r.



45. Gmina: Skarżysko-Kamienna  
Miejscowość: Skarżysko-  
-Kamienna  
Obiekt: Dom przy  
al. Niepodległości 81  
Wiek: XIX  
Opis: Dom z ok. 1882 r.



46. Gmina: Skarżysko-Kamienna  
Miejscowość: Skarżysko-  
-Kamienna  
Obiekt: Dom przy  
al. Niepodległości 83  
Wiek: XIX  
Opis: Dom z ok. 1882 r.



47. Gmina: Skarżysko-Kamienna  
Miejscowość: Skarżysko-  
-Kamienna  
Obiekt: Dom przy  
al. Niepodległości 85  
Wiek: XIX  
Opis: Dom z ok. 1882 r.



48. Gmina: Skarżysko-Kamienna  
Miejscowość: Skarżysko-  
-Kamienna  
Obiekt: Dom przy  
al. Niepodległości 87  
Wiek: XIX  
Opis: Dom z ok. 1882 r.



49. Gmina: Suchedniów

Miejscowość: Suchedniów

Obiekt: wille pracownicze przy ulicy Bodzentyńskiej

Wiek: XIX

Opis: Szereg dworzków urzędniczych należących do zakładów hutniczych w Suchedniowie nr: 19, 27, 30<sup>7</sup>, 31 (brak pozostałej numeracji).



---

<sup>7</sup> Wpisane do rejestru zabytków województwa świętokrzyskiego, dom, ul. Bodzentyńska 30, nr rej.: 872 z 16.03.1976.



## Wybrane elementy filozofii przyrody i biocybernetyki w powiecie skarżyskim

W filozofii i klasycznej filozofii przyrody przez wieki wyróżniano substancję rzeczy oraz próbowano wyjaśnić powiązania, jakie zachodzą między jednostkowymi substancjalnymi przedmiotami. Starano się ponadto odpowiedzieć na pytanie czym jest substancja, czym rzeczy są same w sobie i w jaki sposób jedna rzecz oddziałuje na drugą.

W nauce i filozofii współczesnej coraz więcej uwagi poświęca się organizacji – bada się strukturę rozmaitych zbiorów rzeczy i zdarzeń usytuowanych w czterowymiarowej przestrzeni znanego nam wszechświata, a także sposób, w jaki przekazywana jest pomiędzy nimi informacja. Tu właśnie pojawiła się cybernetyka – nauka zajmująca się problemami interdyscyplinarnymi i proponująca rozwiązania pasujące do wielu wąskich dziedzin współczesnej nauki – nauka o sterowaniu i związanym z nim przetwarzaniu informacji oraz o zachowaniu się systemów. Wprowadziła ona do języka nauki ogólną terminologię umożliwiającą porozumienie między specjalistami z rozmaitych monodyscyplin.

Dzięki metodom rozwiniętym przez cybernetykę możliwe stało się opisanie zjawisk do tej pory wymykających się tradycyjnym sposobom ścisłego opisu matematycznego, np. zachowania poszczególnych ludzi, całych społeczności czy wreszcie działania złożonych struktur poznawczych organizmów żywych. Cybernetyka jest to nauka o sterowaniu. Oto definicja: „Cybernetyka (gr. *kybernetes* „sternik; zarządca” od *kybernán* „sterować; kontrolować”) – nauka o systemach sterowania oraz związanym z tym przetwarzaniu i przekazywaniu informacji<sup>1</sup>. Jeżeli chodzi o cybernetykę i użycie w filozofii, to niewątpliwie tego pojęcia – i to w znaczeniu interdyscyplinarnym – użył Arystoteles, ale też Platon twierdzi, że po raz pierwszy miał użyć tego terminu Sokrates w zdaniu: „cybernetyka chroni od największych niebezpieczeństw nie tylko dusze, lecz również ciała i dobytek”<sup>2</sup>. Jak cybernetyka odnosi się do nauk biologicznych? Ukazał to J. Kossecki w aksomatycznej teorii poznania, wprowadzając metajęzyk, oparty na porządku semantycz-

---

<sup>1</sup> <http://pl.wikipedia.org/wiki/Cybernetyka>

<sup>2</sup> J. Kossecki, *Cybernetyczna analiza systemów i procesów społecznych*, Kielce 1996, s. 3.

nym i aksjomatycznym, stosując podejścia postulowane przez Jana Łukasiewicza – współtwórcę lwowsko-warszawskiej szkoły filozoficznej i twórcę warszawskiej szkoły logicznej. Nauki biologiczne opierają się na aksjomatycznej teorii poznania, ogólnej jakościowej teorii informacji, logice, matematyce i metacybernetyce wraz z fizyką i cybernetyką (które są wobec nich metadzielinami) – tzn. przyjmują ich pojęcia pierwotne, relacje pierwotne i aksjomaty oraz oparty na nich porządek semantyczny, ogólny porządek informacyjny, porządek logiczny, porządek matematyczny i porządek metacybernetyczny wraz z fizykalnym i cybernetycznym. Ponadto nie wymagają wprowadzania dodatkowych pojęć pierwotnych, relacji pierwotnych ani aksjomatów.

Obiektem badania nauk biologicznych są organizmy żywe oraz ich zbiory – zwane stadami – i zachodzące w nich procesy, czyli relacje energomaterialne i informacyjne odbywające się w czasie. Organizmy żywe możemy zdefiniować jako systemy autonomiczne, które – zgodnie w definicją M. Mazura – są systemami posiadającymi zdolność do sterowania się i mogą przeciwdziałać utracie tej swojej zdolności; inaczej mówiąc są swoim własnym organizatorem i sterują się zgodnie z własnymi celami (interesami). Zbiór stanów systemu autonomicznego w pewnym okresie czasu to proces autonomiczny. Wszystkie organizmy żywe są procesami autonomicznymi. Jako obiekty elementarne traktuje się w naukach biologicznych dowolne obiekty żywe lub ich elementy – np. komórki – i bada się relacje czynne między nimi, zarówno energetyczne jak i informacyjne. Badane energomaterialne organizmy żywe lub ich części, traktujemy przy tym jako zbiory oryginałów. Przy ich badaniu stosuje się zarówno metody teoretyczne jak i empiryczne. Celem badań jest ustalenie konkretnych relacji, a zwłaszcza związków przyczynowych w organizmach żywych i ich zbiorach: 1) fizykalnych – wówczas mamy do czynienia z biofizyką, 2) cybernetycznych – wówczas jest to biocybernetyka, 3) metacybernetycznych – wówczas jest to metacybernetyka biologiczna.

Nauki biologiczne jako dyscypliny naukowe konkretne, stanowią metadzielinę w stosunku do nauk społecznych w interdyscyplinarnym nadsystemie nowoczesnej nauki, wprowadzają bowiem do nich porządek biologiczny jako szczególny przypadek porządku metacybernetycznego, jego brak jest równoznaczny z biologicznym bezładem, uniemożliwiającym poprawne procesy poznawcze. Porządek biologiczny opiera się na porządku semantycznym, ogólnym porządku informacyjnym, porządku logicznym, porządku matematycznym i porządku metacybernetycznym, stanowiąc następny szczebel porządku poznawczego, który nie wymaga wprowadzania dodatkowych pojęć pierwotnych, relacji pierwotnych ani aksjomatów – wystarczy tylko

wprowadzenie definicji systemu-procesu autonomicznego według koncepcji M. Mazura<sup>3</sup>. Przez filozofię przyrody rozumiem zbiór zagadnień dotyczących najogólniejszych własności przyrody, takich jak problem istnienia elementarnych składników materii (problem elementarności), natura czasu i przestrzeni, zagadnienie prawidłowości zmian w świecie (związek przyczynowo-skutkowy, determinizm i indeterminizm, kauzalizm i finalizm), zagadnienie nieskończoności czasowej i przestrzennej wszechświata, zagadnienie genezy życia i świadomości czy problem matematyczności przyrody<sup>4</sup>.

Na obraz współczesnej filozofii przyrody wpływa szereg czynników, a wśród nich przyjmowane jej koncepcje, przedmiot badań, metody uprawiania<sup>5</sup>. W ramach nietradycyjnych ujęć filozofii przyrody wyróżnić należy te, w których refleksja filozoficzna oparta jest na wynikach nauk przyrodniczych. Stąd też filozofia przyrody traktowana jest tu albo jako synteza nauk przyrodniczych, albo jako ekstrapolacja i uogólnienie wyników nauk przyrodniczych, albo jako filozofia w nauce. Filozofowie przyrody utożsamiający tę dyscyplinę z syntezą wyników nauk przyrodniczych dążą do utworzenia całościowego obrazu świata<sup>6</sup>.

Obiektem badawczym jest powiat skarżyski i znajdujące się w nim organizmy żywe oraz ich zbiory i zachodzące w nich procesy, czyli relacje energomaterialne i informacyjne odbywające się w czasie. Leśny Kompleks Promocyjny Puszcza Świętokrzyska jest nad systemem autonomicznym, na którym znajduje się powiat skarżyski. Obszar LKP należy do najcenniejszych obszarów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych regionu skarżyskiego. Świadczy o tym istnienie parków krajobrazowych (Sieradowicki, Suchedniowsko-Oblęgarski), rezerwatów przyrody („Świnia Góra”, „Dalejów”), pomników przyrody, a także duża liczba miejsc związanych z wydarzeniami historycznymi i obecność zabytków kultury materialnej (Rezerwat archeologiczny „Rydno”). Liczne stanowiska chronionych gatunków roślin, zwierząt, grzybów. Gatunki roślin chronionych: Omieg górski – *Dronicum austriacum* (Górki Rejów), Żłobik koralowaty – *Corallorhiza trifida* (Dolina Oleśnicy), Pióropusznik strusi – *Matteuccia struhiopteris* (Wołów). Jednym z nielicznych miejsc w Polsce, gdzie występowała modliszka

<sup>3</sup> J. Kossecki, *Metacybernetyka*, Kielce – Warszawa 2005, s. 54-55.

<sup>4</sup> A. Łukasik, *Filozofia przyrody a nauki przyrodnicze*, <http://bacon.umcs.lublin.pl/~lukasik/Filozofia%20przyrody%20a%20nauki%20przyrodnicze.pdf>, s. 1.

<sup>5</sup> A. Latawiec, *W poszukiwaniu obrazu współczesnej filozofii przyrody*, *Filozofia przyrody współcześnie*, Lublin 2008, s. 1.

<sup>6</sup> Tamże, s. 3.

(*Mantis religiosa* L.), jest miasto Skarżysko-Kamienna. Ostatnio zaobserwowano modliszkę na terenie miasta w sierpniu 2007 r.<sup>7</sup> Grzyby: Czarka austriacka (*Sarcoscypha austriac*), Smardz wyniosły (*Morchella conica*), Okratek australijski (*Clathrus archeri*).

W obszarze powiatu skarżyskiego, odnajdujemy program **Natura 2000**, nazywany także „Europejską Siecią Ekologiczną”, to system obszarów chronionych, który w założeniach ma zapewnić zachowanie różnorodności biologicznej Europy poprzez ochronę jej dziedzictwa przyrodniczego, czyli cennych a przy tym zagrożonych gatunków fauny i flory oraz ich siedlisk. Należą np. do nich „Lasy Skarżyskie” – to miejsce występowania wielu gatunków wymienionych w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” oraz objętych ochroną gatunkową. Spośród motyli wymienianych w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” stwierdzono występowanie pięciu gatunków: paż żeglarz *Iphiclides podalirius* (Vu), czerwoczyk nieparek (Lr), modraszek alkon *Maculinea alcon* (Vu), dostojka akwilonaris *Boloria aquilonaris* (Vu) oraz przeplatka aurinia (En). W ostoi pojawiają się również wilki *Canis lupus*. Dodatkowymi istotnymi aspektami podkreślającymi rolę ostoi jest występowanie interesujących gatunków drzew – cisa i modrzewia europejskiego polskiego. Ważnym podmiotem środowiska jest człowiek, który bada zmiany czasowe w otaczającym świecie przyrody. Nic więc dziwnego, że od dawna przyciągają uwagę filozofów, psychologów, socjologów, ekonomistów, pedagogów, pisarzy i innych.

Dopiero cybernetyka, jako teoretyczna nauka interdyscyplinarna o sterowaniu, formułując twierdzenia dotyczące wszelkich procesów sterowniczych (w maszynach, organizmach, społecznościach), umożliwiła dotarcie do mechanizmu ludzkiej psychiki w sposób właściwy naukom ścisłym. Odwołanie się do metod cybernetycznych pozwoliło na teoretyczne ujęcie ludzkiego zachowania, a w szczególności ludzkiego charakteru. Pomijając tutaj stronę dowodową jako wymagającą od czytelnika pewnego przygotowania matematycznego i zajmującą wiele miejsca, a przy tym niekonieczna do celów praktycznych, o które chodzi<sup>8</sup>.

W nauce i filozofii współczesnej coraz więcej uwagi poświęca się człowiekowi – bada się strukturę rozmaitych zbiorów rzeczy i zdarzeń usytuowanych w czterowymiarowej przestrzeni znanego nam wszechświata. Często to dane pochodzące z nauk przyrodniczych stają się bodźcem dla postawienia ważnych filozoficznie pytań.

---

<sup>7</sup> E. Walczyk, Ł. Lis, *Modliszka zwyczajna (Mantis religiosa) – nowe stanowisko w Polsce, Piękne, rzadkie i chronione. Część II, Skarżysko-Kamienna 2009*, s. 57.

<sup>8</sup> M. Mazur, *Tajemnice charakteru czyli poznaj samego siebie*, <http://www.autonom.edu.pl/artykuly/tcepss-mm.pdf>

Warto dodać, że filozof przyrody powinien umieć wyważyć między tym, co czerpie z nauk przyrodniczych, a danymi pochodzącymi z potocznego doświadczenia. Trzeba zarazem pamiętać, że same nauki przyrodnicze nie są w stanie rozwiązać żadnego problemu filozoficznego. Dlatego konieczne są wstępne założenia ontologiczno-epistemologiczne. Ich przyjęcie pozwala na filozoficzne badanie wyników nauk przyrodniczych. Jak się wydaje, nie ma problemu, czy w filozofii przyrody korzystać z wyników nauk przyrodniczych. Istotne jest tylko określenie roli, jaką te wyniki mają spełniać w filozofii<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> A. Lemańska, *Filozofia przyrody czy przyrodoznawstwa?*, <http://bacon.umcs.lublin.pl/~lukasik/Konferencja%20%28teksty%20referatow%29/Lemanska.pdf>

## **Przyczynek do opisu entomofauny „Świniej Góry”**

Puszcza Świętokrzyska jest jednym z ostatnich miejsc, gdzie zachowały się dawne pierwotne lasy z ogromnymi jodłami, dębami, bukami i stanowiskami modrzewia polskiego. Położona jest na Wyżynie Kieleckiej i pokrywa łagodne wzniesienia Płaskowyżu Suchedniowskiego. Północną granicę regionu wyznaczają rzeki Kamienna i Czarna Konecka, natomiast południową Świślina i Bobrza. Jest terenem źródłiskowym dla dopływów Nidy, Pilicy i Kamiennej. Klimat nieco surowszy niż na terenach otaczających, sprzyja rozwojowi zbiorowisk leśnych o wielopiętrowej strukturze. Dominują tu żyzne bory i lasy mieszane. Specyficznym zbiorowiskiem są jedliny świętokrzyskie porastające partie szczytowe i zbocza spłaszczonych wzniesień o niewielkich wysokościach względnych. Wykazują one dużą ekspansję i zdolność odnawiania się. Lokalnie występuje buczyna karpacka w odmianie świętokrzyskiej, grądy, bór bagienny, łęgi olszowo-jesionowe i zbiorowiska roślinności kserotermicznej. Wiele cennych gatunków roślin porasta torfowiska źródłiskowe, śródleśne i przystrumieniowe łąki. Tereny Puszczy Świętokrzyskiej są ostoją wielu interesujących gatunków roślin i zwierząt.

W celu ochrony najwartościowszych fragmentów dawnej Puszczy Świętokrzyskiej powołano do życia rezerwat „Świnia Góra”. Zlokalizowany jest w Suchedniowsko-Oblęgorskim Parku Krajobrazowym, na terenie gminy Bliżyn, nieopodal wsi Kucębów i ma powierzchnię 50,78 ha. Warunki klimatyczne panujące w okolicach Świniej Góry sprzyjają wzrostowi i rozwojowi roślinności drzewiastej. Dominującymi gatunkami lasotwórczymi są tu jodła, modrzew polski, sosna zwyczajna, świerk pospolity, buk, jawor i dąb bezszypułkowy. Średnia roczna temperatura wynosi 7,3°C, a średni roczny opad 832 mm.

Specyficzne warunki panujące w rezerwacie sprzyjają występowaniu reliktowych gatunków puszczańskich. Jako „element puszczański”, czy „relikt puszczański” należy rozumieć gatunki leśne związane z drzewostanami o charakterze pierwotnym, a więc jednocześnie wielogatunkowymi i wielowiekowymi o wyraźnie zaznaczonej piętrowości.

Najniższe piętro obejmuje dno lasu, gdzie obok gleby i ściółki istotnym elementem są zamierające drzewa najstarszych klas wieku, po ich wywrocie i uzyskaniu większego kontaktu z podłożem. Odpowiednie warunki dla występowania i rozwoju gatunków puszczańskich stwarza obecność martwego drewna pni stojących drzew znajdujących się w różnych etapach rozkładu, za pośrednictwem wszelkich pęknięć i dziupli wypełnionych ściółką i humusem, czy też odstających płatów kory, za którą dostają się opadające na jesieni liście. Duża wilgotność i obecność materii organicznej sprzyja występowaniu bezkręgowców saproksylicznych, które wymagają martwego drewna jako środowiska bytowania lub jako pożywienia – są to saproksylobionty, jak i gatunki preferujące martwe drewno – saproksylofile. Najważniejszą grupą form puszczańskich są próchnojady (inaczej kariofagi), tj. gatunki saprofagiczne, których larwy rozwijają się wyłącznie w martwym drewnie w różnym stanie rozkładu. Obumierające drzewa stanowią atrakcyjną bazę żerową jak również środowisko bytowania i rozwoju dla wielu gatunków owadów. Wraz ze stopniem rozkładu drewna zmienia się skład entomofauny. Obok gatunków saproksylicznych pojawiają się gatunki drapieżne. Ekosystem dąży do osiągnięcia stanu równowagi.

Teren rezerwatu otaczają drogi leśne i ścieżki. Fragment rezerwatu stanowi zarastająca łąka. Stwarza to możliwość pojawienia się gatunków światłolubnych, nie związanych z lasem, a jednocześnie powoduje większe zróżnicowanie bazy pokarmowej dla różnych gatunków fitofagów.

Obchody 600-lecia Bliżyna w 2010 roku umożliwiły realizację wielu przedsięwzięć przybliżających historię i współczesność gminy Bliżyn. Wśród nich znalazł się projekt udokumentowania fotograficznego fauny i flory rezerwatu „Świnia Góra”. Po rocznych obserwacjach i przy wydatnej pomocy władz gminy, Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody i pracowników Nadleśnictwa Suchedniów wydano album fotograficzny „Rezerwat Przyrody Świnia Góra im. dr. inż. Stanisława Barańskiego”. Niniejsza publikacja przedstawia wybrane gatunki stawonogów sfotografowane na obszarze rezerwatu podczas obserwacji terenowych przeprowadzonych w 2009 roku.

## WIJE

### Skulica pospolita *Glomeris hexasticha*.



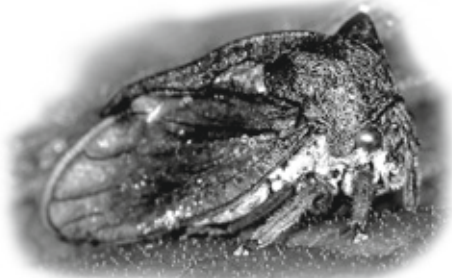
Jest przedstawicielką wijów *Myriapoda*, które są drobnymi stawonogami żyjącymi w ściółce leśnej, w glebie i pod kamieniami. Skulica osiąga od 6 do 17 mm długości. Tak jak i inni przedstawiciele wijów jest bardzo wrażliwa na wysychanie i dlatego występuje w wilgotnych siedliskach. Często chroni się

pod korą butwiejących drzew. Odżywia się butwiejącymi liśćmi, innymi drobnymi stawonogami (głównie martwymi) i tkankami roślin, grzybami, mchami. W razie niebezpieczeństwa zwija się w kuleczkę i wydziela ciecz obronną z gruczołów, które znajdują się na grzbiecie.

## PLUSKWIAKI

### Zgarb rogaty *Centrotus cornutus*.

Zgarb rogaty należący do pluskwiaków równoskrzydłych *Homoptera* reprezentuje rodzina zgarbowatych *Membracidae*, do której w Europie należą 3 gatunki. Dorasta do ośmiu milimetrów. Na przedpleczu posiada trzy wyrostki. Dwa, trójgraniaste, są skierowane w bok, a trzeci, większy, jest lekko pofalowany i skierowany do tyłu. Ciało od spodu porastają białawe włoski, przechodzące w żółty kolor. Skrzydła mają brunatne żyłki. Żywi się sokami wysysanymi z młodych dębów.





### ***Rhabdomiris striatellus.***

To pluskwiak różnoskrzydły reprezentujący rodzinę tasznikowatych *Miridae*. Związany z lasami dębowymi. Dorosłe osobniki polują na mszyce i larwy innych owadów i osiągają wielkość 7–8 mm. Ciało jest barwy żółto-czerwono-brązowej z żółtymi żyłkami i ciemnymi pasami na skrzydłach. Larwy wysysają soki z kwiatów i owoców.



## **WOJSIŁKI**

### **Wojsiłka pospolita *Panorpa communis.***



Reprezentuje owady z rzędu wojsiłek *Mecoptera*. Pozycja taksonomiczna wojsiłek nie jest ustabilizowana. Badania genetyczne wskazują na ich pokrewieństwo z pchłami *Siphonaptera* i muchówkami *Diptera*. Wojsiłka pospolita występuje od maja do września w lasach mieszanych, wzdłuż rzek i strumieni preferując środowiska cieniste i wilgotne. Rozpiętość skrzydeł około 30 mm. Głowa zaopatrzona jest w wydłużony aparat gębowy, a odwłok samca przypomina odwłok skorpiona. Jest gatunkiem drapieżnym i odżywia się drobnymi, chorymi lub martwymi owadami.

## **CHRZĄSZCZE**

### **Poskrzypka leśna *Lilioceris merdiger.***

To chrząszcz średnich rozmiarów osiągający 6–7,5 mm. Dominującym kolorem jest kolor czerwony. Czułki, spód ciała, nasada ud, stawy kolanowe i stopy pozostają czarne. Spotykana głównie w siedliskach naturalnych, gdzie



występują rośliny żywicielskie. Są to głównie dziko żyjące gatunki z rodziny liliowatych: konwalia, kokoryczki, czosnek niedźwiedzi.

### **Baldurek pstrokaty** *Leptura maculata*.

Jest to duży chrząszcz o bardzo zmiennym rysunku składającym się z czarnych i żółtych plam na pokrywach skrzydeł. Prawdopodobnie ma to ochraniać bandurka przed atakiem entomofagów poprzez upodabnianie niegroźnego chrząszcza do osy. Larwy żerują w starym, wilgotnym i rozkładających się martwym drewnie drzew liściastych (brzozy, olszy, wierzby), gdzie drążą tunele w głąb drewna. Biorą czynny udział w obiegu materii lecz mogą wyrządzać szkody w lasach gospodarczych.

Dorosłe chrząszcze odżywiają się nektarem i najczęściej są widywane na kwiatkach głogu lub na kwiatostanach roślin baldaszkowatych.



### **Skrzypionka zbożowa** *Oulema melanopus*.



Skrzypionka zbożowa osiąga od 5 do 6 mm długości. Nie jest typowym mieszkańcem lasów. Pokrywy skrzydeł tego chrząszcza mają barwę niebieskozieloną, rzadziej czarną z rzędami kropek na pokrywach skrzydeł. Przedplecze i odnóża są pomarańczowe a głowa i stopy czarne. Larwa żeruje na dziko rosnących trawach schowana w ciemnej

śluzowatej powłoce własnych odchodów i przez to wygląda jak nagi ślimak. Może powodować niewielkie straty gospodarcze ponieważ na terenach rolniczych żeruje na pszenicy, jęczmieniu i owsie i niekiedy na kukurydzy.

### Ogniczek większy *Pyrochroa coccinea*.

Należy do rodziny ogniczko-  
watych (*Pyrochroidae*). Długość ciała tego chrząszcza wynosi 14-15 mm. Posiada ubarwienie ostrzegawcze – pokrywy skrzydeł i przedplecze są intensywnie czerwone podczas gdy tułów i głowa pozostają czarne. Ma długie, 11-członowe, ząbkowane czułki. Ogniczek występuje na brzegach lasów liściastych i mieszanych w Europie północnej i środkowej. Imagines spotykane są na kwiatkach lub wygrzewające się na pniakach. Często spotykamy je ukryte w szczelinach kory gdzie samice składają jaja, z których rozwijają się larwy. Są bardzo płaskie, mają silnie rozwinięty aparat gębowy i parę kolczastych wyrostków na końcu odwłoka. Prowadzą drapieżny tryb życia, polując na drobne bezkręgowce w przestrzeni między drewnem a korą. Przepoczwarczenie następuje w specjalnej kolebce, w miejscu występowania larw.



### Oszynda leszczynowiec *Apoderus coryli*.



Chrząszcz, przedstawiciel rodziny tutkarzowatych (*Rhynchitidae*). Długość ciała 6-8 mm. Ciało czerwone, pokrywy skrzydeł czerwone. Oszynda należy do nadrodziny ryjkowców, lecz w przeciwieństwie do innych ryjkowcowatych wykazuje szczególny instynkt opieki nad potomstwem, która polega na zwiżaniu przez samice

z liści tutki, do której później składają jaja. Larwy żywią się tkanką obumarłego liścia. Żerują głównie na leszczynie, a także na grabie, brzozie i olszy. Zależnie od warunków w Polsce co roku pojawia się jedno lub dwa pokolenia oszyndy leszczynowca.

### **Ogniakryw czarnoczerwony** *Pyropterus nigroruber*.

Chrząszcz spotykany w północnej Eurazji. Osiąga długość do 10 mm. Charakteryzuje się czerwonymi pokrywami o ostrych podłużnych żeberkach oraz czerwono obrzeżonym przedpleczem. Czerwona barwa i wydzielanie trujących substancji chronią ogniakrywa przed atakiem drapieżników.

Występuje w lasach z dużą ilością rozkładającego się drewna. Larwy są drapieżne, polują pod korą drzew.



### **Ostrokrywka nieparka** *Oxymirus cursor*.



Chrząszcz z rodziny kózkowatych (*Cerambycidae*). Ubarwienie od czarnego do żółtawoczerwonego, boki przedplecza z ostrym kolcem. Występuje dymorfizm płciowy: samce są nieco mniejsze, czarne, samice posiadają brązowe pasy na pokrywach skrzydeł i osiągają większe rozmiary. Chrząszcze spotykamy od maja do lipca, na pniach, gałęziach i konarach, okazjonalnie na kwitnących

drzewach i roślinach zielnych. Odbywają loty w ciepłe, słoneczne dni, przebywając na starych pniach i pieńkach drzew lęgowych oraz na kwitnących krzewach na porzeżach lasu. Larwy, będące próchnojadami, rozwijają się w drewnie różnych drzew iglastych i liściastych o dość zaawansowanym rozkładzie, od cienkich strzałek i konarów do grubych pni i pniaków. Ostrokrywka zaliczana jest do gatunków puszczających. Warunkiem niezbędnym występowania tego gatunku jest zachowanie uwilgotnienia siedlisk i pozostawianie w lesie wszechstronnego (gatunkowo, rodzajowo, wielkościowo i wilgotnościowo) rozkładającego się drewna.

### **Rzemlik plamisty** *Saperda scalaris*.

Jest chrząszczem z rodziny kózkowatych (*Cerambycidae*).

Spotkać go możemy w drzewostanach różnowiekowych.

Preferuje stanowiska wilgotne i ocienione. Prowadzi skryty tryb życia. Staje się aktywny w późnych godzinach popołudniowych i wieczorem.

Samica składa jaja pojedynczo w nacięcia wygryzione żuwaczkami.

Larwy żerują początkowo w wewnętrznych warstwach kory, łyka i kambium. Później między korą a drewnem. Pozostawia chodniki częściowo wypełnione są trocinkami i ekskrementami. Larwa zimuje a przepoczwarczenie następuje wiosną następnego roku.



Larwy żerują początkowo w wewnętrznych warstwach kory, łyka i kambium. Później między korą a drewnem. Pozostawia chodniki częściowo wypełnione są trocinkami i ekskrementami. Larwa zimuje a przepoczwarczenie następuje wiosną następnego roku.

### **Rębacz dwupaskowy** *Rhagium bifasciatum*.



Chrząszcz o rozmiarach ciała od 12 do 23 mm. Ciało czarne, pokrywy skrzydłowe u formy typowej ozdobione dwoma żółtymi, poprzecznymi przepaskami o nieregularnych kształtach oraz czerwonawym wzorem wzdłuż brzegów w środkowej i tylnej części pokryw. U niektórych form tylne lub przednie przepaski mogą być rozmyte, lub zupełnie zanikać.

Związany jest z lasami iglastymi i mieszanymi. Rozwój odbywa w świerku i sośnie, a także w innych drzewach iglastych, jak również w liściastych, np. w dębach, bukach, brzozech, jesionach i wiązach. Zasiedla najchętniej pniaki oraz nieokorowane pnie i kłody, z rzadka rozwijając się w cienkim materiale. Cykl rozwojowy tego gatunku trwa zazwyczaj 2 lub 3 lata. Postacie doskonale opuszczają drewno podczas pierwszych ciepłych majowych dni. Chrząszcze podczas ładnej pogody odbywają loty godowe na niewielkie odległości i roją się na pniakach; sporadycznie odwiedzają kwiaty.

### **Rębacz pniowiec, rębacz szary *Rhagium mordax*.**



Rozmiary ciała: od 13 do 25 mm. W ubarwieniu tej kózki przeważają kolory brunatne i szare. Na ciemno cętkowanych pokrywach skrzydłowych widnieją pojedyncze, duże czarne plamy, otoczone bladopomarańczową lub żółtawą obwódką. Zamieszkuje lasy liściaste i mieszane. Jego larwy rozwijają się w różnych drzewach liściastych, najchętniej w dębach,

ale też w brzozach, grabach i bukach. Cykl rozwojowy tego gatunku trwa najczęściej 2 lata. Po przeobrażeniu młode postacie doskonale zimują w kolebkach wydrążonych w wewnętrznych warstwach kory lub płytko w drewnie. Rójka chrząszczy odbywa się od maja do sierpnia. Chrząszcze są aktywne w dzień podczas ładnej pogody. W odróżnieniu od pozostałych krajowych rębaczy, ten gatunek chętnie odwiedza kwiaty, np. głogów, bzu czarnego i biało kwitnących roślin z rodziny baldaszkowatych.

### **Zmorsznik czarny *Stictoleptura scutellata*.**

W Polsce występuje głównie w pierwotnych lasach liściastych, zwłaszcza na obszarach górzystych, na niżu poławiany rzadko na rozproszonych stanowiskach. Cykl rozwojowy tego gatunku trwa kilka lat. Larwy żerują w martwym, suchym, twardym drewnie jeszcze żyjących drzew, w suchych grubych pniach i gałęziach leżących na ziemi. Drzewami żywicielskimi larw są: buk, dęby, grab, olsze, wiązy oraz leszczyna. Chrząszcze odbywają loty w czerwcu i lipcu, w ciepłe i słoneczne dni, odwiedzając kwiatostany roślin baldaszkowatych, dzikich oraz wiązówki błotnej. Samice spotykano poza tym także na pniach i gałęziach drzew lęgowych oraz na pieńkach i drewnie ułożonym w sęgi.



### Zacznik *Gnorimus nobilis*.



Jest zielonym chrząszczem z metalicznym połyskiem. Większość swojego życia jako larwa, żyjących w gnijącym drewnie drzew owocowych. Cykl rozwojowy trwa 2 lata. Postacie doskonale żerują na kwiatkach, np. barszczu. Chętnie przebywają wysoko w koronach starych drzew, w spróchniałych gałęziach i dziuplach dzięciołów.

### *Peltis grossa*.

Jest gatunkiem puszczańskim. Występuje głównie w niezagospodarowanych, zwłaszcza pierwotnych lasach, gdzie przestoje, powały, złomy i pieńki grubych drzew nie są z lasu usuwane. Drzewami żywicielskimi dla larw są głównie świerki i jodły, ale również grube brzozy, opanowane przez białą zgniliznę. Larwy drążą głębokie chodniki wewnątrz pni i pniaków. Postacie dojrzałe żerują na owocnikach hub lub przebywają pod odstającą korą.



### Przekrasek mróweczka *Thanasimus formicarius*.



Chrząszcz z rodziny przekrasowatych (*Cleridae*) swą nazwę zawdzięcza podobieństwu imago do mrówek. Jest jednym z największych sprzymierzeńców leśników w walce z kornikami. Dorosłe osobniki osiągające od 7 do 19 mm długości czatują na pniach i polują na przylatujące korniki.

Samice składają jaja w szczelinach drzew, często w chodnikach korników. Wyklute z jaj larwy są drapieżne i żerują pod korą, gdzie żywią się larwami korników.

### **Szeliniak sosnowiec** *Hylobius abietis*.



To chrząszcz zaliczany do rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*). Osiąga długość 6-14 mm. Ubarwienie pokryw skrzydłowych ciemnobrunatne w jaśniejsze poprzeczne plamy. Samice szeliniaka sosnowca składają jaja na korzeniach pniaków świerków i sosen. Larwy żywią się łykiem korzeni wygryzając podłużne chodniki pod korą. Dorosłe

owady żerują wiosną na sadzonkach zjadając korę oraz łyko sosny, świerka, modrzewia, jodły i daglezi, latem mogą uszkadzać gałęzie drzew sosnowych. Żery szeliniaka sosnowca w uprawach mogą powodować znaczne szkody.

### ***Pseudathous hiatus* (?)**

Należy do rodziny sprężyków *Elateridae*. Gatunek szeroko rozprzestrzeniony w niemal całej Europie (prócz skrajnych części północnych). Zamieszkuje tereny nizinne i góryste. Zasiadla wilgotne tereny otwarte, pobraża lasu i polany śródleśne. Wymagania ekologiczne i bionomia są słabo poznane. Larwy notowano z gleb leśnych, łąkowych i uprawnych, a nawet z butwiejącego drewna drzew liściastych. Postacie dojrzałe obserwowano od maja do lipca, w górach do sierpnia, przeważnie na trawach, roślinach zielnych i krzewach.



### **Żuk leśny** *Anoplotrupes stercorosus*

Chrząszcz z rodziny gnojzarzowatych *Geotrupinae*. Jest to pięknie metalicznie połyskujący chrząszcz o kolorze granatowym. Pożywieniem dla tego chrząszcza są butwiejące liście, igliwie, mech i kora drzew, dlatego można go śmiało uznać za leśnego sanitariusza. Zwyczajem



żuka jest zakopywanie nadmiaru pożywienia w podziemnych tunelach – tworzenie zapasów dla siebie i larw. Takie zachowanie wpływa pozytywnie na jakość i strukturę gleby. Martwe cząstki bowiem użyźniają glebę, a tunele zwiększają aerację.



## MOTYLE

**Fruczak gołąbek** *Macroglossum stellatarum*.



Motyl z rodziny zawisakowatych *Sphingidae*. Podczas pobierania nektaru z kwiatu za pomocą długiej trąbki zawisa nad nim na kilkanaście sekund. Motyle te przylatują do Polski w maju i czerwcu, są to motyle pochodzące z południowej Europy, następnie pojawiają się od początku sierpnia do połowy paź-

dziernika. Nie jest gatunkiem leśnym. Występuje w zacisznych, nasłonecznionych miejscach. Spotykany na duktach leśnych i wzdłuż linii działowych.

**Pokłonnik osinowiec, pokłonnik osinieć** *Limenitis populi*.

Rozpiętość skrzydeł 66–90 mm. W Polsce jest dosyć pospolity, ale ze względu na zasiedlanie koron drzew trudno zauważalny. Występuje zwykle pojedynczo. Dorosłe motyle można spotkać od czerwca do sierpnia latające w dzień na śródleśnych drogach i pobrzeżach lasów, bardzo często wraz z mieniakami. Imago zwykle przed południem przebywa na gnijących szcząt-



kach i odchodach, popołudnie zaś spędza wysoko w koronach drzew. Po godach wyklute z jaj młode gąsienice przez całe lato żywią się liśćmi osiki *Populus tremula*. Stadium zimującym są gąsienice, które zimę spędzają w zwiniętych liściach rośliny żywicielskiej.

### Mieniak strużnik *Apatura ilia*.



Typowe biotopy tego motyla to lasy liściaste i mieszane, a szczególnie miejsca w pobliżu cieków wodnych, wywierzysk, podmoklik, rowów i zakrzaczenia wzdłuż dróg, gdzie występują rośliny żywicielskie jego gąsienic, tj. topola, topola osika, wierzba iwa. Nazwa rodzajowa mieniak wywodzi się od charakterystycznego zjawiska polegającego na tym, że

zmiana kąta ustawienia skrzydeł powoduje jednoczesną zmianę jego zabarwienia. Osobniki dorosłe z pięknie, fioletowo pobłyskującymi skrzydłami (zjawisko to jest typowe dla samców), spotykamy często siedzące na drodze w okolicach „Świniej Góry”. W odróżnieniu od większości motyli dziennych mieniaki strużniki żywią się nie nektarem, ale sokiem wyciekającym z ran na drzewach i płynami zawartymi w gnijących substancjach, w padlinie i odchodach zwierzęcych. Oprócz osobników formy nominatywnej występuje tu forma o żółto zabarwionych skrzydłach *A ilia f.clytie*.

### Mieniak tęczowiec *Apatura iris*.

Przepiękne kolory mieniaka tęczowca przypominają ubarwienie motyli tropikalnych. Skrzydła samców lśnią metalicznie i niebieskofioletowo. Posiada skrzydła o rozpiętości 60–80 mm. Osobniki dorosłe żywią się sokiem wyciekającym z ran na drzewach i płynami zawartymi w gnijących substancjach (także odchodach



zwierzęcych). Możemy je spotkać na leśnych drogach w lasach liściastych i mieszanych. Podstawową rośliną żywicielską gąsienic jest wierzba iwa, a roślinami uzupełniającymi są wierzba szara i wierzba uszata. Gąsienica jest formą zimującą i wiosną kontynuuje żerowanie by po przepoczwarczeniu w końcu maja, pojawić się ponownie jako imago, na leśnych duktach wokół Świniej Góry.

#### **Kosternik leśniak** *Carterocephalus silvicola*.



Rozpiętość skrzydeł 24–30 mm. Spotykany na pagórkach w terenie lesistym, na niewielkich, lekko wilgotnych polanach, na obrzeżach śródleśnych bagien, wilgotnych poboczach dróg oraz wzdłuż cieków wodnych. Larwy żerują na trawach z rodzajów: stokłosa *Bromus*, prosownica *Milium*, grzebienica *Cynosorus*. Schronienie larw

budowane jest ze źdźbeł i spojonych oprzędem liści. Stanowi ono miejsce zimowania. Motyle pojawiają się na początku czerwca i latają do połowy lipca.

#### **Karłatek kniejnik** *Ochlodes sylvanus*.

Występuje on na łąkach, śródleśnych polanach oraz w lasach. Okres lotu tego motyla przypada na czerwiec i lipiec. Podobnie jak u wielu innych powszelatków, życie samca upływa na przemian na patrolowaniu, wygrzewaniu się w słońcu i pożywianiu się. Przy czym wygrzewanie się występuje we wczesnych godzinach porannych i popołudniowych, a zachowania związane z patrolowaniem są zwykle eksponowane późnym rankiem. Samce bronią energicznie swoich terytoriów i sprawdzają, czy jakiś inny motyl nie wlatuje na ich teren. Typowymi punktami obserwacyjnymi są nasłonecznione liście na wysokości około metra od ziemi. Osobniki obu płci pobierają



nektar kwiatowy, a szczególnie lubią jeżyny *Rubus* i ostrożeńce *Cirsium*. Podstawowymi roślinami żywicielskimi larw są: kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, kłosownica leśna *Brachypodium sylvaticum*, kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*, trzęślica modra *Molinia caerulea* i trzcinnik piaszkowy *Calamagrostis epigejos*.

### **Osadnik egeria** *Pararge aegeria*.

Rozpiętość skrzydeł 40-42 mm. Osadnik aegeria jest gatunkiem leśnym spotykanym na ścieżkach, drogach i w przyleśnej strefie ekotonowej. Poza lasami widywany jest w parkach, sadach i wzdłuż żywopłotów. W naszych warunkach klimatycznych może zimować zarówno w postaci larwy jak



i poczwarki. W zależności od lokalizacji i warunków pogodowych tworzy 2 lub 3 pokolenia w ciągu roku, a dorosłe osobniki późniejszych pokoleń są na ogół ciemniejsze niż te pojawiające się wcześniej. Gąsienice żywią się różnymi gatunkami traw takich jak kupkówka pospolita, kłosownica leśna i kłosówka wełnista. Imago często odżywiają się spadzią, sokiem z uszkodzonych drzew, a w poszukiwaniu nektaru chętnie odwiedzają kwiaty jeżyn, rzeżuchy łąkowej, mniszka lekarskiego, ligustru i starca jakubka.

### **Osadnik kostrzewiec** *Lasiommata maera*.



Jest gatunkiem związanym ze środowiskiem leśnym. Rozpiętość skrzydeł 44-50 mm. Spotkać go możemy na śródleśnych łąkach i na leśnych duktach. Samce często siedzą na kamieniach lub pniach drzew wypatrując samic. Niestety staje się coraz rzadszy. Larwy żywią się w pełni rozwiniętymi

trawami (np. wiechlina roczna, kostrzewa łąkowa). Na fotografii osadnik kostrzewiec sfotografowany na leśnej drodze w okolicach Świniej Góry.

### **Niestrzęp głogowiec** *Aporia crataegi*.

Jest jednym z największych motyli w Polsce (rozpiętość skrzydeł 62-78 mm). Niestrzępy zadziwiają swą „zwiewnością”. Ich skrzydła są półprzezroczyste i częściowo pozbawione łusek. Gąsienice żerują na głogu, na śliwach i innych drzewach owocowych. Związany z otwartymi terenami, ale migruje w głąb lasów wzdłuż leśnych dróg. Dorosłe osobniki chętnie siadają

na kwiatach ostrożeń. Do niedawna spotkanie z głogowcem było rzadkością, w pewnych latach występował licznie, w innych prawie nie był widywany. Obecnie na naszym terenie populacja uległa odbudowie i corocznie spotykamy go w znacznej ilości w różnych środowiskach.



### **Bielinek rzepnik** *Pieris rapae*.



żerują na roślinach krzyżowych *Cruciferae*. Wytwarza 2 pokolenia w roku. Zimują poczwarki. Wiosną kolejnego roku wylęga się nowe pokolenie.

Należy do najpospolitszych przedstawicieli rodziny bielinkowatych *Pieridae* w Polsce. Spotkać go możemy w lasach, zaroślach, na polach uprawnych, terenach ruderalnych, w sadach i ogrodach. Dymorfizm płciowy jest zaznaczony w ten sposób, że u samca na wierzchu skrzydła znajduje się jedna a u samicy dwie czarne plamki. Spód tylnego skrzydła u obu płci jest żółty. Gąsienice

### **Krasopani poziomkówka** *Callimorpha dominula*.

Jest przedstawicielką rodziny niedźwiedziówkowatych *Arctiidae*. Środowiskiem występowania tego gatunku są wilgotne lasy liściaste i mieszane. Rozpiętość skrzydeł 48–50 mm. Wyraźny dymorfizm płciowy przejawia się tym, że samiec ma więcej żółtych plamek

na wierzchniej stronie przednich skrzydeł. Pożywieniem gąsienic są różnorodne gatunki często odległych systematycznie roślin np. pokrzywa, jesion, niezapominajka, topola, poziomka i inne. Wytwarza jedno pokolenie w roku. Lot motyli odbywa się od czerwca do lipca. Zimuje gąsienica.



**Pędzik przedzimek *Operophtera brumata*.**



U pędzika występuje bardzo silnie zaznaczony dymorfizm płciowy. Samice tego gatunku są bezskrzydłe i nie mogą latać, samce są uskrzydłone. Rozpiętość skrzydeł 28-33 mm. Rysunek skrzydeł jest zmienny w odcieniach brązu i bieli. Dorosłe są aktywne nocą a dzień spędzają siedząc na korze drzew. Pędzik należy do nielicznych

w naszej strefie klimatycznej motyli aktywnych w okresie zimowym od października do lutego. Po locie godowym samice składają jaja w szczelinach kory drzew lub w innych miejscach osłoniętych, a osobniki dorosłe giną. Na wiosnę z jaj wylęgają się, gdy temperatura wzrośnie do około 13°C.

## Literatura:

1. J. Kuś, D. Kuś, *Entomofauna rozkładającego się drewna świerka, buka i brzozy na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego*. In: J. Štursa, K. R. Mazurski, A. Palucki & J. Potočka (eds.), *Geoekologické problémy Krkonoš*. Sborn. Mez. Věd. Konf., listopad 2003, Szklarska Poręba. Opera Corcontica, 2004, 41: 269-280.
2. J. Pawłowski, *Reliktowe chrząszcze Coleoptera „Puszczy Karpackiej”*; Roczniki Bieszczadzkie 16, 2008, str. 317-324.
3. A. Adamczyk, P. Rzuchowski, R. Sowa, A. Staškowiak, *Rezerwat Przyrody Świnia Góra im. dr. inż. Stanisława Barańskiego*, Bliżyn 2010.

## **Dlaczego należy chronić modraszka telejusa?**

### **Systematyka:**

Rząd: motyle (*Lepidoptera*)

Podrząd: (*Heteroneura*)

Nadrodzina: paziokształtne (*Papilionoidea*)

Rodzina: modraszkwate (*Lycaenidae*)

Podrodzina: modraszki (*Lycaeninae*)

Rodzaj: modraszek (*Maculinea*)

Gatunek: modraszek telejus

(*Maculinea teleius* (Bergstrasser, 1779))

Zasięg występowania modraszka telejusa rozciąga się od środkowo-zachodniej Europy po Japonię. W Europie główne skupienia stanowisk obejmują obszar od Francji po Polskę. Ponadto spotykany na Litwie i w Rumunii. W Polsce występuje na wielu stanowiskach, głównie w południowej części kraju. Największe skupienie stanowisk występuje na Lubelszczyźnie oraz na Górnym i Dolnym Śląsku. Na izolowanych stanowiskach spotykany po Warszawę (Rys.1). Przez Polskę przebiega północna granica zasięgu gatunku. W Skarżysku wykazywany jest z 3 stanowisk. Dwa leżą w północnej części powiatu skarżyskiego przy granicy z województwem mazowieckim, jedno w obszarze chronionym Natura 2000 „Uroczysko Pięty”.

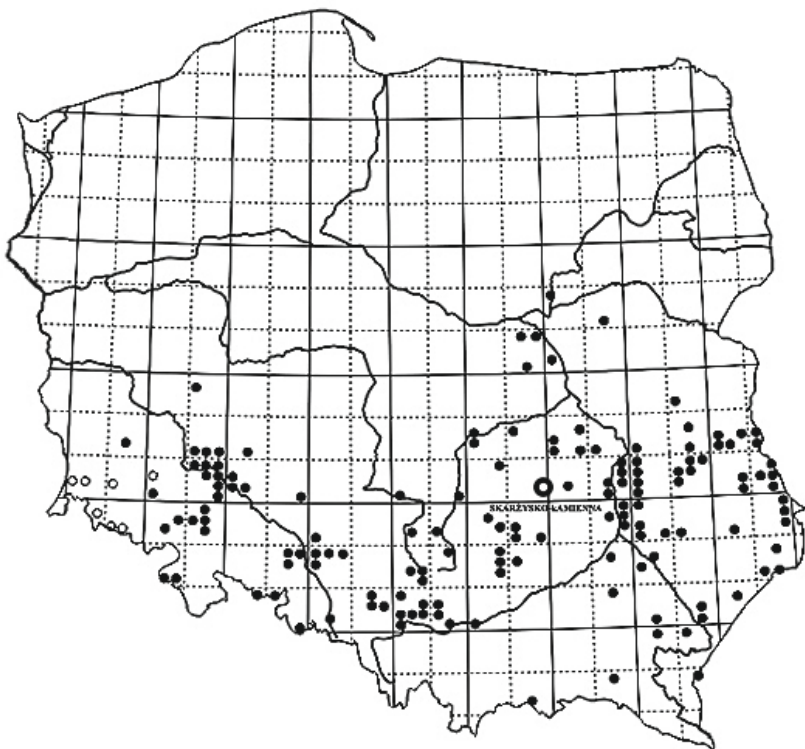
Telejus jest przedstawicielem ginącej środkowoeuropejskiej fauny związanej z krajobrazem ekstensywnie użytkowanych zmiennowilgotnych łąk, torfowisk niskich oraz torfowisk węglanowych. Siedliska takie charakteryzują się dużą różnorodnością biotyczną. Łąki, na których go spotykamy, powstały jako wytwór człowieka na miejscu wykarczowanych lasów liściastych oraz łągów w dolinach rzek. Niezbyt intensywna gospodarka pastwiskowa i okresowe wykaszanie łąk sprzyjają jego występowaniu. Intensyfikacja rolnictwa polegająca na wprowadzeniu wielokośnych łąk, osadnictwo na atrakcyjnych krajobrazowo obszarach i postępująca urbanizacja sprawiają, że zbiorowiska sprzyjające występowaniu telejusa stają się coraz rzadsze – a co za tym idzie i sam motyl w wielu miejscach zanika. Dodatkowym czynnikiem jest postępująca sukcesja ekologiczna będąca skutkiem zaprzestania jakiegokolwiek działalności rolniczej.



Telejusz jest wybitnym terytorialistą. Jego występowanie ogranicza się do miejsca występowania jego rośliny żywicielskiej. Dlatego możliwości dyspersji są znikome.

W wielu krajach Europy Zachodniej gatunek już wyginął lub jest zagrożony wyginięciem. W związku z tym znalazł się w załączniku II Konwencji Berneńskiej (ratyfikowanej przez Polskę w 1996 roku), Dyrektywie Siedliskowej oraz w Europejskiej Czerwonej Księdze Motyli. W naszym kraju zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska znajduje się pod ochroną prawną, a dodatkowo wymaga ochrony czynnej.

Holendrzy nie zadbali o modraszka na czas i wyginął, a aby mieć go ponownie konieczny był kosztowny program reintrodukcji.



Źródło: Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce.

**Rys. 1. Stanowiska modraszka telejusa w Polsce**

## Opis gatunku

Rozpiętość skrzydeł modraszka telejusa waha się w granicach od 34 do 38 mm. W ubarwieniu skrzydeł zauważamy wyraźny dymorfizm płciowy. U samca na skrzydłach dominuje barwa niebieska. Na rysunek składają się ciemne, brunatne elementy na powierzchni skrzydeł samca: plamka dyskoidalna na granicy komórki środkowej, oraz rzędkie plamek środkowych w skrzydle przednim i tylnym. Brzegi boczne skrzydeł zaciemnione na odcinku około 1/8 od brzegu ku nasadzie skrzydła. U samicy skrzydła wydają się ciemniejsze, a ilość niebieskich łuseczek jest o wiele mniejsza i zajmują one znacznie mniejszą powierzchnię skrzydła. Dobrze widoczne są ciemne plamki, natomiast ciemna przepaska brzeżna zajmuje około 1/5 długości szerokości skrzydła od brzegu ku nasadzie.

Spód skrzydeł u obu płci podobny. Barwa tła spodu skrzydeł waha się od cynamonowo-brązowej do brązowej. Na tym tle rozmieszczone są rzędy plamek. Na skrzydle przednim możemy wyróżnić (patrzac od nasady skrzydła): plamkę dyskoidalną na końcu komórki środkowej, rzędek plamek środkowych, dość dużych i dobrze widocznych oraz rzędek słabiej widocznych plamek brzeżnych. Na skrzydle tylnym możemy wyróżnić (patrzac od nasady skrzydła): plamki nasadowe, mogą one jednak być u niektórych okazów zredukowane, plamkę dyskoidalną, rzędek dobrze widocznych plamek środkowych oraz rzędek słabiej widocznych plamek brzeżnych. Plamki na spodzie skrzydeł są zazwyczaj w jasnych, białawych obwódkach, co lepiej jest widoczne na spodzie skrzydła tylnego.

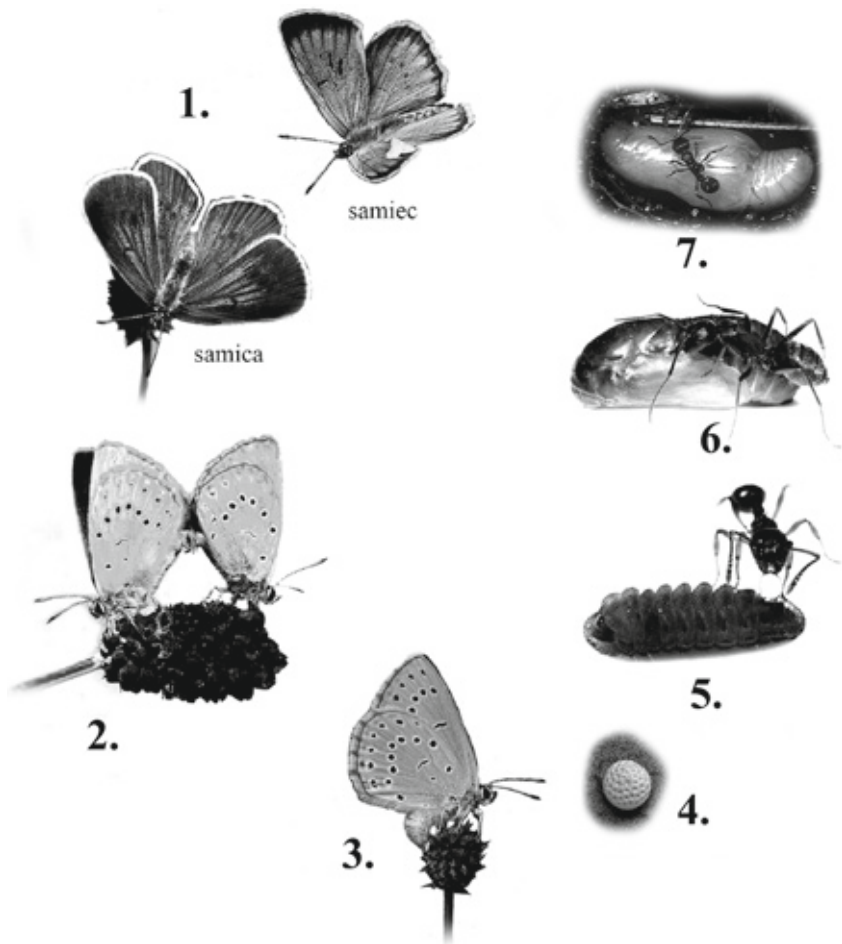
## Cykl życiowy

Gatunek wydaje jedno pokolenie w ciągu sezonu. Motyle pojawiają się na przełomie 1. i 2. dekady lipca i kontynuują lot do połowy sierpnia. W poszukiwaniu nektaru odwiedzają kwiaty wyki ptasiej *Vicia cracca* i sierpika barwierskiego *Serratula tinctoria*. Dorosłe samce i samice poszukują krwiściągę lekarskiego *Sanguisorba officinalis*, który jest rośliną żywicielską dla gąsienic (Rys. 2.1). Najczęściej na roślinie żywicielskiej dochodzi do kopulacji (Rys. 2.2) po której samice składają pojedynczo jaja do nie w pełni dojrzałych



Fot. 1. Wścieklica uszatka  
*M. scabrinodis*

główek kwiatostanowych (Rys. 2.3–2.4). Po 8 dniach z jaja wylęga się młoda gąsienica. Wewnątrz kwiatostanów przebiega pierwszy etap jej życia. W początkowym etapie rozwoju gąsienica jest typowym fitofagiem (roślinożercą) i żeruje na kwiatostanach krwiściągu. Nieznacznie tylko powiększa swoje rozmiary, aby skryta w kwiatostanach krwiściągu, pozostawać niezauważalną dla drapieżników. Po 2-3 tygodniach żerowania, po osiągnięciu IV stadium larwalnego, opuszcza kwiatostan i schodzi na ziemię, gdzie ukrywa się w ściółce. W ukryciu czeka na odnalezienie przez robotnice mrówek z rodzaju wścieklicia *Myrmica sp.* – najczęściej wścieklicy uszatki (wścieklicy szorstkiej) *M. scabrinodis*, rzadziej wścieklicy zwyczajnej *M. rubra* i *M. gallieni*. Gąsienica, która nie zostanie odnaleziona przez mrówki ginie. Pierwsze spotkanie gąsienicy z mrówką jest rytuałem (Rys. 2.5), który może trwać nawet kilkadziesiąt minut. Gąsienica wydziela różne substancje wabiące np. z gruczołu nektarowego (organu Newcomera) słodką substancję (jest to roztwór węglowodanów i aminokwasów), która jest chętnie zlizywana przez robotnicę, a z gruczołów grzbietowych substancję łagodzącą agresję mrówek. Po adopcji mrówka delikatnie chwyta żuwaczkami gąsienicę telejusa i transportuje do mrowiska (Rys. 2.6). W celu ułatwienia mrówce transportu gąsienica podkurcza przednią część ciała. W takiej pozycji gąsienica upodabnia się wyglądem do larw mrówki. Po przeniesieniu jej do wnętrza mrowiska gąsienica zmienia sposób odżywiania się i staje się drapieżnikiem. Mrówki w mrowisku rozpoznają się i komunikują za pomocą specyficznych substancji chemicznych (feromonów). Podczas pobytu w mrowisku gąsienica w gruczołach rozmieszczonych na całym ciele zaczyna wytwarzać feromon, który jest identyczny z mrówczym feromonem niwelującym agresję. Jednocześnie umieszczone na odwłoku gruczoły myrmekofilne (nektarowe) produkują krople słodkiej substancji, którą bardzo chętnie zlizują mrówki. Robotnice „doją” gąsienice opukując czułkami ciało gąsienicy. Gąsienica, reagując na opukiwanie z gruczołów myrmekofilnych, wydziela kropelki słodkiego roztworu. Dzięki temu gąsienica może bezkarnie przebywać w mrowisku przez ok. 9–10 miesięcy. W tym czasie żywi się jajami i larwami mrówek. Trwa to mniej więcej do połowy czerwca, kiedy wewnątrz mrowiska gąsienica przekształca się w poczwarkę (Rys. 2.7), a po kolejnych trzech tygodniach odbywa się przeobrażenie (metamorfoza). Wylęg motyli odbywa się również w mrowiskach zwykle wczesnym rankiem. Z poczwarki wylania się motyl doskonały (imago). Motyle opuszczające poczwarki muszą jak najszybciej wyjść na powierzchnię, aby nie zostały zaatakowane przez mrówki. Początkowo niezgrabne, ze zwiniętymi, pomarszczonymi skrzydłami, opuszczają podziemne korytarze. Zwykle odbywa się to o poranku, kiedy na łące jest chłodno i wilgotno.



**Rys. 2. Cykl rozwojowy modraszka telejusa**

1. Zaloty – samica siedzi na kwiatostanie krwiściągu, a samiec oblatuje ją intensywnie trzepocząc skrzydłami.
2. Kopulacja.
3. Składanie jajeczek w „główce” krwiściągu.
4. Jajo.
5. Pierwsze spotkanie gąsienicy z mrówką jest rytuałem.
6. Po adopcji mrówka delikatnie chwytą żuwaczkami gąsienicę telejusa i transportuje do mrowiska.
7. Poczwarka w mrowisku.

Wspinają się na łodygi traw, gdzie zawisają nieruchomo opuszczając w dół skrzydła, aby hemolimfa mogła wypełnić rurki tchawek stanowiących ich rusztowanie. Gdy tylko skrzydła rozprostują się, obeschną, modraszek jest gotowy do pierwszego w swoim życiu lotu.

## **Formy ochrony**

W Polsce modraszek telejus podlega ścisłej ochronie gatunkowej. Został umieszczony na Czerwonej Liście Zwierząt Zagrożonych i Ginących z kategorią LC (gatunek niższego ryzyka, najmniejszej troski). Znalazł się także w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt – Bezkęgowce z kategorią LR (gatunek niższego ryzyka), nie wykazujący wyraźnego regresu populacyjnego. Jako gatunek zagrożony w Europie został wpisany na Czerwoną Listę IUCN z kategorią LR. Wymieniany jest w załączniku II Konwencji Berneńskiej oraz w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej.

Modraszek telejus może występować w określonych siedliskach z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej.

Należą do nich:

- zmiennowilgotne łąki trzęślicowe – kod siedliska: 6410,
- łąki selernicowe – kod siedliska: 6440,
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie – kod siedliska: 6510.

Pojęcie ochrony ww. siedlisk jest jednocześnie formą ochrony motyla.

## **Zagrożenia**

Trudno mówić o zagrożeniach na terenie kraju, choćby ze względu na fakt położenia Polski w północnej granicy zasięgu tego gatunku. W związku z tym nie można się doszukiwać przyczyn braku tego gatunku w Polsce północnej.

W miejscach występowania tego gatunku do głównych zagrożeń można zaliczyć:

- meliorowanie i intensyfikacja upraw na wilgotnych łąkach, zwłaszcza po wejściu w życie tzw. dopłat unijnych do łąk,
- szybko postępująca sukcesja roślin krzewiastych i drzew w związku z zaniechaniem wypasania bydła i koni, które naturalnie zgryzały te rośliny,
- zaniechanie użytkowania z równoczesnym odstąpieniem od form ochrony czynnej.

W celu ochrony tego gatunku na miejscach jego występowania należałoby wprowadzić zakaz melioracji, a nawet pomyśleć o małej

retencji i podniesieniu wody w istniejących kanałach, doprowadziłyby to do większego podsiąkania łąk i ich zabagniania.

Powstałe na łąkach zarośla wierzbowe, olszowe i inne należałyby w sposób sztuczny co kilka lat podkaszac i karczować, tak aby nie zacieśniały one terenu i nie odciągały zbyt wiele wody z gleby.

Warunkiem niezbędnym do przetrwania gatunku na danym stanowisku jest zachowanie (oprócz motyla) dwóch pozostałych komponentów niezbędnych dla jego bytowania, tj. bogatego stanowiska rośliny żywicielskiej – krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis* oraz mrowisk wścieklicy uszatki *M. scabrinodis*, w których kolejne larwy i poczwarki motyla są chronione i przechodzą swój rozwój.

### **Modraszek telejus w powiecie skarżyskim**

Znany jest zaledwie z kilku stanowisk. Populacje skarżyskie położone są w pobliżu północnej granicy jego zasięgu w Europie (najdalej na północ wysunięte stanowiska znajdują się w okolicach Warszawy). Wydaje się, że najbardziej sprzyjającym miejscem dla jego występowania jest wilgotna łąka na obszarze Natura 2000 – „Uroczysko Pięty”. Położona wśród lasów z dala od osad ludzkich. Jednak zaprzestanie jej użytkowania powoduje zmiany sukcesyjne (postępujące zabagnienie, zarastanie krzewami i siewkami drzew), które bez podjęcia aktywnej ochrony polegającej na okrzaczeniu terenu i okresowym wykaszaniu mogą doprowadzić do wyginięcia gatunku w przyszłości. Stanowiska w północnej części powiatu są silnie zagrożone. Pierwsze znajduje się w dolinie rzeki Oleśnicy kilkadziesiąt metrów od szlaku komunikacyjnego Warszawa – Kraków. Liczebność populacji telejusa jest uwarunkowana od zmian pogodowych. W bardziej suchych latach wzrasta i na stanowisku obserwuje się kilkadziesiąt osobników modraszka telejusa, w latach wilgotnych jest mniejsza. Przykładem może być rok 2011, w którym przedłużające się wiosną i wczesnym latem opady deszczu spowodowały długotrwałe podtopienie terenu i zalanie wielu mrowisk, w których odbywa się rozwój larw telejusa. Motyle pojawiły się nieco później i liczebność ich była znacząco mniejsza. Położenie tego stanowiska stało się przyczyną zablokowania budowy trasy S-7, gdyż zlokalizowane jest na obszarze planowanego węzła komunikacyjnego Skarżysko Północ. Ponieważ telejus jest gatunkiem chronionym i priorytetowym, wyliczanym w dokumentach europejskich (załącznik II Konwencji Berneńskiej i załącznik II i IV Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej) ochrona stanowisk jego występowania jest celem nadrzędnym. Planowanie inwestycji wymusza zachowanie siedliska lub

zapropozowanie działań kompensacyjnych. Drugie stanowisko zlokalizowane w Skarżysku Książęcym na prywatnych łąkach wciskających się pomiędzy zabudowania przy ulicy Rycerskiej. W planach zagospodarowania przestrzennego przewidziane jest przeznaczenie tych terenów pod zabudowę. Może to być przyczyną konfliktu przy realizacji przyszłych inwestycji.

## Literatura:

1. J. Liberski, *Drapieżne gąsienice modraszków*.
2. I. Dziekańska, *Ratujmy modraszka telejusa*.
3. J. Buszko, J. Masłowski, *Motyle dzienne Polski. Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea*, Nowy Sącz 2008.
4. J. Buszko, *Atlas motyli Polski. I. Motyle dzienne (Rhopalocera)*. Grupa Image, Warszawa 1993, s. 269.
5. J. Buszko, *Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) 1986-1995*. Oficyna Wydawn. Turpress, Toruń 1997b, s. 170.
6. M. Krzywicki, *Klucze do oznaczania owadów Polski, Część XXVII, Motyle – Lepidoptera, zeszyt 61-62, Modraszki – Lycaenidae, Wieleny – Erycinidae*, 1959.
7. Z. Głowaciński, *Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce*, Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków 2002, 155 str. + CD.
8. Z. Głowaciński, J. Nowacki, *Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce*, PWRiL, Warszawa 2001.
9. J. Buszko, *Modraszek telejus, Maculinea teleius*, [w:] *Poradniki ochrony siedlisk i gatunków sieci Natura 2000*, Z. Witkowski, P. Adamski (red.), t. 6, s. 59-60.
10. M. Sielezniew, I. Dziekańska, *Motyle Dienne Fauna Polski*, Multico 2010.
11. R. Ślusarczyk, *Doświadczenia i problemy dotyczące planowania i projektowania przejść dla zwierząt z perspektywy organizacji pozarządowych*, Łągów Lubuski, 20-22 czerwca 2011.



## **Wiesław Mróz**

*Serdeczne podziękowania dla Prof. Ch. R. Scotese z The Universty of Texas w Arlington za zgodę na wykorzystanie map paleogeograficznych z projektu PALEOMAP, dla Pana Ryszarda Sowy za liczne uwagi korektorskie, cierpliwość i wsparcie dobrym słowem.*

## **Krótką historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych w powiecie skarżyskim**

### **Ogólnie o gadach**

Tradycyjna nazwa gady (*Reptilia*) obejmuje parafiletyczną grupę zmiennościopnych owodniowców (*Amniota*), do której zalicza się kręgowce mające zdolność rozwoju zarodkowego na lądzie (gady, ptaki, ssaki), skupiającą organizmy pochodzące od wspólnego przodka, ale nie obejmującą wszystkich jego potomków, do której nie należą ptaki i ssaki, stanowiące oddzielne gromady. Jednak część naukowców w ostatnich latach wyraża inne poglądy. Klasyfikację biologiczną, opartą na analizie porównawczej cech anatomicznych, biochemicznych i genetycznych w połączeniu ze zgodnością następstwa skamielin, w której zwierzęta łączy się w grupy na podstawie wspólnych cech, proponuje się zastąpić systematyką filogenetyczną opartą na pokrewieństwach ewolucyjnych, w których zwierzęta łączy się w grupy na podstawie cech pokrewieństwa odziedziczonych po wspólnym przodku. Jednak pojawiają się duże problemy z budową drzewa filogenetycznego wynikające z przyjętej metodyki badań, która umożliwia dokładne ustalenie pokrewieństwa ewolucyjnego, jednak wymaga wielu danych, często z różnych powodów niedostępnych, głównie z braku odpowiedniej jakości materiału badawczego. Problemy systematyki nie ominęły również tradycyjnie pojmowanej gromady gadów.

Prof. Michael J. Benton (2005) zaproponował, aby gromadę gadów, zastąpić dwiema gromadami owodniowców: gromadą zauropsydów (*Sauropsida*), obejmującą podgromady: anapsydy (*Anapsida*) i diapsydy (*Diapsyda*) oraz gromadą synapsydów (*Synapsida*). W górnym karbonie z najprymitywniejszych owodniowców niezależnie powstały synapsydy oraz zauropsydy, które były bardziej przystosowane do życia na suchym lądzie.

Wszystkie współcześnie żyjące gady należą do zauropsydów. Większość autorów zalicza do nich także ptaki, jeśli te mają być grupą monofiletyczną, obejmującą wszystkich potomków wspólnego przodka, podobnie jak ssaki wchodzące w skład monofiletycznych synapsydów. Jednak prof. Michael Benton, podejmując próbę pogodzenia tradycyjnej linneuszowskiej klasyfikacji kręgowców z nowszą, opartą na zasadach systematyki filogenetycznej, zaproponował, by uznać zauropsydy i synapsydy za grupy parafyletyczne i nie włączać do nich ptaków i ssaków, dzięki czemu te ostatnie mogą zachować status odrębnych gromad.

W monofiletycznej systematyce zauropsydów, przyjmującej, że dana grupa organizmów wywodzi się od jednego wspólnego przodka i obejmuje wszystkich jego potomków, ptaki są współczesnymi gadami, które wyewoluowały z małych dinozaurów mięsożernych oraz ssaki są współczesnymi synapsydami, które pochodzą od cynodontów.

Jednak istnieje grupa naukowców, którzy są zwolennikami tradycyjnej nazwy gady i tradycyjnej klasyfikacji biologicznej (J. Dzik 2011). W polskim prawodawstwie również obowiązuje nazwa Reptilia.

Istnieje wiele problemów z określeniem taksonomii gadów – systematyki obejmującej teorię i praktykę klasyfikowania zwierząt żyjących współcześnie oraz wymarłych, co powoduje, że całościowa systematyka gadów nie jest ustalona do końca. Przykładem mogą być żółwie, które wcześniej zaliczano do anapsyd, jednak współczesne analizy molekularne umieszczają tę grupę w podgromadzie diapsyd, a tu znowu są zwolennicy, którzy przypisują je do grupy lepidozaurów, a inni do grupy archozaurów.

Poniżej przedstawia się systematykę gadów na poziomie rzędów wg M. Benton 2005:

- Seria Amniota
  - Gromada Synapsida
    - Rząd Pelycosauria
    - Rząd Therapsida
  - Gromada Mammalia
  - Gromada zauropsydy
    - Podgromada Anapsida
      - Rząd Testudines (żółwie)
        - Grupa nieprzypisanych rodzin anapsid, Captorhinidia, Mesosauria i Procolophonomorpha
    - Podgromada diapsyda
      - Rząd Araeoscelidia
      - Rząd Younginiformes
        - Infragromada Ichthyosauria
        - Infragromada Lepidosauromorpha

- Nadrzęd Sauropterygia
  - Rząd Placodontia
  - Rząd Nothosauroida
  - Rząd Plesiosauria
- Nadrzęd Lepidosauria
  - Rząd Sphenodontia (tuatara)
  - Rząd Squamata (jaszczurki i węże)
    - Infragromada Archosauromorpha
  - Rząd Prolacertiformes
    - Division Archosauria
      - Subdivision Crurotarsi
- Nadrzęd Crocodylomorpha
  - Rząd Crocrodilia
  - Rząd Phytosauria
  - Rząd Rauisuchia
  - Rząd Rhynchosauria
    - Subdivision Avemetatarsalia
      - Infraclass Ornithodira
  - Rząd Pterosauria
- Nadrzęd Dinosauria
  - Rząd Ornithischia
  - Rząd Saurischia
- Gromada Aves

**Synapsydy** (Synapsida) – gady ssakokształtne, w których czaszce występował jeden (dolny) otwór skroniowy za każdym okiem, gdzie były uczepione mięśnie szczęk, pojawiły się w górnym karbonie i były dominującą grupą kręgowców lądowych w okresie permu i na początku triasu, chociaż ich liczba i różnorodność zostały poważnie zredukowane w okresie wymierania na pograniczu permu i triasu. Pozostawały one dominującymi kręgowcami do momentu pojawienia się archozaurów we wczesnym triasie. W późniejszym okresie uległy redukcji, a tylko nieliczne przetrwały wymieranie triasowe. W środkowym triasie, 225 mln lat temu (MLT), dały początek ssakom. Ostatnie z grupy nie-ssaków, synapsydy wymarły we wczesnej kredzie około 100 MLT. Synapsydy z okresu jury i dolnej kredy były małe, począwszy od wielkości złośnicy do borsuka. Jednakże, jako jednostka filogenetyczna zawierająca ssaki, jest nadal żywą grupą kręgowców. Po wymieraniu kredowym, te synapsydy (w postaci ssaków) ponownie stały się największymi zwierzętami lądowymi. Największym żywym ssakiem i zarazem największym ssakiem w historii jest płetwal błękitny. Osiąga on 33,5 m długości i do 200 ton wagi. Najmniejszymi ssakami są nietoperze i ryjówki.

Nietoperz ryjkonos malutki z południowo-wschodniej Azji waży zaledwie 1,5 g, a rozpiętość jego skrzydeł wynosi 15 cm. Ryjówka etruska waży 2 g, a jej długość łącznie z ogonem to zaledwie 4 cm.

Synapsydy początkowo były klasyfikowane jako podgromada gadów. Nowsze badania wykazały jednak nie tylko to, że synapsydy są bliżej spokrewnione z ssakami niż z innymi zwierzętami tradycyjnie zaliczanymi do gadów, ale też, że linie ewolucyjne prowadzące do zauropsydów i do synapsydów rozdzieliły się na samym początku ewolucji owodniowców. Z tych powodów obecnie wielu autorów nie zalicza już synapsydów do gadów. Jeśli synapsydy mają być grupą monofiletyczną, należy do nich zaliczyć również pochodzącą od cynodontów gromadę ssaków.

**Zauropsydy** (Sauropsida), rozdzieliły się na dwie linie ewolucyjne: anapsydy, charakteryzujące się czaszką pozbawioną otworów skroniowych (żółwie) oraz diapsydy, które wykształciły czaszkę z dwoma parami otworów skroniowych (pary: dolna i górna). Dzięki obecności otworów skroniowych czaszka była lżejsza, a mięśnie miały więcej miejsca. W rezultacie szczęka stawała się silniejsza i bardziej ruchliwa.

**Anapsydy** (Anapsida) – podgromada zauropsydów o prymitywnej budowie, są nieliczną grupą, do której warunkowo zaliczane są żółwie. Ich nazwa nawiązuje do braku otworów skroniowych w czaszce, który uważano za charakterystyczną cechę członków tej grupy. Obecnie ustalono, że część anapsydów (mezozauury) miała dolne otwory skroniowe. Większość przedstawicieli tej podgromady wymarła w permie i triasie. Badania molekularne pokazują, że żółwie mogą przynależeć do diapsyd, które wtórnie straciły otwory skroniowe. Żółwie pojawiły się 250 mln lat temu i przetrwały do dziś w niewiele zmienionej formie. Często są nazywane żywymi skamieniałościami.

**Diapsydy** (Diapsida) – najbardziej zróżnicowana i najliczniej reprezentowana grupa z gromady zauropsydów, w których czaszce rozwinęły się dwie pary otworów skroniowych (po dwa: górny i dolny za każdym okiem), przez które przewleczone są silne mięśnie szczęk. Choć część diapsydów wtórnie straciła jedną lub obie pary otworów skroniowych (m.in. węże), są nadal zaliczane do tej grupy, gdyż ich przodkowie mieli diapsydałną budowę czaszki. Diapsydy rozdzieliły się na kilka linii ewolucyjnych, w tym m.in. na grupy: lepidozaurów (węże, jaszczurki, amfisbeny, hatterie), ichtiozaurów, archozaurów (krokodyle, dinozaury i pterozauury) i plejozaurów. Pojawiły się w górnym karbonie. W permie i dolnym triasie żyły w cieniu synapsydów. Wraz z rozwojem grupy archozaurów, w środkowym i górnym triasie, a szczególnie od pojawienia się dinozaurów stały się grupą dominującą w środowisku lądowym. Archozauury określane jako gady naczelne, pojawiły się około 250 MLT.

Niektóre kopalne gady naczelne, czyli archozaury (takie jak pterozau-ry i dinozaury), były prawdopodobnie zwierzętami stałocieplnymi. W okresie triasowym archozaury rozwinęły wiele różnych typów budowy i sposobów odżywiania się. Dinozaury w okresie jurajskim i kredowym opanowały lądy. W triasie, jurze i dolnej kredzie pterozau-ry były władcami przestworzy, w późnej kredzie panowanie przejęły ptaki. Jeśli diapsydy mają być grupą monofiletyczną, należy do nich zaliczyć także ptaki, które pojawiły się 150 MLT, będące wyspecjalizowaną grupą teropodów.

Największe znaczenie wśród zauropsydów osiągnął nadrząd Dinosauria, który pojawił się około 230 MLT lub jak pokazują wyniki ostatnich odkryć w regionie świętokrzyskim (Stryczowice, Wióry, Baranów) mogły pokazać się znacznie wcześniej, ok. 245-250 MLT. Wyginęły w okresie wielkiego wymierania na przełomie kredy i neogenu 65,5 MLT. Potomkowie dinozaurów, ptaki, żyją do dziś. Nadrząd dzieli się na dwa rzędy: dinozaury ptasiomiednicze (Ornithischia) i dinozaury gadziomiednicze (Saurischia). Wyewoluowały mniej więcej w tym samym czasie ze wspólnego przodka podobnego do małego mięsożernego eoraptora. W późnym triasie dinozaury gadziomiedniczne podzieliły się na dwie linie ewolucyjne teropody (dwunożni mięsożer-cy) i zauropodomorfy (długoszyi roślinożer-cy). Po wymarciu wszystkich tych zwierząt pod koniec okresu kredowego przy życiu zostali latający potomkowie dinozaurów gadziomiedniczych – ptaki. Dlatego mówiąc o dinozaurach w tradycyjnym znaczeniu (wymarłych mezozo-icznych nielatających gadach naczelnymi) często używa się określenia non-avian dinosaurs, czyli „nieptasie dinozaury”.

Dinozaury ptasiomiednicze opanowały wszystkie środowiska lądowe, były roślinożerne, żyły w okresie 225 – 65,5 MLT. Środowisko ich życia było bardzo różnorodne, pustynie, doliny rzeczne, delty, równiny zalewowe i in. Dzieliły się na cerapody i tyreofory.

Dotychczasowe znaleziska dinozaurów świadczą o tym, że były to największe zwierzęta lądowe, jakie kiedykolwiek chodziły po Ziemi. Jednakże większość dinozaurów nie była gigantami ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

Przedstawiciele tego rodzaju osiągnęli największe parametry wielkościowe w historii Ziemi. Poniżej zamieszcza się listę rankingową wg G. Marzec 2009:

- najdłuższy *Amphicoelias fragilimus* długość ok. 58 m,
- największy drapieżny *Spinosaurus aegypticus* dł. 16-18 m, waga 7-9 t,
- najcięższy *Bruhatkayosaurus matleyi* waga ok. 160 t,
- najwyższy *Sauroposeidon proteles* wysokość ok. 18 m,

- najmniejszy *Anchiornis huxleyi* długość 34 cm, waga 110 g,
- najszybszy *Dromiceiomimus* prędkość do 80 km/h.

Żadna inna grupa lądowych zwierząt nie może się z nimi równać. Największy słoń ważył 12 ton, a najwyższa żyrafa sięgała 7 m wysokości. Nawet największy lądowy ssak, wymarły bezrogi nosorożec indrikoterium, który osiągał wysokość 7 metrów, długość 10 metrów i wagę 15 ton, był karzełkiem przy olbrzymich zauropodach. Jedynie nieliczne wodne zwierzęta zbliżają się do ich rozmiarów, a wieloryb płetwal błękitny nawet je przewyższa, gdyż waży do 200 ton i mierzy 33,5 m długości.

## **Rodzaje skamieniałości**

Wiedzę o dawnych warunkach życia, o dawnych organizmach, w tym o gadach, czerpiemy z zapisu, jaki powstał w warstwach skalnych i przetrwał do naszych czasów. Źródłem informacji są skamieniałości strukturalne, czyli szczątki gadów oraz skamieniałości śladowe, będące śladami ich działalności życiowej. W stanie kopalnym bardzo rzadko dochodzi do zachowania szkieletów wraz z tkankami miękkimi. Nieliczne przykłady zachowania całych organizmów lub ich części związane są z występowaniem bituminów, wiecznej zmarzliny oraz kopalnych żywic. Większość skamieniałości zachowana jest w postaci szkieletów, które mogą występować w formie nieprzeobrażonej pod względem chemicznym i mineralogicznym, jednak najwięcej zachowanych skamieniałości uległo przeobrażeniom w wyniku procesów fosylizacji, która polega na krystalizacji, rekrytalizacji, substytucji (kalcytyzacji, dolomityzacji, sylifikacji, fosforytyzacji, pirytyzacji), uwęgleniu. W czasie fosylizacji szkielet może ulec całkowitemu rozpuszczeniu i wtedy jedynym dowodem istnienia organizmu jest:

- odcisk powierzchni zewnętrznej, czyli negatyw zewnętrznej powierzchni miękkich i twardych części ciała organizmów,
- odlew wewnętrzny, czyli ośródka, która odwzorowuje morfologię wewnętrzną części twardej organizmów,
- odlew zewnętrzny, czyli ośródka urzeźbiona, która odwzorowuje morfologię zewnętrznej części twardej organizmów,
- pseudomorfoza w przypadku gdy w przestrzeń powstałą po rozpuszczeniu muszli dostanie się nieskonsolidowany osad.

Odmiernym rodzajem rejestracji zdarzeń z życia dawnych gadów są skamieniałości śladowe, wśród których wyróżnia się:

- ślady na powierzchni osadów, ślady poruszania się, spoczynku
- ślady w obrębie osadów, nory,

- ślady w skalistym podłożu, takie jak nadtrawienia, zadrapania, drążenia,
- sfosylizowane odchody – koprolity, gastrolity – kamienie żołądkowe.

Poszczególnym rodzajom morfologicznym skamieniałości nadaje się nazwy łacińskie, łączy się je w oddzielne kategorie taksonomiczne, tworząc ichnorodzaje, ichnogatunki.

Nazwy te są niezależne od nazw zwierząt, które je zostawiły. Spokrewnione zwierzęta mogą pozostawić ślady zaliczone do jednego ichnorodzaju. Również jeden organizm może pozostawić kilka rodzajów ichnoskamieniałości, takich jak ślady poruszania się na czterech łapach lub na dwóch, ślady żerowania, odpoczynku, koprolity.

Tak więc ichnotaksony skamieniałości śladowych gadów nie odpowiadają taksonom gadów.

Badaniem śladów działalności życiowej organizmów zajmuje się paleoichnologia, analizując odciski na stropowej części skał lub odciski na spągowej warstwie przykrywającej tropy.

Ślady powstają w miękkim osadzie, w którym po wyschnięciu powstają wklęsłe ślady, niekiedy całe szlaki przemarszu pojedynczych lub gromad gadów. Na utrwalone odciski nanoszone są kolejne osady, w których na spągowej stronie powstają wypukłe naturalne odlewy. W późniejszym okresie osady ulegają scementowaniu, przyczyniając się do utrwalenia na granicy warstw odcisków i odlewów.

Na podstawie kształtów tropów można identyfikować przynależność do określonej grupy systematycznej (U. Radwańska 2007).

Na podstawie ichnofosyliów można odczytać zachowanie gadów, sposób i prędkość poruszania się, stadny tryb życia

Analizując rodzaj skały i skamieniałości w niej występujące, możemy odtworzyć środowisko, w którym żyły gady. Tropy są skamieniałościami zachowanymi *in situ*, czyli znajdują się w miejscu, w którym powstały, nie ulegają redepozycji, natomiast fragmenty szkieletu mogą być przemieszczone, głównie przez płynące wody i znajdować się poza miejscem życia.

Dla zachowania się tropów gadów muszą być zachowane określone warunki geologiczne, takie jakie występują na pograniczu środowiska lądowego i wodnego. Znaleźiska współwystępowania tropów i kości gadów należą do rzadkości.

W Polsce znaleźiska kości gadów należą do rzadkości (Krasiejów, Lisowice, Sołtyków, Annopol). Podstawowa wiedza o życiu gadów, ich występowaniu, pochodzi z badań tropów. Region świętokrzyski obfituje w znaleźiska tropów, na które natrafiamy w miejscach ludzkiej działalności górniczej (wyrobiska odkrywkowe – Baranów, Kopulak, Sołtyków

i inne, kopalnie podziemne –Annapol i Zapniów) i budowlanej (wykopy fundamentowe – Starachowice, przekopy drogowe – Osełków, budowa zbiorników wodnych – Wióry). Najważniejsze znaleziska związane są z kopalniami odkrywkowymi, gdzie pokładowy sposób eksploatacji pozwala obserwować to co się dzieje w poszczególnych warstwach „tortu skalnego”. Bezpośredni wgląd pozwala czytać poszczególne kartki dziejów geologicznych, odtwarzać procesy i zdarzenia geologiczne, tworzyć scenariusze paleogeograficzne, odtwarzać ekosystemy i śledzić rozwój życia na Ziemi.

Do rozwoju paleoichnologii w regionie świętokrzyskim przyczynili się: W. Karaszewski, G. Gierliński, G. Pieńkowski, G. Niedźwiedzki, M. Kuleta, S. Zbroja i inni.

Na podstawie różnowiekowych skamieniałości właściwych i ichno-skamieniałości gadów odkrytych na całym świecie, możemy prześledzić ich rozwój i zmiany od górnego karbonu, kiedy się pojawiły, do czasów współczesnych oraz ich ewolucję naturalną. Materiały te pozwalają ustalić ich hipotetyczny wygląd, wielkość, cechy budowy, anatomię, sposoby poruszania się, sposoby odżywiania się, drogi rozwoju, zmiany ewolucyjne. Fosylia są źródłem informacji o środowiskach w jakich żyły oraz o panującym klimacie. Znaczny wkład w rozwój wiedzy o historii gadów wnieśli polscy paleontolodzy, paleobiolodzy i geolodzy.

## **PODRÓŻ Z GADAMI PRZEZ ERY, OKRESY, EPOKI I PIĘTRA NA KRAWĘDZI KONTYNENTU BALTIKI OD 5 do 51 STOPNIA SZEROKOŚCI GEOGRAFICZNEJ PÓŁNOCNEJ**

Terytorialny zasięg artykułu obejmuje powiat skarżyski oraz bardzo ważne stanowisko geologiczne zaliczone do transeuropejskich dinoparków w rezerwacie przyrody „Gagaty Sołtykowskie”, położonym tuż poza jego zachodnimi granicami, w odległości 1,5 km, należącym administracyjnie do miejscowości Odrowąż w gminie Stąporków, w powiecie koneckim. W literaturze opisującej znaleziska tropów gadów, miejsce to określane jest jako Sołtyków, który zlokalizowany jest w powiecie skarżyskim.

Ziemia jako ciało fizyczne jest planetą żywą, o czym świadczą współcześnie obserwowane procesy geologiczne wywołujące na powierzchni ziemskiej lub w jej wnętrzu przeobrażenia fizyczne lub chemiczne spowodowane przez czynniki zewnętrzne (denudacja, sedimentacja) i wewnętrzne (plutonizm, diastrofizm, metamorfizm,



wulkanizm). O szczególnej dynamice planety świadczą trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów, które są prawie codziennością w strefach aktywnych tektonicznie. Współczesny obraz kuli ziemskiej jest wynikiem trwającej miliardy lat aktywności tektonicznej Ziemi, wynikającej z procesów geotektonicznych zachodzących w głębi naszej planety.

Przedmiotem opracowania są dzieje gadów przedstawione na tle historii wydarzeń geologicznych, jakie zachodziły na tym terenie w okresie od górnego karbonu do chwili obecnej. Obrazami do przemian układu lądów i oceanów, wynikających z ruchu płyt oceanicznych i kontynentalnych, są mapy paleogeograficzne, opracowane w ramach projektu PALEOMAP przez profesora Ch. R. Scotese, zamieszczone poza tekstem we wkładce (Rys. 2–12).

### **ERA PALEOZOICZNA** **KARBON 359,2 – 299,0 MLT** **KARBON GÓRNY (PENSYLVAN) 318,1–299,0 MLT**

Historia gadów rozpoczyna się w górnym karbonie, w epoce pensylwanu. Pierwsze gady pochodzą z okresu 318-310 MLT, kiedy ewoluowały z wysoko zaawansowanych płazów. Cechami wyróżniającymi je było przystosowanie do życia na lądzie, przez wykształcenie zdolności rozwoju zarodkowego na suchym lądzie, który uzyskały dzięki wytworzeniu błon płodowych, tworzących właściwe warunki dla rozwoju zarodka bez udziału środowiska wodnego oraz sucha skóra pokryta rogowymi łuskami. Jaja składane na lądzie są zabezpieczone przed wysychaniem i zaopatrzone w dużą ilość substancji odżywczych. Gady są jajorodne, jajożyworodne, a niektóre żyworodne.

W osadach górnego karbonu, na terenie Nowej Szkocji (prowincja we wschodniej Kanadzie) znaleziono odciski należące do *Hylonomus Lyelli* (Rys. 1), którego uważa się za najstarszego gada. Przypominał współczesną jaszczurkę o długości około 20 cm. Żył w górnym karbonie i dolnym permie na terenach dzisiejszej Ameryki Północnej i Europy.

W karbonie powstały trzy główne linie gadów:

- gady ssakokształtne (prowadzące do współczesnych ssaków) prawie wymarły w triasie, w szczątkowych formach przetrwały do dolnej kredy,
- diapsydy (niewielkie aeroscelidy, podobne do jaszczurek, uważane za pierwsze diapsydy, żyły od późnego karbonu do środkowego permu) największy rozwój osiągnęły w erze mezozoicznej (dinozaury), przetrwały do dziś (reprezentowane przez hatterie, krokodyle, węże i jaszczurki), prowadzą do współczesnych ptaków,

– oraz anapsydy, które największy rozwój osiągnęły w permie, nieliczne żyły jeszcze w triasie, dziś reprezentowane są przez żółwie.



**Rys. 1. *Hylonomus Lyelli* (wczesny gad z górnego karbonu z Nowej Szkocji w Kanadzie) wg Nobu Tamura**

W karbonie zaczął się formować superkontynent Pangea, który powstał w wyniku kolizji Laurrosji (Euroameryki) i Gondwany (Ameryka Południowa, Afryka, Indie, Australia, Antarktyda, Nowa Zelandia i południowo-wschodnia część Azji), która doprowadziła do zamknięcia oceanu Reik, orogenezy waryscyjskiej, której największe nasilenie przypadło na pogranicze karbonu dolnego i górnego i powstania szeregu pasm górskich (Wogezy, Rudawy, Schwarzwald, Harz, Sudety, Góry Kantabryjskie, Rodopy). Orogeneza zaznaczyła się w regionie świętokrzyskim ruchami fałdowymi i tektoniką dysjunktywną. Powstał wielki ląd, od którego oddzielony był kontynent syberyjski Oceanem Uralskim. Nastąpiła wielka regresja morza. Paleogeografię 306 MLT przedstawia rys. 2 (wkładka). Przeobrażenia układu kontynentów i oceanów doprowadziły do zmian klimatycznych, dywersyfikacji świata roślinnego i zwierzęcego. Powstały rozległe obszary lądowe o klimacie suchym i pustynnym. Zmiany te doprowadziły do pojawienia się nowych organizmów zwierzęcych, grupy owodniowców, jako znacznie lepiej przystosowanych do nowych ekosystemów.

Rejon skarżyski znalazł się w obrębie przedpola orogenu waryscyjskiego, został wypiętrzony ponad poziom morza i przez górny karbon, dolny i środkowy perm (ponad 80 mln lat), znajdował się tutaj ląd, który podlegał denudacji. Skały trzonu paleozoicznego zostały silnie sfałdowane w trakcie faz orogenezy waryscyjskiej, a podczas młodszych ruchów górotwórczych dodatkowo podlegały głównie procesom tektoniki nieciągłej (uskoki). Z tych względów przedstawiają obecnie skomplikowany układ przestrzenny, w którym dominują fałdy przechodzące niekiedy w nasunięcia (obalone fałdy) oraz liczne uskoki

zrzutowe i zrzutowo-przesuwcze. Warstwy skalne zapadają pod różnymi kątami od 90° do 0° i tworzą formy synklinalne (synklina Barczy i michniowska) i antyklinalne (antyklina klonowska i bronkowicka). Mimo skomplikowanej budowy geologicznej można przyjąć ogólny kierunek rozciągłości fałdów na WNW-ESE, a uskoków za zbliżony do N-E. W południowej części powiatu, spod pokrywy permsko-mezozoicznej, odsłaniają się wyspowo osady dewonu dolnego.

Obszar Polski w górnym karbonie znajdował się około 5° (300 MLT) na północ od równika. Około 340-350 MLT Polska położona była na równiku. W powiecie skarżyskim nie stwierdzono osadów górnokarbońskich ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

### **PERM 299,0–251,0 MLT**

W permie dobiegł końca proces formowania się superkontynentu Pangei, do którego dołączył kontynent syberyjski, powodując całkowitą likwidację Oceanu Uralskiego. Pangea rozciągała się od bieguna północnego do bieguna południowego. Na obszarach podbiegunowych w górnym karbonie i permie występowały lodowce kontynentalne. Paleogeografię z epoki górnego permu – 255 MLT przedstawia Rys. 3 (wkładka).

### **CZERWONY SPAGOWIEC 299,0–257,2 MLT**

Obszar Polski 270 MLT znajdował się około 10° na północ od równika. W czerwonym spągowcu w rejonie skarżyskim znajdował się ład. Brak osadów, brak skamieniałości.

### **CECHSZTYN 251,0–257,2 MLT**

W cechszynie, w związku z uformowaniem się nowej struktury geotektonicznej, niecki duńsko-niemiecko-polskiej, na omawiany obszar zróżnicowany hipsometrycznie, wykazujący różne tempo subsydencji, będący w strefie marginalnej basenu sedimentacyjnego, wkracza płytkie morze, które pozostawia serię osadów węglanowych (wapienie), osadów salinarnych (anhydrytów, dolomitów i ilów solnych). W górnym cechszynie morze wycofuje się, a na osadach salinarnych powstaje stropowa seria terygeniczna wykształcona w postaci piaskowców, mułowców i ilowców. W dolnym cechszynie istniał szelf płytki węglanowy (strefa morskiej sedimentacji węglanów o głębokości do kilkudziesięciu metrów) i głębszy (strefa morskiej sedimentacji węglanów o głębokości od kilkudziesięciu do 200 metrów), który później przechodzi w baseny salinarne i osady typu sebha (równiny

nadmorskie w strefie półpustynnego i wilgotnego klimatu, gdzie powstają ewaporaty). Sedymentację cechsztynu kończą osady lądowe, głównie aluwialne i typu playa (dno bezodpływowego okresowego jeziora, obrzeże słonego jeziora). Miąższość osadów cechsztynu może dochodzić do 200 m. Charakterystykę litologiczno-facjalną utworów permu, triasu, jury, kredy i czwartorzędu przedstawiono na podstawie Objasnień do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Skarżysko-Kamienna (P. Filonowicz 1979), Tabeli stratygraficznej Polski PIG Warszawa 2008 oraz wg E. Stupnicka 2007 i J. Malec 2004.

We wczesnym permie dominowały pelikozauiry i płazy, bujnie rozwijały się gady ssakokształtne, prymitywne terapsydy, takie jak dinocefalia, w późnym permie pojawiły się bardziej zaawansowane terapsydy – dicynodonty. Pojawiają się pierwsze cynodonty, które pod koniec triasu przekształcają się w ssaki. Pod sam koniec permu pojawiają się pierwsze archozauiry, z których w późniejszych czasach wyewoluowały dinozauiry. W dolnym permie wyginęły mezozauiry, które były żyworodne lub jajożyworodne. Żyły w wodach śródlądowych, należały do anapsyd. Wymierają również kotylozauiry. Do anapsyd należały parejazauiry (Pareiasauridae), które żyły w środkowym i górnym permie (270 do 251 MLT). Początkowo występowały w dzisiejszej południowej Afryce, a później rozprzestrzeniły się na Europę i Azję (istniał wtedy superkontynent Pangea). W swojej epoce były największymi i najcięższymi zwierzętami lądowymi. Osiągały dł. do 3 m i wagę do 600 kg. Wymarły podczas wielkiego wymierania pod koniec permu. Gady, szczególnie ssakokształtne, w permie, w warunkach suchego klimatu, wykazujące dużo lepsze możliwości adaptacyjne, uzyskały rolę dominującą ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

W regionie skarżyskim do tej pory nie udokumentowano skamieniałości gadów w obrębie osadów cechsztynu.

Na pograniczu permu i triasu (252, 28 MLT) wystąpił jeden z największych kryzysów świata organicznego, powodujący olbrzymią redukcję świata zwierząt. Zniknęło wtedy około 85-95% gatunków morskich organizmów oraz około 70% lądowych kręgowców. Przyjmuje się, że całe wymieranie trwało ok. 200 tys. lat, przy czym większość wyginięć zarejestrowano w przedziale 20 tys. lat ([www.zywaplaneta.pl](http://www.zywaplaneta.pl)). Przyjmuje się, że ponad dwie trzecie płazów z grupy labiryntodontów, gadów z gromady zauropsydów i synapsydów, głównie terapsydów wymarło. Największe straty poniosły duże zwierzęta roślinożerne. Wyginęły prawie wszystkie permskie anapsydy z wyjątkiem prokolofanów. Pelikozauiry należące do tej grupy wymarły przed końcem permu. Mała ilość skamieniałości permskich diapsyd, z których wywodzą się jaszczurki, węże, krokodyle, dinozauiry i ptaki, sugeruje, że nie odgry-

wały znaczącej roli w ekosystemach permskich i trudno określić wpływ wymierania permskiego na tę grupę. Diapsydy ewoluowały w triasie, by osiągnąć największy rozwój w jurze i kredzie. Niektóre grupy ocalałych kręgowców nie utrzymują się długo po tym okresie, a inne, które ledwo przeżyły, wyewoluowały w różnorodne i długotrwałe rody. Roślinożerne dicynodonty z grupy terapsyd, wielkości świni, stanowiły aż 90% niektórych wczesnych triasowych kręgowców lądowych. Mniejsze mięsożerne cynodonty z grupy terapsyd również przeżyły, w tym przodkowie ssaków. Na początku triasu archozaury, reprezentowane przez przodków dinozaurów i krokodyli, były rzadsze niż terapsydy. W połowie triasu, dinozaury, które wyewoluowały z jednej z grup archozaurów, zaczęły odgrywać znaczącą rolę w ekosystemach lądowych, zmuszając terapsydy do znacznego wycofania się z areny dziejów i ewolucji w kierunku ssaków ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

### **ERA MEZOZOICZNA TRIAS 251,0–199,6 MLT**

Okres triasu rozpoczyna erę mezozoiczną. Na mapie świata znajduje się superkontynent Pangea, który ulega przeobrażeniom. Już w późnym permie od kontynentu Gondwany oderwał się mikrokontynent Kimmeria (Turcja, Afganistan, Iran, Tybet, Indochiny i Malaje) i podryfował na północ. W miarę jego wędrówki Ocean Paleotetydy ulegał stopniowemu zamknięciu, zaś na południe od niego powstawał nowy ocean – Tetyda, który w połowie tego okresu zaczyna rozdzielać Pangeę na Laurazję (Ameryka Północna, Europa, Syberia) na północy i Gondwanę na południu. W triasie zaznaczyło się początkowe stadium rozpadu Pangei. Wewnątrz kontynentu tworzyły się ryfty kontynentalne, które przekształcały się w ryfty oceaniczne, zapoczątkowujące ekspansję dna oceanicznego oraz oddalanie się fragmentów Pangei. Dały one początek nowym oceanom. Od północnej krawędzi Gondwany zaczęły się odrywać bloki litosfery, które następnie migrowały ku północy przez Ocean Tetydy.

Polska 230 MLT znajduje się na 25. stopniu szerokości geograficznej północnej, w rejonie dzisiejszego zwrotnika Raka. Paleogeografię w epoce środkowego triasu – 237 MLT przedstawia Rys. 4 (wkładka).

W triasie pojawiają się pierwsze krokodylomorfy, jaszczurki, rynchocefale (jaszczurkopodobne), które obecnie reprezentowane są przez hatterie, pojawiają się także pierwsze żółwie. W triasie licznie występowały niewielkie rynchozaury (przypominające prymitywne jaszczurki), które mogły stanowić 40–60% zwierząt żyjących w ówczesnych ekosystemach. Fitozaury (Phitosauria), liczne w Krasiejowie, ziemnowodne

gady podobne do krokodyli dochodziły do 12 m długości. Żyły na brzegach rzek i jezior, zniknęły podczas wymierania triasowego. We wczesnym i środkowym triasie główną grupę gadów stanowią gady ssa-kokształtne, które od środkowego triasu (drapieżcy) i od późnego triasu (roślinożercy) są wypierane przez archozaury i prawie zanikają pod koniec triasu. W środkowym triasie pojawiają się pierwsze dinozaury, które się szybko różnicują na gady gadziomiednicze i ptasiomiednicze. W późnym triasie pojawiają się pierwsze latające gady – pterozau-ry, które były pierwszymi latającymi kręgowcami. Przez 150 mln lat domi-nowały w powietrzu. Wykształciły wielką różnorodność form i rozmiarów. Reprezentowane są przez podrzędy: ramforynchów o rozpiętości skrzy-deł zależnie od gatunku od 40 cm do 2 m oraz pterodaktyli o wymia-rach począwszy od wielkości wróbla do osobników o rozpiętości skrzy-deł do 12 m – *Quetzalcoatlus*. Pod koniec triasu pojawiły się również pierwsze ssaki.

W triasie pojawiają się liczne, wielkie grupy gadów morskich, z których notozau-ry (Nothosauria) podobne do fok, o długości do 3 m i plakodonty (Placodontia), podobne do żółwi, o długości do 2,5 m, wymierają pod koniec okresu. Na początku triasu pojawiają się plezjo-zaury, a nieco później ichtiozaury ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

Rejon Skarżyska-Kamiennej w okresie górnego permu, triasu i dolnej jury znajdował się w strefie, gdzie zachodziła akumulacja lądowo-wod-na (wydmy, rzeki, jeziora) oraz morska strefy brzegowej. Występowały liczne ingresje i regresje morskie. Depozycja osadów zachodziła na prze-mian w warunkach lądowych i płytkomorskich.

W Polsce, w basenie germańskim, obejmującym nieckę duńsko-nie-miecko-polską, trias dzieli się na pstry piaskowiec, wapień muszlowy, kajper i retyk.

### **Pstry piaskowiec 251,0–245,0 MLT**

W Polsce znaleziska tropów gadów tego wieku znane są z Czatkowic z Górnego Śląska (brekcja krasowa, reprezentująca późny olenek – środkowy pstry piaskowiec, ze szczątkami kości archozaurów i lepidozaurów (M. Borysuk-Białynicka, S. Evans, M. Paszkowski 2007, M. Borysuk-Białynicka & S. Ewans 2009) oraz głównie z regionu Gór Świętokrzyskich, gdzie w formacjach skalnych pstrego piaskowca występują liczne znaleziska ichnosciamieniałości. Poniżej przedstawi-ono charakterystykę litologiczno-facjalną oraz zestawiono stanowiska związane z występowaniem tropów gadów.

W pstrym piaskowcu dominują środowiska lądowe: rzeczne, eoliczne, bagienne i jeziorne, plaża, sebha i środowiska lądowo-morskie:

głównie brzegowe i barierowo-lagunowe. Miąższość osadów pstręgo piaskowca może przekraczać 1000 m.

### **Pstry piaskowiec dolny**

Zbudowany jest z piaskowców wiśniowych, mułowców i iłowców o miąższości dochodzącej do 100 m. Osady tego wieku występują na południowych krańcach powiatu.

W osadach tego wieku ślady kręgowców znaleziono na następujących stanowiskach znajdujących się poza granicami powiatu:

- Tumlin – Góra Grodowa (T. Ptaszyński 2000b),
- Zachełmie, Jaworznia, Góra Sosnowica (T. Ptaszyński & G. Niedźwiedzki 2002),
- Tumlin – Góra Grodowa, Ciosowa, Góra Sosnowica (T. Ptaszyński, G. Niedźwiedzki 2004a, J. Szulc & A. Becker 2007),
- Doły Opacie (T. Ptaszyński 1996),
- Tumlin-Wykień, Tumlin-Węgle, skarpa toru wyścigowego w Miedzianej Górze (G. Niedźwiedzki, Z. Remin 2007),
- w rejonie Chęcín, Wrzosa, Miedzianka, Zajączków (G. Niedźwiedzki, Z. Remin 2007).

Na terenie powiatu nie rozpoznano stanowisk z tropami gadów tego wieku.

### **Pstry piaskowiec środkowy**

Zbudowany jest z piaskowców i mułowców, piaskowców z wkładkami iłowców, mułowców i pseudoolitów oraz szarych łupków z odciskami roślin, o miąższości od 300 do 500 m. Na obszarze powiatu występują generalnie na południe od rzeki Kamiennej, tworząc rozległe wychodnie w jego południowej części.

W osadach tego wieku ślady kręgowców znaleziono na następujących stanowiskach poza granicami powiatu:

- Wióry – jedno z najlepiej opracowanych stanowisk, powstałe w czasie robót ziemnych przy budowie zapory. Opisano wczesne lepidozauromorfy zbliżone do przodków jaszczurek i hatterii, dicynodonty – roślinożerne gady ssakokształtne (około 3 m długości), terapsydy – drapieżne gady ssakokształtne, zbliżone do przodków ssaków, pokryte futrem (około 1 m długości), prymitywne anapsydy z grupy prokolofonów (około 0,6 m długości), archozaury zbliżone do przodków dinozaurów (około 1 m długości) oraz płazy tarczogłowe z grupy kapitozaurów (około 2 m długości). Tropy w Wiórach odkryte zostały

w roku 1980 przez paleoichnologa Tadeusza Ptaszyńskiego. Zadania zgromadzenia i zabezpieczenia tych skamieniałości, które wykopywane były na terenie budowy zapory wodnej w Wiórach, podjął się geolog Kazimierz Rdzanek. W ciągu trwających ponad dwadzieścia lat prac ochronnych i dokumentacyjnych zgromadzona została z rejonu Wiór kolekcja licząca około 5000 okazów paleontologicznych i geologicznych (R. Fuglewicz, T. Ptaszyński and K. Rdzanek 1990, T. Ptaszyński 1996, T. Ptaszyński 2000A, T. Ptaszyński & G. Niedźwiedzki 2004B, J. Szulc & A. Becker 2007, S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010).

Ten bardzo cenny zbiór skamieniałości śladowych przechowywany jest obecnie w Muzeum Przyrody i Techniki „**Ekomuzeum**” im. **Jana Pazdura** w Starachowicach oraz Instytucie Paleobiologii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. **W Starachowicach, w „Ekomuzeum” im. Jana Pazdura znajdują się rekonstrukcje paleogadów i paleopłazów z Wiór oraz innych stanowisk z regionu świętokrzyskiego i obrazy prezentujące paleośrodowiska.**

– Pałęgi (M. Kuleta, G. Niedźwiedzki, S. Zbroja 2006),

– Stryczowice (S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010).

Na terenie powiatu skarżyskiego w osadach środkowego pstręgo piaskowca rozpoznano ichnoskamieniałości sprzed około 246,5–249,7 MLT na stanowisku w Osełkowie. Przy budowie drogi ekspresowej S7 w 2009 r. znaleziono odciski śladów kręgowców, które mogły należeć do 2-3 metrowych archozaurów (przodków późniejszych dinozaurów oraz prakrokodyli), kilkumetrowej długości płazów tarczogłowych, które odbudowywały świat zwierzęcy po wielkiej katastrofie z okresu zagłady permskiej, kiedy niemal zanikło życie na Ziemi („Echo Dnia” 7 września 2009).

Lokalizację geostanowisk z tropami gadów z terenu powiatu skarżyskiego na tle mapy geologicznej przedstawia Rys. 1 (wkładka).

### **Pstry piaskowiec górny (ret)**

Zbudowany jest z piaskowców płytowych i grubo ławicowych z wkładkami ilów, margli i rud żelaza o miąższości około 100-200 m. Występuje w centralnej części powiatu, na południe od rzeki Kamiennej.

W osadach tego wieku ślady kręgowców znaleziono na następujących stanowiskach poza powiatem skarżyskim:

– Kozów (G. Niedźwiedzki, T. Ptaszyński 2004),



- Witulin, Małe Jodło, Jarugi (G. Niedźwiedzki, A. Kin, Z. Remin, M. Małkiewicz 2007, W. Karaszewski 1966, 1976, J. Szulc & A. Becker 2007),
- Parszów (G. Niedźwiedzki, A. Kin, Z. Remin, M. Małkiewicz 2007),
- koło Starachowic: Kuczów, Ostra Góra I i II oraz Rzepin (G. Niedźwiedzki, Z. Remin 2007).

Na terenie powiatu skarżyskiego w osadach retu rozpoznano ichno-skamieniałości na stanowiskach:

- Kopulak w kamieniołomie piaskowca w Suchedniowie,
- Baranów w kopalni iłów kamionkowych w Suchedniowie,
- w Bliżynie,
- i w Sorbinie.

**Odslonięcie KOPULAK** (M. Kuleta, G. Niedźwiedzki, T. Ptaszyński 2005, J. Szulc & A. Becker 2007).

Najniższy ret reprezentuje kilka cykli sedymentacyjnych o miąższości od 3 do 4,5 m, będących osadami korytowymi rzeki roztokowej, rozpoczynających się zlepieńcami, piaskowcami średnio- i gruboziarnistymi, przechodzącymi ku górze w piaskowce drobnoziarniste. Tworzy te wykazują warstwowanie poziome, warstwowanie przekątne małej skali typu riplemarków, warstwowanie przekątne rynnowe dużej skali, warstwowanie przekątne tabularne dużej skali.

Górne, pozakorytowe facje reprezentują iłowce i mułowce, czasem piaskowce z warstwowaniem przekątnym małej skali typu riplemarków. W osadach tych rozwijały się poziomy glebowe z licznymi śladami korzeni roślin. Ponadto w obrębie sekwencji osadowych występują liczne struktury sedymentacyjne takie, jak: ślady rozmywania, opływania, toczenia, szczeliny z wysychania. W profilu występuje ponadto kilkanaście poziomów żelazistych.

Ślady kręgowców występują w postaci odcisków, podtropów na powierzchniach piaskowców pod warstwami ilastymi, w postaci odlewów na dolnych powierzchniach piaskowców oraz śladów związanych z wtórnym wyciśnięciem osadu z obszaru odcisku. Ponadto znaleziono niewielkie ślady (*Rhynchosauroides*) zachowane na przetransportowanych na niewielką odległość zwiłkach błotnych. Badania wykazały obecność tropów kręgowców reprezentujących cztery ichnorodzaje (*Capitosauroides*, *Rhynchosauroides*, *Synaptichnium*, *Brachychirotherium*) oraz pozwoliły zidentyfikować kilka ichnoform związanych z poruszaniem się kręgowców w płytkiej wodzie, głównie śladów palców i pazurów pozostawionych na dnie przez zwierzęta pływające.

Tropy cf. *Capitosauroides* sp. znalezione zostały na kilkunastu płytach piaskowca pochodzących z osadów glifów krewasowych, inaczej stożków krewasowych (stożki napływowe zbudowane z piasków rzecznych, powstające na skutek rozerwania i rozmycia wałów przykorytowych przez wody rzeczne w czasie wysokich wezbrań). Są to ślady różnych rozmiarów, o szerokości grupy palców I–V od 6 do 15 cm. Kształt tropów, ich rozmiar oraz rozmieszczenie sugerują, że pozostawione zostały przez zwierzęta pływające lub brodzące w płytkiej wodzie. Podobny stan zachowania tego typu śladów znany jest z osadów środkowego psstrego piaskowca w Wiórach (T. Ptaszyński 2000a), retu w Baranowie (M. Kuleta, G. Niedźwiedzki & T. Ptaszyński 2001). Znaczne zróżnicowanie wielkości śladów sugeruje pozostawienie tych tropów przez zwierzęta o różnych rozmiarach (Fot. 1).



**Fot. 1. Tropy kręgowców, kamieniołom Kopulak, górny pstry piaskowiec (dolny trias); cf. *Capitosauroides* sp.**  
(M. Kuleta, G. Niedźwiedzki, T. Ptaszyński 2005)

Ichnorodzaj *Rhynchosauroides* sp. reprezentuje kilkanaście tropów. Są to izolowane odciski pięciopalcowych *pes* (ślądów kończyn tylnych) i *manus* (ślądów kończyn przednich) o długości od 9 do 35 mm. W kilku przypadkach udało się stwierdzić obecność słabo sp. zachowanych asocjacji *pes-manus*, w których odcisk *pes* jest położony przekraczając przed *manus* (Fot. 2).

Ichnorodzaj *Synaptichnium* sp. reprezentuje parę śladów kończyn lewych *pes-manus*. Zidentyfikowano go na powierzchni z zachowanymi gigantycznymi tropami z ichnorodzaju *Brachychirotherium* oraz

małymi tropami *Rhynchosauroides*. *Pes* ma długość 39 mm i szerokość 27 mm. *Manus* położony jest przed *pes*.



**Fot. 2. Tropy kręgowców, kamieniołom Kopulak, górny pstry piaskowiec (dolny trias); *Rhynchosauroides* sp.**  
(M. Kuleta, G. Niedźwiedzki, T. Ptaszyński 2005)



Ichnorodzaj *Chirotherium barthii* znaleziono na kilku płytach piaskowca pochodzących z osadów pozakorytowych. Długość *pes* waha się od 15 do 20 cm, szerokość grupy palców I–IV w *pes* wynosi 11–14 cm. *Manus* pięciopalczasty o długości 6–9 cm i szerokości 7–10 cm. Formy zachowania się śladów pozwalają przypuszczać, że pozostawione zostały przez zwierzęta brodzące lub pływające w wodzie i odbijające się kończynami od dna (Fot. 3).

**Fot. 3. Tropy Chirotheriidae, kamieniołom Kopulak, górny pstry piaskowiec (dolny trias); *Chirotherium barthii* Kaup, 1835;**  
(M. Kuleta, G. Niedźwiedzki, T. Ptaszyński 2005)

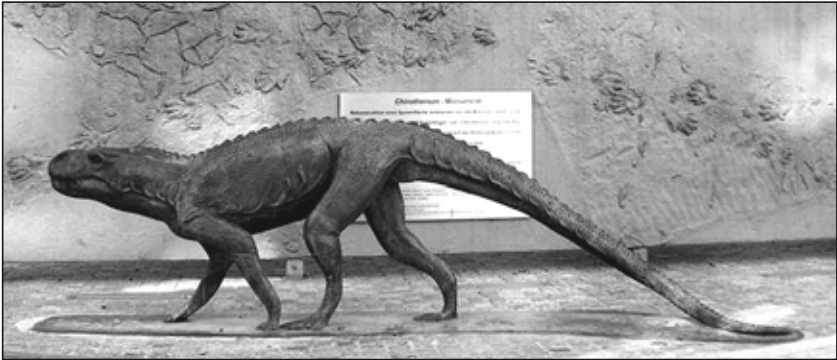


Ichnorodzaj *Brachychirotherium* sp. reprezentujący ichnorodzinę Chirotheriidae odznacza się gigantycznymi rozmiarami. Ślady *pes* osiągają długość od 30 do 45 cm, przy szerokości grupy palców I-IV 29–47 cm. *Manus* jest mniejszy; osiąga długość 15–18 cm i szerokość 17–22 cm. Ślady te reprezentują zapewne największe znane okazy Chirotheriidae z osadów pstrego piaskowca w Europie (Fot. 4).

**Fot. 4. Tropy Chirotheriidae, kamieniołom Kopulak, górny pstry piaskowiec (dolny trias), Góry Świętokrzyskie: — *Brachychirotherium* sp.**

(M. Kuleta, G. Niedźwiedzki, T. Ptaszyński 2005)

Ichnotakson Chirotheriidae występuje w okresie 250–200 MLT.



**Fot. 5. Pomnik *Chirotherium* w Hildburghausen / Niemcy zrekonstruowany na podstawie paleotropów wg Bernd Hutschenreuther**

Ślady pływających kręgowców należą do najpospolitszych ichnoskamieniałości kręgowców występujących w odsłonięciu Kopulak. Znaczna liczba śladów zwierząt pływających (kilkadziesiąt okazów)

zidentyfikowana została w osadach wałów brzegowych oraz piaskowo-mułowcowych osadach równi zalewowej.

**Odsłonięcie BARANÓW** (M. Kuleta, G. Niedźwiedzki & T. Ptaszyński 2001, J. Szulc & A. Becker 2007, S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010).

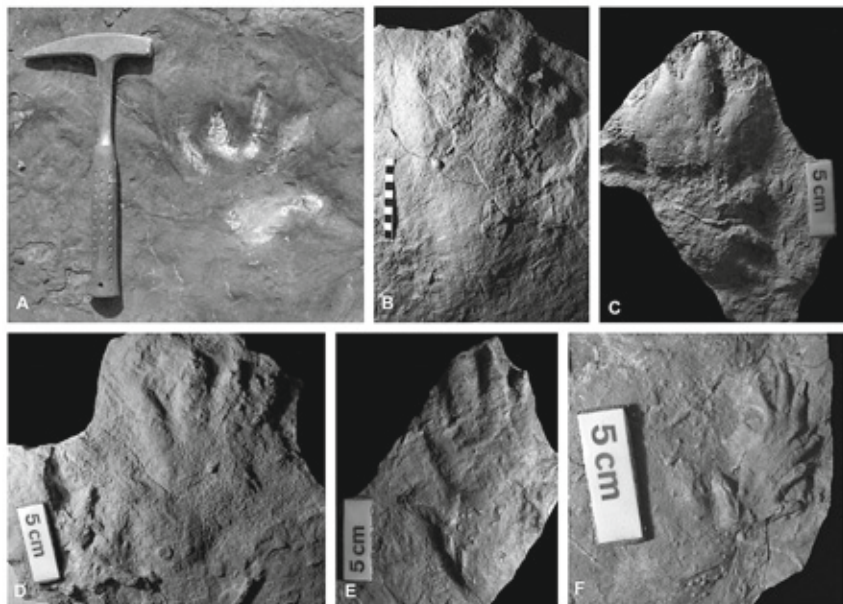
W odsłonięciu występują utwory fluwialne retu, wykształcone w postaci pakietów składających się z przewarstwień piaskowców, mułowców i iłowców, tworzących rzeczne cykle sedimentacyjne. Osady reprezentują facje korytowe rzeki meandrującej oraz facje pozakorytowe, będące osadami tarasów zalewowych. Wykształcenie litofacjalne oraz struktury sedimentacyjne wskazują na fluwialne środowisko depozycji. W profilu występuje szereg poziomów gleb kopalnych ze śladami korzeni roślin oraz liczne poziomy żelazisto-manganowe. Warstwy geologiczne wykazują warstwowanie poziome oraz przekątne małej i dużej skali. Inne struktury sedimentacyjne reprezentowane są przez zmarszczki prądowe, ślady erozji, szczeliny z wysychania, zwitki błotne.

Tropy zachowane są w postaci naturalnych odlewów na spągowych powierzchniach ławic piaskowców lub w postaci tropów właściwych w podścielających je warstwach ilastych. Badania pozwoliły na wyróżnienie trzech ichnorodzajów tropów kręgowców:

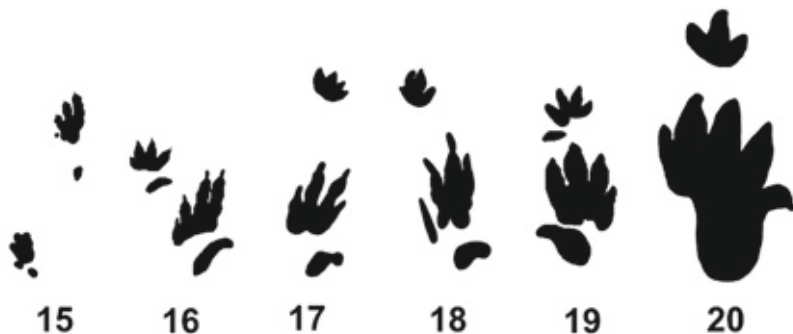
- *Capitsauroides* sp. będące niewielkimi tropami o szerokości grupy palców ok. 5 cm i długości kroku podwójnego 27,5 cm,
- *Chirotherium barthii* przedstawiające ślady kończyny tylnej o długości 19,5 cm, szerokość grupy palców 11–13,5 cm, długość kroku podwójnego ok. 1 m,
- *Rhynchosauroides* cf. *schocharhti* będące śladami kończyn przednich o długości do 3,5 cm (Fot. 5).

Dalsze badania pozwoliły wydzielić inne ichnotaksomy z ichnorodziny Chirotheriidae, do których zaliczono ichnorodzaje: *Isochirotherium herculis*, *Isochirotherium soergeli*, *Brachychirotherium* isp. oraz *Synaptichnium* isp. z towarzyszącymi im *Rhynchosauroides schochardti*, *Rhynchosauroides bornemanni*.

*Rotodactylus* isp. przedstawiający ślady tylnych i przednich kończyn o wymiarach do 5 cm i *Sphingopus* isp. pokazujący ślady kończyn tylnych o wymiarach 12–14 cm, pozostawione najprawdopodobniej przez zwierzę dwunożne, które mogłyby być najstarszymi znanymi śladami dwunożnych dinozauromorfów. Ten ostatni ichnotakson występuje w okresie 250–228 MLT. Szczególnie interesujące są dwa ostatnie ichnotaksomy, które można przypisać pierwszym dinozauromorfom.

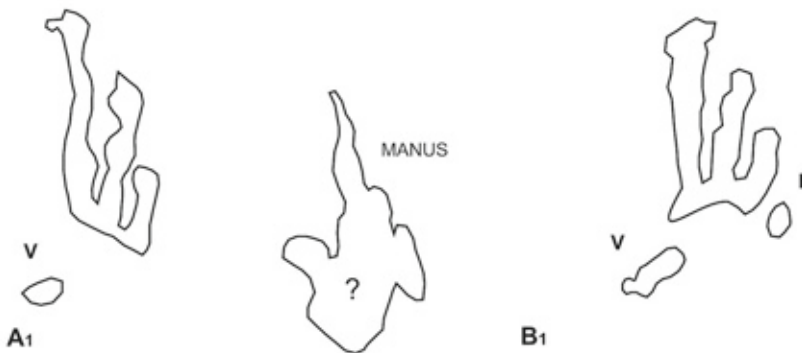
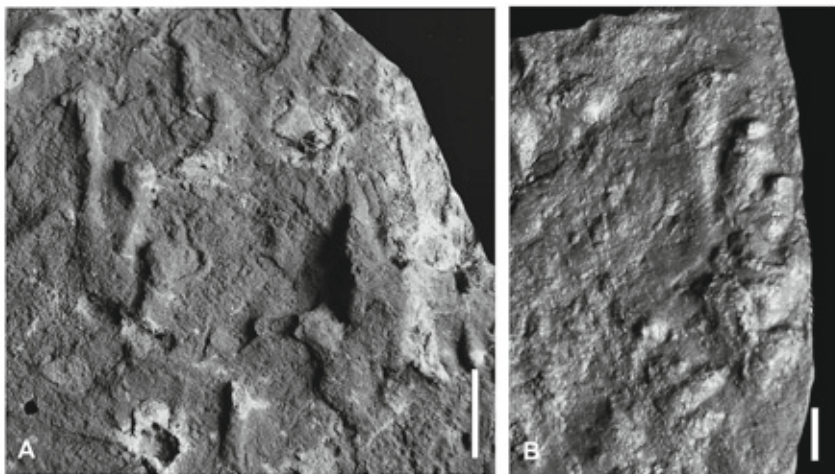


Fot. 6. Tropy teropodów, kopalnia Baranów, górny pstry piaskowiec (dolny trias), Góry Świętokrzyskie: A) cf. *Chirotherium barthii*; B) *Isochirotherium herculis*; C) *Chirotherium* isp.; D) *Chirotherium barthii*; E) *Isochirotherium* isp.; F) *Rhynchosauroides* isp.  
(S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010)

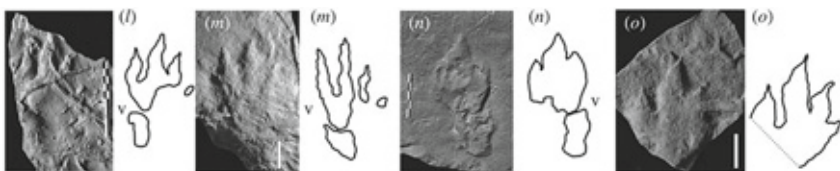


Rys. 2. Kopalnia Baranów, górny pstry piaskowiec (dolny trias), Góry Świętokrzyskie: tropy teropodów – 15) *Rotodactylus* isp.; 16) *Chirotherium sickleri*; 17) *I. soergeli*; 18) *Sphingopus* isp.; 19) *Ch. barthii*; 20) *I. herculi*.

(S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010)



Fot. 7. Kopalnia Baranów, górny pstry piaskowiec (dolny trias),  
Góry Świętokrzyskie: tropy teropodów – *Rotodactylus* isp.  
Skala równa 1 cm. (S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010)



Fot. 8. Kopalnia Baranów, górny pstry piaskowiec (dolny trias),  
Góry Świętokrzyskie: tropy teropodów – *Sphingopus* isp.  
(S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010)



**Fot. 9. Bliżyn, górny pstry piaskowiec (dolny trias), Góry Świętokrzyskie: tropy teropodów – *Isochirotherium* cf. *herculis*. (G. Niedźwiedzki, A. Kin, Z. Remin, M. Małkiewicz 2007)**



**Fot. 10. Sorbin, górny pstry piaskowiec (dolny trias), Góry Świętokrzyskie: tropy teropodów – *Isochirotherium herculis* (Egerton, 1839); (G. Niedźwiedzki, A. Kin, Z. Remin, M. Małkiewicz 2007)**



Ślady z Baranowa, datowane na 246 mln lat, są jednak najprawdopodobniej najstarszym dowodem istnienia dużych, dwunożnych dinozaurów z prawdziwego zdarzenia.

Opisane ichnotaksony znane są z utworów podobnego wieku z terenu Europy Zachodniej i Ameryki Północnej. Mają duże znaczenie dla stratygrafii środowisk lądowych (S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010).

W Bliżynie rozpoznano źle zachowane formy *Chirotherium barthii* oraz *Isochirotherium herculis* (G. Niedźwiedzki, A. Kin, Z. Remin, M. Małkiewicz 2007).

W Sorbinie opisano *Isochirotherium herculis* przedstawiający ślady przedniej i tylnej kończyny (G. Niedźwiedzki, A. Kin, Z. Remin, M. Małkiewicz 2007).

### **Wapień muszlowy 245,0–232,5 MLT**

W wapieniu muszlowym powiat skarżyski został zalany przez transgresję morską. W zbiorniku morskim dominowały facje szelfu węglanowego płytszego i szelfu węglanowego głębszego. Morze pozostawiło osady o miąższości od kilkudziesięciu do 100 m, rozciągające się obecnie wąskim pasem wzdłuż dolin Kamiennej i Kuźniczki na obszarze gmin: Bliżyn (w rejonie Kopci, Odrowążka, Sorbina i Bliżyna) i Skarżysko-Kamienna (Bzin, Młodzawy).

**Wapień muszlowy dolny.** Zbudowany jest z wapieni ławicowych organodetrytycznych i zrostkowych.

**Wapień muszlowy środkowy.** Występują wapienie płytowe z wkładkami dolomitów.

**Wapień muszlowy górny.** Występują wapienie białe i szare z pektenami i ceratytami.

W Polsce znaleziska szczątków gadów tego wieku znane są z Żyglina (szczątki kości gadów wodnych notozaurów – J. Szulc & A. Becker 2007, W. Bardziński, D. Surmik, M. Lewandowski 2008).

W skarżyskim powiecie nie odkryto ani tropów ani szczątków gadów z tego okresu.

### **Kajper 232,5–203,6 MLT**

Na przełomie wapienia muszlowego i kajpru morze opuściło „tereny skarżyskie” i powróciły środowiska lądowe: rzeczne, bagienno-jeziorne, playa, sebha, środowiska lądowo-morskie: deltowe i barierowo-lagunowe.

W kajprze występują mułowce i ilowce szare z wkładkami margli, o miąższości od 30 do 100 m, ciągnące się wąskim pasem wzdłuż doliny rzeki Kamiennej.

W Polsce znaleziska szczątków gadów i tropów tego wieku znane są z terenu:

- Górnego Śląska:
- Miedary (występują osady lagunowe i marginalno-morskie kajpru dolnego, w których znaleziono fragmenty kości notozaurów – T. Sulej, G. Niedźwiedzki, R. Niedźwiedzki, D. Surmik, M. Stachacz 2011),
- Zawiercie, Woźniki, Poręba (w osadach noryku znaleziono kości dicynodonta, teropodów i zauropodów – E. Budziszewska-Karwowska, A. Bujok & G. Sadlok 2010), a ponadto w Porębie odkryto pancerz żółwia, będący jedną z najstarszych skamieniałości żółwi na świecie ([www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)).
- Krasiejów (odkryto liczne kości gadów – J. Dzik & T. Sulej 2007, J. Szulc & A. Becker 2007, J. Dzik, T. Sulej, G. Niedźwiedzki 2008),
- Lipie Śląskie k. Lisowic (odkryto liczne kości gadów – J. Szulc & A. Becker 2007, J. Dzik, T. Sulej & G. Niedźwiedzki 2008, G. Niedźwiedzki & T. Sulej 2008),
- Tatry, gdzie w rejonie Czerwonych Żlebów znaleziono tropy teropodów w osadach kajpru (G. Niedźwiedzki 2005) oraz Gór Świętokrzyskich, gdzie tropy gadów znaleziono w Skarszynie (G. Gierliński 2007) i na stanowiskach w Chelstach i Południowych Gromadnicach (G. Niedźwiedzki, T. Sulej 2007).

Na obszarze powiatu nie udokumentowano śladów i szczątków gadów z tego okresu.

### **Retyk 203,6–199,6 MLT**

W środowiskach lądowych, bagienno-jeziornych, rzecznych i playa powstały iłowce i mułowce wiśniowe oraz ily pstre z wkładkami rud żelaza od kilkunastu do 175 m, występujące w postaci cienkiej listwy wzdłuż doliny rzeki Kamiennej. W tych osadach, zarówno na terenie powiatu, jak i na terenie Polski nie udokumentowano śladów gadów.

Na pograniczu triasu i jury, około 200 MLT doszło do znacznych zmian w świecie zwierząt spowodowanych wymieraniem triasowym, które było szczególnie dotkliwe w oceanach, gdzie zniknęło 22% morskich rodzin, między innymi wymarła część morskich gadów, z wyjątkiem ichtiozaurów i plezjozaurów. W ekosystemach lądowych zniknęło kilka ważnych kładów z Crurotarsi – grupa archozauromorfów obejmująca krokodylomorfy, raizuchy, aetozauiry, rodzinę Ornithosuchidae i fitozauiry. Mocno zostały zredukowane synapsydy z wyjątkiem protosaków. Wyginęły niektóre wczesne, prymitywne dinozauiry. Grupy

bardziej adaptacyjne przetrwały, rozwinęły się ewolucyjnie i przyczyniły się do ekspansji dinozaurów na wiele nisz, które zostawały puste. Od tego czasu dinozaury stawały się grupą coraz bardziej dominującą, bogatą i różnorodną, zapewniając sobie panowanie przez następne 135 milionów lat, do wymierania kredowego. Prawdziwe określenie „wiek dinozaurów” odnosi się do okresu jury i kredy, a nie obejmuje triasu.

### **JURA 199,6–145,5 MLT**

Superkontynent Pangea ok. 180 MLT zaczął się rozpadać. W wyniku rozłamu powstały dwa odrębne lądy: Laurazja na północy, obejmując Amerykę Północną, Europę i Syberię i Gondwana na południu. Rozszerza się znacznie Ocean Tetydy. W północnej, brzeżnej strefie oceanu znajdują się łuki wysp i morza wewnętrzne, w obrębie istniejącej tutaj wielkiej strefy subdukcji. W jurze zaczyna się oddzielać Ameryka Północna od Afryki i powstaje Ocean Atlantycki. Paleogeografię z epoki dolnej jury – 195 MLT przedstawia Rys. 5 (wkładka) i z epoki jury górnej – 152 MLT przedstawia Rys. 6 (wkładka).

W świecie kręgowców dominującą rolę odgrywają gady, które oparowały środowiska lądowe, wodne i powietrzne. Pod koniec jury pojawiają się pierwsze ptaki (archeopteryks).

Okres jurajski i kredowy nazywane są „złotym wiekiem gadów”. Wielki rozwój przechodzą gady morskie: ichtiozaury (do 23 m na terenie Kolumbii Brytyjskiej) i plezjozaury (osiągają największe wymiary w dziejach dochodzące do 20 m).

Liczne są morskie krokodyle. Wśród latających gadów zmniejsza się rola ramforynychów, które osiągnęły długość do 1 m i rozpiętość skrzydeł do 2 m, szybko rozwijają się pterodaktyle. Obie grupy są rybożerne i występują głównie na wybrzeżach. Na lądach dominują dinozaury gadziomiednicze, wśród których zauropody osiągnęły maksymalne wymiary. Dinozaury ptasiomiednicze nie osiągnęły jeszcze szczytu rozwoju. Ssaki występowały nielicznie i były to wyłącznie drobne formy. W okresie dolnojurajskim w Górach Św. występowały drapieżne ceratozaury takie, jak dilofozaur, celofyz, wczesne alozaury, duże roślinożerne zauropody oraz wczesne ptasiomiednicze. W górnej jurze pojawiają się alozaury, zauropody oraz ptasiomiednicze: ornitopody i stegozaury ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

### **JURA DOLNA 199,6–175,6 MLT**

W jurze dolnej, w części Polski, występowało epikontynentalne morze związane z bruzdą środkowopolską, otoczone lądem od strony

północno-wschodniej, wschodniej, południa i południowozachodu. W rejonie Skarżyska panowały na przemian warunki płytkomorskie, przeważnie litoralne, z piaszczystymi plażami, nadmorskimi wydmyami, rewami i mierzejami oraz warunki lądowe, gdzie sedymentacja odbywała się w jeziorach, rzekach, obszarach bagiennych, powstawały wydmy, przy ujściach rzek do morza powstawały osady deltowe (G. Pieńkowski 2004). Miąższość serii dolno jurajskich może dochodzić do 900 m.

W takim środowisku żyły kopalne gady, po których pozostały tropy zapisane na powierzchniach ławic skalnych. Na omawianym obszarze występują osady hetangu i dolnej części synemuru generalnie na północ od doliny Kamiennej.

### **Hetang 199,6–196,5 MLT**

Piaszkowce z wkładkami zlepieńców oraz iłowce i mułowce szare z wkładkami węgla i rud żelaza reprezentujące serię zagajską, skłobską i przysuską serię rudonośną, leżą niezgodnie na utworach retyku. Sedymentacja rozpoczyna się osadami lądowymi rzek roztokowych w brzeźnych partiach oraz rzek meandrujących i basenów limniczno-bagiennych w centrum basenu. Na skutek subsydencji obszar rzek roztokowych przesuwają się ku brzegom basenu, a w strefie centralnej coraz większe obszary zajmuje sedymentacja limniczno-bagienna. Powyżej występuje seria skłobska, która powstawała w zbiorniku brakicznym, w środowisku przybrzeżnym, rzadziej barierowo-lagunowym i deltowym. Wyżej zalega przysuska seria rudonośna powstała w środowiskach lądowych: rzecznych i środowiskach lądowo-morskich: deltowych i barierowo-lagunowych (G. Pieńkowski 1983).

W osadach tego wieku udokumentowano stanowiska z tropami gadów, głównie dinozaurów gadziomiedniczych i ptasiomiedniczych w regionie świętokrzyskim.

#### **Seria zagajska:**

- Sołtyków (G. Gierliński 1994, G. Gierliński, G. Pieńkowski 1999, G. Niedźwiedzki & D. Niedźwiedzki 2001, G. Pieńkowski 2004, G. Niedźwiedzki 2006, G. Niedźwiedzki 2011),
- Chyby (G. Niedźwiedzki, Z. Remin, J. Roszkowska & U. Meisner 2009),
- Kontrewers (G. D. Gierliński & K. Z. Kowalski 2006),
- Gromadzice A (G. Gierliński, G. Pieńkowski 1999, G. Niedźwiedzki & D. Niedźwiedzki 2001, G. Gierliński, G. Niedźwiedzki 2005).

## Odsłonięcie SOŁTYKÓW

Najlepiej rozpoznane stanowisko znajduje się na terenie dawnej kopalni glin ceramicznych w Sołtykowie. Podsumowanie wyników prac prowadzonych od wielu lat znajduje się w pracy Grzegorza Niedźwiedzkiego „Tropy dinozaurów z wczesnojurajskiego ekosystemu z Sołtykowa w Górach Świętokrzyskich” Biuletyn PiG 447: 49-98 z 2011 r. Na obszarze powiatu nie udokumentowano skamieniałości gadów w osadach jury dolnej. Ponieważ to stanowisko znajduje się w odległości zaledwie 1,5 km od zachodniej granicy, więc można przypuszczać, że podobne ślady można znaleźć w osadach hetangu w okolicach Bliżyna – Skarżyska-Kamiennej, zwłaszcza, że w pobliskich Starachowicach oraz w rejonie Ostrowca Świętokrzyskiego i Opatowa rozpoznano tropy dinozaurów w podobnych osadach.

Wyrobisko odkrywkowe w Sołtykowie przedstawia wczesnojurajski ekosystem lądowy związany z rozwojem rzeki roztokowej (typ rzeki, której koryta rozdzielone są licznymi wyspami lub raczej odsypami korytowymi i mieliznami), anostozomującej (rzeka płynąca równocześnie wieloma korytami, o stałym przebiegu, które rozdzielone są wyspami porośniętymi trwałą roślinnością, tworząc rozgałęziającą się i łączącą się sieć) i meandrującej oraz równi zalewowej, będących fragmentem rozległej doliny rzecznej.

Stanowisko dostarcza danych paleoichnologicznych dotyczących wczesnych dinozaurów oraz innych kręgowców: gadów ssakokształtnych, wczesnych ssaków, lepidozaurów, pterozaurów i wczesnych krokodylomorfów oraz skamieniałości właściwe w postaci elementów kostnych: kręgi, kość miednicy, kawałki kości długich oraz zęb, należące do dinozaura drapieżnego. Znaleziono również struktury związane z jajami dinozaurów, koprolity i prawdopodobnie gastrolity.

Ekosystem Sołtykowa znajdował się między 30 a 40 równoleżnikiem, w południowo-wschodniej części brzozy środkowopolskiej. Makroszczątki roślin paprotnikowych oraz nagonasiennych wskazują, że panowały zmienne warunki środowiskowe. Kontynentalne osady mułowcowo-piaszczyste reprezentują dolną część formacji zagajskiej.

Klastyczne osady formacji zagajskiej zawierają piaskowce, mułowce, sporadycznie iłowce i zlepieńce, z przeławiczeniami węgla i syderytów. Dolna część formacji zalega na erozyjnej powierzchni osadów górnotriasowych. W dolnym profilu występują osady rzeki roztokowej, a w górnym osady rzeki meandrującej. W obrębie mułowców występuje głównie warstwowanie poziome, a w obrębie piaskowców warstwowanie przekątne tabularne, warstwowanie przekątne zmarszczkowe, warstwowanie zaburzone, warstwowanie przekątne rynnowe, warstwowanie poziome.

Wyróżniono cztery ichnofacje związane z różnymi środowiskami sedymentacji:

- ichnofację jeziorną, reprezentująca środowisko jeziorne i głębszych wód ze śladami płynących dinozaurów,
- ichnofację terenów podmokłych zbiorników efemerycznych, glifów krewasowych inaczej stożków krewasowych (stożki napływowe zbudowane z piasków rzecznych, powstające na skutek rozerwania i rozmycia wałów przykorytowych przez wody rzeczne w czasie wysokich wezbrań), wałów brzegowych z tropami kręgowców,
- ichnofację równi zalewowej z licznymi tropami kręgowców,
- ichnofację glebową.

Skamieniałości śladowe małych kręgowców są nieliczne i występują głównie w osadach glifów krewasowych. Zostały pozostawione przez wczesne krokodylomorfy, lepidozaurowe, pterozaurowe oraz gady ssakokształtne i wczesne ssaki. Wyróżniono następujące ichnotaksony:

- ślady krokodylomorfów *Batrachopus* isp. o wymiarach 1,5-3 cm i cf. *Malutitetrapodiscus* isp.,
- ślady lepidozaurów *Rhynchosauroidea* indet o dł. 4-6 cm (kończyny tylne), pozostawione przez zwierzęta o dł. 50-100 cm przypominające współczesne jaszczurki,
- ślady pterozaurów o dł. 2-3 cm pozostawione przez osobniki o rozpiętości skrzydeł 30-40 cm,
- ślady gadów ssakokształtnych i wczesnych ssaków są dość liczne o dł. 0,5–7 cm zaliczone do ichnorodzajów: *Ameghinichnus*, *Brasilichnium*, cf. *Therapsipus*. pozostawiły je zwierzęta o dł. od około 10 cm do około 1,5 m.

Ślady dinozaurów występują w osadach glifów krewasowych, spotykane są również w osadach korytowych oraz osadach jeziorno-bagiennych. Rozpoznano następujące ichnorodzaje:

- teropodów: *Stenonyx*, *Grallator*, *Anchsaurpus*, *Kayentapus*, *Eubrontes*, cf. *Megalosauripus*,
- ślady dinozaurów ptasio miedniczych: *Anomoepus*, *Delatorrichnus*,
- ślady zauropodów: *Parabrontopodus*, cf. *Otozoum*, cf. *Tetrasauropus*.

Na stanowisku wyróżniono ślady :

- małych teropodów o wymiarach 5-15 cm,
- średnich teropodów o wymiarach 15-25 cm,
- dużych teropodów o wymiarach 30-45 cm,
- gigantycznych teropodów o wymiarach 45-65 cm.

Tropy zostały pozostawione przez drapieżne dinozaury prawdopodobnie dilofozaury, które osiągały długość 5 m, Wielkie tropy mogą należeć do olbrzymich tetanurów o dł. 8-10 m.

Ślady zauropodomorfów mają dł. 20-45 cm. Część tych śladów zabezpieczono wiatą i udostępniono do zwiedzania. Znajdują się tam dwie równoległe ścieżki dorosłych osobników oraz cztery równoległe ścieżki pozostawione przez młode osobniki, będące dowodem grupowego, stadnego trybu życia. Ślady zauropodów (prawdopodobnie wulkanodonów) krzyżują się ze śladami dwóch dilofozaurów. Roślinożercy mogli być obiektem ataku drapieżników. Przypuszcza się, że Sołtyków stanowił wczesny punkt na mapie wędrówki prowadzącej z Afryki, przez zachodnie wybrzeże Tetydy, Polskę, Rumunię, aż do Chin.

Ponadto w odsłonięciu rozpoznano ślady dinozaurów ptasiomiedniczych o dł. 5-15 cm, ślady juwenilnych dinozaurów, ślady dinozaurów płynących i brodzących w wodzie, ślady dinozaurów z odciskami śródstopia oraz koprolity o wymiarach 10-15 cm.

W wyrobisku znaleziono nieliczne szczątki dinozaurów: krąg ogonowy, fragment kości kulszowej, fragment panewki stawu biodrowego, ząb i fragmenty kości długich należących do drapieżców.



**Fot. 11. Kopalnia Sołtyków. Krąg ogonowy teropoda**  
(Ł. Czepiński 2007 – Pierwszy polski teropod. [www.dinozaury.com](http://www.dinozaury.com))

Obszar doliny rzecznej w rejonie Sołtykowa stanowił doskonałe miejsce do bytowania różnych zwierząt, głównie dinozaurów. Był to teren, na którym roślinożercy i drapieżcy poszukiwali pokarmu oraz wody i być może się rozmnażały.

Rekonstrukcje są rezultatem pracy wielu specjalistów, występowanie kompletnych, zachowanych szkieletów jest unikalna, część rekonstrukcji na podstawie lepiej zachowanych osobników, paleontolodzy często posługują się lekkimi odlewami kości, co pozwala lepiej zbadać budowę stawów i zakres ruchów kości, często tworzy się modele komputerowe. Bardzo przydatne w odtwarzaniu postawy gadów są tropy. Tkanki miękkie niezwykle rzadko się zachowują, do odtworzenia mięśni anatomowie posługują się budową szkieletu oraz wykorzystują anatomię współczesnych gadów.

Z analizy osadów, w których zachowały się szczątki kopalne, jesteśmy w stanie odtworzyć środowisko oraz świat roślinny. Duże znaczenie mają kopalne gleby. Bardzo ciekawą rekonstrukcją marszu zauropodów oraz ataku dilofozaurów, odczytaną ze śladów w Sołtykowie (Fot. 1, 2, 3 i 4 (wkładka), można znaleźć w Jura Parku w Bałtowie, gdzie ponadto można odbyć podróż w czasie ze zmieniającym się światem zwierzęcym oraz podziwiać wspianałą kolekcję okazów paleontologicznych

#### **Seria skłobska**

- Podole k. Opatowa (G. Niedźwiedzki & G. Pieńkowski 2004),
- Gromadzice B (G. Gierliński, E. Gaździcka, G. Niedźwiedzki & G. Pieńkowski 2001),
- Szwarzowice (G. Niedźwiedzki, Z. Remin, J. Roszkowska & U. Meissner 2009).

#### **Przysuska formacja rudonośna**

- Gliniany Las (G. Gierliński, G. Pieńkowski 1999, G. Niedźwiedzki & D. Niedźwiedzki 2001, G. Niedźwiedzki & D. Niedźwiedzki 2001, G. Gierliński & G. Niedźwiedzki 2005),
- Paszkowice (G. Niedźwiedzki, Z. Remin, J. Roszkowska, U. Meissner 2009),
- Jakubów (G. Gierliński, G. Pieńkowski 1999),
- Zapniów (G. Gierliński, G. Pieńkowski 1999, G. Gierliński, G. Niedźwiedzki 2005).

#### **Synemur 196,5–189,6 MLT**

Utwory synemuru wykształcone w postaci piaskowców gruboławicowych z wkładkami zlepieńców oraz mułowców z wkładkami ilów, zaliczane są do formacji ostrowieckiej. Osady te powstały w środowisku barierowo-lagunowym, deltowym, a także rzeczonym, lokalnie pojawiają się też osady płytkiego szelfu silikoklastycznego. Na północnych rubieżach powiatu występują dolne ogniwa tego piętra. Tropy gadów odkryto w:

- Starachowicach w czasie robót budowlanych (G. Niedźwiedzki, Z. Remin, J. Roszkowska & U. Meissner 2009),



- Żarnowie (G. Niedźwiedzki, Z. Remin, J. Roszkowska & U. Meissner 2009).

### **Pliensbach 189,6–183,0 MLT**

Osady pliensbachu powstałe w środowiskach rzecznych oraz lądowo-morskich (barierowo-lagunowych, deltowych, brzegowych) i morskich (szelfu płytkiego silikoklastycznego) reprezentowane są przez formację drzewicką. Na tropy gadów natrafiono w kamieniołomach w:

- Śmiłowie (D. Gierliński 2007),
- SzydłóWKu (G. Niedźwiedzki, Z. Remin 2008). Ciekawe rekonstrukcje znajdują się na otwartej przestrzeni przy Muzeum Geologicznym PIG Oddział Świętokrzyski w Kielcach.

### **Toark 183,0–175,6 MLT**

Osady toarku powstałe w środowiskach deltowych i szelfu silikoklastycznego płytszego zaliczono do serii ciechocińskiej, w której rozpoznano tropy w:

- Bielowicach (G. Niedźwiedzki, Z. Remin, J. Roszkowska, U. Meissner 2009) oraz powstałe w środowiskach rzecznych, bagienno-jeziornych i deltowych zaliczono do serii borucickiej, w której rozpoznano tropy,
- Idzikowicach (G. Niedźwiedzki, Z. Remin, J. Roszkowska, U. Meissner 2009).

## **JURA ŚRODKOWA 175,6–161,2 MLT**

Obszar Polski 170 MLT znajdował się na 40° szerokości geograficznej północnej. Na tereny regionu świętokrzyskiego wkroczyło płytkie morze, w którym powstały osady wykształcone w facjach morskich szelfu silikoklastycznego i węglanowego, płytszego i głębszego o miąższości dochodzącej do 900 m. Z okresu jury środkowej odnotowano wystąpienie śladów dinozaurów na Górze Cybata obok miejscowości Przystajń koło Częstochowy w piaskowcach wieku bajońskiego (G. Gierliński, P. Nowacki 2008).

## **JURA GÓRNA 161,2–145,5 MLT**

W epoce jury górnej dominowały osady szelfu węglanowego płytszego i głębszego, sporadycznie występowały osady szelfu silikoklastycznego. Na obszarze powiatu osady wyższej jury dolnej z górnej części synemuru, pliensbachu i toarku oraz jury środkowej i górnej o miąższości

mogącej dochodzić do 1350 m zostały usunięte w czasie denudacji trwającej w okresie kredy dolnej, paleogenu, neogenu i czwartorzędu.

Z tej epoki, w regionie świętokrzyskim, ichnoskamieniałości i szczątki gadów rozpoznano na stanowiskach w:

#### **Oksford 161,2–155,0 MLT**

- Bałtowie (ślady teropodów i dinozaurów ptasiomiedniczych – G. Gierliński, K. Sabath 2002, D. Gierliński 2007), oksford
- Błazinach (ślady dinozaurów ptasiomiedniczych – G. Gierliński, G. Niedźwiedzki 2002).

#### **Kimeryd 155,0–150,8 MLT**

- Ożarowie (ślady dinozaurów ptasiomiedniczych G. Gierliński K. Sabath 2002, G. Gierliński, E. Gaździcka, G. Niedźwiedzki & G. Pieńkowski 2001),
- Wierzbicy (ślady pterozaura wielkości dużego gołębia o rozpiętości skrzydeł 1 m na morskiej plaży – G. Pieńkowski, G. Niedźwiedzki 2005),

#### **Tyton 150,8–145,5 MLT**

- Owadowie-Brzezinkach k. Sławna (odkrywcy.pl – Paleontologiczne eldorado w Polsce, [www.archowieści.pl](http://www.archowieści.pl) – Unikatowe stanowisko paleontologiczne spod Opoczna).

### **KREDA 145,5–65,5 MLT**

Pod koniec kredy dolnej, w górnym albie, około 106 MLT, zaczęła się największa w dziejach Ziemi transgresja morska, poziom oceanów był wyższy o ponad 200 m. Pod koniec kredy zaczęły się intensywne ruchy górotwórcze orogenezy alpejskiej, które doprowadziły do wypiętrzenia rejonu świętokrzyskiego i likwidacji bruzdy duńsko-niemiecko-polskiej. W paleogeografii Ziemi następują dalsze zmiany. W kredzie w dalszym ciągu rozszerza się Atlantyk. W dolnej kredzie Ameryka Południowa odrywa się od Afryki i powstaje południowy Atlantyk, nieco później rozpada się Laurazja na Amerykę Północną i Eurazję. Ocean Tetydy zaczyna się zmniejszać. Pod koniec kredy na północnych brzegach Oceanu rozwijają się ruchy górotwórcze.

W dolnej kredzie na obszarze świętokrzyskim występował ląd, pod koniec tej epoki rozpoczęła się olbrzymia transgresja morska.

Na przełomie kredy dolnej i górnej występował szelf silikoklastyczny, który później w miarę rozwoju transgresji przeszedł w szelf

węglanowy i w strefę morza otwartego, gdzie powstawały osady pelagiczne. Miąższość osadów górnokredowych mogła wynosić od 500 do 1000 m. Na przełomie kredy i paleogenu, w wyniku trwającej orogenezy alpejskiej, morze ustąpiło. Na ziemi skarżyskiej nastąpił długotrwały, trwający do dziś okres lądowy. Paleogeografię dolnej części kredy górnej – 94 MLT przedstawia Rys. 7 (wkładka) i na pograniczu kredy górnej i paleogenu – 66 MLT przedstawia Rys. 8 (wkładka).

Okres kredy jest dalszym ciągiem wieku gadów. W morzach panują plezjozaury, we wczesnej kredzie pospolite są ichtiozaury, które giną pod koniec okresu, na 25 mln lat przed jego końcem, a pojawiają się mozazaury, które żyły w ciągu ostatnich 20 mln lat okresu kredowego i po wyginięciu ichtiozaurów i pliozaurów stały się dominującą grupą drapieżników morskich, osiągały wielkość do 17,5 m. Pospolite były morskie krokodyle osiągające do 17 m długości i wielkie żółwie. Istniały też mniejsze krokodyle i żółwie słodkowodne. Uważa się, że około 80 mln lat temu pojawili się przodkowie współczesnych krokodyli.

W powietrzu dochodzi do rozkwitu gadów latających, zwłaszcza pterodaktyli, z których największe miały rozpiętość skrzydeł do 12 m. Znacznie rzadsze były ramforynchy.

Na lądzie dominowały dinozaury. Szczególny rozkwit przechodzą dinozaury ptasiomiednicze, w tym nowo powstałe dinozaury rogate i kaczodziobe. W kredzie nastąpiła maksymalizacja rozmiarów drapieżnych teropodów. W dalszym ciągu istniały wielkie zauropody, ale były rzadsze niż w jurze. W kredzie powoli ewoluują ssaki, jednak ich rola była marginalna. Coraz większego znaczenia nabierają ptaki.

W kredzie panował bardzo ciepły i dość wilgotny klimat. Na biegunach średnioroczna temperatura wynosiła 4° (pl.wikipedia.org, en.wikipedia.org).

Szczątki i tropy gadów górnokredowych odkryto na obszarze Wyżyny Lubelskiej, Rostocza, w regionie świętokrzyskim w:

### **Alb, Cenoman, Turon 112,0–89,3 MLT**

- Anopolu (w nieczynnej kopalni fosforytów znaleziono szczątki ichtiozaurów: fragmenty czaszki, zęby, kręgi, fragment szkieletu żółwia w osadach środkowego albu, cenomanu i dolnego turonu, z okresu 105–95 MLT – M. Machalski, A. Komorowski, M. Harasimiuk 2009, M. Kowalska 2011, M. Machalski 2011),
- Potoku i Czarnym Stoku na Rostoczku (tropy teropodów i dinozaurów ptasiomiedniczych z dolnego mastrychtu – G. Gierliński, I. Ploch, G. Gawor-Biedowa & G. Niedźwiedzki 2008),
- na Górze Młynarce k. Józefowa (tropy dinozaurów ptasiomiedniczych – D. Gierliński 2007).

### **Kampan 83,5–70,6 MLT**

- Piotrawinie (elementy uzębienia mozazaurów M. Machalski, J. Jagt, R. Dortangs, E. Mulder & A. Radwanski 2003,
- Maruszowie k. Lipska (elementy uzębienia mozazaurów M. Machalski, J. Jagt, R. Dortangs, E. Mulder & A. Radwanski 2003).

### **Mastricht 70,6–65,5 MLT**

- Nasiłowice (elementy uzębienia mozazaurów – M. Machalski, J. Jagt, R. Dortangs, E. Mulder & A. Radwanski 2003).

Wymieranie kredowe na pograniczu kredy i paleogenu doprowadziło do zniknięcia około 17% wszystkich rodzin, 50% wszystkich rodzajów i 75% wszystkich gatunków 65,5 MLT. W morzach zniknęło około 67% zwierząt. Przyjmuje się, że trwało kilkaset tysięcy lat i doprowadziło do znacznych zmian w świecie kręgowców. Płazy wyszły z kataklizmu górnokredowego obronną ręką. Żółwie i lepidosaurowie (jaszczurki i węże) tylko w niewielkim stopniu uległy redukcji. Ponad 80% gatunków kredowych żółwi przeszło przez granicę K-P.

Sześć rodzin żółwi istniejących w końcu kredy, przetrwało do paleogenu i są reprezentowane przez współczesne gatunki. Rynchocefale, które były powszechne na początku mezozoiku, od połowy kredy zaczęły zanikać. Obecnie są reprezentowane przez jeden rodzaj – hatterie.

Jaszczurki i węże, które są obecnie najliczniejszą grupą gadów (ponad 9000 gatunków) w niewielkim stopniu odczuły zmiany na pograniczu kredy i paleogenu. Ich niewielkie rozmiary, dostosowanie metabolizmu i zdolność do przemieszczania się do siedlisk korzystniejszych były kluczowymi czynnikami, które zapewniły im przetrwanie. Na granicy kredy i paleogenu swoje istnienie zakończyły gady morskie mozazaury i plezjozaury, które najprawdopodobniej ze względu na ich wielkość były mniej zdolne do dostosowania do nowych warunków środowiskowych.

Największe zmiany wystąpiły w grupie archozaurów, która tylko w niewielkiej części przetrwała wymieranie kredowe. Zniknęły z powierzchni Ziemi całkowicie, dominujące w świecie kręgowców lądowych w jurze i kredzie nieptasie dinozaury oraz pterozaurowie, które pod koniec kredy były grupą dekadentką. Estynkcję na granicy K-P przeżyło około 50% przedstawicieli krokodyli oraz ptaki, które uważa się obecnie za współczesne gady ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

## **ERA KENOZOICZNA**

### **PALEOGEN 65,5–23,03 MLT i NEOGEN 23,03–2,588 MLT**

Rozkład kontynentów na kuli ziemskiej uległ dalszym zmianom.

W paleogenie i neogenie następuje największe nasilenie orogenezy alpejskiej. Sukcesywnie zwężał się Ocean Tetydy. Ruchy płyt tektonicznych spowodowały likwidację tego oceanu. Nastąpiło zamknięcie Oceanu Tetydy wskutek kolizji Afryki, Arabii i Indii z Euroazją.

Z osadów zdeponowanych w Oceanie Tetydy powstały pasma górskie orogenezy alpejskiej alpidy: Alpy, Karpaty, Góry Dynarskie, Pireneje, Apeniny, Atlas, Himalaje. Stopniowo rozszerzał się Atlantyk.

Region świętokrzyski został wypiętrzony, wszedł w skład nowej jednostki tektonicznej – antyklinorium śródpolskiego i podlegał intensywnej denudacji. Na przełomie kredy i paleogenu obszar został wydzwignięty w wyniku ruchów alpejskich i od ponad 65 mln lat podlega destrukcji. W tym okresie zniszczeniu uległy osady osłony mezozoiczne i odsłonił się trzon paleozoiczny Gór Świętokrzyskich, który również podlegał denudacji. Na wielopiętrowej mozaice geotektonicznej Polski, na południu kraju, w paleogenie i neogenie uformowały się nowe jednostki: zapadlisko przedkarpackie i Karpaty. Paleogeografię w eocenie – 50,2 MLT przedstawia Rys. 9 (wkładka) i w miocenie – 14 MLT przedstawia Rys. 10 (wkładka).

Pod koniec neogenu rozkład kontynentów był zbliżony do dzisiejszego. Pozostałością po Tetydzie jest Morze Śródziemne. Kontynent afrykański dalej porusza się na północ. W ciągu kilku milionów lat doprowadzi do likwidacji tego zbiornika morskiego i powstania nowego pasma górskiego Gór Śródziemnomorskich, które mogą dorównać Himalajom.

Po wymieraniu kredowym, w czasie którego z powierzchni Ziemi zniknęło większość gadów, wszystkie nie ptasie dinozaury, pterozaurowe, wielkie gady morskie plezjozaury i mozazaury, część przekształciła się w stosunkowo małe formy i zaczęła się rozwijać w kierunku współczesnych odmian, które dziś znamy. W paleogenie i neogenie odradza się życie po wymieraniu kredowym, nastąpił intensywny rozwój ssaków, które opanowały środowiska lądowe i częściowo morskie oraz gwałtownie przyspiesza ewolucja ptaków panujących w powietrzu. Ssaki stają się zwierzętami dominującymi, przy czym największy rozwój odbywa się w eocenie i oligocenie. W eocenie pojawiają się pierwsze latające ssaki – nietoperze i pierwsze ssaki morskie – walenie. Pod koniec neogenu około 90% fauny przypominało formy współczesne ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

## **CZWARTORZĘD 2,588–0 MLT**

wg International Commission of Stratygraphy 2010

W czwartorzędzie ukształtował się współczesny zasięg mórz i ich stref przybrzeżnych, powstało między innymi Morze Bałtyckie.

W czwartorzędzie wielkie zlodowacenia objęły znaczne obszary kuli ziemskiej, w tym i ziemie polskie. W ciągu ostatnich 950 tys. lat obszar Polski objęty został kilkukrotnymi zlodowaceniami przedzielonymi okresami interglacjalnymi. Rejon skarżyski objęły dwa zlodowacenia: południowopolskie 730–430 tys., które objęło cały powiat i środkowopolskie 230–170 tys., które objęło jedynie jego północną część. W okresie zlodowacenia północnopolskiego obszar ten znajdował się na przedpolu lądolodu. Obecnie znajdujemy się w okresie interglacjalnym, międzyzlodowcowym. W okresie zlodowacenia podlaskiego 1200–950 tys. i zlodowacenia północnopolskiego 115–11,7 tys. był to obszar ekstraglacialny.

Na obszarze powiatu występuje kilka poziomów glin zwałowych, osady zastoiskowe i wodnolodowcowe z okresu zlodowaceń południowopolskiego i środkowopolskiego, które uległy częściowej denudacji. Największe znaczenie mają osady rzeczne, których akumulacja trwa od schyłku zlodowacenia środkowopolskiego do czasów współczesnych. Na zboczach wzniesień lokalnie rozwinęły się pokrywy deluwialne, pokrywy lessowe, a na obszarach piaszczystych powstały wydmy w warunkach peryglacialnych. Opracowano na podstawie [pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org). Paleogeografię w czasie ostatniego zlodowacenia 18 tys. lat temu przedstawia Rys. 11 (wkładka).

## **PARĘ SŁÓW O TEKTONICE**

Region świętokrzyski znajdował się w strefie brzegowej Baltiki, na rozczłonkowanym i obniżonym skraju platformy wschodnioeuropejskiej, obejmującej północno-wschodnią Polskę, starej płyty tektonicznej, która migrowała w paleozoiku, mezozoiku i kenozoiku od okolic koła podbiegunowego południowego do współczesnego położenia 49–54°50' szerokości geograficznej północnej. Pozostałe części Polski, obejmujące kilka różnych bloków skorupy ziemskiej (terrany) oderwanych od kontynentu Gondwany w tym okresie były dokowane do Baltiki (W. Mizerski, O. Stupka 2005, W. Mizerski 2011).

Struktury warwscyjskie paleozoiku Gór Świętokrzyskich leżą na przedpolu orogenu warwscyjskiego Środkowej Europy. Zachodziły tutaj ruchy, które wywoływały deformacje fałdowe (antyklina bronkowicka, synklina bodzentyńska) i uskokowe, nie miały charakteru ruchów

orogenicznych. Omawiany obszar wg paleozoicznego planu budowy geologicznej Polski znajduje się w obrębie pasma fałdowego Gór Świętokrzyskich, w jego północnej części, w łysogórskiej strefie fałdów, która na południu od kieleckiej strefy fałdów oddzielona jest uskokiem świętokrzyskim, a na północy wzdłuż uskoku Skrzynna graniczy z rowem Odrzywół – Ćmielów (A. Żeleźniewicz i in. 2011).

Począwszy od permu na zrównanych w wyniku erozji i denudacji strukturach warwicyjskich i częściowo kaledońskich, w obrębie nowej struktury geologicznej – basenie środkowopolskim, będącym częścią większej jednostki niecki duńsko-niemiecko-polskiej, wykazującym znaczną subsydencję, zaczęły się osadzać płytkomorskie lub lądowe osady okrucowe, węglanowe i solne, permsko-mezozoiczne i kenozoiczne, tworząc pokrywę platformy paleozoicznej Europy Zachodniej i Środkowej. Późniejsze ruchy tektoniczne orogenezy alpejskiej spowodowały wypiętrzenie niektórych części platformy, doprowadziły do uformowania antyklinorium śródpolskiego, a postępująca po tym erozja do odsłonięcia kaledońskich i warwicyjskich struktur w postaci masuwów, między którymi znajdują się niecki wypełnione osadami permu, mezozoiku i kenozoiku. Basen polsko-niemiecki w czasie orogenezy alpejskiej został zlikwidowany i objęty deformacjami fałdowo-uskokowymi. Obszar świętokrzyski znalazł się w obrębie antyklinorium śródpolskiego, w segmencie szydłowieckim, w którym południowa część zawiera wychodnie skał paleozoicznych Gór Świętokrzyskich (A. Żeleźniewicz i in. 2011, M. Narkiewicz 2012).

Strefa permsko-mezozoicznego obrzeżenia charakteryzuje się prostszą budową geologiczną. Warstwy skalne zapadają na północ i północny zachód pod niewielkim kątem ( $2^{\circ}$ – $4^{\circ}$ ), czasami leżą poziomo, a tylko sporadycznie notuje się większe upady ( $5^{\circ}$ – $8^{\circ}$ ). Generalnie tworzą monoklinę, północno-wschodnie skrzydło antyklinorium śródpolskiego, w obrębie której obserwuje się w rejonie Skarżyska-Kamiennej Suchedniowa oraz w zachodniej części gminy Bliżyn szereg struktur antyklinalnych i synklinalnych, wyróżnia się synklinę majkowską, antyklinę Wąchocka (P. Filonowicz 1979).

Rozwój geotektoniczny obszaru pozwala prześledzić tylko niewielki fragment dziejów gadów, przedstawiony w zapisie kopalnym, w osadach triasu i dolnej jury, który możemy odtworzyć z odsłoneń powstających przy realizacji robót górniczych i budowlanych, odczytując zapisy utrwalone w postaci pospolitych ichnoskamieniałości i rzadkich skamieniałości właściwych. Działalność ta pozwala punktowo prześledzić historię gadów oraz środowiska w jakich żyły. Pozostałe fragmenty historii gadów, utrwalone w osadach młodszych (części jury dolnej, jury środkowej i górnej, część kredy dolnej, kredy górnej)

po wypiętrzeniu na przelomie kredy i paleogenu, w czasie orogenezy alpejskiej, w wyniku trwającej ponad 65 mln lat denudacji zostały usunięte. Również okresy paleogenu i neogenu nie zapisały się w historii geologicznej rejonu skarżyskiego z powodu braku osadów. O życiu gadów na tych terenach możemy wnioskować na podstawie znalezisk paleontologicznych na terenach sąsiednich.

Płyty tektoniczne, kontynentalne i oceaniczne jako ciała sztywne, będące największymi jednostkami podziału litosfery, zgodnie z teorią tektoniki płyt przemieszczają się po plastycznej warstwie astenosfery, będącej górną częścią płaszczka ziemskiego. Wzdłuż granic płyt litosfery występują strefy o wzmożonej aktywności sejsmicznej i wulkanicznej. Wg teorii tektoniki płyt wyróżnia się trzy rodzaje granic płyt tektonicznych:

- zbieżne – strefy subdukcji, gdzie zachodzą procesy polegające na wciąganiu lub wypychaniu jednej płyty litosferycznej (płyty oceanicznej) pod drugą (oceaniczną lub kontynentalną). Są to granice konwergentne. Prędkości zbieżności płyt wynoszą: od 4–6 cm/rok w Himalajach i 8–9 cm/rok w Andach do 9–11 cm/rok w Rowach: Japońskim i Kurylskim,
- rozbieżne – strefy spreadingu, gdzie występują procesy rozrastania się dna oceanicznego w rejonie grzbietu śródoceanicznego. Są to granice dywergentne. Dno oceaniczne poszerza się najwolniej na Atlantyku (2–4 cm/rok), a najszybciej na grzbiecie wschodniopacyficznym (10–17 cm/rok),
- przesuwcze, granice konserwatywne, gdzie płyty przesuwają się względem siebie. W Kalifornii ruch przesuwczy wynosi ok. 5 cm/rok ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

W Polsce prędkość przesunięcia punktów reperowych IGS wg danych z okresu 1991–1997 wynosi np. dla punktu w Olsztynie – kierunku ruchu azymut 56,5 stopni, wielkość ruchu 26,2 mm/rok, prędkość ruchu wznoszącego 2,56 mm/rok (A. Pawuła 2000).

Procesy formowania superkontynentów trwają także obecnie i będą trwały w przyszłości. Na skutek kolizji Afryki z Eurazją, która rozpoczęła się wraz z zamknięciem oceanu Tetydy, za kilka milionów lat całkowicie zniknie Morze Śródziemne, kontynenty się połączą i utworzą nowy kontynent Afro-Euroazję. Ocean Atlantycki będzie się rozszerzał, kontynenty Ameryki Północnej i Ameryki Południowej będą się oddalać od Europy i Afryki. Australia będzie wędrowała na północ w kierunku Azji. Rozkład oceanów i kontynentów za 50 mln lat przedstawia Rys. 12 (wkładka).



## WSPÓŁCZESNE GADY

Do naszych czasów przetrwały tylko cztery rządy gadów, ich pozostałe znane linie ewolucyjne liczące kilkanaście rządów wymarły. Współczesne gady zamieszkują każdy kontynent z wyjątkiem Antarktydy. Są pozostałością po znacznie większej grupie zwierząt, które największy rozkwit przypadł na erę mezozoiczną. Obecnie na Ziemi występują cztery rządy gadów:

- **Żółwie** (*Testudines*) pojawiły się w triasie ok. 250 mln i żyją do chwili obecnej, są w bazie danych The Reptile Database (wg stanu na 1 lutego 2012) reprezentowane przez ok. 327 gatunków. Zaliczane są do gromady zauropsydów i podgromady anapsydów lub do podgromady diapsydów jak sugerują analizy kladystyczne i badania genetyczne.

Wśród żółwi spotyka się zwierzęta zarówno mięsożerne, jak i roślinożerne, wodne i lądowe. Wszystkie są jajorodne, potrafiły opanować najróżnorodniejsze środowiska poczynając od mórz, a na terenach pustynnych kończąc.

W Polsce żyje jeden gatunek żółwi – żółw błotny (*Emys orbicularis*). Jedyne gatunki żółwi żyjące w środowisku naturalnym. Żyje powyżej 100 lat. Gatunek objęty jest ścisłą ochroną od 1935 roku, jako zagrożony wyginięciem. Dawniej spotykany na terenie całej Polski, obecnie występuje wyspowo, osiąga do 30 cm długości i do 1 kg wagi. W przeszłości występował również w rejonie Skarżyska-Kamiennej. Ostatni raz widziany w latach 70., 80. XX wieku.

Paleontolodzy z North Carolina State University ust NCSU odkryli skamieniałe szczątki największego na świecie żółwia, w kopalni węgla w Kolumbii. Okaz nazwany *Carbonemys Cofrinii* sprzed 60 mln lat mierzy prawie 8 metrów długości. 23 maja obchodzony jest Światowy Dzień Żółwia.

- **Sfenodonty** (Sphenodontia) pojawiły się 250 mln lat temu i przetrwały do dziś, były stosunkowo liczne w triasie i jurze, większość wyginięła około 65,5 mln lat temu. Występowały na całym świecie. Obecnie reprezentowane są przez hatterie, których dwa gatunki występują na Nowej Zelandii.
- **Łuskonośne** reprezentowane są przez jaszczurki (Lacertilia), które pojawiły się 199 MLT oraz węże (Squamata), które pojawiły się 112 MLT.
- **Jaszczurki** są podrzędem gadów z grupy łuskonośnych. Są to zwierzęta lądowe, czworonożne lub beznogie. W bazie danych The Reptile Database (wg stanu na 1 lutego 2012) zarejestrowano 5634 gatunki. Osiągają długość od około 3 cm do około 3,5 m i wagę do 150 kg.

Na obszarze Polski występują 4 gatunki:

- jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*) o dł. do 23,5 cm występuje na terenie całej Polski, w tym również w rejonie Skarżyska-Kamiennej,
- jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*) o dł. do 16 cm na terenie całej Polski, w tym w rejonie Skarżyska-Kamiennej,
- jaszczurka zielona (*Lacerata viridis*) o dł. do 40 cm, występuje prawdopodobnie na Wyżnie Lubelskiej i na Roztoczu oraz w Bieszczadach,
- padalec zwyczajny – jaszczurka beznoga (*Anguis fragilis*) o dł. do 50 cm występuje w całej Polsce, w tym również w rejonie Skarżyska-Kamiennej, gdzie zaobserwowano także odmianę turkusową.

- **Węże** są podrzędem gadów z rzędu łuskonośnych. Są to zwierzęta lądowe i morskie, mięsożerne.

W bazie danych The Reptile Database (wg stanu na 1 lutego 2012) figurowało 3378 gatunków. Ich długość wynosi od 10 cm do 8,7 metrów długości. Kopalny gatunek *Titanoboa cerrejonensis* odkryty w kopalni węgla w Cerrejo, w północnej Kolumbii, mierzył 12-15 m, ważył ok. 1140 kg, a średnica ciała wynosiła ok. 1 m w najszerszym miejscu. Żył w okresie paleocenu (ok. 60–58 mln lat temu).

W Polsce występuje 5 gatunków węży:

- gniewosz plamisty, miedzianka (*Coronela austriaca*) o dł. 75-80 cm i wadze do 1 kg występuje na terenie całej Polski, w tym również w rejonie Skarżyska-Kamiennej,
- wąż Eskulapa (*Elaphe longissima*) o dł. do 2 m, występuje w Bieszczadach,
- zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*) o dł. do 85 cm występuje w całej Polsce, w tym również w rejonie Skarżyska-Kamiennej,
- zaskroniec rybołów (*Natrix tessellata*) o dł. do 150 cm odnotowany w 2009 r. w rejonie Cieszyna,
- żmija zygzakowata (*Vipera Berus*) o dł. do 70 cm i wadze do 0,17 kg występuje w całej Polsce, w tym również w rejonie Skarżyska-Kamiennej, gdzie obserwowana jest we wszystkich trzech odmianach barwnych: srebrzystej, brązowej i czarnej.

- **Krokodyle** (*Crocodylia*) – rząd gadów obejmujący w bazie danych The Reptile Database wg stanu na 1 lutego 2012 r. 25 gatunków. Krokodyle są jedynymi, oprócz ptaków współczesnych, przedstawicielami archozaurów. Przodkowie współczesnych krokodyli pojawili się 83,5 MLT, w górnej kredzie, w epoce kampanu. Osiągają długość do 7 m i wagę ok. 1100 kg. Są to najbliżsi żyjący krewni ptaków. Taka klasyfikacja oparta jest na zasadach kladystyki, która do tego rzędu zalicza tylko współcześnie żyjące krokodyle i wszystkich innych potomków ich ostatniego wspólnego przodka. W szerszym

ujęciu przedstawiciele krokodyli pojawili się około 220–250 MLT i grupa ta wykazywała dużą różnorodność form w erze mezozoicznej. Współczesne krokodyle byłyby jedynymi żyjącymi przedstawicielami kladu Crurotarsi. Współczesne gatunki żyją w strefie tropikalnej, subtropikalnej i umiarkowanej na wszystkich kontynentach oprócz Europy i Antarktydy. Są jajorodne ([pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

W Polsce rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2011 r. nr 237, poz. 1419) obejmuje ochroną ścisłą wszystkie gatunki gadów.

Powyższy obraz współcześnie występujących gadów pokazuje jak ta gromada została zredukowana w czasie wymierania kredowego zarówno pod względem ilościowym gatunków, jak i rozmiarów i liczebności w porównaniu z erą mezozoiczną, w czasie której była panującą grupą kręgowców. Można zadać pytanie: czy na nowych superkontynentach będą żyły jeszcze gady, jak będą wyglądały i jakie będą miały znaczenie?

Ponadto większość występujących gatunków jest zagrożonych wyginieciem i znajduje się pod ścisłą ochroną, co obrazuje, jak zmalała rola gadów w świecie kręgowców.

Powiat skarżyski jest fragmentem projektowanego geoparku „Dolina Kamiennej”, będącego wyjątkowym obszarem przyrodniczo-kulturowym, na który składają się liczne obiekty geologiczne (29 geostanowisk, w tym Kopolak i Baranów), formy ochrony przyrody, stanowiska archeologiczne, historyczne, tworzące wyjątkowy obszar przyrodniczo-kulturowy i krajobrazowy. Na podstawie dotychczasowych znalezisk można stwierdzić, że triasowe i jurajskie pokłady skalne powiatu są potencjalnym zagłębieniem troponośnych odkryć. Dotychczasowe odkrycia związane są z przypowierzchniową warstwą litosfery o miąższości parudziesięciu metrów. Jednak miąższość osadów, w których mogą występować tropy gadów wynosi ponad 1000 m. Kolejne inwestycje górnicze i budowlane mogą się przyczynić do udokumentowania nowych ichnoskamieniałości gadów, będących jedynym śladem ich pobytu na tym terenie, na różnych szerokościach geograficznych. Ruch płyt tektonicznych trwa. Jego wielkość prof. Ch. R. Scotese przyrównał do tempa wzrostu ludzkich paznokci.

## Literatura

1. W. Bardziński, D. Surmik, M. Lewandowski 2008. *Stanowisko kręgowców środkowego triasu koło Żyglina na Górnym Śląsku*. Prz. Geol. vol. 56, nr 7: 532-536.
2. M. Benton 2005. *Vertebrate Paleontology* (third edition). Blackwell Science Ltd.
3. M. Borysuk-Białynicka, S. Evans, M. Paszkowski 2007. *XX Konferencja Naukowa Paleobiologów i Biostratygrafów PTG, Św. Katarzyna pod Łysicą 10-13 września*.
4. M. Borysuk-Białynicka & S. Evans 2009. *A long-necked archosauromorph from the Early Triassic of Poland*. Paleontologica Polonica 65: 203-234.
5. S. Brusatte, G. Niedźwiedzki, R. Butler 2010. *Footprints pull origin and diversification of dinosaur stem lineage deep into Early Triassic*. The Royal Society.
6. E. Budziszewska-Karwowska, A. Bujok & G. Sadlok 2010. *Bite marks on an Upper Triassic dicynodontid tibia from Zawiercie, Kraków-Częstochowa Upland, southern Poland*. Palaios, 25: 415-421.
7. J. Dzik 2011. *Dzieje życia na Ziemi*. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa.
8. J. Dzik & T. Sulej 2007. *A review of the early Late Triassic Krasiejów biota from Silesia, Poland*. Palaeont. Pol., 64: 3 - 27.
9. J. Dzik, T. Sulej, G. Niedźwiedzki 2008. *A dicynodont theropod association in the latest Triassic of Poland*. Acta Palaeontologica Polonica 53 (4): 733 -738.
10. P. Filonowicz 1979. *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000*. Arkusz Skarżysko-Kamienna (779). Wyd. Geol. Warszawa.
11. R. Fuglewicz, T. Ptaszyński & K. RdzaneK 1981. *Tropy gadów w utworach pstręgo piaskowca w okolicy Ostrowca Świętokrzyskiego*. Prz. Geol., vol. 29: 608 - 609.
12. R. Fuglewicz, T. Ptaszyński, K. RdzaneK 1990. *Lower Triassic footprints from the Świętokrzyskie (Holy Cross Mountains) Poland*. Acta Palaeont. Polonica 35:109 -164.
13. G. Gierliński 1994. *Tropy wczesnojurajskich teropodów ze śladami śródstopia*. Prz. Geol. vol.42, nr 4, 280-284.
14. G. Gierliński 2007. *New dinosaur tracks in the Triassic, Jurassic and Cretaceous of Poland*. [In:] Huerta P. & Torcida-Fernandez-Baldor F. (eds.) IV International Symposium about Dinosaurs Palaeontology and Their Environment, Salas de los Infantes 13-15 September 2007, Abstracts Book. Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas, C.A.S, Salas de los Infantes: 29-32.
15. G. Gierliński, G. Pieńkowski 1999. *Dinosaur track assemblages from the Hettangian of Poland*. Geological Quarterly 43 (3 ): 329-346.
16. G. Gierliński, E. Gaździcka, G. Gierliński, K. Sabath 2002. *A probable stegosaurian track from the Late Jurassic of Poland*. Acta Geologica Polonica 47 (3): 561-564.

17. G. Gierliński, G. Niedźwiedzki 2002. *Dinosaur footprints from Upper Jurassic of Błaziny, Poland*. Geological Quarterly, vol. 46, nr 04: 463-465.
18. G. Gierliński, I. Ploch, G. Gawor-Biedowa & G. Niedźwiedzki 2008. *The first evidence of dinosaur tracks in the Upper Cretaceous of Poland*. *Oryctos*, 8: 107-113.
19. G. Gierliński & G. Niedźwiedzki 2005. *New saurischian dinosaur footprints from the Lower Jurassic of Poland*. *Geol. Quart.*, 49: 99-104.
20. G.D. Gierliński & K.Z. Kowalski 2006. *Footprint of an large, Early Jurassic ornithischian from the ancient sacred site of Kontrewers, Poland*. [In:] Harris J.D., Lucas S.G., Spielmann J.A., Lockley M.G., Milner A.R.C. & Kirkland J.I. (eds.) *The Triassic-Jurassic Terrestrial Transition*. New Mex. Mus. Nat. Hist. Sci. Bull., 37: 217-220.
21. G. Gierliński, P. Nowacki 2008. *Middle Jurassic dinosaur track from the Polish chain*. The second international Congress on ichnology. Cracow. Poland. August 29- september 8. PIG Warszawa.
22. W. Karaszewski 1966. *Tropy gadów i ślady wleczenia na powierzchni piaskowca retu z Jarug pod Ostrowcem Świętokrzyskim*. *Kwart. Geol.*, 10: 327-333
23. W. Karaszewski 1976. *Chirotherium łuniewskii sp. nov. from Roethian sediments of Holy Cross Mts. (Central Poland)*. *Bull. Acad. Pol. Sc., Ser. Sc. Terre*, 24: 23-25.
24. M. Kowalska 2011. *Skarby z kopalni widmo – otwarcie wystawy w Muzeum Ewolucji Instytutu Paleobiologii PAN – Warszawa, 20.12.2010*. *Prz. Geol.*, vol. 59, nr 2:128.
25. M. Kuleta & J. Nawrocki 2000 . *Litostratygrafia i magnetostratygrafia pstręgo piaskowca w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich*. *Arch. Państw. Inst. Geol. Kielce* (niepublikowane).
26. M. Kuleta, G. Niedźwiedzki & T. Ptaszyński 2001. *Tropy kręgowców z retu Baranowa, Góry Świętokrzyskie*. *Prz. Geol.*, vol. 49: 325-327.
27. M. Kuleta, G. Niedźwiedzki & T. Ptaszyński 2005. *Nowe stanowisko z tropami kręgowców z górnego pstręgo piaskowca Gór Świętokrzyskich*. *Prz. Geol.*, vol. 53: 151-155.
28. M. Kuleta, G. Niedźwiedzki, S. Zbroja 2006. *Stanowisko z tropami kręgowców z osadów najwyższego środkowego pstręgo piaskowca Gór Świętokrzyskich*. *Prz. Geol.* vol. 54, nr 12: 1081-1088.
29. M. Machalski 2011. *Drugie życie annopolskiej kopalni*. PAN.
30. M. Machalski, J. Jagt, R. Dortangs, E. Mulder & A. Radwanski 2003. *Kampańskie i mastryckie mozazaury z obszaru środkowej Polski*. *Acta Palaeontologica Polonica* 48 (3), 2003: 397-408.
31. M. Machalski, A. Komorowski, M. Harasimiuk 2009. *Nowe perspektywy poszukiwań morskich kręgowców kredowych*. *Prz. Geol.* vol. 57, nr 8, 638-641.
32. J. Malec 2004. *Dzieje geologiczne okolic Kielc „IV Kielecki Festiwal Nauki”*. 2003. Prezentacje festiwalowe (K. Grysa – red.). Kielce.

33. G. Marzec 2009. *Krótki przewodnik po niezwykłym świecie prehistorycznych zwierząt*. Jurapark Bałtów. Oficyna Wydawnicza Multico.
34. W. Mizerski 2012. *Budowa Geologiczna Polski*. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa.
35. W. Mizerski & O. Stupka 2005. *Zachodni i południowy zasięg kratonu wschodnioeuropejskiego*. *Prz. Geol.*, vol. 53: 1030-1039.
36. M. Narkiewicz 2012. *Regionalizacja tektoniczna Polski – uwagi krytyczne i polemiczne*. *Prz. Geol.* vol. 60, nr 9: 485-489.
37. G. Niedźwiedzki 2005. *Nowe znalezisko śladów dinozaurów w górnym triasie Tatr*. *Prz. Geol.*, vol. 53, nr 5: 410-413.
38. G. Niedźwiedzki 2006. *Ślady wielkich teropodów z wczesnojurajskich osadów Gór Świętokrzyskich*. *Prz. Geol.*, vol. 54: 615-621.
39. G. Niedźwiedzki 2011. *Tropy dinozaurów z wczesnojurajskiego ekosystemu z Sołtykowa w Górach Świętokrzyskich*. *Biuletyn PIG* 447: 49-98.
40. G. Niedźwiedzki & G. Pieńkowski 2001. *New ornithischian dinosaur footprints in the Jurassic of Poland*. *Geol. Quart.*, 45: 205-210.
41. G. Niedźwiedzki & D. Niedźwiedzki 2001. *Tropy dinozaurów ze śladem śródstopia z wczesnych osadów Polski*. *Prz. Geol.*, vol. 49, nr 7: 649-650.
42. G. Niedźwiedzki & G. Pieńkowski 2004. *A dinosaur track association from the Early Jurassic deltaic deposits of Podole near Opatów, Poland*. *Geol. Quart.*, 48: 333-338.
43. G. Niedźwiedzki & T. Ptaszyński 2004. *Nowe stanowiska z tropami kręgowców z osadów pstrego piaskowca Gór Świętokrzyskich*. *Materiały Konferencji, Od Ekomuzeum Aglomeracji Staropolskiej do Geoparku Doliny Kamiennej*. Starachowice: 88-93.
44. G. Niedźwiedzki, T. Sulej 2007. *Tropy kręgowców w górnym triasie Polski*. *XX Konferencja Naukowa Paleobiologów i Biostratygrafów PTG*, Św. Katarzyna pod Łysicą 10-13 września.
45. G. Niedźwiedzki, Z. Remin 2007. *Nowe stanowiska z ichnofauną kręgowców z pstrego piaskowca Gór Świętokrzyskich*. *XX Konferencja Naukowa Paleobiologów i Biostratygrafów PTG*, Św. Katarzyna pod Łysicą, 10-13 września.
46. G. Niedźwiedzki, A. Kin, Z. Remin, M. Małkiewicz 2007. *Środkowotriasowa ichnofauna kręgowców z „warstw z Krynek” w Górach Świętokrzyskich – wstępny przegląd*. *Prz. Geol.*, vol. 55, nr 10: 870 – 879.
47. G. Niedźwiedzki & T. Sulej 2008. *Lipie Śląskie koło Lisowic – okno na późnotriasowy ekosystem lądowy*. *Prz. Geol.*, vol. 56: 821-822.
48. G. Niedźwiedzki, Z. Remin 2008. *Tropy wielkich teropodów z osadów górnego plinsbachu Gór Świętokrzyskich*. *Prz. Geol.* vol. 56, nr 9, 823 – 825.
49. G. Niedźwiedzki, Z. Remin, J. Roszkowska & U. Meissner 2009. *Nowe znaleziska tropów dinozaurów z osadów liasowych Gór Świętokrzyskich*. *Prz. Geol.* vol. 57, nr 3: 252 – 262.

50. A. Pawuła 2000. *Ewolucja Ziemi w świetle pomiarów GPS*. Polskie Towarzystwo Geologiczne Uniwersytet im. A. Mickiewicza. Poznań. Referaty Tom IX s. 25-38.
51. G. Pieńkowski 1983. *Środowisko dolnego liasu północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich*. Prz. Geol. vol. 31. nr 4: 223-231.
52. G. Pieńkowski 2004. *Sołtyków – unikalny zapis paleoekologiczny wczesnojurajskich utworów kontynentalnych*. Tomy Jurajskie, 2: 1-16.
53. G. Pieńkowski, G. Niedźwiedzki 2005. *Pterosaur tracks from the early Kimmeridgian intertidal deposits of Wierzbica, Poland*. Geological Quarterly, Vol 49, No 03.
54. T. Ptaszyński 1996. *Ślady gadów w najniższym pstrym piaskowcu okolic Ostrowca Świętokrzyskiego*. Prz. Geol., vol. 44: 1042-1043.
55. T. Ptaszyński 2000a. *Lower Triassic vertebrate footprints from Wióry, Holy Cross Mountains, Poland*. Acta Palaeont. Pol., 45, 2: 151-194.
56. T. Ptaszyński 2000b. *Tropy kręgowców z piaskowca tumlińskiego Góry Grodowej*. Góry Świętokrzyskie. Prz. Geol., vol. 48: 418-421.
57. T. Ptaszyński & G. Niedźwiedzki 2002. *Nowe znaleziska tropów kręgowców z pstręgo piaskowca Gór Świętokrzyskich*. Prz. Geol., 50, nr 5: 441-446.
58. T. Ptaszyński & G. Niedźwiedzki 2004a. *Late Permian vertebrate tracks from the Tumlin sandstone, Holy Cross Mountains, Poland*. Acta Palaeont. Pol., 49: 289-320.
59. T. Ptaszyński & G. Niedźwiedzki 2004b. *Zespół tropów kręgowców z osadów wczesnego triasu z Wiór*. *Materiały Konferencji*, Od Ekomuzeum Aglomeracji Staropolskiej do Geoparku Doliny Kamiennej, Starachowice: 82-87.
60. U. Radwańska 2007. *Podstawy paleontologii*. Wyd. UW. Warszawa.
61. E. Stupnicka 2007. *Geologia regionalna Polski*. Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego.
62. T. Sulej, G. Niedźwiedzki, R. Niedźwiedzki, D. Surmik, M. Stachacz 2011. *Nowy zespół kręgowców z marginalnomorskich i lądowych osadów dolnego kajpru (ladyń, środkowy trias) z Miedar na Śląsku*. Prz. Geol. vol. 59, nr 5: 426-430.
63. *Tablica Stratygraficzna Polski. Polska Pozakarpaska*. 2008. PIG Warszawa.
64. A. Żeleźniewicz i in. 2011. *Regionalizacja tektoniczna Polski*. Komitet Nauk Geologicznych PAN. Wrocław.

## **Oryginalne grzyby powiatu skarżyskiego**

### **Część II**

W Zeszytcie nr 10, który ukazał się w roku 2007, w artykule zatytułowanym „Oryginalne grzyby powiatu skarżyskiego” zaprezentowano nieco wiadomości ogólnych o grzybach, ich historii, zarys systematyki, a przede wszystkim dziewięć oryginalnych gatunków spotykanych na obszarze powiatu skarżyskiego. Lista ta oczywiście nie wyczerpuje katalogu „grzybów najoryginalniejszych i najciekawszych” występujących na obszarze powiatu.

Zwykła wyprawa na grzybobranie łączy się często ze spotkaniem oryginalnych ich przedstawicieli, zaś wyprawa fotografów, za zgodą Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, dla udokumentowania zmian stanu przyrody rezerwatu ścisłego „Świnia Góra”, przyniosła plon m.in. w postaci stwierdzenia gatunków grzybów bardzo rzadkich oraz znajdujących się na listach gatunków ginących. Gatunków, których występowanie jest rejestrowane w specjalnie prowadzonej „Bazie gatunków rzadkich, chronionych i zagrożonych”.

Z wiadomości ogólnych należy dodać do wcześniej zamieszczonych to, iż rocznie, wg ostatnich stwierdzeń, opisuje się około 1700 nowych dla nauki gatunków grzybów.

Ponadto intensywne prace naukowców dla oszacowania pełnej liczby gatunków eukariontów żyjących na ziemi (tj. organizmów żywych, których komórki posiadają jądra) doprowadziły do stwierdzenia dość jednoznacznej prawidłowości pomiędzy stosunkowo kompletnymi, wyższymi poziomami taksonomicznymi (np. królestwo czy typ), a poziomem gatunkowym. W efekcie ww. oceny szacuje się, że na Ziemi żyje ok. 8,7 mln gatunków eukariontów, z czego grzyby reprezentuje 611 tys. gatunków, z których opisano dotąd ponad 43 tys. gatunków.

Niezwykle ciekawie, a zarazem groźnie, brzmią informacje dotyczące zagrożeń ze strony grzybów. Znane w historii Ziemi zjawisko – tzw. „permskie wymieranie” – sprzed ok. 250 mln lat, spowodowało wymarcie około 95% ówczasie występujących gatunków organizmów roślinnych i zwierzęcych. Przyjmowano dotąd, że głównym powodem tego zjawiska były występujące na gigantyczną skalę erupcje wulkanów i towarzyszące im m.in. kwaśne deszcze. Dziś mówi się, że była to także inwazja na niespotykaną skalę, grzybów atakujących uszkodzone



i osłabione rośliny (głównie lasy). Odkryto w skałach tego okresu na całym świecie warstwy skamieniałych włókien, które nie przypominają niczego występującego w innych epokach geologicznych. Uważano je za skamieniałe grzyby rozkładające martwe szczątki roślin. Dziś ustalono, że przypominają współcześnie żyjące grzyby *Rhizoctonia*. Te, żyjące współcześnie w glebie grzyby, atakują rośliny, których układ odpornościowy jest osłabiony – np. buraki, ziemniaki czy pszenicę. Obecnie *Rhizoctonia* atakują rośliny jednego rodzaju, a nawet gatunku. W permie, w przywołanej prawdopodobnej inwazji grzybów, towarzyszyło gorąco, susza i kwaśne deszcze. W obecnych czasach, na obszarze byłego Związku Radzieckiego, dochodziło już do zagłady całych połaci lasów osłabionych z winy kwaśnych deszczów (w wyniku zanieczyszczenia środowiska), ale i ataku grzybów...!

Choć brzmi to bardzo złowieszczo miejmy nadzieję, że opamiętanie przyjdzie w porę i wymieranie na „permską skalę” nam nie zagrozi.

W niniejszej, II części „Grzybów powiatu skarżyskiego”, zaprezentowano jedenaście kolejnych gatunków, w tym gatunku należącego do pospolicie spotykanych, ale zaobserwowanego w Skarżysku-Kamiennej (w dwóch różnych miejscach), o wielkości nieczęsto spotykanej.

## **Niektóre z najciekawszych i najoryginalniejszych gatunków grzybów spotykanych na terenie powiatu skarżyskiego**

### **1. Kustrzebka soczysta – *Peziza succosa* Berk.**

(synonim: *Peziza marsupium* Pers.)

Gromada: Ascomycota – grzyby workowe – workowce

Klasa: Pezizomycotidae – kustrzebniaki

Rząd: Pezizales – kustrzebkwce

Rodzina: Pezizaceae – kustrzebkwate

Rodzaj: *Peziza* – kustrzebka

Gatunek: jw.

Owocnik o średnicy kilku centymetrów (najczęściej 1–6, a nawet 8), bez trzonu, miseczkowaty, regularnie lub nieregularnie wygięty. Wewnętrzna strona gładka lub zmarszczona w środku koloru oliwkowoszarego lub oliwkowobrazowa, starsze osobniki ciemniejsze. Strona zewnętrzna jaśniejszej barwy nawet do oliwkowobiałej, na krawędzi naga lub delikatnie szorstka. Cienki miąższ wydziela sok, który na powietrzu szybko zmienia barwę na zielonawożółtą do żółtej. Występuje od lipca, a nawet czerwca, do września (października)

zarówno w lasach liściastych jak i iglastych, a także w parkach, na glebach gliniastych z zawartością wapnia, najczęściej w rozproszeniu. Jest to grzyb niejadalny. Występowanie kustrzebki winno być w Polsce zgłoszone do Bazy gatunków rzadkich, chronionych i zagrożonych.

Na terenie powiatu skarżyskiego odnotowano jej występowanie w Lasach Suchedniowskich.

## 2. Soplówka bukowa – *Hericum coralloides* (Scop.:Fr.) Pers.

Synonimy polskie – kolczak koralowy, kolczak koralkowy, soplówka gałęzista.

Niektóre spośród 24 synonimów łacińskich: *Clavaria madreporaeformis* Retz., *Dryodon acicularis* (Sacc.) Bourdot, *Friesites coralloides* (Scop.) P.Karst., *Hericum clathroides* (Pallas) Pers., *Hericum ramosum* (Bull.) Letell., *Hericum reichii* Opiz., *Madusina coralloides* (Scop.) Chevall.

Gromada: Basidiomycota – grzyby podstawkowe

Klasa: Basidiomycetes – podstawczaki

Rząd: Aphyllophorales – bezblaszkowce

Rodzina: Hericiaceae – soplówkowate

Rodzaj: *Hericum* – soplówka

Gatunek: jw.

Występuje głównie w lasach liściastych ze starym, powalonym bukiem lub na jego pniakach (rzadko na innych, np. dębach, brzozech i wiązach). Owocniki wyrastają od sierpnia do października, zaś sprzyjają temu długie okresy wilgotnej pogody. Przypominają krzewy koralowca. Początkowo białe z wiekiem stają się żółte, ochrowe i brązowieją. Składają się na nie luźne, wielokrotnie rozgałęzione wyrastające z trzonu (ok. 4 cm średnicy) gałązki pokryte dość równomiernie „kolcami” długości około 1 cm i średnicy 1–2 mm. Wielkość owocników dochodzi do 30 (40) cm szerokości i do około 20 cm wysokości.

Grzyb posiada status narażonego na wyginięcie. Wszystkie gatunki soplówek są objęte w Polsce ochroną gatunkową.

Na obszarze powiatu skarżyskiego stwierdzona została w Lasach Suchedniowskich.

**3. Świecznica rozgałęziona** – *Artomyces pyxidatus* (Pers.:Fr.)Jülich,  
(synonim polski: kremówka rozgałęziona)(syn łac.: *Clavicornona pyxidata* (Pers.)  
Doty, Lloydia)

Gromada: Basidiomycota – grzyby podstawkowe  
Klasa: Basidiomycetes – podstawczaki  
Rząd: Aphyllophorales – bezblaszkowce  
Rodzina: Clavicornonaceae – świecznicowate  
Rodzaj: Clavicornona – koronówka  
Gatunek: jw.

Owocniki wyrastają od lipca do października na martwym drewnie zarówno liściastym jak i iglastym: na pniakach i leżących pniach sosen, wierzb, topól. Osiągają wysokość 4–10 (12) cm. Są koloru bladezielistego do ochrowożółtych. Formą zewnętrzną podobna do gałęziaków, jednak jej owocniki rozgałęziają się bardziej kandelabrowo a gałązki, gęsto ustawione, wznoszą się pionowo. Zakończenia ich są spłaszczone, kubełkowato wklęsłe – najczęściej otoczone kilkoma (3–4) niewielkimi wyrostkami.

Gałązki wyrastają z głąbowatego trzonu, początkowo ściśle do siebie przylegając. Świecznica należy do grzybów rzadkich. Miejsca ich występowania rejestrowane są w Bazie grzybów rzadkich, chronionych i zagrożonych.

Na obszarze powiatu skarżyskiego gatunek stwierdzony został w Lasach Suchedniowskich.

**4. Bocznik ostrygowaty** *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex FR.) Kummer  
(nazwa regionalna: bedłka ostrygowata,  
bocznotrzonowiec ostrygokształtny,  
przyuszek ostrygowaty), (posiada kilkana-  
ście synonimów łacińskich, np.: *Agaricus*  
*ostreatus* Jacq., *Crepidopus ostreatus* (Jacq.)  
Gray, *Dendrosarcus ostreatus* (Jacq.) Kuntze,  
*Pleurotus salignus* (Schrad.) P. Kumm.)

Gromada: Basidiomycota – grzyby podstawkowe  
Klasa: Basidiomycetes – podstawczaki  
Podklasa: podstawczaki pieczarkopodobne  
Rząd: Agaricales – pieczarkowce  
Rodzina: Pleurotaceae – bocznikowate  
Rodzaj: Pleurotus – bocznik  
Gatunek: jw.

Gatunek ten jest szeroko rozpowszechniony na świecie. W warunkach naturalnych jest grzybem prawie zimowym. Wysyp owocników najczęściej w dwóch rzutach: wrzesień – grudzień (po pierwszych przymrozkach) i luty – kwiecień (przy łagodnej zimie). Rosną one przeważnie na drzewach liściastych: bukach, topolach, kasztanowcach, brzoźach, grabach, jesionach, niekiedy również na pniakach drzew owocowych, rzadziej na drzewach iglastych. Zarówno na drzewach żywych (powodują wówczas białą zgniliznę porażonego drzewa), jak i martwych. Spotykany jest w lasach, parkach, ogrodach i zadrzewieniach.

Owocniki wyrastają gromadnie w kępach, o ułożonych dachówkowato kapeluszach jeden nad drugim (podobnie do kolonii ostrego – stąd nazwa). Kapelusze kształtu muszlowo-łopatego pokryte są gładką skórką, błyszczącą, koloru od popielatej poprzez szaroniebieską do szarobrazowej, średnicy do 20 cm (bywa, że i większej). Brzeg kapelusza ostry. Od spodu kapelusza blaszki różnej długości zbiegające przy trzonie. Trzon najczęściej ustawiony bocznie, krótki 1–3 (5) cm długości i 1–2 cm średnicy u podstawy owłosiony. Bywa, że trzonu trudno się dopatrzeć.

Jest smacznym grzybem jadalnym. W sztucznych uprawach najczęściej wykorzystywane są odmiany sprowadzone z Florydy – nie potrzebują bowiem do wytwarzania owocnika niskich temperatur.

Spotykany nawet w mieście Skarżysko-Kamienna. Do rzadkości należą okazy niezwyklej wielkości, jak ten sfotografowany 3 listopada 2008 roku przy ul. Paryskiej: kapelusze o średnicy dochodzącej do 35 cm (największy kapelusz w Polsce stwierdzono w 2008 r. Busku-Zdroju, mierzył 46 cm), wysokość kępy ok. 60 cm, zaś jej obwód to 235 cm! Kępa wyrosła na resztkach pniaka kasztanowca.

W następnym roku, nieco mniejszy okaz wyrósł na pniaku topoli przy ul. Spółdzielczej.

Grzyb, poza przyjemnym smakiem, posiada również walory zdrowotne. Wytwarza kwas foliowy i witaminy z grupy B. Wykryto w nim także występowanie substancji działających przeciwnowotworowo i obniżającej poziom cholesterolu we krwi.

## **5. Lejkowiec dęty – *Craterellus cornucopioides* (L.:Fr.) Pers.** (regionalne nazwy: skórzak, cholewka)

Typ: Basidiomycota – grzyby podstawkowe

Klasa: Basidiomycetes – podstawczaki

Podklasa: podstawczaki pieczarkopodobne

Rząd: Cantharellales – pieprznikowce

Rodzina: Cantharellaceae – pieprznikowate

Rodzaj: *Craterellus* – lejkowiec

Gatunek: jw.

Grzyby tego gatunku najczęściej spotykamy w cienistych, wilgotnych buczynach podgórskich, rzadziej w lasach mieszanych. Nie jest gatunkiem pospolitym, jednak, gdy go napotkamy, to najczęściej w grupach kilkunasto – kilkudziesięciu osobników wyrastających z liściastej ściółki, od sierpnia do października (listopada), pod bukami i dębami, z którymi tworzy mikoryzę. Preferuje gleby gliniaste lub wapienne. Owocniki w kształcie lejka lub trąbki, nie wytwarzają trzonu – w środku są zupełnie puste i o bardzo cienkim miąższu. Górny brzeg owocnika jest falisto wywinięty, nierówny i pomarszczony – u starych owocników postrzępiony. Wysokość 5–15 cm, średnica 2–8 (10) cm. Owocniki wewnątrz są koloru szarobrazowego do czarniawego z odcieniem fioletu, a nawet czarne pokryte drobnymi przylegającymi łuszczkami. Spodnia strona jasnoszara do ciemnoszarej z niewielkimi bruzdkami, jakby „oszronione”.

Jest to grzyb jadalny, jakkolwiek ze względu na małoapetyczny wygląd nie zbierany.

Spotykany jest w granicach miasta, po zachodniej stronie Skarżyska-Kamiennej.

## 6. Piestrzenica olbrzymia – *Gyromitra gigas* (Krombh.) Cooke (synonim: *Discina gigas* (Krombh.) Eckblad)

Klasa: Ascomycota – workowce

Rząd: Pezizales – kustrzebkowce

Rodzina: Discinaceae – krążkowicowate

Rodzaj: *Gyromitra* – piestrzenica

Gatunek: jw.

Grzyb ten występuje w widnych lasach liściastych, rzadziej iglastych, na silnie rozkładającym się bądź zagrzebanym drewnie. Preferuje luźne, podmokłe, próchniczne gleby.

Gatunek podobny do piestrzenicy kasztanowatej (*Gyromitra esculenta*) lecz od niej większy i zwykle jaśniejszy (pewnego ich odróżnienia można dokonać jedynie określając szczegóły pod mikroskopem). Owocnik nieregularnie owalny, pofałdowany (przypominający nieco pofałdowanie mózgu), barwy jasnooliwkowej do brązowej. Wysokość od 10 do 15 cm (niekiedy nawet 20 cm), szerokość (5) 7 do 15 (18) cm. Wnętrze główki poprzerastane. Trzon bardzo krótki, biały  $\frac{1}{4}$  do  $\frac{1}{5}$  wysokości kapelusza i często tej samej, co kapelusz grubości – bez wyraźnego przejścia (jedynie kolorem) pomiędzy kapeluszem a trzonem. Powierzchnia trzonu silnie pomarszczona i pobrużdżona. Wewnątrz posiada puste przestrzenie. Owocniki wyrastają wiosną – od (marca) kwietnia do maja.

Jest to grzyb niejadalny, prawdopodobnie trujący. W Polsce podlega rejestracji w Bazie grzybów rzadkich, chronionych i zagrożonych.

Jako narażony na wyginiecie znajduje się na polskiej Czerwonej liście grzybów.

Na obszarze powiatu skarżyskiego stwierdzona w Lasach Suchedniowskich.

**7. Podgrzybek pasożytniczy** – *Xerocomus parasiticus* (Bull.:Fr.)Quel.  
(synonimy polskie: podgrzybek tęgoskórowy, borowik pasożytniczy)(wg. Index Furgorum: *Pseudoboletus parasiticus* (Bull.) Sutrara)

Gromada: Basidiomycota – grzyby podstawkowe

Klasa: Agaricomycetes – pieczarniaki

Rząd: Boletales – borowikowce Rodzina: Boletaceae – borowikowate

Rodzaj: *Pseudoboletus*

Gatunek: jw.

Grzyb ten jest pasożytem tęgoskóra pospolitego (*Scleroderma citrinum*) oraz tęgoskóra brodawkowanego (*Scleroderma verrucosum*) (niszcząc ich wnętrza), dlatego też występuje wówczas, kiedy wyrastają owocniki żywiciela, tj. latem i jesienią (od sierpnia do października) w pobliżu brzoź w lasach liściastych, mieszanych i borach sosnowych. Najczęściej na jednym owocniku tęgoskóra wyrasta kilka, najczęściej 2 do 4 (nawet 8), owocników podgrzybka pasożytniczego. I jakkolwiek, tęgoskór należy do grzybów trujących, podgrzybek jest grzybem jadalnym, bowiem nie przejmuje toksyn od żywiciela.

Kapelusz barwy szaro do oliwkowożółtej (często z rdzawym odcieniem) 2 do 7 cm średnicy; powierzchnia sucha, lekko filcowata, często delikatnie spękana, a skórka wystaje poza rurki. Rurki jasne (białawe do żółtych) niekiedy lekko zbiegają na trzon. Po dotknięciu, u starych egzemplarzy zmieniają barwę na rdzawoczerwoną. Trzon nie różni się barwą od kapelusza, długości 2 do 6 cm, średnica 0,5–1 (2) cm (zwyężający się i wykrzywiony u nasady) o powierzchni pomarszczonej, pokrytej delikatnymi kłaczkami.

Gatunek ten podlega w Polsce ścisłej ochronie gatunkowej. Znajduje się również w polskiej Czerwonej liście gatunków zagrożonych.

Na obszarze powiatu skarżyskiego ten rzadki grzyb znaleziony został w południowo-wschodniej części Skarżyska-Kamiennej 5 listopada 2010 r.

**8. Siedzuń dębowy** – *Sparassis laminosa* Fr. (synonimy: *Masseeda laminosa* (Fr.)Kuntze, *Sparassis herbstii* Peck., *Stereum carolinience* Cooke&Ravenel, *Sparassis bravipas* Krombh., *Sparassis nemecii* Pilát & Veselý) (synonimy polskie: szmaciak dębowy, szmaciak krótkotrzonowy)

Gromada: Basidiomycota – grzyby podstawkowe

Klasa: Basidiomycetes – pieczarniaki

Rząd: Polyporales – żagwiowce

Rodzina: Sparassidaceae – siedzuniowate

Rodzaj: *Sparassis* – siedzuń

Gatunek: jw.

Grzyb szerokości 10 do 25 (50) cm i 10–15 cm wysokości. Kształt okrągławy (gąbkowaty), z falistymi, niekiedy wachlarzowatymi „listkami” w miarę szerokimi i wyraźnie wzniesionymi, dość regularnie rozmieszczonymi w okrągławym, poduszkowatym owocniku. „Listki” najpierw białocieliste z wiekiem ciemnieją do koloru słabo ochrowego. Często „listki” są barwnie strefowane w kierunku brzegów. Bardzo często w swej masie ma powrastane źdźbła trawy, patyki i ziarna piasku. Trzon gruby i mięsisty, mięszsz biały.

Jest grzybem rzadkim, spotykanym latem i jesienią (od sierpnia do października) u podstawy pni dębów, buków, jodeł, rzadko świerków.

Grzyb, choć jadalny, znajduje się w wykazie grzybów ściśle chronionych w Polsce, a także ujęty w Czerwonej liście grzybów wieloowocnikowych – ze statusem narażony na wyginiecie!

Na obszarze powiatu skarżyskiego stwierdzony został w Lasach Suchedniowskich.

**9. Szyszkwiec łuskowaty** – *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.:Fr.)Berk. (synonimy polskie: łuskogrzyb strzepiastotrzonowy, łuskogrzyb szyszkwowaty, szyszkwowiec szyszkwowaty) (synonimy łac. m.in.: *Strobilomyces floccopus* (Vahl.:Fr./Karst.), *Strobilomyces strobiliformis* (Vill.) Beck, *Boletus floccopus* Vahl in Fl. Dan. ex Fr., *Boletus squarrosus* Pers.)

Typ: Basidiomycota – grzyby podstawkowe

Klasa: Basidiomycetes – pieczarniaki

Podklasa: Agaricomycetidae – podstawczaki  
pieczarkopodobne

Rząd: Boletales – borowikowce

Rodzina: Strobilomycetaceae – szyszkwowcowate

Rodzaj: *Strobilomyces* – szyszkwowiec

Gatunek: jw.

Gatunek o tak charakterystycznym wyglądzie, że niemożliwe jest pomylenie go z jakimkolwiek innym. Kapelusz od 5 do 10 a nawet 15 cm średnicy, pomiędzy łuskami szarobiaławy o suchej powierzchni pokryty jest wełnisto-jedwabistymi kosmkami zbiegającymi się w brązowoczarne, dachówkowate, grube łuski odstające od kapelusza. Przestrzenie pomiędzy łuskami jaśniejsze. Łuski ciemne na szczycie kapelusza, jaśniejsze przy brzegu. Bardzo często na brzegach kapelusza widnieją strzępy białawej osłony. Miąższ po kontakcie z powietrzem i światłem najpierw czerwienieje, a następnie przybiera barwę fioletową do czarnej.

Trzon wysokości do 15 cm i 1 do 2,5 (3) cm średnicy jest pełny i lekko zgrubiały przy podstawie, jest barwy kapelusza (czarnobrązowy) i również pokryty szarobrunatnymi jedwabisto-włóknistymi strzępkami.

Spotykany w rozproszeniu od lata do jesieni (od lipca do października) w lasach liściastych i iglastych pod świerkami, jodłami, bukami, w miejscach ocienionych na glebach bogatych w składniki pokarmowe. Jest grzybem mikoryzowym.

Jest to jedyny gatunek z rodzaju szyszkowców występujący w Europie. W Polsce znajduje się na liście gatunków grzybów podlegających ścisłej ochronie prawnej oraz na Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych – ze statusem rzadki.

Na obszarze powiatu skarżyskiego spotykany w lasach północno-zachodniej części Skarżyska-Kamiennej.

## **10. Chropiatka pędzelkowata – *Thelephora penicillata* (Pers.)**

Fr.(synonimy: *Telephora mollissima*

Pers., *Morisma penicillatum* Pers.,

*Thelephora spiculosa* Fr.)

Klasa: Agaricomycetes – pieczarniaki

Rząd: *Thelephorales* – chropiatkowce

Rodzina: *Thelephoraceae* – chropiatkowate

Rodzaj: *Thelephora* – chropiatka

Gatunek: jw.

Owocniki – bez trzonu – o średnicy 2 do 6 (10) cm złożone są z pierzastych lub koralowatych pęczków złożonych płasko na ziemi – ściółce, z której wyrastają. Niekiedy są to również cienkie, postrzępione pędzelkowato gałązki. Początkowo (dość długo) zabarwione na białą, lecz w miarę dojrzewania, od wnętrza lub od spodu ciemnieją przybierając barwę brązową z odcieniem czerwieni przy długo pozostających wierzchołkach białawo-popielatych. Owocniki wyrastają od lata do jesieni w lasach iglastych i mieszanych.



*Jest to grzyb rzadki, podlegający zgłaszaniu w Polsce do Bazy grzybów rzadkich, chronionych i zagrożonych.*

Na obszarze powiatu skarżyskiego jego występowanie stwierdzono w Lasach Suchedniowskich.

**11. Modrzewnik lekarski** – *Agaricum officinale* (Vill.: Fr.)Donk.  
(syn. polskie: huba lekarska, huba modrzewiowa, żagiew lekarska, gąbka modrzewiowa, agaryk modrzewiowy)  
(syn łac.: *Lariciformes officinalis* (Vill.: Fr.)Kolt et Pouz, *Fomes officinalis* (Vill.) Bres.; *Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bondertsev&Singer)

Gromada: Basidiomycota – grzyby podstawkowe

Klasa: Agaricomycetes – pieczarniaki

Rząd: Polyporales – żagwiowce

Rodzina: Fomitopsidaceae – pniarkowate

Rodzaj: Lariciformes – modrzewnik

Gatunek: jw.

Jest grzybem niezwykle rzadkim. Występuje pasożytniczo wyłącznie na starych, żywych modrzewiach, powodując brunatną zgniliznę pni. Tworzy owocniki wieloletnie (nawet pięćdziesięcioletnie) dochodzące do znacznych rozmiarów – nawet 60 cm (na modrzewiach na Syberii). Owocnik bokiem przyrośnięty jest do pnia drzewa, kształtu kopytkowatego, szerokości od 2 do 20 cm. Te największe egzemplarze ważą do 7 kg. Stare owocniki są twarde i zdrewniałe (jak typowa huba drzewna). Niekiedy owocniki rosnące obok siebie zrastają się. Z wierzchu pokryty cienką białą, kremową lub żółtawą skórką, ciemniejącą u osobników starszych, przegowaną koncentrycznymi, brunatnymi pasami, popękana, gruzelkowata i szorstką. Brzeg owocnika jest jasny, zaokrąglony i tępy. Pory małe. Miąższ biały o konsystencji korka, krucho. Niejadalny. Z wiekiem staje się barwy szarej do szaroczarnej.

Od starożytności znane i cenione były jego lecznicze właściwości. Szeroko stosowany w medycynie średniowiecznej. W obecnych czasach korzystała z niego zarówno medycyna ludowa, jak i medycyna profesjonalna. W niektórych krajach służył do pozyskiwania kwasu agarycynowego i agarycyny.

Jest kilka powodów tak rzadkiego występowania tego gatunku:

- przed kilkudziesięciu laty, zgodnie z zaleceniami, był usuwany przez leśników, jako powodujący straty materialne cennego drewna,

- duży pozysk drewna modrzewiowego jest obecnie powodem wręcz braku starych drzewostanów modrzewiowych – naturalnego siedliska gatunku,
- pozyskiwanie go w nieodległej przeszłości, na szeroką skalę, przez medycynę ludową.

Łącznie wymienione powody są przyczyną niezwyklej rzadkości gatunku.

W Polsce podlega ścisłej ochronie gatunkowej. Znajduje się na Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych – ze statusem – wymierający! Podlega zgłoszeniu do Bazy grzybów rzadkich, chronionych i zagrożonych. W Polsce znanych jest jedynie kilka stanowisk jego występowania. W województwie świętokrzyskim stwierdzony w Świętokrzyskim Parku Narodowym (Rezerwat „Góra Chełmowa”) oraz w powiecie skarżyskim w Lasach Suchedniowskich i w północnozachodniej części gminy Bliżyn.

#### **Literatura:**

1. E. Gerhardt, *Grzyby. Wielki ilustrowany przewodnik*, KDC. Warszawa 2006.
2. A. Grzywacz, *Grzyby chronione*, PWRiL, Warszawa 1989.
3. J. Klan, B. Vancura, *Grzyby*, PWRiL, Warszawa 1981.
4. Helmuta i R. Grünert, *Grzyby, Świat Książki*, Warszawa 1996.
5. D. Pegler, *Grzyby Polski i Europy*, Larousse, Wrocław 2003.
6. P. Łakomy, A. Kwaśna, *Atlas hub*, Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008.
7. A. Grzywacz, P. Staniszewski, *Wiem, co zbieram w lesie*. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2003.
8. Z. Domański, *Grzyb jadalny*, PZWL, Warszawa 1982.
9. M. Snowarski, *Atlas grzybów Polski*.
10. [www.grzyby.pl](http://www.grzyby.pl)
11. „Echo Dnia” z dnia 5.11.2008 r.

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

Zgodnie z wcześniejszymi przewidywaniami stwierdzenia nowych gatunków awifauny dla powiatu skarżyskiego to już absolutne wyjątki.

Próba korzystania, jak dotychczas, z obserwacji poczynionych przez różnych obserwatorów, zawsze wiąże się z ich dobrą wolą i chęcią dzielenia się swoimi stwierdzeniami. Jak zauważono wcześniej, wiele obserwacji – również tych bardzo ciekawych, to obserwacje przypadkowe. Ale dla poczynienia takich obserwacji niezbędne są wędrówki w terenie. Niestety, rok 2010 i częściowo 2011 były latami niezbyt przychylnej aury dla takich terenowych wypraw. Niskie temperatury i duża ilość dni z opadami, a także częste i intensywne opady, wiele terenów uczyniły wręcz niedostępnymi (odbudował się za to poziom wody w gruncie, „zyskały” podmokłe łąki i bagienka). W poniższym zestawieniu obserwacji podajemy tylko te najciekawsze.

W roku 2011 (najprawdopodobniej z powodów wyżej wymienionych) dotarły do nas szczątkowe, acz godne odnotowania stwierdzenia. Jednak w sumie za miniony okres, tj. od wydania Zeszytu nr 11, kilka obserwacji warto odnotować. I tak:

1 lutego 2010 r. przy ul. Spółdzielczej w rejonie Szkoły Podstawowej nr 13, przy temperaturze  $-4^{\circ}\text{C}$ , w odległości ok. 3 m od dość ruchliwego chodnika, odsłoniętą od śniegu na trasie ciepłociągu ziemię, rozkuwał dość przecież płochliwy **dzięcioł zielony** (*Picus viridis*) – nic sobie nie robiąc z obecności przechodniów (RS).

6 lutego 2010 r. na ul. 3 Maja, w rejonie skrzyżowania z ul. Żurawią, pozwoliła się obserwować z odległości około 2 m! **orzechówka** (*Nucifraga caryocatactes*). Ptak spokojnie obierał z jagód krzew mahonii (RM).

Kilku ciekawych obserwacji na wodach zalewu w Suchedniowie dokonano w marcu i kwietniu 2010 r. 25 marca, stanowiąc zgodne stadko z kilkoma krzyżówkami, pływały cztery samce i trzy samice **głowienek** (*Aythya ferina*). 26 marca przebywało tu stadko 16 szt. **cyranek** (*Anas querquedula*) (w tym 6 samic) oraz stadko składające się z około 25 szt. **gągołów** (*Bucephala clangula*). 18 kwietnia zalew

w Suchedniowie odwiedziła para **płaskonosów** (*Anas clypeata*), zaś 19 kwietnia dwa samce **czernicy** (*Aythya fuligula*). 20 kwietnia ponownie obserwowano tu, pływające razem, dwa samce **głowienki** i parke **czernic**. Ponadto w końcu marca w okolicy zalewu obserwowano **ranieszka** (*Aegithalos caudatus*) (CK).

W ostatnim tygodniu września 2010 r. w rejonie ulic Spółdzielczej i Szydłowieckiej (AS) oraz na os. Place (KK) w Skarżysku-Kamiennej stałym gościem była **orzechówka**. Na tej samej posesji na os. Place, na przełomie roku 2009/2010, zimowały: **rudzik** (*Erithacus rubecula*) i **strzyżyk** (*Troglodytes troglodytes*) (KK).

31 marca 2011 r. w dzielnicy Łyżwy w Skarżysku-Kamiennej obserwowano kury **bażanta** (*Phasianus colchicus*) oraz **lerkę** (*Lullula arborea*). Ponownie obserwowano i słyszano **lerkę** w rejonie ul. Dygańskiego. Zaś 25 maja w okolicach torów PKP przy ul. Pięknej słyszano śpiew **słowika szarego** (*Luscinia luscinia*) (SS).

25 marca 2012 r. w Brześciu gm. Bliżyn obserwowano przelot w kierunku zachodnim młodego **bielika** (*Heliaetus albicilla*) (KKr).

Również 25 marca 2012 r. przy zalewie w Mostkach gm. Suchedniów obserwowano stadko dawno tu nie oglądanych **remizów** (*Remiz pendulinus*). Zaś 29 marca w rejonie ul. Koszykowej w Suchedniowie były już pierwsze w tym roku **pliszki górskie** (*Motacilla cinerea*) (MB).

29 marca 2012 r. na zalewie w Suchedniowie przebywało stado liczące około 200 sztuk **świstunów** (*Anas penelope*), a także obserwowano tu (i sfotografowano) latającego **blotniaka stawowego** (*Circus aeruginosus*) (TA).

Na początku kwietnia 2012 r. na zalewie Rejów w Skarżysku-Kamiennej, pomimo niewielkiej ilości wody (woda została spuszczonej ze względu na remont urządzeń piętrzących zbiornika) przebywało stadko 7 szt. **płaskonosów** (ŁM).

Największą niespodziankę sprawiła 19 kwietnia 2012 r. przy zalewie w Suchedniowie niezwykle barwna gromadka w dość egzotycznym składzie: kogut i dwie kury **bażanta**, samiec i samica **krzyżówki** (*Anas platyrhynchos*), a pośród nich... samiec **mandarynki** (*Aix galericulata*)! W następnych dniach nie było go przy zalewie, ale widziany był na rzece Kamionce powyżej zalewu (TA).

Ponieważ stałym bywalcem stawu w Kielcach jest również samiec **mandarynki** sprawdzono czy nie jest to ten sam egzemplarz, który czasowo przemieścił się. Otóż ten z Suchedniowa jest innym ptakiem. I jest to pierwsze stwierdzenie **mandarynki** w powiecie skarżyskim.

19 i 20 kwietnia przy zalewie w Suchedniowie dostrzeżono 3 szt. **brodców piskliwych** (kuliczków) (*Actitis hypoleucos*). Do połowy maja były obserwowane ciągle. W poprzednich latach gatunek ten

obserwowano tu dość regularnie od początku wiosny przez cały sezon lęgowy, chociaż bezpośrednio lęgów nie potwierdzono. Ponadto 20 kwietnia przebywały tu **czernice**, oraz sześć samców i pięć samic **płatkonosów** (TA).

7 maja 2012 r. nad zalewem w Suchedniowie obserwowano **kobuza** (*Falco subbuteo*) i loty w stadzie kilkudziesięciu **jaskółek dymówek** (*Hirundo rustica*) 7 szt. **rybitwy czarnej** (*Chlidonias niger*). Bardzo ciekawie wyglądały ich popisy szybowań i lotów nurkowych nisko nad wodą zalewu, tj. zachowań podobnych jaskółkom (TA).

16 czerwca 2012 r. na zalewie w Suchedniowie obserwowano **kokoszkę** (*Gallinula chloropus*), która wyprowadziła 2 sztuki młodych. Około dwa tygodnie później, w innym miejscu zalewu, widziano kokoszkę wodzącą jedno młode (TA).

Szczególnie godna odnotowania jest informacja pochodząca od pana Janusza Wojtachnio, a dotycząca zalewu Rejów w Skarżysku-Kamiennej: otóż w godzinach rannych 15 sierpnia 2012 r. obserwowany był tutaj przelatujący... **rybołów** (*Pandion haliaetus*)(X). Porwierdzenie tej informacji oznaczałoby pierwsze na terenie powiatu skarżyskiego pewne stwierdzenie tego gatunku. Specjalnie w tym celu przeprowadzono w dniach następnym stosowne próby. Niestety, nie dały one pozytywnego rezultatu. Natomiast obserwacje te dały inny rezultat w postaci obserwacji w dniu 18 sierpnia trzech sztuk **bocianów czarnych** (*Ciconia nigra*). Widok aż trzech ptaków tego gatunku na otwartym terenie to naprawdę rzadkość (AS).

Ale okazało się bardzo szybko, że oznaczenie „rejowskiego” gatunku (tj. **rybołowa**) było prawidłowe! Zaświadczają o tym kolejne obserwacje (a nawet wykonane dokumentujące ten fakt fotografie) z następnym dni, tym razem nad zalewem Suchedniów. Na przestrzeni sierpnia i września obserwowano tu **rybołowa** wielokrotnie – a nawet dwa ptaki jednocześnie! – w różnych porach dnia (nad Rejowem również) (AS). Zarówno podczas spoczynku na drzewie, w czasie lotu, jak i podczas ataków na wodzie – w tym niejednokrotnie udanych (TA).

10 października 2012 r. na zalewie Suchedniów przebywał, co zostało udokumentowane na fotografiach, **kormoran** (*Phalacrocorax carbo*) (TA).

Ponieważ **mandarynka** to u nas gość rzadki (lecz niezwykle atrakcyjny ze względu na upierzenie i ubarwienie) oto garść dodatkowych informacji.

Jest to średniej wielkości ptak z rodziny kaczkowatych. Rejon jego naturalnego występowania to dorzecze Amuru, Sachalin, Japonia, Mandżuria i wschodnie Chiny – czyli dalekowschodnia Azja!

W Europie gatunek ten pojawił się w XVIII wieku za sprawą Holendrów, którzy sprowadzili go jako ptaki ozdobne. Hodowany był w półotwartych hodowlach. To zbiegłe z tych hodowli ptaki utworzyły samodzielnie utrzymujące się osiadłe populacje, spotykane głównie na stawach w parkach dużych miast.

W Polsce pierwszego ptaka tego gatunku zaobserwowano w roku 1963 lub 1964 pod Człopą koło Wałcza. Zaś pierwsze lęgi tych ptaków obserwowano w Warszawie w Parku Łazienkowskim (wyprowadzenie 8 piskląt) w roku 2001, i w latach następnych. Ptaki tego gatunku obserwowano dotąd m.in. w Gdańsku, Szczecinie, Poznaniu, Zielonej Górze, Wrocławiu, Opolu, Katowicach i Kielcach.

Dotąd odnotowano dziesiątki stwierdzeń tego gatunku. Zaś od roku 2000 liczba obserwacji zdecydowanie wzrasta.

Opisując cechy gatunku, zwraca uwagę charakterystyczny czub z tyłu głowy występujący zarówno u samca jak i u samicy.

U samca (ubarwienie zdecydowanie bardziej jaskrawo od samicy) rude ramieniowe lotki drugorzędowe są znacznie wydłużone i tworzą przy złożonych skrzydłach sterczące ku górze grzebienie. Rude są też u kaczora bokobrody. Od nasady czerwonego dzioba przez oko, po koniec czuba ciągnie się szeroki, białokremowy pas. Ponad nim czoło i przód ciemienia metalicznie zielone, zaś tył ciemienia i potylicza rdzawe. Boki głowy rdzawe, zaś w tylnej części wąski metalicznozielony pas. Przód szyi i pierś metalicznofioletowe, w dolnej części przez fioletową plamę ciągną się dwa białe pasy. Grzbiet ciemny, boki beżowe. Grzebienie złożone z drugorzędowych lotek rdzawe z białymi końcami. Ogon ciemny, podogonie białe, łapy pomarańczowe. Na skrzydłach wyraźnie odznaczają się zielone lusterka.

Zdecydowanie skromniej ubarwiona samica wierzch ciała ma szarobrunatny o odcieniu oliwkowym, z wąskim białym pasem wokół oczu i na podgardlu. Kantarek, podbródek i przód szyi białe. Spód ciała popielaty w duże, jasne plamy. Podogonie białe, natomiast ogon czarny. Na skrzydłach ma zielone lusterka. Ma żółte łapy i czarny dziób.

W upierzeniu spoczynkowym płeć ptaków odróżnia się po kolorze dzioba.

Biotop mandarynki stanowią śródleśne jeziora i rzeki.

Posiada charakterystyczny dla całego rodzaju *Aix* kształt dzioba.

Gniazdo zakłada w dziuplach, pod wiatrołomami, w szczelinach skalnych, rozgałęzieniach pni – zawsze w pobliżu wody – bardzo rzadko bezpośrednio na ziemi. Chętnie zajmuje budki lęgowe zawieszane na drzewach. Składa 7–12 jaj w kolorze brunatnym, wysiadywanych następnie przez samicę przez 28–30 dni. Zaraz po wykluciu młode

opuszczają gniazdo, spadając bezpiecznie na ziemię nawet z wysokości 10 m (chroni je grubych puch).

W locie jest ptakiem bardzo zwrotnym (dzięki budowie i masie ciała), zwinnie poruszając się między gałęziami.

Długość ciała mieści się w przedziale 41–49 cm. Rozpiętość skrzydeł to 65–75 cm. Zaś waga około 0,5 kg.

Pożywienie ich stanowi pokarm roślinny i zwierzęcy (bezkęgowce) zbierany z powierzchni wody. Zimą chętnie zjadają brukiew i żołądź.

W Polsce jest to gatunek podlegający ochronie.

W naturze spotyka się podobne do mandarynek **karolinki** (*Aix sponsa*) pochodzące z Ameryki Północnej.

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

AS – Andrzej Staškowiak, mgr biologii, obserwacje amatorskie

CK – Cezary Kuza, obserwacje amatorskie

KK – Krzysztof Kowalik, obserwacje amatorskie

KKr – Krzysztof Król, ornitolog

ŁM – Łukasz Maślowski, obserwacje amatorskie

MB – Mateusz Bolechowski, obserwacje amatorskie

RM – Robert Miller, obserwacje amatorskie

RS – Ryszard Sowa, obserwacje amatorskie

SS – Stefan Siewierski, obserwacje amatorskie

TA – Tadeusz Andrzejewski, obserwacje amatorskie

X – informacja z „drugiej ręki”

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

Rząd: Blaszkoziołobe *Anseriformes*

Rodzina: Kaczkowate *Anatidae*

Gatunek: **Mandarynka *Aix galericulata***

Rząd: Szponiaste *Falconiformes*

Rodzina: Rybołowcy *Pandionidae*

Gatunek: **Rybołów *Pandion haliaetus***

## **Charakterystyka florystyczno-siedliskowa torfowiska „Lipowe Pole”**

### **Rys geograficzno-historyczny**

Torfowisko „Lipowe Pole” znajduje się w północnej części powiatu skarżyskiego, w gminie Skarżysko Kościelne, kilkaset metrów na północny zachód od miejscowości Lipowe Pole Plebańskie. Granicę torfowiska od strony północnej i zachodniej wyznaczają kompleksy leśne będące pod zarządem Nadleśnictwa Skarżysko. Wschodnią granicę stanowi linia kolejowa relacji Warszawa – Kraków, a południową pasy łąk i zarośli. Zachodnia część torfowiska znajduje się ponadto na terenie gminy Szydłowiec w województwie mazowieckim. Z uwagi na swój wyjątkowy charakter teren ten znalazł się w areale specjalnego obszaru ochrony siedlisk (SOOs) Europejskiej Sieci Obszarów Natura 2000 Lasy Skarżyskie (PLH260011), w najbardziej wysuniętej na wschód części tej ostoi (Ryc.1).

Według podziału fizyczno-geograficznego (Kondracki 2000) torfowisko znajduje się w podprowincji Wyżyna Małopolska (342), makro-

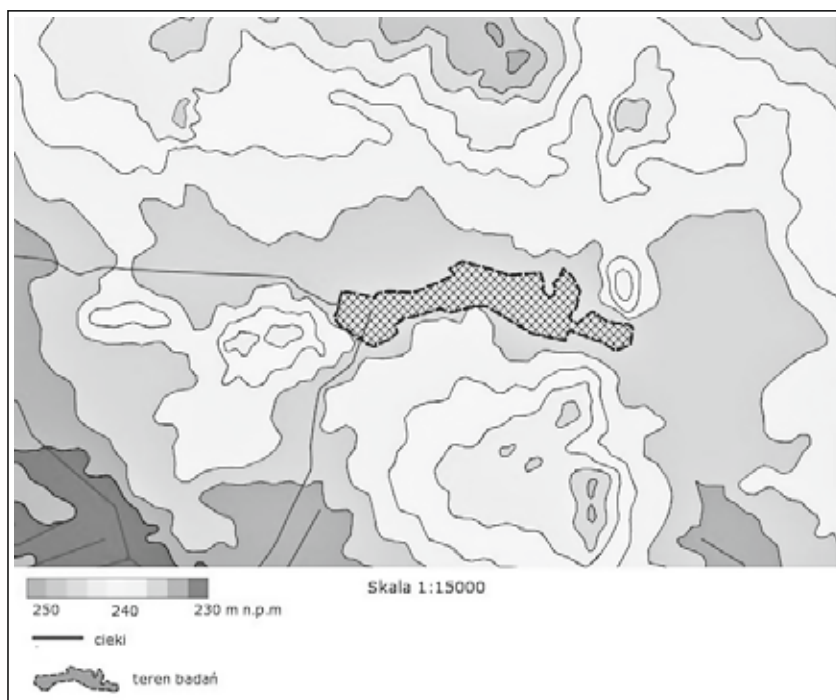


**Ryc. 1. Mapa sytuacyjna terenu na tle mapy topograficznej i granic obszaru Natura 2000 Lasy Skarżyskie (PLH260011)**



regionie Wyżyna Kielecka (342.3) i mezoregionie Przedgórze Iłżeckie (342.33). Na północ od obszaru znajdują się porośnięte lasem moreny czołowe zlodowacenia środkowopolskiego, które wraz z niewielkimi wyniesieniami w pozostałej części terenu otaczającego torfowisko (Mapa nr X.) umożliwiają spływ wód opadowych w rejon dolinki, tworząc zarazem swoistą barierę utrudniającą ich odpływ. Specyficzna orografia oraz słabo przepuszczalny grunt, złożony głównie z piaskowców triasowych przykrytych osadami czwartorzędowymi na bazie glin zwałowych i torfu, pozwoliły na wykształcenie się w obniżeniu terenu gleb torfowych oraz glejo-bielicowych i rdzawych w jego obrębie.

Pod względem hydrograficznym torfowisko „Lipowe Pole” znajduje się w górnej części zlewni rzeki Kamiennej, na wysokości ok. 235–240 m n.p.m. W odległości ok. 1,4 km na północny wschód od badanego obszaru przebiega ponadto granica działu wodnego II stopnia, oddzielającego zlewnię rzeki Kamiennej od zlewni rzeki Iłżanki. W zachodniej części torfowiska mają swe źródła dwa bezimienne cieki wpadające do rzeki



**Ryc. 2. Mapa ukształtowania powierzchni w sąsiedztwie badanego obszaru**

Oleśnicy, będącej jednym z niewielu lewobrzeżnych dopływów rzeki Kamiennej. Asymetria rozmieszczenia dopływów jest wynikiem nachylenia zlewni z południowego zachodu na północny wschód, dlatego większość z nich stanowią dopływy prawobrzeżne. Ich obecność w tej części wskazuje ponadto na większe zabagnienie tej części.

### **Charakterystyka florystyczno-siedliskowa torfowiska „Lipowe Pole” na tle typologii torfowisk Polski**

Ze względu na sposób zasilania i specyficzną roślinność, wyróżniamy w Polsce torfowiska wysokie, przejściowe i niskie. Torfowiska wysokie występują głównie w górach w północnej części kraju, często na wododziałach. Mają silnie kwaśny odczyn i zasilane są w większości wodą opadową. Torfowiska przejściowe wykształcają się na obrzeżach torfowisk wysokich, zarastających jezior i w bezodpływowych dolinach, gdzie przepływ wody jest słaby i okresowo wysiaka ona na powierzchnię. Torfowiska niskie mogą być natomiast zasilane wodami podziemnymi lub powierzchniowymi. Występują w dolinach rzek, cieków wodnych i źródeł oraz w zagłębieniach bezodpływowych. Mają szerokie spektrum żyzności i odczynu glebowego: od kwaśnych młak niskoturzcycowych do torfowisk alkaicznych. Cechą charakterystyczną torfowisk jest powolny rozkład biomasy ze szczątków roślinności torfowiska. Stała obecność wody blisko i na jej powierzchni spowalnia procesy rozkładu, nie dopuszczając powietrza w głąb jej warstw. Dzięki temu miąższość pokładów torfu z roku na rok wzrasta.

Kluczowymi czynnikami warunkującymi wykształcenie się roślinności torfotwórczej na tym terenie miały zarówno odpowiednie warunki hydrologiczne, jak i rzeźba terenu, w wyniku której powstało lokalne bezodpływowe obniżenie w postaci płaskodennej dolinki wypełnionej torfem. W oparciu o zgromadzoną wiedzę na temat badanego obszaru należy torfowisko „Lipowe Pole” zaliczyć do dwóch typów torfowisk: przejściowych i niżowej postaci torfowisk wysokich. Powierzchnia badanego torfowiska jest niemal płaska. Brak tu wyraźnej budowy kępkowo-dolinkowej dobrze wykształconej w typowych torfowiskach wysokich. Miejscami pojawiają się niewielkie kopułki tworzone przez płonniki. Na terenie torfowiska występuje kilka gatunków roślin torfowisk wysokich, których udział w płatach wzrasta w środkowej i zachodniej części. Położenie torfowiska w południowo-wschodniej części kraju sugeruje, że mamy tu do czynienia z niżową formą torfowiska wysokiego typu kontynentalnego, w którym nie ma charakterystycznych kopuł tworzonych przez torfowce brunatne i mchy właściwe, a obecny jest jedynie dolinkowy aspekt torfowiska wysokiego, z roślinnością

charakterystyczną dla torfowisk przejściowych. Obecność w płatach gatunków charakterystycznych zarówno dla torfowisk wysokich i przejściowych, jak i borów bagiennych, związane jest najprawdopodobniej z sukcesją nieleśnych zbiorowisk tego torfowiska do formacji leśnych o charakterze lasów bagiennych.

Ponadto, w przeszłości na terenie torfowiska była tu prowadzona eksploatacja torfu na niewielką skalę, a w wyniku zarastania potorfi wkraczała na ich miejsce roślinność torfowisk przejściowych. Być może obecny wygląd torfowiska związany jest z tym, iż zbiorowiska znajdujące się w jego areale są obecnie w znacznym stopniu w fazie sukcesji do zbiorowisk wysoko torfowiskowych, które mogły się tu znajdować w przeszłości, a w wyniku wydobywania torfu na ich miejsce wkroczyły zbiorowiska torfowisk przejściowych i dolinkowych faz torfowiska wysokiego bez mocnej grupy gatunków wysoko torfowiskowych. Wydaje się to tym bardziej prawdopodobne z uwagi na to, iż jedynie w płacie podmokłej łąki w południowej części torfowiska odnotowano obecność wysokotorfowiskowego torfowca magellańskiego (*Sphagnum magellanicum*), który mógł w wyniku wyżej opisanych przemian ustąpić z tych płatów i dlatego obecnie obserwujemy na terenie torfowiska gatunki torfowców przejściowo torfowiskowych. Odpowiedzi na powyższe wątpliwości mogą dostarczyć jedynie skrupulatne badania terenowe wraz z analizą torfu, warunków wodno-glebowych i stopnia antropopresji w przeszłości i przemian w obrębie zbiorowisk torfowiska i jego otoczenia.

## **Charakterystyka roślinności Lipowego Pola**

Podczas wstępnych badań terenowych wykonano 8 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanquetta. Dane te zostały następnie usystematyzowane w klasyfikacji zbiorowisk za Matuszkiewiczem (2008), a wyniki zestawione w formie tabeli (Tab. 1). Wyróżniono 5 nieleśnych zbiorowisk z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, obejmującej zbiorowiska mszarów przejściowo-torfowiskowych i dolinkowych faz torfowiska wysokiego oraz 2 zbiorowiska klasy *Oxycocco-Sphagnetea*. Ujęcie systematyczne tych dwóch zbiorowisk jest dyskusyjne z uwagi na fakt, iż gatunki wysokotorfowiskowe występujące w tych płatach stanowią zarazem grupę gatunków charakterystycznych dla borów bagiennych, mogąc stanowić fazę przejściową w kierunku zespołu torfowisk leśnych *Vaccinio uliginosi-Pinetum*. Zmiany w składzie gatunkowym zbiorowisk są nieznaczne i wiążą się głównie w zróżnicowaniu stopnia pokrycia dominujących roślin w płatach. Teren ten wymaga dokładnych badań fitosocjologicznych w celu dokładnego określenia poszczególnych zbiorowisk wchodzących w skład torfowiska i terenów przyległych.

**Klasa:** *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1937) R.Tx 1937  
**Rząd:** *Scheuchzeretalia palustris* Nordh. 1937  
**Związek:** *Rhynchosporion albae* Koch 1926  
 Zbiorowisko: *Oxycoccus palustris* i *Sphagnum fallax*  
 Zespół: *Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvi*  
 M. Jasnowski et al.1968  
 Zbiorowisko: *Phragmites australis*  
**Związek:** *Caricion lasiocarpae* Vanden Bergh. ap. Lebrun et al. 1949  
 Zespół: *Caricetum lasiocarpae* Osv. 1923 em. Koch 1926  
 Zespół: *Sphagno-Caricetum rostratae* Steff. 1931 em. Dierssen1982  
**Klasa:** *Oxycocco-Sphagnetea* Br. – Bl. et R. Tx. 1943 (?)  
 Zbiorowisko: *Ledum palustre* i *Vaccinum uliginosum*  
 Zbiorowisko: *Eriophorum vaginatum*

**Tab. 1. Wykaz zdjęć fitosocjologicznych zbiorowisk torfowiskowych Lipowego Pola**

Numer zdjęcia w tabeli	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	
Numer zdjęcia w terenie	5	2	6	7	1	3	4	8	S-C
Rok	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	
Miesiąc	08	08	08	08	08	08	08	08	
Dzień	20	20	20	20	20	20	20	20	
Powierzchnia zdjęcia (m <sup>2</sup> )	20	50	30	50	30	50	30	15	
Pokrycie drzew (%)	0	0	0	40	0	0	0	0	
Pokrycie krzewów (%)	0	5	15	15	5	5	10	0	
Pokrycie roślin zielnych (%)	60-70	80-90	70-80	80	80-90	100	90	60-70	
Pokrycie mszaków (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	
<b>Ch. Scheuchzerio-Caricetea nigrae:</b>									
<i>Sphagnum fallax</i> (?) (d)	5	5	5	4	4	5	4	5	V
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2	4	2	1	4	3	1	1	V

<i>Polytrichum commune (d)</i>	2	+	+	+	+	+	1	.	V
<i>Peucedanum palustre</i>	+	.	.	.	1	+	+	+	IV
<i>Carex rostrata</i>	.	.	3	.	+	.	+	3	III
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	1	+	.	.	5	.	II
<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	+	.	+	2	II
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	II
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Ch. Oxycocco-Sphagneteta:</b>									
<i>Oxycoccus palustris</i>	4	3	1	1	2	2	2	.	V
<i>Andromeda polifolia</i>	.	1	1	+	+	.	.	.	III
<i>Ledum palustre</i>	.	+	.	3	3	.	.	.	II
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	4	.	.	.	.	I
<b>Ch. Vaccinio-Piceetea:</b>									
<i>Pinus sylvestris (b)</i>	.	+	+	1	+	+	+	.	IV
<i>Betula pendula (b)</i>	.	+	+	1	+	+	.	.	IV
<i>Pinus sylvestris (c)</i>	+	.	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Betula pubescens (b)</i>	.	+	+	1	.	.	+	.	III
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	+	1	1	.	.	.	II
<i>Pinus sylvestris (a)</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	I
<b>Pozostale:</b>									
<i>Juncus effuse</i>	.	.	.	.	1	1	+	2	III
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	III
<i>Frangula alnus (c)</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	II
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	.	.	+	.	.	.	1	.	II
<i>Dryopteris cristata</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	5	.	.	I
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I

(1\*) – zbiorowisko *Oxycoccus palustris* i *Sphagnum fallax*; (2\*) – zespół *Eriophoro angustifolii*-*Sphagnetum recurvi*; (3\*,8\*) – zespół *Sphagno*-*Caricetum rostratae*; (4\*) – zbiorowisko *Eriophorum vaginatum* (5\*) – zbiorowisko *Ledum palustre* i *Vaccinium uliginosum* (6\*) – zbiorowisko *Phragmites australis*; (7\*) – zespół *Caricetum lasiocarpae*.

## Charakterystyka siedliskowa terenu i jego otoczenia

Bardzo interesująca pod względem florystycznym jest zarówno roślinność torfowiska, jak i terenów przyległych. Pomiedzy zabudowaniami wsi Lipowe Pole Plebańskie, a torfowiskiem występują pasy użytków zielonych dwojakiego typu. W części południowo-wschodniej, charakteryzującej się nieznacznym nachyleniem powierzchni i niską wilgotnością gleby, wytworzyły się zbiorowiska o charakterze muraw bliźniczkowych z rzędu *Nardetalia*, ciągnące się wzdłuż polnej drogi, która odgradza je od bogatszych gatunkowo nitrofilnych zbiorowisk wysokich bylin sąsiadujących z torfowiskiem.

W pasie o charakterze muraw występuje szereg gatunków siedlisk świeżych, znoszących okresowe niedostatki wody w glebie. Płaty charakteryzują się dość niską (20-40 cm) runią o pokryciu roślinnością zielną na poziomie 60-80%. Składają się głównie z bliźniczki psiej trawki (*Nardus stricta*), mietlicy (*Agrostis spp.*), turzycy zajęczej (*Carex ovalis*) i izgrzycy przyziemnej (*Danthonia decumbens*). Wśród roślin kwiatowych występuje tu m.in. jastrzębiec baldaszkowy (*Hieracium umbellatum*), nawłóć pospolita (*Solidago virgaurea*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*) i brodawnik jesienny (*Leontodon autumnalis*). Tu i ówdzie pojawiają się kępy jeżyny (*Rubus spp.*) i situ rozpięzchłego (*Juncus effusus*) z pojedynczymi okazami wrzосу zwyczajnego (*Calluna vulgaris*). Najwyższe piętro buduje nalot brzoź i sosen, szczególnie obficie występujący bliżej gospodarstw.

Drugi typ półnaturalnych zbiorowisk bezpośrednio graniczących z torfowiskiem tworzą zbiorowiska wysokich bylin, z powszechnie występującym ostrożeniem polnym (*Cirsium arvense*), wrotyczem pospolitym (*Tanacetum vulgare*) i bylicą pospolitą (*Artemisia vulgaris*). Rośliny tych płatów zwartą ruń o wysokości 80-100 (140) cm, z mozaiką gatunków łąkowych, ruderalnych, a nawet szuwarowych. Często występuje tu pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*), pasternak zwyczajny (*Pastinaca sativa*), miejscami oset (*Carduus spp.*) i trzcinnik. W płatach o większym uwilgotnieniu miejscami rośnie gorysz błotny (*Peucedanum palustre*), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina*), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*) i podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria*). Zbiorowiska te otaczają od południowego wschodu torfowisko, tworząc nitrofilne zbiorowiska wysokich bylin z klasy *Artemisietea vulgaris*. Rozprzestrzenianie się tych gatunków oraz obecność nalotu drzew i krzewów wskazują na porzucenie gospodarki łąkowo-pastwiskowej na tych płatach.

Strefę buforową oddzielającą torfowisko od użytków zielonych w południowo-wschodniej części stanowi głównie pas trzcini i zarośli. Zabagnienie powstałe przy krawędzi utwardzonej drogi przecinającej torfowisko, spływ wód opadowych i dopływ biogenów z okolicznych terenów sprawiły, że ta część torfowiska charakteryzuje się obecnością gatunków preferujących siedliska o większej trofii. W korycie rowu biegnącego wzdłuż drogi rośnie wiele roślin szuwarowych, takich jak: pałka szerokolistna (*Typha latifolia*), szczaw lancetowaty (*Rumex hydro-lapathum*), tojeść bukietowa (*Lysimachia thyrsoiflora*) i skrzyp bagienny (*Equisetum fluviatile*), a na taflii wody występuje rzęsa drobna (*Lemna minor*). Sąsiadującą z nim skarpe wzdłuż drogi porasta szuwar sitowia leśnego (*Scripus sylvaticus*) i trzcinnik. Okrajek torfowiska tworzy trzcina pospolita wraz z towarzyszącym jej pasem zakrzewień, stworzonym przez wierzby: szarą (*Salix cinerea*) i uszatą (*S. aurita*) oraz brzozy: brodawkowatą (*Betula pendula*) i omszoną (*B. pubescens*). W sąsiedztwie drogi rosną ponadto pojedyncze, młode okazy olszy czarnej (*Alnus glutinosa*) oraz podrost kruszyny pospolitej (*Frangula alnus*). Strefę graniczną kontaktującą się z lasem budują zwarte kępy situ rozpięzchłego, szczególnie licznie występującego we wschodniej części terenu. Pasy trzcini i situ wyznaczają strefę buforową na całej długości torfowiska, tworząc zwykle płaty kilkunasto-, kilkudziesięciometrowej długości.

Roślinność samego torfowiska wyraźnie różni się od terenów przyległych. Najniższe piętro tworzy tu zwarta warstwa mszysta, budowana przez masowo występującego torfowca kończystego (*Sphagnum fallax*) i mniej licznego płonnika pospolitego (*Polytrichum commune*). Miejscami we wschodniej części występuje ponadto próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*). Obecność tej warstwy ma ogromne znaczenie w zachowaniu odpowiedniego reżimu wodnego torfowiska, co jest możliwe dzięki odpowiedniej budowie anatomicznej torfowców, pozwalającej na gromadzenie znacznych ilości wody w swoim cieple.

Drzewa rosnące na terenie torfowiska są z reguły niewielkich rozmiarów. We wschodniej części rosną niekiedy samotnie pośród roślin zielnych wykazując przy tym oznaki obumierania. W miarę przesuwania się w kierunku zachodnim udział drzew w płatach sukcesywnie zwiększa się. Przechodząc od okrajka w głąb torfowiska zmniejsza się udział situ, a zwiększa udział wełnianki wąskolistnej (*Eriophorum angustifolium*). W miejscach o dużej wilgotności występują eksklawy mszarów przejściowo torfowiskowych, zgrupowane pośród łąnów wełnianki. Występują w postaci zespołu turzycy dzióbkowatej i torfowca kończystego *Sphagno-Caricetum rostratae*. Warstwa mszysta tego zespołu pokrywa 100% płatów, a warstwa roślin naczyniowych 50-70%. Zespół ten tworzy turzycę dzióbkowatą (*Carex rostrata*), której towa-

rzyszy siedmiopalecznik błotny (*Comarum palustre*) i w mniejszym stopniu bobrek trójlistkowy (*Menyanthes trifoliata*), skrzyp bagienny oraz inne nieliczne gatunki roślin torfowiskowych i szuwarowych. Brak w nich gatunków wysoko torfowiskowych. W zachodniej części terenu zespół występuje lokalnie w jego zagłębieniach, charakteryzując się współdominacją turzycy dzióbkwatej i wełnianki.



**Ryc. 3. Plan sytuacyjny rozmieszczenia zbiorowisk roślinnych w badanym terenie i w jego otoczeniu**

Interesujące jest występowanie w centralnej części torfowiska mało powierzchniowych dołów potorfowych wypełnionych wodą. Porastająca je roślinność ma charakter zbiorowisk otwartych. W pierwszej fazie zarastania masowo występują tu torfowce wynurzające się na powierzchnię wody. W miarę wypłykania i zarastania zbiorniczka na brzegi wkraczają kępy płonników. Wśród mchów płożą się purpurowe gałązki żurawiny, która – z uwagi na brak konkurencji ze strony innych roślin – często występuje tu masowo, tworząc zbiorowisko żurawiny błotnej i torfowca kończystego – zb. *Oxycoccus palustris* i *Sphagnum fallax*. Zbiorowisko to odznacza się niską runią, niemal zupełnym brakiem krzewinek z nielicznymi siewkami drzew. W wyniku dalszej sukcesji roślinnej w płatach pojawiają się turzycy i wełnianka wąskolistna, zajmując coraz większe połacie potorfi. Prawdopodobnie zbiorowisko to jest fazą przejściową do zespołu wełnianki wąskolistnej i torfowca kończystego.

Zbiorowiskiem zajmującym największe powierzchnie torfowiska jest zespół wełnianki wąskolistnej i torfowca kończystego *Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvi*, typowy dla torfowisk przejściowych



i dolinkowych faz torfowisk wysokich. Wysokie pokrycie wykazuje tu wełnianka wąskolistna, której towarzyszą turzyce z domieszką roślin szuwarowych, a miejscami gatunków łąkowo-zaroślowych. Posuwając się w kierunku zachodnim roślinność tych płatów przekształca się w zbiorowisko *Ledum palustre* i *Vaccinum uliginosum*. Zwiększa się w nim udział modrzewnicy zwyczajnej (*Andromeda polifolia*) i żurawiny błotnej (*Oxycoccus palustris*). Wyższe piętro budują krzewinki bagna zwyczajnego (*Ledum palustre*) i borówki bagiennnej (*Vaccinum uliginosum*) oraz siewki drzew, za sprawą których zbiorowisko odznacza się budową na tle typowych płatów z wełnianką. Następnie przechodzi w płaty z mocnym nalotem drzew, których zwarcie koron zwiększa się przy granicy z lasem. Pozwala to przypuszczać, iż zbiorowisko to jest fazą przejściową półotwartych zbiorowisk torfowiskowych do formacji leśnych. Od zachodu graniczy z nim przecinający torfowisko pas trzciny, tworzący zbiorowisko *Phragmites australis* z roślinnością torfotwórczą oraz dominującą w nim trzciną pospolitą. Za nim występują mało powierzchniowe kompleksy potorfi i dolów potorfowych wypełnionych wodą, które przechodzą w zwarty pas budowany przez turzycę nitkowatą (*Carex lasiocarpa*) tworząc zwarte połączenie zespołu *Caricetum lasiocarpae*. Zespół ten przechodzi w zbiorowisko wełnianki pochwowatej (*Eriophorum vaginatum*) występującym w zachodniej części torfowiska. Występuje on pod okapem podrostu drzew o pokryciu koron rzędu 10-50%. Zbiorowisko to charakteryzuje się wyraźną kępkowo-dolinkową budową, w której na kępach wełnianki rośnie modrzewnica, żurawina i gdzieniegdzie mchy, a pośród nich licznie występują tu krzewinki bagna zwyczajnego i borówki bagiennnej. Dolinki porastają mchy przejściowo torfowiskowe, wełnianka wąskolistna i turzyce. To półotwarte zbiorowisko nawiązuje fizjonomią do lasów bagiennych, które występują w zachodniej części obszaru, które w miejscach o mniejszym uwilgotnieniu kontaktują się z borami wilgotnymi.

Na terenie przyległym od północy i zachodu do torfowiska występują formacje leśne różnego typu. Las kontaktujący się w północno-wschodniej części terenu z torfowiskiem z uwagi na nieznaczne nachylenie terenu w tej części, porasta bór sosnowy nawiązujący do suboceanicznego boru świeżego (*Leucobryo-Pinetum*), wykazujący cechy pośrednie między świeżym a wilgotnym podtypem. W warstwie mszystej występuje rokitnik pospolity (*Pleurozium schreberi*) i bielotka siwa (*Leucobryum glaucum*). Runo buduje borówka brusznicowa (*Vaccinium vitis-idaea*) i mniej liczna borówka czernica (*V. myrtillus*) z towarzyszącymi im sporadycznie okazami wrzosu (*Calluna vulgaris*). W podszycie występuje jałowiec (*Juniperus communis*), kruszyna i jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*)

oraz gdzie indziej dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*). Drzewostan buduje sosna zwyczajna z domieszką brzozy i dębu.

W zachodnim skrzydle lasu na glejbielicach płaty te przechodzą w zbiorowiska o charakterze borów wilgotnych, które różnią się od poprzedniego siedliska występowaniem borówki bagiennej i bagna zwyczajnego, z pojedynczymi kępami trzęślicy modrej (*Molinia caerulea*) w płatach, a także obecnością płonnika i torfowców w warstwie mszystej. W lokalnym obniżeniu terenu w pobliżu bezimiennych cieków na zachodnim krańcu terenu, na torfach przejściowych wytworzyły się płaty borów bagiennych, z dominującą sosną i w mniejszym stopniu brzozą omszoną oraz krzewinkami bagna i borówki bagiennej. W runie występuje ponadto wełnianka pochwowata, żurawina błotna i modrzewnica, a warstwę mszystą budują występujące tu obficie torfowce z domieszką innych gatunków.

**Tab. 2. Zestawienie gatunków mszaków stwierdzonych na torfowisku Lipowe Pole**

L.p.	Nazwa gatunkowa	Rodzina	Częstość występowania
1.	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwagr.	<i>Aulacomniaceae</i>	+
2.	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	<i>Betulaceae</i>	+++
3.	<i>Sphagnum fallax</i> (Klinggr.) Klinggr.	<i>Sphagnaceae</i>	+++++
4.	<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	<i>Sphagnaceae</i>	+

**Tab. 3. Zestawienie gatunków roślin naczyniowych torfowiska Lipowe Pole**

L.p.	Nazwa gatunkowa	Rodzina	GSE	Częstość występowania
1.	<i>Agrostis</i> spp.	<i>Poaceae</i>	S-C	++
2.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Betulaceae</i>	Ag	+
3.	<i>Andromeda polifolia</i> L.	<i>Ericaceae</i>	O-S	++
4.	<i>Betula pendula</i> Roth	<i>Betulaceae</i>	Ea	+
5.	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	<i>Betulaceae</i>	V-P	+++
6.	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Ericaceae</i>	N-C	+
7.	<i>Calamagrostis</i> spp.	<i>Poaceae</i>	Ag	+
8.	<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	<i>Cyperaceae</i>	S-C	+++

L.p.	Nazwa gatunkowa	Rodzina	GSE	Częstość występowania
9.	<i>Carex nigra</i> Reichard	Cyperaceae	S-C	++
10.	<i>Carex ovalis</i> Gooden.	Cyperaceae	-	+
11.	<i>Carex rostrata</i> Stokes	Cyperaceae	P	++++
12.	<i>Comarum palustre</i> L.	Rosaceae	S-C	+++
13.	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	M-A	++
14.	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray	Dryopteridaceae	Ag	+
15.	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	Equisetaceae	P	++
16.	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	Cyperaceae	S-C	+++++
17.	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	Cyperaceae	O-S	++
18.	<i>Frangula alnus</i> Mill.	Rhamnaceae	F-B	++
19.	<i>Juncus conglomeratus</i> L. em Leers	Juncaceae	M-A	+
20.	<i>Juncus effus</i> L.	Juncaceae	M-A	+++
21.	<i>Ledum palustre</i> L.	Ericaceae	O-S	+++
22.	<i>Lemna minor</i> L.	Araceae	L	+
23.	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	Fabaceae	M-A	+
24.	<i>Lysimachia thyrsiflora</i> L.	Primulaceae	P	++
25.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae	M-A	+++
26.	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	M-A	+
27.	<i>Molinia caerulea</i> L.	Poaceae	M-A	+
28.	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Menyanthaceae	S-C	++
29.	<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	Ericaceae	O-S	+++
30.	<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench	Apiaceae	P	+++
31.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Poaceae	P	++
32.	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinaceae	V-P	++++
33.	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Rosaceae	N-C	++
34.	<i>Rumex acetosella</i> L.	Polygonaceae	K-C	+
35.	<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	Polygonaceae	P	+
36.	<i>Salix aurita</i> L.	Salicaceae	Ag	+
37.	<i>Salix cinerea</i> L.	Salicaceae	Ag	++
38.	<i>Scripus sylvaticus</i> L.	Cyperaceae	M-A	+

L.p.	Nazwa gatunkowa	Rodzina	GSE	Częstość występowania
39.	<i>Typha latifolia</i> L.	<i>Typhaceae</i>	P	+
40.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	<i>Ericaceae</i>	V-P	+
41.	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	<i>Ericaceae</i>	V-P	+++
42.	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	<i>Ericaceae</i>	V-P	+
43.	<i>Viola palustris</i> L.	<i>Violaceae</i>	S-C	++

**Grupy socjologiczno ekologiczne (GSE):** Ag – Alnetea glutinosae; Ea – Epilobietea angustifolii; F-B – Festuco-Brometea; K-C – Koelerio glaucae-Corynephoretea canescens; L – Lemnetae; M-A – Molinio-Arrhenatheretea; N-C – Nardo-Callunetea; O-S – Oxycocco-Sphagnetea; P – Phragmitetea; S-C – Scheuchzerio-Caricetea nigrae; V-P – Vaccinio-Piceetea.

**Częstość występowania na badanym terenie:**

- + + + + + – gatunek pospolity,
- + + + + – częsty,
- + + + – dość częsty,
- + + – sporadyczny,
- + – rzadki.

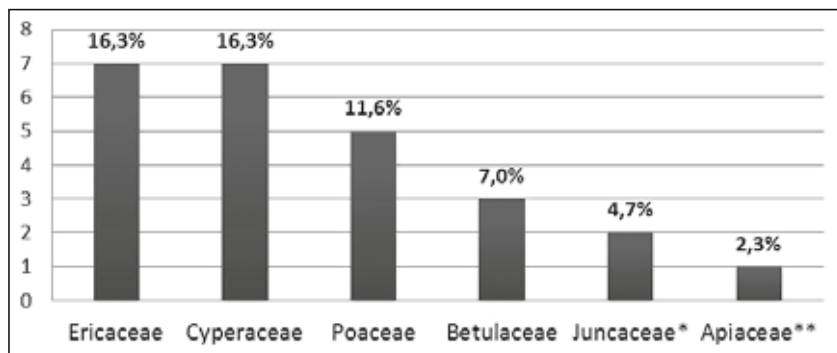
## **Charakterystyka i przystosowania roślinności do warunków siedliskowych torfowiska**

Każde torfowisko wytwarza specyficzny mikroklimat i warunki siedliskowe pozwalające na przetrwanie tylko niektórym gatunkom roślin. Występowanie płytko zalegających wód sprawia, że działają one jak swoisty bufor, latem zmniejszając temperaturę tuż przy powierzchni torfowiska poprzez zwiększone parowanie z jego powierzchni, natomiast zimą ich obecność prowadzi do zamarzania powierzchni torfowiska, wydłużając tym samym okres roztopów i czas zalegania pokrywy śnieżnej na jego powierzchni. W rezultacie opóźnienia to rozpoczęcie okresu wegetacyjnego na torfowisku.

Wszystkie te czynniki sprawiły, że występujące tu rośliny musiały odpowiednio przystosować swą budowę zewnętrzną i wewnętrzną do specyficznych warunków siedliskowych torfowiska. I tak, część z nich to wieloletnie krzewinki (bagno zwyczajne, borówka bagienna), inne charakteryzują się niższym wzrostem (drzewa) niż na terenach przyległych, a jeszcze inne kserotermiczną budową: niewielkie, błyszczące liście żurawiny błotnej, przypominające igły liście bagna zwyczajnego, czy sinozielone listki modrzewnicy zwyczajnej. Niektóre rośliny torfowiskowe wchodzą ponadto w symbiozę z mikorytycznymi grzybami,

dostarczającymi im niezbędnych do życia substancji organicznych, których niedostatek w glebie skutkuje obecnością kilku wyspecjalizowanych grup roślin na tym terenie.

Na torfowisku „Lipowe Pole” (Ryc. 4) wyraźnie zaznacza się dominacja rodziny wrzosowatych (*Ericaceae*) – 7 gatunków, reprezentowanych przez krzewinki i drobne rośliny zielne. Licznie występują też turzycowate (*Cyperaceae*) – 7 gat., oraz trawy (*Poaceae*) – 5 gatunków.



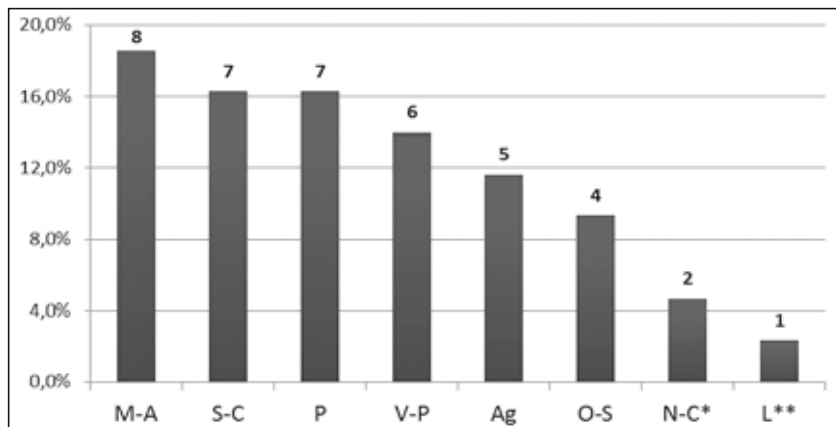
\* Juncaceae, Polygonaceae, Primulaceae, Rosaceae, Salicaceae;

\*\* Apiaceae, Araceae, Dryopteridaceae, Equisetaceae, Fabaceae, Lythraceae, Menyanthaceae Pinaceae, Rhamnaceae, Typhaceae, Violaceae.

**Ryc. 4. Zróżnicowanie w obrębie rodzin we florze naczyniowej torfowiska Lipowe Pole**

Drobnych, dwuliściennych roślin kwiatowych jest stosunkowo niewiele. Często spotkać można gorysz błotny, tojeść pospolitą oraz (rzadziej) tojeść bukietową i fiołka błotnego. Większość roślin to gatunki wieloletnie o pędach zdrewniałych, geofity i inne. Wiele z nich rozmnaża się zarówno generatywnie, jak i wegetatywnie, (np. mietlica), a rośliny jednoroczne praktycznie nie występują.

Wśród grup socjologiczno-ekologicznych (Ryc. 5) widać wyraźną przewagę roślinności torfowiskowej z klas: *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* i *Oxycocco-Sphagnetetea*, reprezentowanej przez 11 gatunków stanowiących 25,6% flory badanego terenu, którym towarzyszy grupa roślin szuwarowych klasy *Phragmitetea* – 16,3%. Istotny udział w szacie roślinnej torfowiska stanowią gatunki zbiorowisk leśnych klas: *Vaccinio-Piceetea* i *Alnetea glutinosae* – 25,6% flory oraz półnaturalnych zbiorowisk z klas: *Molinio-Arrhenatheretea*, *Nardo-Callunetea*, *Festuco-Brometea* i *Koelerio glaucae-Corynephoretea*, stanowiących łącznie 27,9% flory badanego terenu.



Ryc. 5. Grupy socjologiczno-geograficzne roślinności torfowiska Lipowe Pole

### Gatunki i siedliska objęte ochroną prawną

Na terenie torfowiska występuje 7 gatunków roślin objętych ochroną prawną. Są to: płonnik pospolity, próchniczek bagienny, torfowiec kończysty, torfowiec magellański, bagno zwyczajne, bobrek trójlistkowy i kruszyna pospolita. Znajdują się tu ponadto płyty z gatunkami charakterystycznymi dla siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku nr 1 Dyrektywy Rady nr 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r., w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. WE L 206 z 22.07.1992 r. późn. zm.) o kodach:

**7140** – torfowiska przejściowe i trzęsawiska,

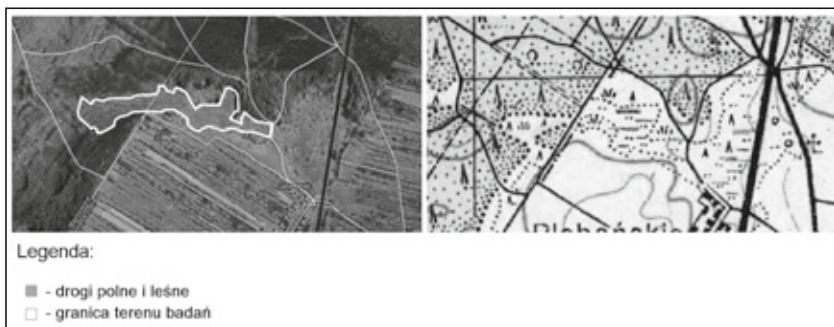
**7110** – torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą,

**91D0** – bory i lasy bagienne.

### Zagrożenia i ochrona

Niska trofia, wysokie uwilgotnienie i kwaśny odczyn gleby sprawiły, że teren torfowiska w Lipowym Polu nie był użytkowany jako łąki kośne lub pastwiska o słabej jakościowo paszy. Przejawem antropopresji na tym terenie jest natomiast obecność niewielkich oczek wodnych i potorfii oraz ścieżek wydeptanych przez okolicznych mieszkańców podczas zbiorów owoców żurawiny. Niewielka ingerencja w siedliska okolicznej ludności, oddalenie od zwartych kompleksów zabudowań sprawiły, że teren ten po dziś dzień zachował w dużej mierze naturalny, torfowiskowo-leśny charakter.

Z uwagi na powolną dynamikę roślinności, aby zachować obecny stan siedlisk należy utrzymywać niski poziom antropopresji wywieranej na ten teren oraz nie ingerować w warunki wodno-glebowe zarówno terenu torfowiska jak i terenów mu przyległych. Zauważalna szczególnie w strefie okrajkowej sukcesja gatunków drzewiastych nie stanowi zagrożenia, jak to ma zazwyczaj miejsce na torfowiskach o zachwianych stosunkach wodnych i zmienionym użytkowaniu, gdyż jest wynikiem naturalnych przemian zbiorowisk torfowiskowych zmierzających do klimaksowego stadium leśnego.



**Ryc. 6. Mapka sytuacyjna ukazująca stan obecny (lewa strona) i przemiany na przestrzeni 70 lat (prawa strona) w otoczeniu badanego terenu**

Główne zagrożenia torfowiska „Lipowe Pole” to:

1. Ingerencja w stosunki wodne – melioracje okolicznych terenów i drenowanie.
2. Zbyt intensywna gospodarka leśna na terenach przyległych.
3. Dopływ biogenów wodami powierzchniowymi i gruntowymi na teren torfowiska z okolicznych użytków zielonych i zabudowań.
4. Eutrofizacja torfowiska w wyniku spływu wód zasobnych w związki organiczne z dzikich wysypisk śmieci zlokalizowanych w południowo-wschodniej części terenu bezpośrednio graniczącego z torfowiskiem.
5. Wydeptywanie i zaśmiecianie terenu podczas zbiorów owoców żurawiny błotnej.
6. Możliwość wkraczania ekspansywnych gatunków rodzimych.

W przypadku torfowiska „Lipowe Pole” możliwość eutrofizacji terenu nie stanowi zagrożenia z uwagi na odchodzenie od użytkowania

gospodarczego pobliskich terenów zielonych, czego dowodem jest wkraczaniem roślinności charakterystycznej dla porzuconych łąk, pastwisk i formacji zaroślowych. Niebezpieczeństwo stanowi natomiast nielegalne wysypisko śmieci, zlokalizowane przy polnej drodze w areale nitrofilnych zbiorowisk, południowo-wschodniej części terenu. Substancje powstające w wyniku rozkładu odpadków mogą przedostawać się następnie wraz ze spływem powierzchniowym i podpowierzchniowym na teren torfowiska, zanieczyszczając je i niepotrzebnie użyźniając. Nie zauważa się wkraczania gatunków obcych na torfowisko. Jedynie obecność situ rozprzeczłego i miejscami masowe występowanie trzciny może sugerować na lokalny wzrost żyzności płatów. Oba te gatunki tworzą zbiorowiska okrajkowe, a obecnie nie należy traktować ich jako potencjalnie niebezpiecznych.

Obserwowane jest rozprzestrzenianie się rodzimych gatunków ekspansywnych, takich jak: trzcinnik, ostożeń polny, wrotycz pospolicie i pokrzywa zwyczajna w zbiorowiskach otaczających od południowego wschodu torfowisko. W zbiorowiskach tego typu należy przywrócić ekstensywną gospodarę, która pozwoli kontrolować i odpowiednio wpływać na skład gatunkowy tych płatów. Koszenie runi umożliwi utrzymanie się gatunków łąkowo-pastwiskowych w półnaturalnych zbiorowiskach, które w obecnym stanie przemian będą sukcesywnie wypierane przez gatunki tworzące nierzadko zwarte, trudne do przebycia połacie.

W przeszłości na terenie torfowiska odbywała się eksploatacja torfu na niewielką skalę, której pozostałościami są obecne po dziś dzień niewielkie oczka wodne i potorfia. Ponadto, okoliczni mieszkańcy obniżają walory estetyczno-krajobrazowe terenu, zaśmiecając i wydeptując teren podczas zbiorów runa leśnego i owoców żurawiny na torfowisku.

Zachowanie w dobrym stanie cennych zbiorowisk i gatunków torfowiska „Lipowe Pole” jest ważne ze względów przyrodniczo-krajobrazowych i edukacyjnych. Ponadto występujące tu torfowce działając jak bufor zwiększają zdolność retencji wody przyległych terenów. Badany teren jest także miejscem żerowania i schronienia dla wielu gatunków zwierząt kręgowych i bezkręgowych, w tym gatunków wymienionych w załączniku nr 2 Dyrektywy Rady 92/43/EWG: żurawia (*Grus grus*) i czerwończyka nieparka (*Lycaena dispar*) zasiedlającego zarówno teren torfowiska jak i okoliczne łąki. Lasy otaczające teren torfowiska od strony zachodniej są ponadto częścią korytarza ekologicznego ciągnącego się od województwa śląskiego przez zachodnią i północno-zachodnią część województwa świętokrzyskiego, łącząc się w lasach otaczających od północy torfowisko z kolejnym korytarzem ekologicznym biegnącym przez Równinę Radomską.



Prowadzenie właściwej gospodarki leśnej i przywrócenie użytkowania łąkowo-pastwiskowego na przyległych terenach jest niezbędne dla utrzymania we właściwym stanie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz populacji gatunków, będących przedmiotem ochrony w ostoi, a także innych cennych gatunków flory i fauny „Lipowego Pola”.

## **Podsumowanie i wnioski**

Torfowisko „Lipowe Pole” należy bez wątpienia do bardzo interesujących przyrodniczo terenów północnej części województwa świętokrzyskiego. Charakteryzuje się występowaniem szeregu interesujących gatunków roślin i zwierząt związanych z obszarami wodno-błotnymi, łąkowymi i leśnymi. Mając na uwadze kurczenie się powierzchni torfowisk w kraju oraz unikatowość tego obszaru należy dołożyć wszelkich starań, aby przyszłe pokolenia mogły cieszyć się widokiem tego torfowiska w takiej formie, w jakiej zostało tu opisane.

## **Literatura:**

1. J. Kondracki, *Geografia fizyczna Polski*, PWN, Warszawa 2000.
2. W. Matuszkiewicz, *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*, PWN, Warszawa 2007.
3. R. Soja, M. Trafas, Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1: 50 000, Arkusz M-34-30-D, Skarżysko-Kamienna 2003.

## **Mapy i źródła internetowe:**

1. Mapy sporządzono przy użyciu programu QuantumGis oraz warstw WMS Geoportalu <http://www.geoportal.gov.pl>
2. Opis taksacyjny działki nr 159/300 Nadleśnictwa Skarżysko.
3. [http://www.mapywig.org/m/WIG100\\_300DPI/P44\\_S32\\_ILZA\\_300dpi.jpg](http://www.mapywig.org/m/WIG100_300DPI/P44_S32_ILZA_300dpi.jpg)
4. Przewodniki metodyczne GIOŚ:  
[http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/przewodnik\\_metodyczny\\_91D0.pdf](http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/przewodnik_metodyczny_91D0.pdf)  
[http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/przewodnik\\_metodyczny\\_7110.pdf](http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/przewodnik_metodyczny_7110.pdf)
5. Podręczniki metodyczne GDOŚ:  
<http://natura2000.gdos.gov.pl>





**Fot. 1. Rezerwat „Świnia Góra” SOO Natura 2000  
„Lasy Suchedniowskie” (AS)**



*Fot. 2. Dom z ok. 1900 roku – Rędocin 4 (PK)*



*Fot. 3. Majków Anna – dom przy ulicy Jana Pawła II nr 19 (PK)*

Do artykułu: Dawne budownictwo drewniane na terenie powiatu skarżyskiego



*Fot. 4. Michałów 51 – dom został zbudowany około 125/130 lat temu (PK)*



*Fot. 5. Rędocin – dom datowany na ok 1850 rok (PK)*



*Fot. 6. Pokłonnik osinowiec (AS)*



*Fot. 7. Pędzik przedzimek (AS)*



**Fot. 8. Mieniak tęczowiec** *Apatura iris* (AS)



**Fot. 9. Karłatek kniejnik**  
*Ochlodes sylvanus*  
= *Ochlodes faunus* (AS)



**Fot. 10. Rzemlik plamisty**  
*Saperda scalaris*  
(AS)



**Fot. 11. Skulica pospolita**  
*Glomeris hexasticha*  
(AS)



**Fot. 12. Ogniokryw czarnoczerwony**  
*Pyropterus nigroruber*  
(AS)



**Fot. 13. Przekrasek mróweczka**  
*Thanasimus formicarius*  
(AS)





**Fot. 14. Modraszek telejus** *Phengaris telejus* = *Maculinea telejus*  
(AS)

Do artykułu: Krótka historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych  
w powiecie skarżyskim



**Fot. 15. Tropy zauropodów. Kopalnia Sołtyków. Jura dolna (hetang). *Parabrontopodus* sp.**



**Fot. 16. Rodzina wulkanodonów na spacerze w Sołtykowie. JURAPARK Bałtów**

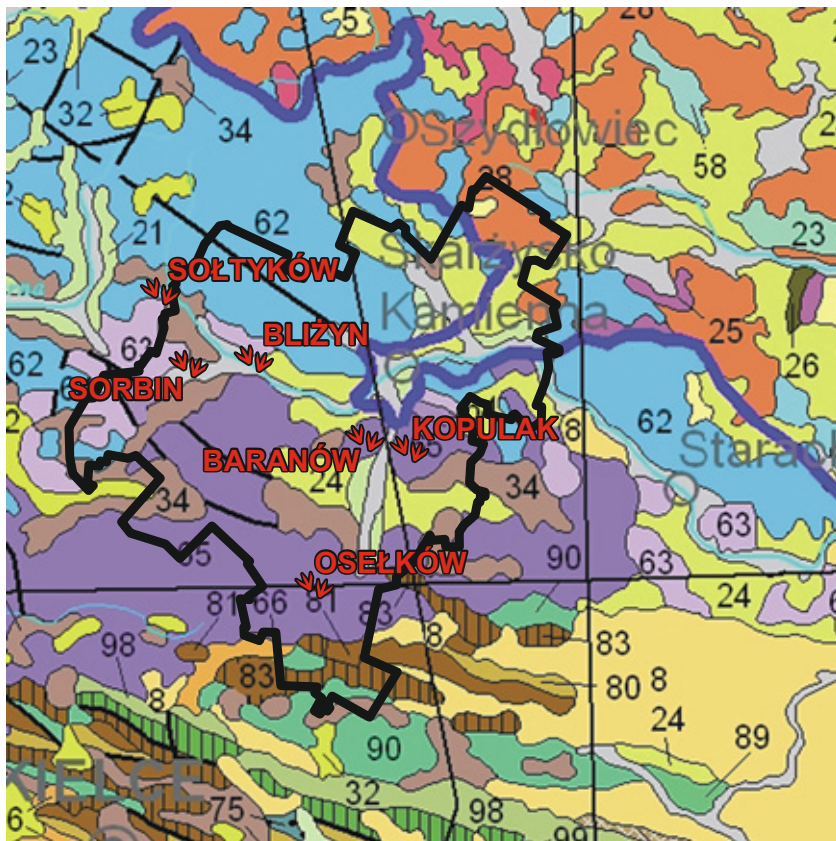
Do artykułu: Krótka historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych  
w powiecie skarżyskim







**Fot. 17. Trop  
teropoda.  
Kopalnia  
Sołtyków**



**Fot. 18. Oto autor  
tropów  
Kayentapus sp.  
– Dilophosaurus  
wetherilli.  
Muzeum  
Geologiczne PIG  
Warszawa**





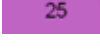
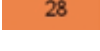











#### OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

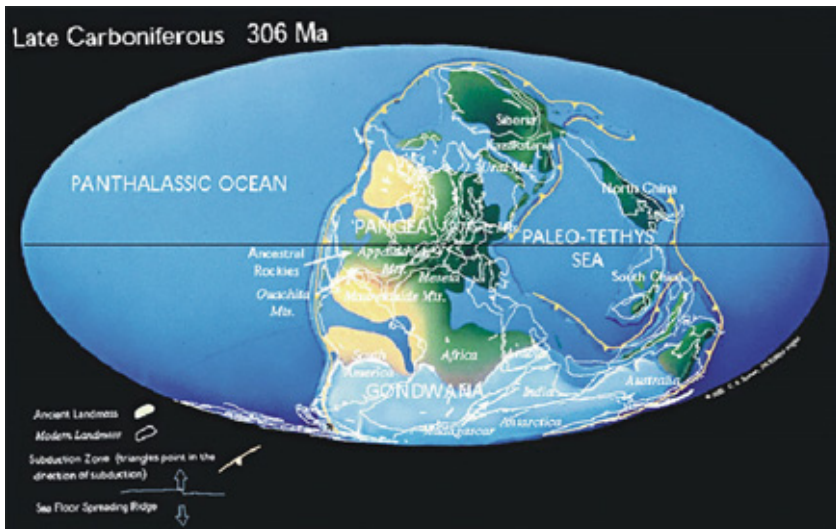
-  Granice powiatu skarżyskiego
-  Geostanowiska z tropami gadów
-  Zasięg zlodowacenia środkowopolskiego
-  Uskoki

Rys. 1. Wycinek Mapy Geologicznej Polski. PIG Warszawa

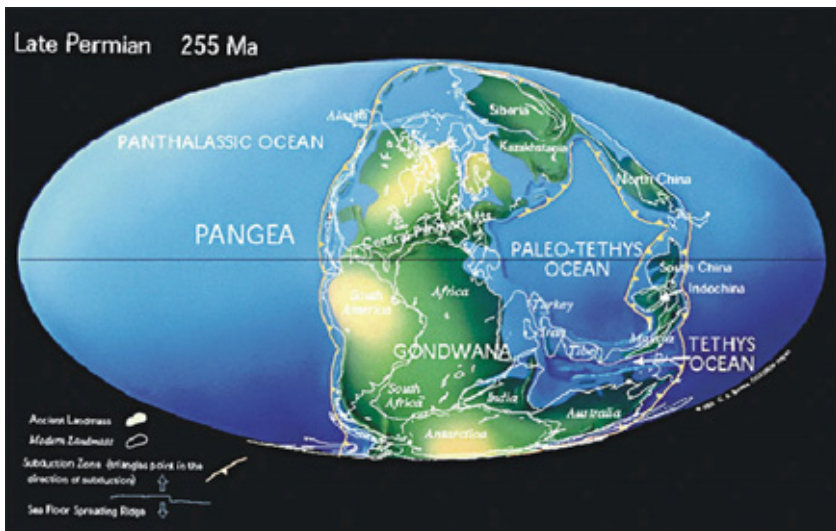
## OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

KENOZOJIK { CZWARTORZĘD { PLEJSTOCEN {	HOLOCEN {	 <b>3</b>	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	{ ZŁODOWACENIE ŚRODKOWO-POLSKIE { ZŁODOWACENIE POŁUDNIOWO-POLSKIE {
		 <b>8</b>	Lessy	
	PLEJSTOCEN {	 <b>21</b>	Piaski, żwiry i mułki rzeczne	
		 <b>24</b>	Piaski i żwiry sandrowe	
		 <b>25</b>	Piaski i mułki kemów	
		 <b>28</b>	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	
		 <b>34</b>	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	
MEZOZOJIK { JURA { TRIAS { TRIAS ŚRODKOWY { TRIAS DOLNY {	JURA DOLNA {	 <b>62</b>	Piaskowce, mułowce, iłowce z wkładkami syderytów	
	TRIAS GÓRNY {	 <b>63</b>	Iłowce, mułowce, piaskowce, dolomity, wapienie, gipsy, sole kamienne i anhydryty	
	TRIAS ŚRODKOWY {	 <b>64</b>	Wapienie, dolomity, margle, wapienie oolitowe, iłowce, lokalnie mułowce, anhydryty	
	TRIAS DOLNY {	 <b>65</b>	Piaskowce, margle, zlepienie, iłowce i rudy żelaza	
PALEOZOJIK { PERM { DEWON { DEWON DOLNY I ŚRODKOWY { SYLUR { LANDOWER +WENŁOK {	PERM ŚRODKOWY I GÓRNY {	 <b>66</b>	Zlepienie, piaskowce, mułowce, wapienie, dolomity, gipsy, sole kamienne	
	DEWON DOLNY I ŚRODKOWY {	 <b>81</b>	Dolomity, wapienie, margle, mułowce, piaskowce i iłowce	
		 <b>83</b>	Piaskowce, mułowce z wkładkami iłów i zlepieńców, iłowce i zlepienie	
	LANDOWER +WENŁOK {	 <b>90</b>	Łupki krzemionkowe, iłowce graptolitowe, wapienie, mułowce	

Do artykułu: Krótka historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych w powiecie skarżyskim

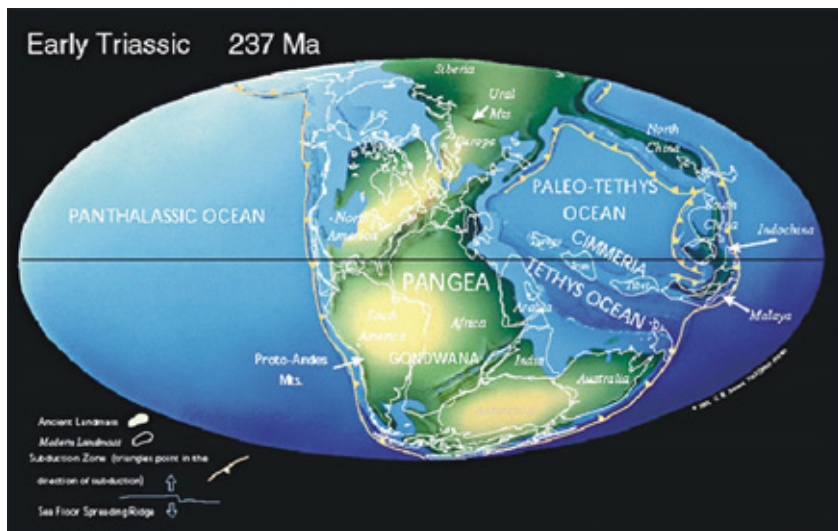


**Rys. 2. Mapa paleogeograficzna w górnym karbonie (306 MLT) wg Ch. R. Scotese**

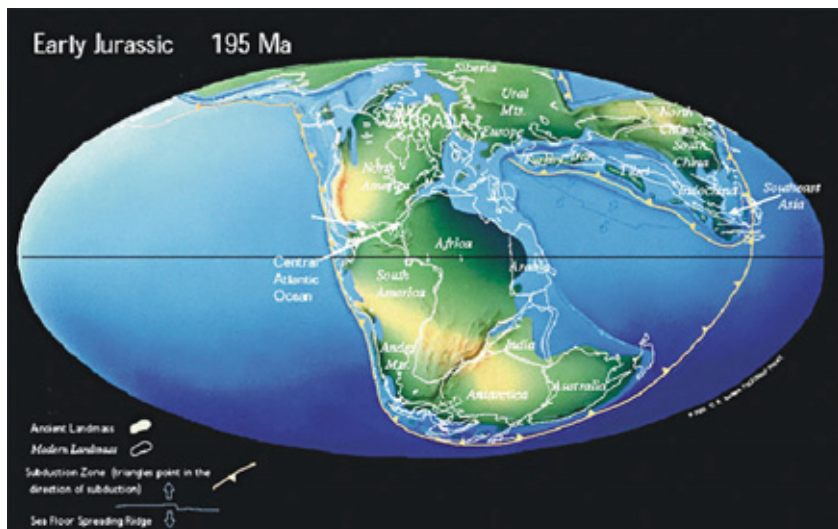


**Rys. 3. Mapa paleogeograficzna w górnym permie (255 MLT) wg Ch. R. Scotese**

Do artykułu: Krótka historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych w powiecie skarżyskim

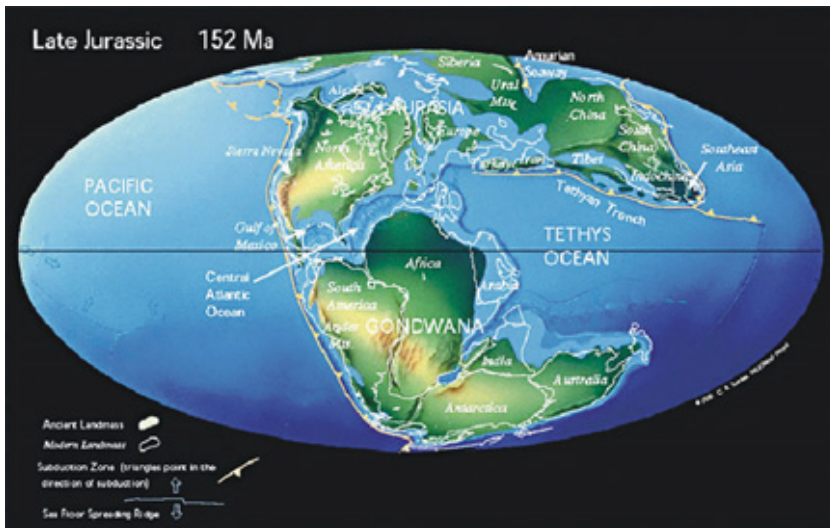


**Rys. 4. Mapa paleogeograficzna w środkowym triasie (237 MLT) wg Ch. R. Scotese**

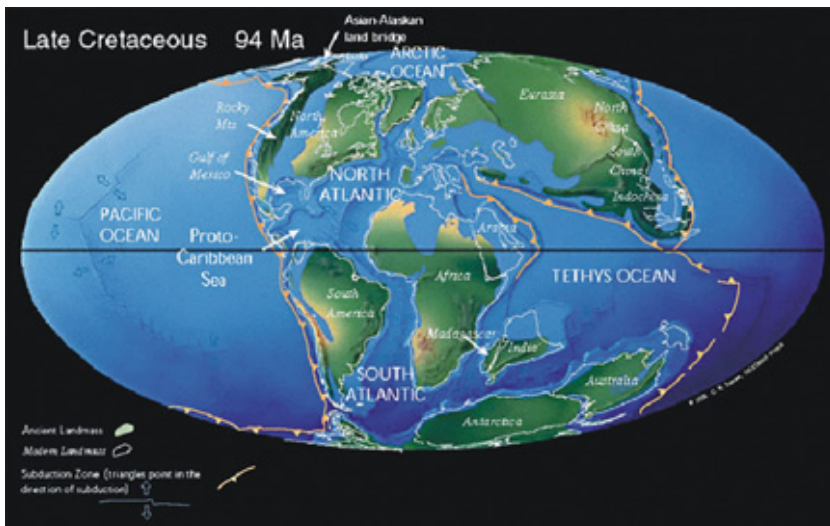


**Rys. 5. Mapa paleogeograficzna w dolnej jurze (195 MLT) wg Ch. R. Scotese**

Do artykułu: Krótka historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych w powiecie skarżyskim



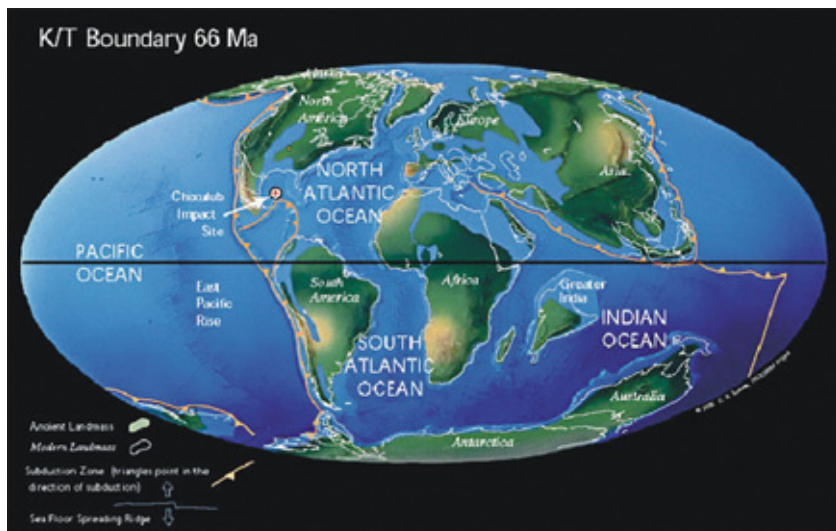
**Rys. 6. Mapa paleogeograficzna w górnej jurze (152 MLT) wg Ch. R. Scotese**



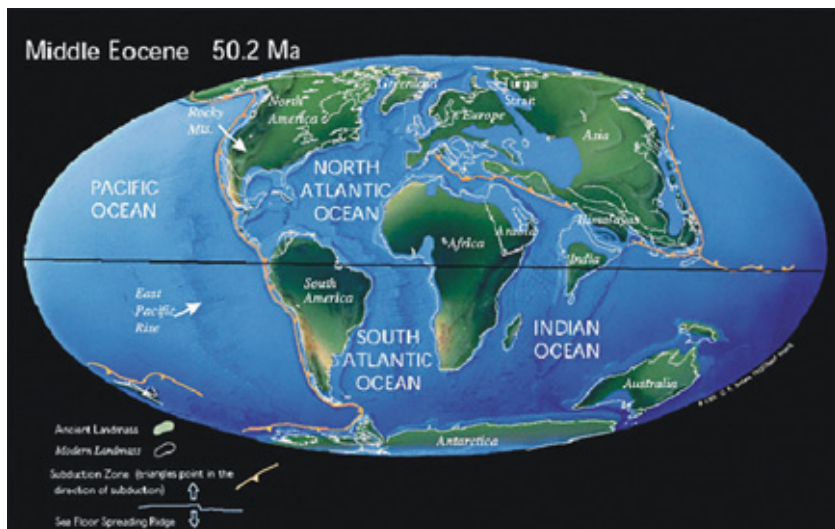
**Rys. 7. Mapa paleogeograficzna w górnej kredzie (94 MLT) wg Ch. R. Scotese**



Do artykułu: Krótka historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych w powiecie skarżyskim

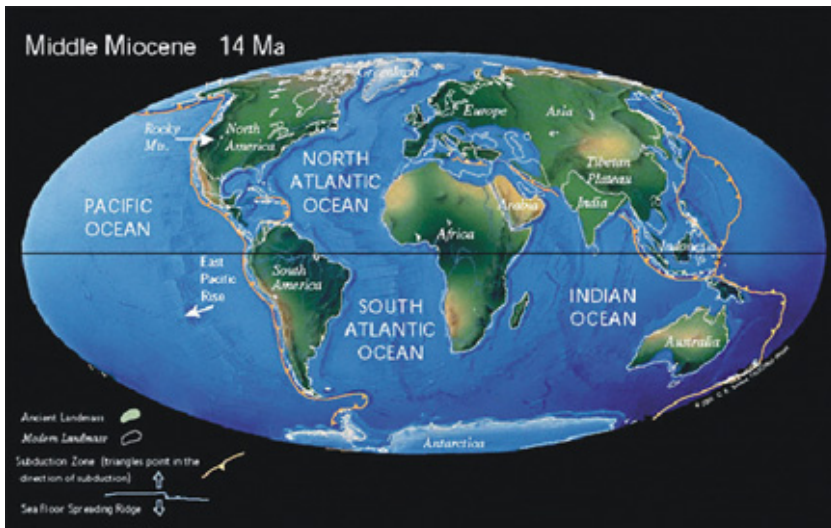


**Rys. 8. Mapa paleogeograficzna na przełomie górnej kredy i paleogenu (66 MLT) wg Ch. R. Scotese**

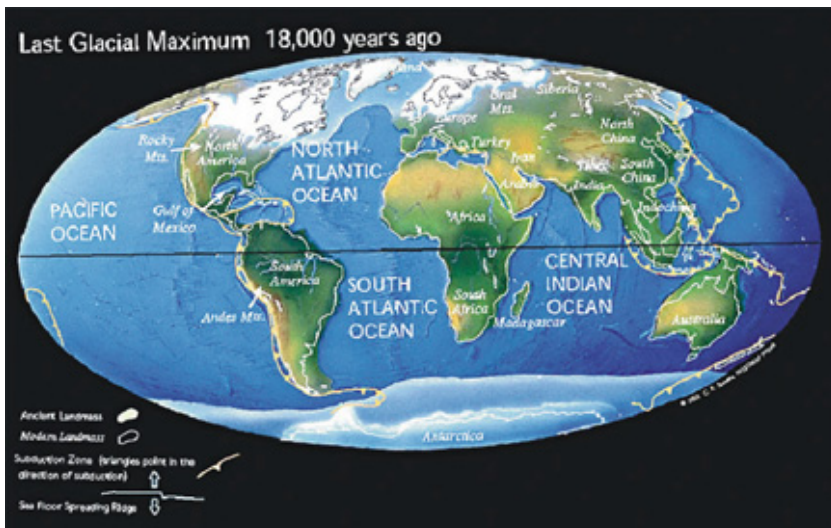


**Rys. 9. Mapa paleogeograficzna w eocenie (50,2 MLT) wg Ch. R. Scotese**

Do artykułu: Krótka historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych w powiecie skarżyskim

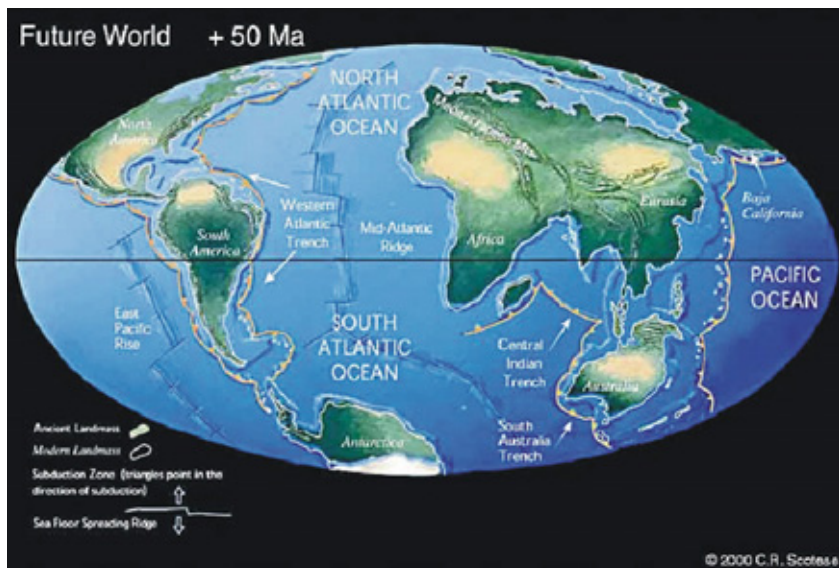


**Rys. 10. Mapa paleogeograficzna w miocenie (14 MLT) wg Ch. R. Scotese**



**Rys. 11. Mapa paleogeograficzna w okresie ostatniego zlodowacenia (18 tys. lat temu) wg Ch. R. Scotese**

Do artykułu: Krótka historia istot gadzich na tle procesów geotektonicznych w powiecie skarżyskim



**Rys. 12. Mapa paleogeograficzna w przyszłości (+ 50 mln lat) wg Ch. R. Scotese**



**Fot. 19. Kustrzebka soczysta *Peziza succosa* (AS)**



**Fot. 20. Soplówka gałęzista, soplówka bukowa *Hericium clathroides* (AS)**



*Fot. 21. Świecznica rozgałęziona Clavicornora pyxidata (AS)*



*Fot. 22. Bocznik ostrygowaty Pleurotus ostreatus (RS)*



**Fot. 23. Lejkowiec dęty** *Craterellus cornucopioides* (RS)



**Fot. 24. Piestrzenica olbrzymia** *Gyromitra gigas* (AA)



**Fot. 25. Podgrzybek pasożytniczy *Xerocomus parasiticus* (AS)**



**Fot. 26. Siedzuń dębowy *Sparassis laminosa* (AA)**



*Fot. 27. Szyszkowiec łuskowaty Strobilomyces strobilaceus (RS)*



*Fot. 28. Chropiatka pędzelkowata Thelephora penicillata (AA)*





*Fot. 29. Modrzewnik lekarski Agaricum officinale (RS)*



*Fot. 30. Boczniak ostrygowaty Pleurotus ostreatus (AS)*



**Fot. 31. Kormoran** *Phalacrocorax carbo* (TA)



**Fot. 32. Kokoszka** *Gallinula chloropus* (TA)

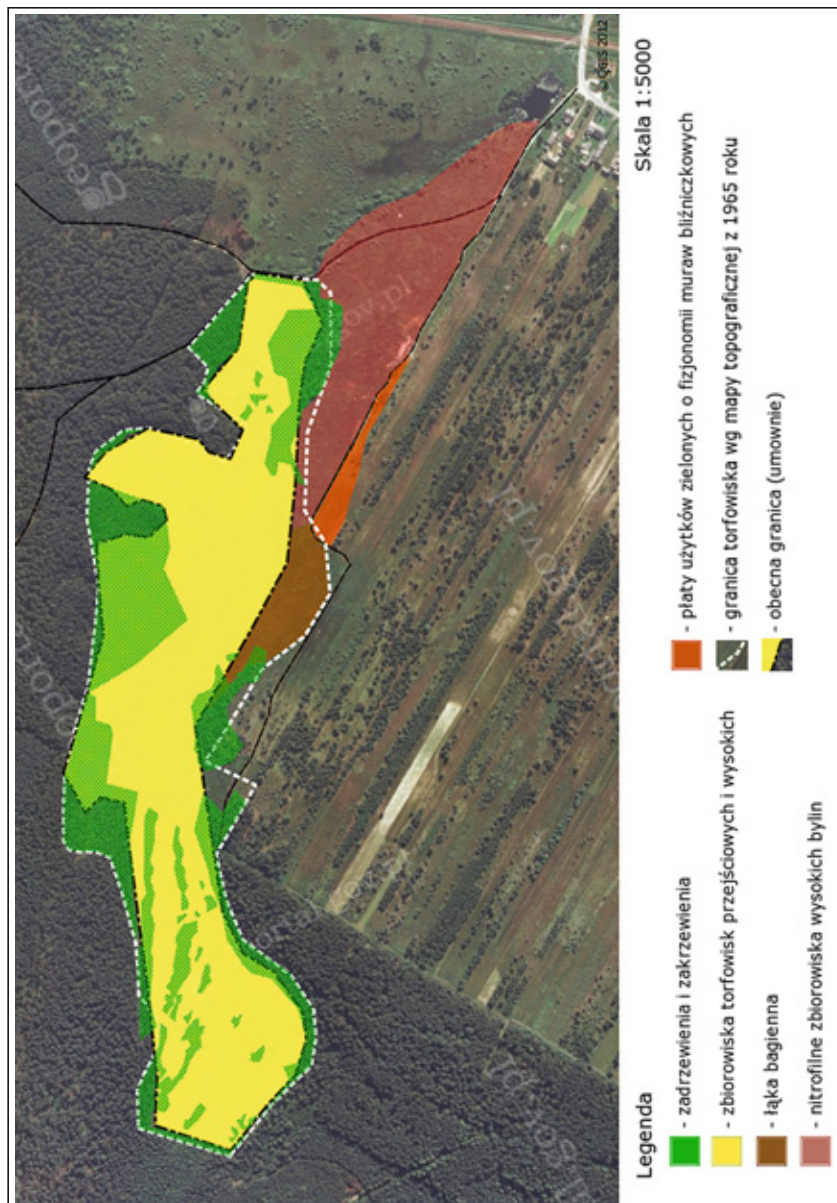


**Fot. 33, 34.**  
**Mandarynka**  
*Aix galericulata* (TA)

Do artykułu: Awifauna Skarżyska-Kamiennej i najbliższej okolicy



**Fot. 35, 36. Rybolów *Pandion haliaetus* (TA)**



**Rys. 13. Plan sytuacyjny rozmieszczenia zbiorowisk roślinnych**



*Fot. 37. 4 typy siedlisk – murawy bliźniczkowe, zbiorowiska nitrofilne, torfowisko i ściana lasu (JS)*



*Fot. 38. Centralna część torfowiska „Lipowe Pole” (JS)*



*Fot. 39. Droga polna w południowej części torfowiska oddzielająca murawy bliźniczkowe od nitrofilnych zbiorowisk (JS)*



*Fot. 40. Zespół turzycy nitkowatej (JS)*



**Fot. 41. Kępkowo-dolinkowy układ (JS)**



**Fot. 42. Kępy płonnika *Polytrichum* sp. (JS)**





**Fot. 43. Mech płonnik *Polytrichum* sp. z żurawiną *Oxycoccus palustris* (JS)**



**Fot. 44. Torfowiec magellański *Sphagnum magellanicum* (JS)**



**Fot. 45. *Wełnianka pochwowata* *Eriophorum vaginatum* (JS)**



**Fot. 46. Zarastające doły potorfowe 2 (JS)**





ISBN 978-83-63423-04-9