

PIĘKNE, RZADKIE i CHRONIONE



CZEŚĆ V

Skarżysko-Kamienna 2015

**PIĘKNE, RZADKIE
I CHRONIONE**

CZĘŚĆ V



Zeszyt nr 14

SKARŻYSKO-KAMIENNA
2015

Zespół redakcyjny:

mgr Andrzej Staškowiak – emerytowany nauczyciel biologii w I Liceum Ogólnokształcącym im. J. Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej;
dr Piotr Kardys – nauczyciel historii w I Gimnazjum im. mjr. H. Dobrzańskiego ps. „Hubal” oraz I Liceum Ogólnokształcącego im. J. Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej;
mgr Wojciech Białek – nauczyciel geografii w I Liceum Ogólnokształcącym im. J. Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej;
mgr inż. Ryszard Sowa – Naczelnik Wydziału Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa Starostwa Powiatowego w Skarżysku-Kamiennej.

Autorzy:

mgr Andrzej Staškowiak
dr Piotr Kardys
mgr Wojciech Białek
mgr inż. Ryszard Sowa
dr inż. Jan Urban – geolog i speleolog, pracownik Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie specjalizujący się w zagadnieniach dziedzictwa geologicznego oraz badaniach krasu, jaskiń i skałek regionu świętokrzyskiego oraz Beskidów
dr inż. Ryszard Kapuściński – Prezes Zarządu Głównego LOP
mgr inż. Piotr Kacprzak – Zastępca Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Radomiu, wiceprezes ZG LOP
mgr Iwona Ziółkowska – pracownik Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych w Kielcach
mgr Jan Janiec – geolog
mgr Wiesław Mróz – Geolog Powiatowy w Starostwie Powiatowym w Skarżysku-Kamiennej
mgr Andrzej Adamczyk – farmaceuta
dr Marek Jedynak – pracownik archiwum Delegatury IPN w Kielcach, badacz dziejów Okręgu Radomsko-Kieleckiego AK w latach 1939–1945 oraz losów żołnierzy AK po II wojnie światowej
Wiktoria Tarka, Klaudia Kowalik – uczennice III Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica w Skarżysku-Kamiennej

Fotografie na okładce:

I strona: Notozaury (rekonstrukcja A. Boczarowski)
IV strona: Jaja sikory czubatej ze zbiorów ŚPN

Fotografie na barwnej wkładce:

Wojciech Białek (WB), Jan Urban (JU), Piotr Kacprzak (PK), Andrzej Adamczyk (AA), Andrzej Staškowiak (AS), archiwum Parków Krajobrazowych (aPK), Ryszard Sowa (RS), Paweł Fornal (PF), Krzysztof Kowalczyk (KK), Wojciech Bieszczad (WBi), Maria Garbala (MGa), Robert Adamczyk (RA)

Wydano ze środków budżetu Powiatu Skarżyskiego.

ISBN 978-83-63423-23-0

Druk: *PiS* Agencja Wydawniczo-Poligraficzna
Barbara Piątek, Janusz Sieczka

Skarżysko-Kamienna, ul. Paryska 73, tel. 41 252 84 40, e-mail: pisawp@pisawp.com.pl

Zespół redakcyjny składa podziękowania:

**Panu Staroście Jerzemu Żmijewskiemu,
Zarządowi i Radzie Powiatu Skarżyskiego
za zrozumienie wagi podejmowanej tematyki,
jej edukacyjnej roli
i stałe wspieranie przedsięwzięcia**

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

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

**Zespołowi Świętokrzyskich i Nadnidziańskich
Parków Krajobrazowych
oraz zaproszonym autorom
za ich chętny i bezinteresowny udział
w podniesieniu rangi wydawnictwa**

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

Spis treści:

J. Żmijewski	
<i>Przedmowa</i>	9
<i>Od redakcji</i>	11
M. Jedynak	
<i>Przyroda w partyzanckich wspomnieniach</i>	15
W. Tarka, K. Kowalik	
<i>Uwagi Stanisława Staszica o zasobach przyrodniczych regionu między Wisłą a Pilicą, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru obecnego powiatu skarżyskiego</i>	20
W. Białek	
<i>Masowe ruchy grawitacyjne jako procesy modelujące powierzchnię terenu</i>	30
J. Urban	
<i>Skalki piaskowcowe w Rejowie oczami geologa</i>	42
W. Mróz	
<i>O geologii wapienia muszlowego w rejonie Bliżyna</i>	55
A. Adamczyk	
<i>Fauna bliżyńskiego morza środkowotriasowego</i>	72
J. Janiec	
<i>Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 415 „Górna Kamienna” podstawowym rezerwuarem wody pitnej dla powiatu skarżyskiego</i>	77
P. Kardyś	
<i>Zarys historii wodociągów i kanalizacji w Polsce</i>	89
R. Kapuściński	
<i>Ochrona przyrody w Lasach Państwowych w świetle prawa</i>	96

P. Kacprzak	
<i>Zbiory jaj ptasich Leopolda Pac-Pomarnackiego</i>	102
A. Staśkowiak	
<i>Suplement do fauny ważek Skarżyska-Kamiennej i okolic</i>	120
I. Ziółkowska	
<i>Stan pomników przyrody położonych na terenie</i> <i>Suchedniowsko-Oblęgorskiego i Sieradowickiego</i> <i>Parku Krajobrazowego oraz ich otulin</i> <i>w zasięgu terytorialnym powiatu skarżyskiego</i>	127
R. Sowa	
<i>Awifauna Skarżyska-Kamiennej i najbliższej okolicy.</i> <i>Uzupełnienie VII</i>	142



SKARŻYSKI
POWIAT Z WIDOKIEM
NIE TYLKO NA GÓRY

Przedmowa

Kolejny czternasty Zeszyt serii Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody z cyklu „**Piękne, rzadkie i chronione. Część V**” przed Państwem. Cieszy mnie, że ciągle mamy się czym chwalić – w tym jak najlepszym znaczeniu.

Przyroda ciągle nas zaskakuje. Raz to niezwykle formami – bo ma fantazję jakiej człowiek nigdy nie posiada. Innym razem zaskakuje bajecznymi kolorami – czy to w motylach, ważkach czy kwiatach. Czy wreszcie w rzeźbie, której jest niedoścignionym mistrzem, choćby podziwiając powierzchnie skał (nawet w skali mikro), drzew i... grzybów.

Ponownie warte podkreślenia jest zaangażowanie młodych ludzi, których intryguje przyroda.

Przyroda przez duże „P”. I to pojęta szeroko. W ten sposób młode, niespokojne umysły, gwarantują, że dociekliwość, stawianie pytań i szukanie odpowiedzi na różne pytania w czekającym ich życiu dorosłym nie będzie stanowić dla nich problemu. Umiejętne pokierowanie nimi, trafne uwagi i wskazówki opiekunów i nauczycieli gwarantują ich poprawny rozwój w dobrym kierunku.

Duża różnorodność tematyczna treści Zeszytu zaciekawia dodatkowo.

Powiat skarżyski nie jest przecież powiatem obszarowo dużym, a ile jest tu nieodkrytych „pól zainteresowań”, i to wszystkie związane z szeroko pojętą PRZYRODĄ. I choć, jak powiedziałem wyżej, przyroda nas zaskakuje, to ci, którzy ją podpatrują zaskakują nas jeszcze bardziej. Ież to bowiem razy przechodzimy znaną nam od lat ścieżką, spacerujemy po znajomej łące czy brzegiem rzeki, ileż to razy jesteśmy na grzybach czy mijamy ptaki. Ale dopiero „ktoś” musi nam pokazać

palcem „coś” ciekawego, niezwykłego, oryginalnego czy bardzo rzadkiego. „Coś” co omijamy wielokrotnie nie widząc tego!

Cieszę się, że Zeszyty pozwalają dzielić się tym co piękne i dobre. Pozwalają spełniać zainteresowania początkującym – a nie tylko fachowcom i profesjonalistom. Pozwalają poznawać naszą „Małą Ojczyznę”. Pozwalają rozpoznawać jej charakterystyczne cechy, by później po latach móc się z nią (nawet nieświadomie!) identyfikować. Służą temu także sesje popularnonaukowe towarzyszące wydaniu każdego kolejnego Zeszytu. Sesje z udziałem nauczycieli i zainteresowanych uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych z terenu powiatu skarżyskiego. Jest to niezaprzeczalnie dodatkowa wartość edukacyjna Zeszytów. Zeszytów trafiających w ręce zainteresowanych uczniów, nauczycieli, turystów, interesujących się ekologią i przyrodą, czy do bibliotek.

Zachęcając do lektury Zeszytu powtórzę nasze już zawołanie: **„Niech promuje nas przyroda”!** Jest to najlepsza promocja. Jest to promocja, która jest społecznie odbierana najlepiej. Chwalmy się, bo mamy czym. Chwalmy się, póki jeszcze mamy czym. Szczególnie teraz, w dobie tak dużych i gwałtownych zmian – i to w skali globalnej!

Zapraszam do odwiedzenia powiatu skarżyskiego. Zapraszam do ciekawej lektury. Zapraszam do osobistej weryfikacji zdobytej z Zeszytów wiedzy w terenie – na szlakach naszego powiatu!

Starosta Skarżyski
Jerzy Żmijewski

*„Przyroda stanowi misterium nieznanego,
w którym uczestniczy najszlachetniejsza strona
naszego życia”.*

ks. prof. Włodzimierz Sedlak

*„Nie jesteśmy w stanie nic powiedzieć na temat
przyrody, nie wyjawiając jednocześnie prawdy
o sobie”.*

Fritjof Capra

Od redakcji

To już czternasty zeszyt!

Jesteśmy z niego (jak i z poprzednich) bardzo dumni, ciągle bowiem znajduje się coś ciekawego, innego, coś wartego opisanie, przybliżenia, nierzadko dość zaskakującego. Ale jesteśmy z niego dumni również dlatego, że stało się już normą uczestniczenie w jego redagowaniu również uczniów szkół ponadgimnazjalnych – oczywiście pod merytorycznym nadzorem opiekunów. Jest to niekwestionowany edukacyjny aspekt naszych Zeszytów. Mamy nadzieję, że zaangażowanie się w szeroko pojętą tematykę ochrony przyrody i środowiska pozostawi na przyszłość „dobry ślad” w tych młodych ludziach.

Jesteśmy bardzo wdzięczni wszystkim tym, którzy odpowiedzieli na zaproszenie, by podzielić się tym co ich pasjonuje, zajmuje, czemu poświęcają bezinteresownie swój wolny czas.

Godne zauważenia są bardzo ciekawe opinie jak postrzegali przyrodę partyzanci. Tę przyrodę, która była ich domem. Która raz zachwycała, innym razem była utrapieniem. Ale zawsze była po ich stronie – przecież byli u siebie. Znali ją jak nikt. Takie widzenie przyrody – w partyzanckich wspomnieniach z czasów wojennego koszmaru – ma swoją wymowę.

Każdy z nas cieszy się kolejnym pięknie urządzonym miejscem rekreacji i wypoczynku. Takim jest niewątpliwie nowo oddany zalew (w miejscu zniszczonego przez powódź w 2002 roku) w Bliżynie. To jest powód do niekłamanego zadowolenia. Ale to samo wydarzenie stało się pośrednio powodem zniszczenia niewielkiej wychodni skał wapienia muszlowego (środkowy trias), która znajdowała się akurat w miejscu plaży, stwarzając również realne zagrożenie dla bawiących się tu dzieci. Wychodnia, i tu zaskoczenie, okazała się bardzo bogata w skamieniałości i to niezwykle. Pasja zbieracza jednego człowieka (zbieracza skamieniałości) pozwoliła zachować i ocalić znaleziska cenne dla nauki polskiej. Dość powiedzieć, że stały się one podstawą dla zorganizowania ważnej wystawy o charakterze naukowo-edukacyjnym w Centrum Geoedukacji, znajdującym się w geologicznym rezerwacie przyrody „Wietrznia” im. Zbigniewa Rubinowskiego w Kielcach.

Oddzielnych kilka słów należy się niepublikowanemu dotąd opracowaniu poświęconemu dobrze znanemu, szczególnie w kręgach myślowych, leśników oraz ornitologów – Leopoldowi Pac-Pomarnackiemu i jego pasji – to jest zbiorowi jaj praktycznie wszystkich gniazdujących w Polsce gatunków! Zbiorowi, który tworzył od przedwojny! w niezwykłych warunkach, z niespotykaną pasją i poświęceniem. Zbiorowi, który się zachował i dotrwał do obecnych czasów! Godzi się zauważyć, że choć urodził się na Litwie, zamieszkał w Radomiu. Niejednokrotnie był na terenie obecnego powiatu skarżyskiego czy to jako ornitolog obserwujący ptaki w Lipowym Polu, Bliżynie, czy w rezerwacie „Świnia Góra”, czy jako oolog dokonujący zbioru jaj w gminie Bliżyn, czy wreszcie jako działacz Ligi Ochrony Przyrody podczas pamiętnego – pierwszego i jedyne dotąd – historycznego już spotkania działaczy Ligi Ochrony Przyrody ówczesnych województw radomskiego i kieleckiego, w dniach 17-19 września 1988 r. w Skarżysku-Kamiennej, z okazji regionalnych obchodów na Kielecczyźnie 60-lecia Ligi Ochrony Przyrody.

Bardzo ciekawie prezentuje się materiał znawcy tematu – geologa i pracownika PAN – przybliżający nam obiekt doskonale znany skarżyszczanom, Skałkę Rejowską. Tyle razy przechodzimy obok niej!

Dopiero specjalista wskazuje nam co powinniśmy widzieć i jak na nią patrzeć, by móc docenić jej piękno, znaczenie i przyrodniczą wartość.

Ciekawy jest artykuł polemizujący z opiniotwórczym dziennikiem w odniesieniu do metod urabiania tak zwanej opinii publicznej, szczególnie tej jej części, która „nie siedzi w temacie” i wyrabia sobie zdanie przyswajając opinie autorytetów, i niestety „tak zwanych autorytetów” – bardzo często z wielką szkodą dla sprawy, której dotyczy. Na podstawie tego artykułu, w sposób oczywisty, należy dojść do wniosku, że tak zwane opinie w sprawach ogólnokrajowych winny być publikowane wyłącznie ze stanowiskami znawców tematu – ale tylko opierających się na faktach. W tak ważnych kwestiach jak kształtowanie opinii na zasadnicze, ogólnokrajowe tematy, niedopuszczalne jest używanie zwrotów: „według mnie”, „wydaje mi się” czy „należy sądzić”. Przedstawienie faktów jako argumentów winno wystarczyć zainteresowanym na wyrobienie sobie własnego zdania „co jemu (zainteresowanemu) się wydaje”, lub „co jemu (zainteresowanemu) powinno się wydawać”.

Po raz kolejny zaskakiwani jesteśmy różnorodnością świata przyrody ożywionej. Ważki – każdy z nas widział je wielokrotnie. Ale dopiero znawca potrafi zwrócić naszą uwagę na subtelności różnicujące je na poszczególne gatunki. Wówczas zaczynamy się dziwić i zastanawiać jak to się dzieje, że na tak niewielkim terenie jaki zajmuje powiat skarżyski, natura umieściła tak wielką ich różnorodność?! Doceńmy to jak jesteśmy wyjątkowi!

Zespół redakcyjny

Przyroda w partyzanckich wspomnieniach

W pracy ograniczono się do przedstawienia opisów przyrody we wspomnieniach niektórych partyzantów. Ale czas płynie, zmieniają się ludzie, zmienia się i przyroda. Ciekawe jest to, że ciągle wyczuwa się w tych wspomnieniach sentyment, zaś opisywane miejsca możemy oglądać i dziś. Pomimo upływu wielu już lat są one identyfikowalne. Wielokrotnie opisane i znane nam z historii. Pomimo tego przyroda ciągle potrafi fascynować. Lecz tym razem już na spokojnie, bez narażania życia. Nie pod gradem kul.

Marzec 1943 r. Pierwsza grupa świętokrzyska¹ założyła obóz u stóp Łysicy, w sercu gór, skąd ich główny zalesiony grzbiet ciągnie się prosto ku wschodowi, aż do Świętego Krzyża nad Nową Słupią. Święta Katarzyna służyła nam za dogodniejszą podstawę pieszych wypadów na okoliczne zalesione wzgórza i wsie, w których przed pójściem do lasu zakładaliśmy konspiracyjne placówki. Tutaj od strony północnej jest Bukowa Góra, Psarska Góra i Góra Miejska nad Bodzentynem oraz niedaleko Dolina Wilkowska z jej zielonymi i ukwieconymi podmokłymi łączkami wśród sosnowych lasów. Całkiem bezpośrednio nad klasztorem wznosi się dumnie Łysica, największy szczyt łysogórskiego pasma, z którego rozciąga się wspaniały i rozległy widok na uprawną równinę i wznoszące się ponad nią zalesione pasma i górskie „gniazda”².

Stoki łysogórskiego pasma pokryte są lasem mieszanym, przeważnie bukowo-jodłowym. Las ten po brzegach jest miejscami dość silnie nadszarpięty rabunkową gospodarką podczas ostatniej wojny, jednakże w głębi, zwłaszcza na trudniej dostępnych pochyłościach, jest to jeszcze pierwotna puszcza albo nigdy nie rąbana, albo też tak dawno, że wszelkie ślady ludzkiej działalności zdołały się już zagoić. Są tu drzewa stu- i dwustuletnie, niektóre z nich uschłe lub wywrócone, a obok nich drzewa dorodne, kilkudziesięcioletnie i całkiem młode podrosty, zastępujące stopniowo drzewa umierające. Las ma niezmiennie

¹ Oddział partyzancki „Chłopcy z lasu” zorganizowany w Podobwodzie AK Bodzentyn.

² M. Świdorski, *Wśród lasów, wertepów*, Warszawa 2015, s. 19-20. Autor był dowódcą 1. plutonu I Zgrupowania Zgrupowań Partyzanckich AK „Ponury”.

tę samą gęstość i charakter. Miejscami wychodzi się niespodziewanie na przestrzeń lasem nie zarośniętą, wśród ogromnych drzew, robiące wrażenie fantastycznych grot czy sal. Są to charakterystyczne dla Łysogór tak zwane gołoborza: miejsca, gdzie skała wydobywa się na powierzchnię ziemi, spękana na rumowisko jak tatrzańskie maliniaki, ale nie dające pożywienia roślinności, znaleźć tu można jedynie glony i porosty³.

Maj 1943 r. Zaabsorbowani akcją nie zauważyliśmy, że zbliża się burza, która w Górach Świętokrzyskich zawsze występuje gwałtownie i z wielkimi wyładowaniami. Jesteśmy w drodze do obozu. Nadciągają zwały czarnych chmur. Okrywają szczelnie niebo i robi się ciemno, a poza tym zbliża się wieczór. Zaczynają padać pierwsze krople deszczu. W lesie jest jeszcze ciemniej niż na odkrytym terenie. Chmury z głuchym pomrukiem pędzą po niebie. Z dala dochodzą głuche i ciężkie westchnienia grzmotów. Zrywa się wiatr. Pędzi górą po wierzchołkach drzew wypełniając las jękliwym poszumem. Ledwie znajdujemy drogę pomiędzy drzewami. Nagle w las zaczynają spadać błyskawice – pierwsza długa i żółta. Nisko, jak spod ziemi, huczy grzmot i ciężkimi falami płynie w mrok. Druga, złota, wybucha jak rakietą. Trzecia, biała, zrywa noc z ziemi i przez moment widzimy wyraźnie każdy pień i gałąź. A potem błyskawice sypią się nieustannie, rzucając między drzewa potoki światła. Powietrze wibruje. Drzewa drżą, lecą z łoskotem potężne jodły i sosny, wiatr łamie gałęzie. Niosę latarkę, lecz nie potrzebuję nią świecić. Błyskawice nieustannie oświetlają nam drogę. Wreszcie dochodzimy do obozu. Rozpoczyna się gwałtowna ulewa, nawałnica. Jestem zupełnie mokry, a w obozie deszcz wygasił ogniska. Z utęsknieniem wyczekujemy dnia⁴.

15 lipca 1943 r. Budzę się w lesie, na Wykusie. Jestem w obozie. Tu mój dom, tu moja ojczyzna, tu czuję wolną Polskę. Poranek mglisty, posępny. Z płonących ognisk przed szałasami buchają kłęby dymu, w którym giną wierzchołki wysmukłych sosen i jodeł. Żołnierze już po pobudce, kręcą się koło swoich szałasów, ubierają się, czyszczą buty, ubrania, a następnie rozebrani do pasa myją się w rzeczce, wijącej się przez środek obozu⁵.

³ M. Świdorski, *Wśród lasów*, Warszawa 2015, s. 20-21.

⁴ M. Świdorski, *Wśród lasów*, Warszawa 2015, s. 37-38.

⁵ T. Obara „Teoś”, *Dziennik z Wykusu*, Kielce 1989, s. 15. Autor był kwatermistrem I Zgrupowania Zgrupowań Partyzanckich AK „Ponury”.

12 sierpnia 1943 r. W godzinach popołudniowych zwiedziłem z doktorem „Zanem”⁶ obozy „Inspektora”⁷ i por. „Habdanka”⁸. Oba obozy znajdują się w odległości 800 m od naszego [na Kropce]. Położone są niżej, niedaleko rzeczki w gęstym poszyciu lasu, więcej w tej stronie liściastego. Zieleń rozłożystych buków i grabów tworzy wspaniałe sklepienie nad namiotami⁹.

15 sierpnia 1943 r. Deszcz nie przestaje. Padał przez całą noc i dziś jeszcze nie zanosi się na pogodę. W namiotach wody nie brakuje. Mokra ubrania, mokre koce. Będziemy suszyć. Przed naszym namiotem płonie duże ognisko, pełnimy przy nim na zmianę dyżur. Siedzi z nami komendant „Nurt”¹⁰ przykryty gumowym płaszczem w spadochronowej czapce. Nastrój w obozie z powodu fatalnej pogody niewesoły, bowiem nie ma nic gorszego dla partyzantów jak deszcz. Trochę i zimno bierze po plecach¹¹.

22 sierpnia 1943 r. Piękny słoneczny dzień. Chodzimy porozbierani do pasa. Na samej „Kropce” mamy dużo słońca. Sterczy tu tylko kilka wysmukłych jodeł. Przed lotnikiem musimy stąd uciekać nieco niżej. W samo południe usiadłem za namiotem i czyszczę karabin maszynowy przydzielony nam na całe czwarte zgrupowanie¹². Porozbierane części mam obok siebie na dużej szmacie. Po wyczyszczeniu i nawazelinowaniu zabieram się do składania. Naraz spod szmaty zwinnym ruchem wyskoczył olbrzym gad. Żmija sunie wprost w pobliskie zarośla. Zerwałem się na nogi i zanim zdążyłem chwycić coś do ręki (w tym przypadku najpraktyczniejsza byłaby łopata), to już zniknęła. Zaczęliśmy szukać, kopać, lecz widocznie dobrze się gdzieś zasyła w swych podziemnych korytarzach. Zimnokrwisty i inteligentny gad spoczywał obok mnie spokojnie przeszło godzinę. Zdarzyło się u nas

⁶ Por. lek. Kazimierz Łotkowski „Zan” – lekarz I Zgrupowania Zgrupowań Partyzanckich AK „Ponury”.

⁷ Por. Jan Kosiński „Jacek”, „Inspektor Jacek”, „Stefan” – dowódca oddziału ochrony radiostacji dalekiego zasięgu Komendy Okręgu Radomsko-Kieleckiego AK.

⁸ Por./mjr Jerzy Oskar Stefanowski „Stiopa”, „Habdank”, „Oskar” – dowódca 3. plutonu I Zgrupowania Zgrupowań Partyzanckich AK „Ponury”.

⁹ T. Obara „Teoś”, *Dziennik z Wykusu*, Kielce 1989, s. 24.

¹⁰ Por./mjr cc. Eugeniusz Gedymin Kaszyński „Nurt”, „Mur”, „Zygmunt” – zastępca dowódcy Zgrupowań i dowódca I Zgrupowania Zgrupowań Partyzanckich AK „Ponury”.

¹¹ T. Obara „Teoś”, *Dziennik z Wykusu*, Kielce 1989, s. 25.

¹² Pod dowództwem por. cc. Jana Piwnika „Ponurego” były tylko trzy zgrupowania.

w obozie kilka wypadków ukąszeń, ale dzięki zastrzykom, żadnych przykrych następstw nie było¹³.

26 sierpnia 1943 r. Już w południe od zachodniej strony napływały kłębiaste chmury przesuając się z wolna na przeciwną stronę. Po obiedzie odbyła się ogólna kąpiel. Byliśmy jeszcze w wodzie, a już daleko słychać było nadsięgającą burzę. Marszem przyspieszonym wracaliśmy do namiotów, by się co da poprawić przed deszczem. Zerwał się silny wiatr. Kołysał wierzchołkami sosen i jodeł, zataczał nimi elipsowate kręgi. Wreszcie dopadamy namiotów. Siedzi między nami komendant „Nurt”, ppor. „Mariański”¹⁴ i ppor. „Jurek”¹⁵. Śpiewamy piosenki. Błyskawice rozdzierają niebo oświetlając ciemne wnętrza namiotów, głusząc śpiew. Uderza piorun za piorunem. Ucichł śpiew i rozmowa. Deszcz lunął potokiem. W kilku miejscach zaczęło przeciekać. Kilkanaście minut hulało nad Wykusem, przechodząc z wolna na wschód¹⁶.

19 października 1943 r. Piękny duży las, przeważnie jodłowy, przeplatany dla duszy mistrza – malarza, drzewami liściastymi. Rozłożyste buki, gdzie młode dęby i graby rozpostarły swe różnobarwne liście na tle ciemnej zieleni jodłowych szpilek. Ciepłe promienie październikowego słońca wciskają się do środka południowymi okienkami między czerwonozielistymi liśćmi, ożywiają ich barwy, nadają im więcej uroku, malowniczości, bajecznego piękna, oddanego naturalnym artyzmem – ręką jesiennej przyrody. Ciemna zieleń szpilkowego tła, przechodzi stopniowo w bledsze odcienie seledynu, by znów połączyć się w harmonijną całość z bursztynowym potężnym sklepieniem. Cudnie ożywione barwy jesiennej przyrody są kontrastem do barw duszy¹⁷.

28 października 1943 r. Pierwszy nocny przymrozek zbudził nas wcześniej. Rozgrzewamy się czarną, gorącą kawą¹⁸.

¹³ T. Obara „Teoś”, *Dziennik*, Kielce 1989, s. 26.

¹⁴ Ppor./kpt. Stanisław Marian Pałac „Wiktor”, „Monitor”, „Mariański” – dowódca III Zgrupowania Zgrupowań Partyzanckich AK „Ponury”.

¹⁵ Ppor./por. Władysław Jerzy Czerwonka „Jurek”, „Gromada”, „Czerwony” – dowódca 2. plutonu III Zgrupowania Zgrupowań Partyzanckich AK „Ponury”.

¹⁶ T. Obara „Teoś”, *Dziennik*, Kielce 1989, s. 29-30.

¹⁷ T. Obara „Teoś”, *Dziennik*, Kielce 1989, s. 56.

¹⁸ T. Obara „Teoś”, *Dziennik*, Kielce 1989, s. 60.

2 listopada 1943 r. W związku ze zbliżającą się zimą komendant „Ponury”¹⁹ wydał zarządzenie do wszystkich podległych oddziałów, z racji kwaterowania po wsiach oraz przechowania zakonserwowanej broni w odpowiednich miejscach. W myśl powyższego zarządzenia nastąpiła w ciągu najbliższych dni reorganizacja poszczególnych zgrupowań. Kilkumiesięczny pobyt w partyzantce odczuliśmy wszyscy. Nawet najbardziej zahartowany organizm wymaga odpoczynku, nie może być ciągle atakowany przez przykre czynniki klimatyczne. Zimne noce, przeważnie bezsenne, kilkunastogodzinne marsze po leśnych wertepach, odpoczynek na wilgotnej ziemi, głód, pragnienie, ciągłe obławy – wszystko to stało się chwilową przyczyną depresji i osłabienia naszej sprawności bojowej. Na okres zimy zgrupowania obrały miejscowości w powiecie sandomierskim, opatowskim i częściowo kieleckim, koło Słupi i Szczytniaka²⁰.

¹⁹ Por./płk cc. Jan Piwnik „Donat”, „Ponury” – szef „Kedywu” Komendy Okręgu Radomsko-Kieleckiego AK i dowódca Zgrupowań Partyzanckich AK „Ponury”.

²⁰ T. Obara „Teoś”, *Dziennik*, Kielce 1989, s. 63.

Wiktoria Tarka
Klaudia Kowalik

Uwagi Stanisława Staszica o zasobach przyrodniczych regionu między Wisłą a Pilicą, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru obecnego powiatu skarżyskiego

Stanisław Staszic co najmniej od połowy XIX w. uznawany jest za postać związaną ściśle z terenem między Wisłą a Pilicą. Doszło do tego na skutek działań, które podejmował jako Prezes Towarzystwa Przyjaciół Nauk od 1808 r., radca Stanu Księstwa Warszawskiego, radca i członek Komisji Rządowej Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, kierownik Dyrekcji Przemysłu i Kunsztów, członek Komisji Rządowej Spraw Wewnętrznych i Policji, minister przemysłu w rządzie Królestwa Polskiego i członek Rady Administracyjnej.

Wyjaśnienia wymaga ponadto zarysowana umownie granica obszaru, o którym piszemy. O ile powiat skarżyski, jako jednostka administracyjna integralnie związana z działalnością edukacyjno-naukową Skarżyskich Zeszytów Ligi Ochrony Przyrody nie wzbudza wątpliwości, o tyle szersza terytorialnie perspektywa wyjaśnia uzasadnienia. Wbrew pozorom obszar między Wisłą a Pilicą funkcjonuje w historiografii ogólnopolskiej i regionalnej już od dłuższego czasu. Podkreśla się bowiem nie tylko jego granice w ramach jednostek administracyjnych poczynawszy od państwa Piastów aż do współczesności, ale też podobieństwo występujących zasobów naturalnych, kultury ludowej i ogólnie ujmując uprzemysłowienia. Dobrą egzemplifikacją może być cytaty komentujący działania Stanisława Staszica: (...)” Kielecczyzna w jej szerokim rozumieniu (...) jako obszar zbliżony do obecnej powierzchni województwa pomiędzy Wisłą, Pilicą i Nidą. W tych właśnie szerszych rozmiarach Kielecczyzna spełniała wymagania obszaru eksperymentalnego”. W jego rozumieniu mogło to przełożyć się na aktywność gospodarczą mieszkańców. Uważał, że obfitująca [tj. Kielecczyzna] w surowce skalne, zasobna w rudy metali i inne minerały, obejmująca też urodzajne obszary lessowe i rędzinowe, a także rozległe lasy, mogła w nadmiarze obsługiwać zarówno potrzeby materiałowe budownictwa i przemysłu obróbki mechanicznej drewna, jak też zaspokajać wzrost zużycia paliwa. Po za tym uważał, że ten kraj centralnie położony,

dysponujący znacznymi zasobami wód płynących o istotnych spadkach, zaspokoi potrzeby energetyczne większości ówczesnych zakładów przemysłowych, i co również ważne – można te ciekie wodne przekształcić w regularny system komunikacji wodnej.

Metodę pracy Stanisława Staszica w terenie można poznać po sposobie przygotowania się przez niego do wyprawy w Tatry. Wyruszył 3 sierpnia 1805 r., przygotowywał się do tego teoretycznie i zabrał odpowiednie przyrządy: termometry, barometry, elektrometry, busolę deklinacyjną i inklinacyjną. W sierpniu 1805 r. zwiedził całe Tatry: Zachodnie, Wysokie i Bielskie. Badał Dolinę Kościeliską, oglądał stare, porzucone banie antymonu oraz zwiedzał czynne kopalnie rudy żelaza na Ornaku i w Dolinie Miętusiej. Wszedł na Czerwone Wierchy, ruszył w stronę Morskiego Oka i Doliny Pięciu Stawów Polskich. Na wycieczce w Wołoszczynie, mimo złych warunków klimatycznych, nie zapomniał o dokonaniu pomiarów, zmierzył temperaturę przed i po wspinaczkę, zbadał ciśnienie i ciepłoty powietrza. Również przemierzając inne szczyty pisał, że w Tatrach „prócz rozmaitych kruszców i kamieni drogich znajduje się czasem gałązki czystego złota, magnez, kryształ i dyamenty”. W efekcie, w grudniu na posiedzeniu Towarzystwa Przyjaciół Nauk czytał rozprawę „O równinach Polski, o paśmie Łysogór, o części Beskidów i Bielaw”. Wcześniejsze ustalenia i informacje poprzedników dawały Staszicowi wszelkie podstawy do nabrania przekonania, że ziemie polskie, a szczególnie Góry Świętokrzyskie są rejonami obfitującymi w kruszce takie jak miedź, srebro, złoto, ołów, żelazo.

Dawał on wyraz temu przekonaniu wielokrotnie, jak np. w 1812 r. podczas przemówienia na posiedzeniu Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Warszawie, gdy powiedział: „Mamy rozległe góry miedzi, ołowiu, cynku, srebra. Mamy niezmierne kopalnie żelaza”.

Jako geolog dostrzegał różnicę w krajobrazie obszaru na południe od Pilicy. Zaznaczał, że skończyły się już równiny, a coraz bardziej widoczne są wzgórza i góry. Dostrzegał powszechną obecność krzemieni, ale przede wszystkim wartość mineralogiczną Łysogór, które posiadają wszystko, czego ludziom potrzeba. Z wierzchu przykryte gliną marglową, która umożliwia zbiór pszenicy, wewnątrz pełne złóż rudy żelaznej, miedzi i ołowiu, a nawet pisał o srebrze i złocie. Wspominał też o skałach wapiennych. Najwięcej jednak pisał o rudach żelaznych (...) (kraj ten zavalony jest rudą żelazną). Dzielił je na rudy ilowate i glonne (limonity). Rudy te miały leżeć w ławicach lub żyłach, na grubość od jednej do sześciu stóp, na głębokości od 15 łokci. Warstwy po sobie następujące to: piasek i ziemia, skała, wreszcie ruda. W miejscach równinnych ruda miała występować bezpośrednio pod warstwą piasku

i ziemi. Zwracał uwagę, że im głębiej, tym ruda lepsza, ale zasadniczym problemem była powszechnie występująca woda. Zżymał się Staszic na sposoby kopania szybów. Zamiast, jak pisał od podstawy góry kopać szyby, dzięki czemu łatwiej odprowadzić wodę i szybciej można dotrzeć do rudy, kopali tutejsi górnicy szyby u szczytu. Wymienił m.in. złoża rudy w górze Radocin w Szydłowcu, w górach w Przysusze, Końskich i Drzewicy, góry w Bzinie, Suchedniowie i Wąchocku. Te ostatnie warto szczegółowo opisać: najpierw szła warstwa piasku na cztery łokcie, następnie skały na osiem łokci, łył tłuste na jeden łokieć, wreszcie ruda żelazna na dwa łokcie, a miejscami w Bzinie i Wąchocku „przeciskała” się przez rudę żelaza ruda miedzi. Oceniał, że ruda ta jest porównywalna ze styryjską i szwedzką. Co ciekawe, zauważał ogromną ilość żużli rozrzuconych po polach okolicznych. Dzisiaj wiemy, że geneza większości z nich związana jest z kulturą przeworską i hutnictwem na przedpolu rzymskiego limesu. Wspomniał ponadto kopalnie rudy żelaza przy Bliżynie, Marcinkowie, Parszowie, Bzinie, Suchedniowie, Zbrojowie, Mostkach.

W swoim najważniejszym od strony geologicznej dziele zatytułowanym *O ziemiorództwie Karpatów* wyliczył na obszarze Kielecczyny w 1806 r. 106 miejscowości posiadających zakłady górniczo-hutnicze, na które składały się 194 kopalnie rudy żelaza, 5 kopalni galmanu, 8 kopalni rudy miedzi i 18 kopalni rudy ołowiu, 45 wielkich pieców, 118 fryszerek, 4 wytwórnie stali, 8 blachowni, 5 kosarni, 5 szabelni, 6 wytwórni bagnetów, 5 wytwórni noży, 6 rurarni, 15 wytwórni lemieszów, 17 wytwórni narogów/okuć do soch, 5 drutarni, 8 toporni, 8 odlewni, 250 gwoździarni oraz 2 piece do topienia miedzi i ołowiu. Obszar lokalizacji tych zakładów to: powiaty miejskie Kielce, Ostrowiec, Radom, Skarżysko-Kamienna, Starachowice powiaty ziemskie kielecki, konecki, opatowski, iłżecki i szydłowiecki. Obszar ten, z wyjątkiem Radomia, stanowi zawsze w literaturze fachowej Staropolski Okręg Przemysłowy, a po dołączeniu powiatu przysuskiego nadano mu nazwę Staropolskiego Zagłębia Przemysłowego.

Co do konkretnych złóż pisał o zasobach rud żelaza po południowej stronie Gór Świętokrzyskich, które wykorzystać należało w hutach w Samsonowie, Bobrzy, a nawet i w Sielpi (gdzie widział szansę na zakład kooperujący z wcześniej wymienionymi). Nie dały oczekiwanych wyników pełne nadziei poszukiwania soli, której pokłady lokalizował w rejonie Buska i Solca, choć rozstawiły przynajmniej te miejscowości, jako środki kuracyjne.

Przyjrzyjmy się konkretnym przykładom z terenu obecnego powiatu skarżyskiego. W zaplanowaniu budowy wielkiego pieca w Rejowie były brane pod rozważę cztery zasadnicze czynniki działające na tę

inwestycję, a mające zarazem wpływ na rozwój przemysłu w Zagłębiu Staropolskim. Były to:

- 1) bogactwo rud żelaznych w naszych okolicach,
- 2) paliwo, którego dostarczały okoliczne bogate lasy,
- 3) płynące rzeki, zapewniające energię do poruszania urządzeń mechanicznych i dmuchów do wielkiego pieca,
- 4) siła robocza, którą zapewniali mieszkańcy okolicznych wiosek.

Przy okazji należy przypomnieć, że nie wymienił kopalni kamienia wapiennego, niezbędnego w ówczesnym procesie technologicznym wytopu żelaza, ale wymieniał je wielokrotnie w innych miejscach. Ta sama uwaga dotyczy kamieniołomów piaskowca, licznych w opisywanej okolicy.



Kopalnie kamienia wapiennego na Bzinie,
Archiwum Państwowe w Radomiu, I poł. XIX w., fot. P. Rzuchowski

Warto też w tym miejscu przypomnieć, że wcześniejszy wielki piec wzniesiony został w roku 1770. Materiały użyte do budowy pieca to: kamień, wapno, cegła, glina i piasek – wszystkie były pochodzenia miejscowego (np. kamień wapienny dostarczano z kopalni pod Bzinem i z Młodzaw). Nie mamy jednak pewności, że Staszic był osobiście w Rejowie lub Bzinie, bowiem opisy tych miejscowości brzmią enigmatycznie, przy czym zdarza mu się powoływać na opisy starsze, m.in. Carossiego. Na żądanie Stanisława Staszica dokonano zestawienia nabytych przez Skarb Królestwa Polskiego fabryk nad Kamienną. Znalazły się w nim m.in. Bzin i Bzinek oraz Rejów. W Bzinie odnotowano też wapiennik.

Zdając sobie sprawę z konieczności nauki zawodów niezbędnych do uruchomienia na dużą skalę przemysłu wydobywczo-hutniczego

myślał o założeniu w Kielcach Szkoły Akademiczno-Górnicznej. Powstała ona w lutym 1816 r. Organizowaniu górnictwa i hutnictwa Staszic poświęcał szczególnie wiele uwagi. Korzystając z przygotowań poczynionych jeszcze za czasów Księstwa Warszawskiego, zaprowadził Główną Dyрекcję Górnictwą, która zaczęła działać w Kielcach od 1816 r. Sprowadzeni z zagranicy profesorowie dawali nauki teoretyczne geognozji, mineralogii, chemii, decymacji, hutnictwa, leśnictwa itd. Lato miało być przeznaczone na praktyki. Znamy opisy takich zajęć praktycznych, m.in. z Białogonu. Możliwe, że w mniejszym zakresie realizowane były także w zakładach w Rejowie, Bzinie, Suchedniowie, Mostkach.



**Kopalnia Piotr, fragment mapy z I poł. XIX w.,
Archiwum Państwowe w Radomiu, fot. P. Rzuchowski**



**Kopalnia Granice(?), fragment mapy z pocz. XIX w.,
Archiwum Państwowe w Radomiu, fot. P. Rzuchowski**

Osobny problem to trudności eksploatacyjne polegające na zalewaniu szybów przez wodę czy nietrafione szyby. Realizacja kolejnego pomysłu S. Staszica miała niwelować skutki pewnej jednostronności koncepcji hutnictwa kruszcowego. Polegać on miał na rozwinięciu hutnictwa żelaza, szczególnie w rejonie rzeki Kamiennej i Czarnej. Sam Staszic nazwał ten plan „ciągłym zakładem fabryk na rzece Kamiennej” – to rzeki miały być źródłem energii i drogami transportu. Podstawą realizacji tej koncepcji było posiadanie przez państwo znacznych kompleksów dóbr i lasów, w obrębie których znajdowały się zakłady przemysłu żelaznego. Produktem centralnym miały być Starachowice, gdzie kończył się cykl wytopów, a miało zaczynać walcowanie. Wiele zakładów zbudowano od podstaw (piece, walcownie, fryszerki) a wiele zmodernizowano i przebudowano. Ponadto projekt przewidywał budowę nowych dróg lądowych i wodnych oraz regulację rzeki Kamiennej. Kosztorys wynosił 6 mln złotych. Ale tu popełnił błąd w przeszacowaniu możliwości rzeki Kamiennej, która miała być kluczem do całej koncepcji. Okazała się zbyt mała i kapryśna, aby zabezpieczyć potencjał energetyczny całego przedsięwzięcia. W tej sytuacji jego pomysły poddawane były w wątpliwość, a nadmierne wydatki wywołały m.in. krytykę sejmu. Nie przyjmowano do wiadomości argumentów S. Staszica, który mówił o potrzebie samowystarczalności górnictwa i hutnictwa, jako podstawowym warunku niezależności ekonomicznej kraju. Pozytywną tego konsekwencją miało być

zahamowanie odpływu pieniądza za granicę, zwiększenie zatrudnienia oraz podniesienie poziomu kadr fachowych w kraju. Wydaje się jednak, że nie można oceniać jego działalności wyłącznie poprzez pryzmat efektów produkcyjnych i finansowych. W dużej mierze jego zasługą było zbudowanie polskiego hutnictwa żelaza.

Kolejnym problemem było drzewo na węgiel drzewny z przeznaczeniem do wielkich pieców i do wyprężania rudy. Jako przykład mogą służyć spory mieszkańców Sorbina i Zbrojowa z właścicielami Bliżyna, które to wsie należały do Ekonomii samsonowskiej podległej Dyrekcji Głównej Górniczej, później zaś jako Ekonomia Górniczo-Rządowa do Komisji Przychodów i Skarbu Rady Administracyjnej Królestwa Polskiego.

W 1823 r. było już 37 rządowych kopalń rudy żelaza, 9 wielkich pieców, 32 fryszerki i 116 kuźnic. Ważniejsze było jednak postawienie na porządku dziennym sprawy industrializacji kraju i wskazanie dróg przewyższania zacofania gospodarczego przy pomocy modernizacji górnictwa i hutnictwa. Bank Polski zatwierdził m.in. budowę wielkich pieców w Bzinie i Rejowie. Inwestycja ta, wynikająca z planów Staszica, rozwinęła hutnictwo rządowe, bowiem zlokalizowane były tu jeszcze wielkie piece w Mostkach i Mroczkowie, kilka fryszerki między Suchedniowem a Skarżyskiem, warsztaty mechaniczne i odlewnicze. Nie należy bagatelizować sieci bitych dróg łączących owe zakłady i miejscowości, które to umożliwiły wzmożenie kontaktów sąsiedzkich, podróżowanie za pracą, transport rudy, wymianę towarów rolniczych i sprzedaż surowca żelaznego poza ten teren.

Rozwój hutnictwa możemy zobrazować przykładem pieca rejowskiego i zakładów w Mostkach i Parszowie (osobny tekst należałoby poświęcić rozplanowaniu osady górniczo-hutniczej w Suchedniowie, której założenia były autorstwa S. Staszica). Rejów i Mostki były wyjątkowe z kilku powodów. Przede wszystkim znalazły się w centrum staszycowskiego Okręgu Centralno-Wschodniego, pomiędzy Kielcami, Starachowicami i Końskimi. Po inwestycjach Banku Polskiego Rejów należał do najnowocześniejszych. Ponadto w jego najbliższej okolicy wydawało się być po badaniach Staszica pod dostatkiem rudy. Cztery kopalnie: Piotr, Anna, Elżbieta i Paweł dawały gwarancję surowcową. Nie brakowało również źródeł węgla drzewnego. Nowy piec potrzebował dużych ilości wsadu, którego dostarczały kopalnie, ich urobek oblicza się na ponad 9 tys. wozów, z czego wytapiano ponad 1,5 tys. ton surówki.

Mostki i Parszów mogą być jeszcze lepszym przykładem. Zniszczone były w trakcie powodzi w 1812 r. Już w 1816 r. z inwestycji Dyrekcji Głównej Górniczej uruchomiono w Praszowie piec średni i w Mostkach mały, a w okolicy działało 9 rządowych kopalń rudy żelaza. Znamy

dokładne lokalizacje kopalń: Anna w Majkowie (miała oddziały Granica, Laski, Młodzawy), Piotr pod Bzinem (Siadek, Olejówka) i Paweł pod Parszowem. Od 1819 r. przy piecu w Mostkach uruchomiono piec kopułowy, tzw. żeliwniak, umożliwiający odlewanie dużych detali o lepszej jakości. Z inicjatywy Stanisława Staszica wybudowano drugi piec kopułowy, wymurowano gisernię z formiernią oraz drogę łączącą zakłady w Parszowie i Mostki z zakładem w Suchedniowie. Podobnie dzięki S. Staszicowi wybudowano odlewnię w Parszowie.



**Kopalnie rudy żelaznej Siadek (Siatka) i Olejówka (Ulciówka),
fragment mapy z pocz. XIX w.,**

Archiwum Państwowe w Radomiu, fot. P. Rzuchowski

Będąc w pierwszej połowie XIX w. najwybitniejszym w kraju znawcą struktury geologicznej i zasobów mineralnych pragnął, by kontynuowano pracę, która mogłaby przynieść uzupełnienie wiadomości zawartych w dziele „*O ziemiórództwie Karpatów i innych gór i równin Polskich*”. Nie odkrył nowych, nieznanych do końca XVIII w. na interesującym nas terenie pokładów rudy żelaznej ani nie wybudował na „surowym korzeniu” wielkich pieców (raczej należy mówić o modernizacji i przebudowie). Jednak jego zasługą było dostrzeżenie wielkich możliwości, jakie miały w sobie zalegające m.in. na terenie obecnego powiatu skarżyskiego rudy, rzeki (zwłaszcza Kamienna) i lasy, a przede wszystkim miał wizję wielkiego planu, który w sposób kompleksowy miał unowocześnić polskie hutnictwo i uprzemysłowić kraj, a nie pozostawić wszystko w sferze optymistycznych ekspertyz geologicznych, jeszcze tych z okresu stanisławowskiego. I co najważniejsze,

potrafił go, przynajmniej w sporej części, zrealizować. Krzywdząca wydaje się być opinia, jakoby jego działalność gospodarcza nie doprowadziła do przewrotu technicznego w hutnictwie żelaza. Pamiętać bowiem trzeba, że jego rychła śmierć i krótki czas realizacji (1814–1824) niezwykle ambitnego planu nie mogły przełożyć się na oszałamiające wyniki, a przecież w czasie powstania listopadowego wskazane inwestycje S. Staszica były kluczowymi z punktu widzenia militarnego. Warto też – na usprawiedliwienie S. Staszica – przypomnieć o nieprzewidzianych anomaliach przyrodniczych. Np. w 1825 r. wielka powódź zniosła stawy skarbowe w Baranowie, Stokowcu, Suchedniowie, Berezowie, Jędrowie i wiele innych, paraliżując przemysł oparty o Kamionkę, ale też niszcząc funkcjonujące na niej zakłady, jak rejowski. Należy też zauważyć, że dopiero pełna realizacja ambitnego planu mogłaby przynieść oczekiwane efekty ekonomiczne i społeczne, które mogłyby przełożyć się na kapitalistyczną industrializację. O tym, że się nie mylił przekonuje statystyka: aż do 1879 r. produkcja surówki ze Staropolskiego Okręgu Przemysłowego stanowiła do 90% całości produkcji surówki w Królestwie Polskim. Wynika z tego, że jego polityka oparta była na żelaznej logice (plan „ciąglych zakładów fabryk żelaznych na rzece Kamiennej”), wynikającej z ówczesnej wiedzy o obfitości kruszców zalegających w rejonie Gór Świętokrzyskich.

Wreszcie na koniec warto przypomnieć, że to nie sam S. Staszic wprowadzał w życie swoje idee i plany, ale cała grupa urzędników i techników, nierzadko obcego pochodzenia, a przede wszystkim jego następcą Ksawery Drucki-Lubecki.

Bibliografia (wybór):

1. Gąsiorowska-Grabowska N., *Z dziejów przemysłu w Królestwie Polskim 1815–1918*, Warszawa 1965
2. Gąsiorowska N., *Górnictwo i hutnictwo w Królestwie Polskim 1815–1830*, Warszawa 1922
3. Guldon Z., *Region świętokrzyski w świetle metodologii historii*, [w:] *Region świętokrzyski*
4. Janiec J., Kardys P., Sowa R., Staškowiak A., Zemela K., *Powiat skarżyski – miejsca cenne przyrodniczo i historycznie*, Kielce 2007
5. Jedlicki J., *Nieudana próba kapitalistycznej industrializacji. Analiza państwowego gospodarstwa przemysłowego w Królestwie Polskim XIX w.*, Warszawa 1964
6. Kleczkowski A. S., *Staszic i Akademia Górnicza w Kielcach. Nowe spojrzenie*, [w:] *Stanisław Staszic. Materiały sesji staszicowskiej. Piła 19-20 września 1995*, Piła 1994

7. *Księga wiadomości historyczno-statystycznych wielkiego pieca w Rejowie. Z materiałów opracowanych przez prof. dr. inż. Wacława Różańskiego do druku przygotowali Andrzej Rembalski i Zbigniew L. Wójcik*, Kielce–Kraków 1995
8. Łabędzki H., *Górnictwo w Polsce*, Warszawa 1841
9. Medyński M., *Skarżysko w okresie niewoli narodowej i I wojny światowej*, [w:] *Dzieje Skarżyska-Kamiennej. Monografia z okazji 90-lecia nadania praw miejskich*, red. K. Zemela i P. Kardys, Skarżysko-Kamienna 2013
10. Molik W., *Stanisław Staszic (1755–1826)*, Poznań 1980
11. Pazdur J., *Osobowość Stanisława Staszica i jego działalność na terenie Zagłębia Staropolskiego*, [w:] *Podstawowe materiały sesji popularnonaukowej poświęconej Stanisławowi Staszicowi – pionierowi rozwoju polskiego hutnictwa w Zagłębiu Staropolskim, odbytej w dniach 22-23 września 1973 roku*, Skarżysko-Kamienna 1973
12. *Region świętokrzyski. Mit czy rzeczywistość?*, red. J. Wijaczka, Kielce 2001
13. Różański W., *Stanisław Staszic jako pionier rozwoju polskiego hutnictwa*, [w:] *Podstawowe materiały sesji popularnonaukowej poświęconej Stanisławowi Staszicowi – pionierowi rozwoju polskiego hutnictwa w Zagłębiu Staropolskim, odbytej w dniach 22-23 września 1973 roku*, Skarżysko-Kamienna 1973
14. Staszic S., *Geologia – górnictwo – hutnictwo*, Warszawa 1979
15. Staszic S., *O ziemiordztwie Karpatów i innych gór i równin Polski*, Warszawa 1955
16. Staszic S., *Wybór pism*, Warszawa 1952
17. Swajdo J., *Między Wisłą a Pilicą. Dzieje podziałów administracyjnych w regionie kielecko-radomskim do 1975 roku*, Kielce 2005
18. Szacka B., *Stanisław Staszic Portret mieszczanina*, Warszawa 1962
19. Szacka B., *Stanisław Staszic*, Warszawa 1966
20. Szczepański J., *Modernizacja górnictwa i hutnictwa w Królestwie Polskim w I połowie XIX wieku. Rola specjalistów niemieckich i brytyjskich*, Kielce 1997
21. Szczepański J., *Poglądy Staszica na modernizację górnictwa i hutnictwa*, [w:] *Stanisław Staszic. Materiały sesji staszicowskiej. Piła 19-20 września 1995*, Piła 1994
22. Szczepański J., *Polityka gospodarcza Stanisława Staszica i Ksawerego Druckiego-Lubeckiego a rozwój Staropolskiego Okręgu Przemysłowego*, [w:] *Region świętokrzyski*
23. Wiśniowski T., *Staszic – geolog*, [w:] *Stanisław Staszic*, Lublin 1928
24. Zemela K., *Mała Ojczyzna. Parafia Sorbin*, Radom 2000
25. Żmijewski L., *Parszów i okolice. Z dziejów powiatu starachowickiego*, Starachowice 2000

Masowe ruchy grawitacyjne jako procesy modelujące powierzchnię terenu

Wprowadzenie

Edukacja przyrodnicza młodzieży oparta jest często na przekazywaniu wiedzy, natomiast kształtowanie umiejętności ograniczane bywa do posługiwania się wiedzą w zakresie rozwiązywania zadań testowych egzaminu gimnazjalnego lub maturalnego. Lekcje terenowe w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych w dalszym ciągu należą do rzadkości, mimo że są zalecane w podstawie programowej podstawowego dokumentu określającego zakres edukacji młodzieży na różnych etapach.

Obserwacja w terenie procesów i różnych form przyrody jest doskonałą formą edukacyjną. Uczeń prowadząc obserwacje uczy się, korzystając (w różnym stopniu) ze wszystkich zmysłów (wzroku, węchu, słuchu, dotyku). Doznania zmysłowe powodują, że wiedza jest trwalsza i bardziej przydatna. Umiejętności obserwacji oraz analiza procesu przyrodniczego wywołują wrażliwość przyrodniczą młodego człowieka, oraz jego kreatywność. Wpływa na postawy ceniące wartości przyrodnicze środowiska.

Zajęcia terenowe mogą się odbywać w różny sposób, np. w trakcie wycieczek szkolnych lub zadań domowych zalecanych uczniom. Preferuję domowe zadania terenowe w szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, gdyż są skuteczną formą edukacji i łatwe w zastosowaniu.

Artykuły zawarte w naszych publikacjach są bardzo przydatne w tego typu edukacji młodzieży. Coraz częściej w naszych publikacjach pojawia się młodzież szkolna jako współautorzy ciekawych artykułów. Biorą oni udział w prezentowaniu swojego dorobku obok wybitnych przyrodników.

Celem mojego artykułu jest inicjowanie tego typu form edukacji wśród nauczycieli przedmiotów przyrodniczych i przy współpracy z grupą przyrodników naszego wydawnictwa. Stanowi on też inspirację do pracy z młodzieżą szkolną w zakresie nauk przyrodniczych. Tematyka artykułu poświęcona jest masowym ruchom grawitacyjnym obserwowanym na naszym terenie.

Wstępna informacja o masowych ruchach grawitacyjnych

Powierzchnia Ziemi ciągle poddawana jest procesom modelującym. Wpływ na deniwelację¹ powierzchni mają zarówno procesy endogeniczne² – *wewnętrzne* (procesy epejrogeniczne³, tallasogeniczne⁴, izostaticzne⁵, wulkaniczne⁶, plutoniczne⁷, orogeniczne⁸ czy też metamorficzne⁹) i egzogeniczne¹⁰ – *zewnętrzne* (procesy erozyjne¹¹, akumulacyjne¹², wietrzeniowe¹³ oraz masowe ruchy grawitacyjne). Procesy (większości endogeniczne) prowadzą do powstawania form „pozytywnych” na powierzchni Ziemi, np. góry, wulkany, wyniesienia itp. Formy te ulegają procesom denudacyjnym¹⁴ (w większości egzogenicznym) niszczącym, dążącym do stopniowego wyrównania powierzchni Ziemi, czyli peneplenizacji¹⁵.

¹ **Deniwelacja** – różnica wysokości pomiędzy najwyżej i najniżej położonym punktem na określonym terenie. Termin jest stosowany jako względna miara wysokości góry od jej podstawy.

² **Procesy endogeniczne** – (gr. *endon* – wewnątrz, *genos* – pochodzenie) są to procesy geologiczne wywołane energią wnętrza Ziemi.

³ **Procesy epejrogeniczne** – lądotwórcze wypiętrzające skorupę ziemską pod wpływem sił wewnętrznych.

⁴ **Procesy tallasogeniczne** – obniżające skorupę ziemską pod wpływem sił wewnętrznych

⁵ **Procesy izostaticzne** – równoważące elementy skorupy ziemskiej.

⁶ **Procesy wulkaniczne** – związane z wydobywaniem się z głębi skorupy ziemskiej na powierzchnię lawy, gazów i materiału piroklastycznego.

⁷ **Procesy plutoniczne** – geologiczne związane z podziemnym przemieszczaniem się magmy w skorupie ziemskiej i tworzeniu skał i form głębinowych.

⁸ **Procesy orogeniczne** – górotwórcze zachodzące w skorupie ziemskiej, którego etapem końcowym jest wytworzenie i wypiętrzenie górotworu.

⁹ **Procesy metamorficzne** – geologiczny wewnętrzny, w wyniku którego skały ulegają przemianie w strukturze, teksturze i składzie mineralnym.

¹⁰ **Procesy egzogeniczne** – (gr. *ekos* – zewnątrz, *genos* – pochodzenie) są to procesy geologiczne wywołane energią słoneczną i grawitacją.

¹¹ **Erozja** (łac. *erosio*) są to procesy degradujące, wytwarzające zagłębienia przez czynniki zewnętrzne tj. woda płynąca, wiatr, lodowiec.

¹² **Akumulacja** – (łac. *accumulatio* – nagromadzenie) procesy gromadzące osady.

¹³ **Wietrzenie** – Procesy zewnętrzne prowadzące do dezintegracji skał poprzez ich rozpad (wietrzenie fizyczne) i rozkład (wietrzenie chemiczne).

¹⁴ **Denudacja** (łac. *denudo* – obniżam) proces polegający na usuwaniu zwietrzliny z powierzchni skał, a przez to obniżanie terenu.

¹⁵ **Peneplenizacja** – procesy prowadzące do wyrównania powierzchni jakiegoś obszaru. Peneplena czyli „prawierównia”.

Głównymi siłami napędowymi ww. procesów są: energia słoneczna, energia wnętrza Ziemi oraz grawitacja. Czynnikiem natomiast woda (lód, para wodna), powietrze, fauna i flora oraz skały (w różnych formach i stanach). Procesy modelujące powierzchnię terenu są bardzo złożone i często przenikające się wzajemnie.

Wśród procesów denudacyjnych istotne miejsce zajmują masowe **ruchy grawitacyjne**. Procesy te polegają na przemieszczaniu się mas skalnych (*między innymi różnego typu osadów, materiału zwietrzelinowego¹⁶ oraz gleby*) wywołanych siłą grawitacji. Procesy te mają różną prędkość. Mogą się odbywać gwałtownie – *obrywanie i osuwanie* – ale też w tempie prawie niedostrzegalnym – *spełzywanie*. Tempo jak i zasięg tych procesów zależy od wielu czynników, do których zaliczamy między innymi:

- ✓ kąt nachylenia powierzchni stoku,
- ✓ rodzaje skał i ich ułożenie,
- ✓ miąższość i rodzaj materiału zwietrzelinowego,
- ✓ powierzchnię stoku,
- ✓ przesycenie wodą warstwy przypowierzchniowej,
- ✓ obecność i rodzaj pokrywy roślinnej stoku
oraz
- ✓ działalność człowieka, np. budowa dróg, mostów itp.

Intensywność masowych ruchów grawitacyjnych oraz ich formy są różnorodne na terenie naszego kraju. Decydujący wpływ mają głównie kąt nachylenia stoków oraz budowa geologiczna. W Tatrach dominują obrywy skalne, w Beskidach osuwiska, natomiast na terenach o mniejszej deniwelacji (obszary wyżynne i nizinne) osuwanie i spełzywanie. Ciekawe formy masowych ruchów grawitacyjnych występują na wybrzeżu, gdzie powstają strome klify (falezy)¹⁷. Są to głównie osuwiska.

Obszar powiatu skarżyskiego wg podziału fizykogeograficznego położony jest w makroregionie Wyżyny Kieleckiej – duża część Płaskowyżu Suchedniowskiego oraz fragmenty mezoregionów Garbu Goleniowskiego i Przedgórze Iłżeckiego. Od południowej strony obejmuje swym zasięgiem fragment Gór Świętokrzyskich. Doliny rzeki Kamiennej (W-E) i Kamionki (N-S) wyznaczają główną oś geomorfologiczną terenu powiatu. Wysoczyzna Płaskowyżu Suchedniowskiego o średniej wysokości 340-350 m n.p.m. oddzielona jest od doliny Kamiennej krawędzią z długimi stokami o wysokości do 60 m. Krawędź ta jest rozcięta

¹⁶ **Materiał zwietrzelinowy** – skalny powstały w wyniku procesów wietrzenia skał.

¹⁷ **Klif (faleza)** – strome stoki wybrzeża powstałe przez podcinanie dolnej części stoku przez fale przybojowe.

doliną rzeki Kamionki do głębokości około 30-50 m. Południową część obszaru obejmuje niewielki fragment Pasma Klonowskiego, którego najwyższym wzniesieniem jest Bukowa Góra – 483 m n.p.m. Północne obszary powiatu obejmują Garb Gielniowski, o średniej wysokości 300-320 m n.p.m. i kulminacją na Górze Altana 408 m n.p.m., oraz Pogórze Ilżeckie o średniej wysokości granicach 230–240 m n.p.m. z kulminacją na Grzybowej Górze (254 m n.p.m.). Jak z powyższego opisu wynika, obszar powiatu jest o średnim i małym stopniu deniwelacji. Masowe ruchy grawitacyjne mogą dobywać się z ograniczoną intensywnością tworząc wybrane jej formy. Będą to głównie:

- osuwanie na zboczach dolin rzecznych i skarpach nadjeziornych,
- pełznięcie na stokach o małym kącie nachylenia oraz na zboczach dolin przez które przebiegają szlaki drogowe,
- obrywanie i staczanie na terenach wyrobisk kopalnianych z liżą skałą.

Poniżej przedstawiam kilka form masowych ruchów grawitacyjnych. Procesy i formy były obserwowane też przy współpracy z młodzieżą szkolną I Liceum Ogólnokształcącego im. Juliusza Słowackiego w Skarżysku-Kamiennej. Byli to: **Joanna Bernatek, Maria Garbala, Eliza Golińska, Wojciech Bieszczad, Bartosz Miernik i Jarosław Mackiewicz.**

Pełznięcie (spółzwanie)

Jednym z często spotykanych procesów jest pełznięcie (spółzwanie). Procesowi temu często ulegają warstwy glebowe i luźne skały. Jest on najpowolniejszym grawitacyjnym ruchem masowym. Tempo jest tak powolne, że w początkowej fazie jest ono niedostrzegalne. W zależności od różnych czynników np. kąta nachylenia stoku, rodzaju gruntu oraz cech środowiska, tempo pełznięcia wynosi od 0,1 mm do kilkunastu mm w ciągu roku.

Proces pełznięcia inicjowany jest głównie skutkiem sezonowej (okresowej) zmiany objętości gruntu spowodowanej częstym przemarzaniem i tajeńcem gruntu. Częste rozszerzanie i kurczenie



Fot. 1. Pochylone drzewa w wyniku pełznięcie gruntu (ul. Ekonomii)

gruntu powoduje grawitacyjne przemieszczanie się jego cząsteczek w dół stoku.

Dowodem pełźnięcia są charakterystycznie pochylone w kierunku spadku stoku:

- płoty, słupy oraz stare drewniane szopy itp.,
- pęknięcia ścian budynków,
- łukowo rosnące drzewa i odkrycie ich systemu korzeniowego,
- pochylenie lub obalenie drzew,
- powolne zasypywanie szlaków komunikacyjnych biegnących w dolinach.

Na fotografiach nr 2 i 3 przedstawione są drzewa pochylone w kierunku spadku stoku. Proces pełźnięcia w tym przypadku jest stosunkowo szybki. W efekcie może dojść do przewrócenia się tych drzew na ciąg komunikacyjny. Silne wichury mogą przyczynić się do ich wcześniejszego przewrócenia.



Fot. 2. Pochylone drzewa w wyniku pełźnięcia gruntu (al. Piłsudskiego) (WB)

Nasadzenia drzew lub pozostawienia drzew wysokich na skarpach wzdłuż ciągów komunikacyjnych jest bezcelowe, wręcz niebezpieczne. Dla spowolnienia tego procesu można nasadzać roślinność niskopienną lub trawę darniową. Tego typu proces pełźnięcia ma genezę

antropogeniczną. Projektanci uwzględniają masowe ruchy grawitacyjne w przypadkach budowy dróg na terenach górskich lub wyżynnych.

Pełźnięcie gruntu częściej zachodzi na stokach w środowisku naturalnym bez udziału człowieka.

Spływanie

Duża zawartość wody w warstwie zwietrzelinowej szczególnie piaszczysto-gliniastej lub pyłowej powoduje gwałtowny jej spływ. Spływy najczęściej powstają w wyniku długotrwałych bądź gwałtownych opadów deszczu, gwałtownego topnienia śniegów. Proces ten może przebiegać na stokach o różnym nachyleniu. W górach ma charakter spływów błotno-gruzowych, a na stokach o małym kącie nachylenia raczej błotnych.

Spływy ziemne powstają na stokach o małym nachyleniu. Ruchliwość jest znacznie mniejsza. W miejscach ich powstawania tworzą się małe zagłębienia, a u podstawy jezory błotne, wachlarze, łapy. Spływy są bardzo niebezpieczne. Budowa domów, domków letniskowych na niestabilnym, nawet lekko pochylonym gruncie może okazać się inwestycją wielce ryzykowną. W tym wypadku



Fot. 3. Spływ ziemny na działce rekreacyjnej. Suchedniów (WBi)

(fot. 3) zwarta pokrywa darniowa była niewystarczającym zabezpieczeniem. Jest to praktyczny przykład jak ważna jest znajomość procesów przyrodniczych w naszej działalności, a w tym przypadku spływu ziemnego – masowego ruchu grawitacyjnego. Obserwacje tego procesu prowadził Wojciech Bieszczad – uczeń I Liceum Ogólnokształcącego w Skarżysku-Kamiennej.

Spływy obserwowane w naszych okolicach są niewielkie i nie powodują dużego zagrożenia. Na terenach górskich przybierają niszczycielskie formy dla mieszkańców i infrastruktury technicznej.



Fot. 4. Jezor spływu ziemnego (WBi)

Osuwanie

Proces ten polega na szybkim przemieszczaniu się warstw skalnych. Tempo zsuwu może wynosić nawet kilkadziesiąt metrów na sekundę materiału zwietrzelinowego. Zachodzić może na stokach o nachyleniach poniżej 45° .

Na materiał zwietrzelinowy na stoku działa siła trzymająca, skierowana prostopadle do stoku oraz siła odrywająca skierowana równolegle do stoku. Siła ciężkości skierowana jest pionowo. Tak więc ruchy masowe będą zachodziły w przypadku przewagi wartości siły odrywającej od trzymającej. Maksymalne nachylenie stoku, w którym materiał skalny (zwietrzelinowy) nie ulegał przemieszczeniu pod wpływem siły

ciężkości, nosi nazwę **kąta naturalnego spoczynku**. Wartość tego kąta zależy od rodzaju materiału skalnego. Dla piasku wynosi $15-35^{\circ}$, dla glin $8-20^{\circ}$.

Czynnikami sprzyjającymi temu procesowi są: nachylenie stoku, opady atmosferyczne i oczywiście działalność człowieka.

Jedną z ważnych przyczyn jest naruszenie równowagi stoku spowodowane podcinaniem podnóża stoku przez nurt rzeki lub fale zbiornika wodnego (abrazja jeziorna¹⁸). Osunięty materiał zabierany jest częściowo przez rzekę lub zbiornik wodny. Przykłady osuwania powstałe z ww. przyczyn zaobserwowali uczniowie dokonujący obserwacji masowych ruchów grawitacyjnych.

Proces osuwania obserwowany w naszych okolicach jest w małej skali i nie zagraża bezpośrednio mieszkańcom (wyjątek osuwisko na rzece Bernatce podczas pamiętnej powodzi w dniach 8-20 maja 2002 r.).

Jednak na terenach o dużej deniwelacji terenu, w górach, mogą przybierać one skutki katastrofalne – niszcząc miasta, infrastrukturę¹⁹ drogową, zmieniając bieg rzek itp.

Poniżej zamieszczam fragmenty opisu obserwacji procesu wykonany przez uczennice I Liceum Ogólnokształcącego w Skarżysku-Kamiennej: Marię Garbałę, Joannę Bernatek i Elізę Golińską.

„Na wszystkich powierzchniach nachylonych, zarówno na łądach, jak i pod powierzchnią wody, materiał zwietrzelinowy przemieszcza się do miejsc niżej położonych. Proces ten nazywamy denudacją, gdzie zachodzą procesy, tj. ruchy masowe (grawitacyjne) i spłukiwanie.



Fot. 5. Osuwisko w okolicy ul. Leśnej w Suchedniowie (MG)

*Przedstawiony na fotografii ruch masowy **to osuwisko**, najprawdopodobniej spowodowane intensywnymi opadami atmosferycznymi. Woda opadowa oraz roztopowa to najbardziej wpływowe na to zjawisko czynniki – wsiąkając w wierzchnią warstwę gleby, zazwyczaj bardziej rozluźnioną, zwią-*

¹⁸ **Abrazja** (łac. *abradere* – zeszkrobać) niszczenie strome go wybrzeża wskutek działania fali.

¹⁹ **Infrastruktura** ogół urządzeń i instytucji oddające usługi do należytego funkcjonowania działalności gospodarczej człowieka.

sza jej masę i jednocześnie zmniejsza współczynnik tarcia, powodując ruch tej warstwy w dół.

Na zdjęciu również można dostrzec rzekę, która też przyczynia się do osuwiska – przejawia się to podcinaniem i rozmywaniem brzegów koryta rzecznego. Wskutek tego woda żłobi brzeg niesionym materiałem (w tym wypadku materiał skalny, kamienie itp. – widoczne na zdjęciu), gdzie w konsekwencji powstają kolejne obsunięcia. Zauważamy zatem kolejne zjawisko – **erozję boczną**”. (Maria Garbala)

„Zdjęcie przedstawia **osuwisko obrotowe**, znajdujące się we wsi Gąsawy Rządowe Niwy. Powstało ono poprzez ześlizgnięcie się dużych mas skalnych ze zbocza. Najprawdopodobniej przyczyniła się do tego ruchu woda poprzez nasiąknięcie wierzchniej warstwy i stworzenie płaszczyzny ześlizgu. Woda zwiększyła masę ziemi oraz zmniejszyła współczynnik tarcia i w wyniku działania siły grawitacji masy ziemi zostały przeniesione w dół stoku. Osuwisko przedstawione na zdjęciu jest zwarte, czyli jego masa zachowała swoją dotychczasową budowę. Na załączonym zdjęciu możemy zobaczyć również charakterystyczny element osuwiska – język osuwiskowy”. (Eliza Golińska i Joanna Bernatek)



Fot. 6. Osuwisko w okolicy ul. Leśnej w Suchedniowie (MG)



Fot. 7. Osuwisko we wsi Gąsawy Rządowe (EG, JB)

Osuwiska na brzegach Jeziora Rejowskiego (Zalewu Rejów)



Fot. 8. Jezioro Rejowskie (WB)

Jezioro Rejowskie jest zbiornikiem retencyjnym genezy antropogenicznej. Zbiornik ten został wybudowany na początku XIX w. na rzece Kamionce. Powierzchnia jego obejmuje obszar około 30 hektarów, a pojemność misy jeziornej wynosi około 1 200 000 m³. Pełni funkcję retencyjno-rekreacyjną. Obecne zagospodarowanie zbiornika zwiększyło jego rolę rekreacyjną. Z in-

frastruktury turystycznej korzystają mieszkańcy Skarżyska-Kamiennej i okolic oraz coraz częściej przyjezdni turyści z różnych regionów kraju. Istotą funkcji turystycznej jest chłonność turystyczna²⁰, która jest uzależniona od odporności ekosystemów danego obszaru. Zbiornik ten wraz z przylegającym terenem jest osobliwym siedliskiem fauny i flory oraz miejscem ciekawych form geomorfologicznych oraz historycznych. Ciekawym jego uzupełnieniem może być rozwijanie funkcji dydaktyczno-wychowawczej. W przyszłości można opracować przewodnik z zaznaczonymi ciekawymi miejscami oznaczonymi numerami (tabliczki informacyjne jak na ścieżce edukacyjnej mogłyby być lepszym rozwiązaniem lecz trudnym do utrzymania). Poniżej prezentują formy geomorfologiczne (mogące być przystankami w przewodniku). Te ciekawe skarpy zbudowane z materiału piaszczystego, na którym zachodzą masowe ruchy grawitacyjne – **osuwanie** oraz podcinanie podnóża skarpy – **abrazja jeziorna**. Postęp tego procesu jest uzależniony od intensywności opadów i od tempa podcinania podnóża stoku przez wody zbiornika. Coraz częściej fale atakujące brzeg są wywoływane przez skutery wodne i motorówki. Zbiornik ten jest zbyt mały (jego budowa ma charakter rynnowy) na użytkowanie tego typu sprzętu pływającego, którego ograniczenie lub wyeliminowanie przyczyni się do zachowania m.in. tych form przyrodniczych (w tym fauny i flory).

²⁰ *Chłonność turystyczna* – oznacza zdolność środowiska przyrodniczego do przyjęcia takiego obciążenia przez turystów, które zapewni optymalne warunki wypoczynku i nie spowoduje zachwiania równowagi biocenotycznej w środowisku.

Młodzież szkolna może dokonywać obserwacji wykonując między innymi pomiary wielkości niszy, wysokości względnej skarpy, opisu fauny i flory brzegowej, typu skał itp. Obserwacje można prowadzić cyklicznie obserwując zachodzące tam zmiany i ich tempo. Mam nadzieję, że artykuł ten przyczyni się do rozwoju edukacji terenowej w naszym powiecie.



**Fot. 9. Stromy brzeg skarpy
na Jeziorze Rejowskim (WB)**



**Fot. 10. Nisza osuwiskowa na skarpie
Jeziora Rejowskiego (WB)**

KARTA OBSERWACJI OBIEKTU PRZYRODNICZEGO (propozycja)

 <p><i>miejsce na fotografii lub rysunki</i></p>	
<p>Imię i nazwisko obserwatorów <i>Uwagi: ilość obserwatorów jest dowolna jednak za optymalną uznaję 1-5 uczniów</i></p>	<p><i>Bartosz Miernik, Jarosław Mackiewicz</i></p>
<p>Data <i>Uwagi: daty należy dopisywać też w przypadku wielu obserwacji i zapisywać przy notatce</i></p>	<p><i>1 lutego 2015 r.</i></p>
<p>Lokalizacja <i>Uwagi: można podać przybliżony adres, współrzędne odczytane z mapy topograficznej lub z GPS, można dodatkowo opisać położenie charakterystycznych obiektów położonych w sąsiedztwie</i></p>	<p><i>Suchedniów ul. Zagórska</i></p>
<p>Nazwa obiektu lub procesu <i>Uwagi: należy podać nazwę posługując się terminologią naukową, można dołączyć wyjaśnienie użytej nazwy</i></p>	<p><i>odpadanie i staczanie</i></p>
<p>Opis obiektu lub procesu <i>Uwagi: jest zasadnicza część karty, dlatego powinno przeznaczyć na opis dużo miejsca, a w przypadku opisu procesu w czasie można zastosować różnego rodzaju załączniki</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nachylenie stoku przekraczające 45°, ✓ Wysokość około 10 m, ✓ Zwarty materiał ilasty tworzy tu widoczne warstwy o miąższości ok. 5 cm, różniące się nieco barwą. Warstwy ułożone są równoległe do powierzchni, ✓ Obecność pokrywy roślinnej spowalnia proces denudacyjny

Uwagi opiekuna/nauczyciela	✓ Opisz rodzaj roślinności podając nazwy gatunkowe (możesz skonsultować z nauczycielem biologii) ✓ Opisz barwę materiału skalnego
Literatura pomocna w wykonaniu ćwiczenia	Migoń P. <i>Geomorfologia</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
Konsultanci <i>Uwaga: wypisujesz nazwiska i ewentualnie funkcje</i>	

Ww. karta jest niepełna i stanowi tylko wzór pomysłu. Końcowy wzór karty będzie możliwy do pobrania przez zainteresowanych nauczycieli – adres mailowy podany zostanie na sesji popularnonaukowej.

Źródła:

1. Flis J., *Szkolny słownik geograficzny*, WSiP Warszawa 1985.
2. Staszewski J., *Mały słownik – pochodzenie i znaczenie nazw geograficznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1968.
3. *Woda – aspekty ekologiczne Doliny Kamiennej*, Skarżyskie Zeszyty Ligi Ochrony Przyrody, Zeszyt nr 8, Skarżysko-Kamienna 2004.
4. Migoń P., *Geomorfologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
5. Prognoza oddziaływania na środowisko „Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Skarżyskiego na lata 2013–2016 z uwzględnieniem lat 2017–2020”.

Skałki piaskowcowe w Rejowie oczami geologa

Skałki znajdujące się w Rejowie (obecnie na terenie Skarżyska-Kamiennej), na północno-wschodnim zboczu doliny rzeczki Kamionki, mimo że nie należą do największych i najbardziej atrakcyjnych w regionie świętokrzyskim, znane są i podziwiane od dawna. Wynika to oczywiście z ich położenia w miejscu od kilku wieków zasiedlanym przez ludzi, w pobliżu historycznej huty. Do niedawna zresztą widoczne były z okien każdego pociągu pędzącego trasą Kielce–Warszawa (a dawniej Kraków–Warszawa).

Najstarszy ich publikowany opis uwzględniający cechy geologiczne zawdzięczamy znakomitemu geologowi świętokrzyskiemu, Janowi Czarnockiemu, który w 1932 r. pisał: „Po drodze na pd. od Suchedniowa, równoległe do plantu kolejowego w pobliżu wsi Rejowiec położone są piękne i malownicze urwiska skałek pstrego piaskowca, ciągnące się na przestrzeni kilkuset metrów. Miejscami dochodzą do 4-5 m wysokości. Na skałkach tych rośnie rzadka paproć znana w Świętokrzyskiem tylko ze Św. Krzyża *Asplenium lobatum* (...) Skałki są dewastowane przez przygodnych eksploratorów, którym są wydzierżawiane przez Dyрекcję Lasów Państwowych w Radomiu. Należałoby pewną część najważniejszą wydzielić i zabezpieczyć przed zniszczeniem (...) Sprawa pilna, gdyż dotychczasowa rabunkowa eksploatacja dokonała wielu szkód” (Czarnocki 1932). Możemy więc tylko próbować sobie wyobrazić jak skałki wyglądały przed tymi szkodami.

Później skałki w Rejowie opisywał znawca przyrody świętokrzyskiej Edmund Massalski (1945, 1967). Znał je również Lindner (1972) pisząc o genezie skałek Piekło pod Niekłaniem. W połowie lat osiemdziesiątych XX w. obiekt został formalnie zinwentaryzowany (powstała karta dokumentacyjna – Urban 1986), zaś jesienią 1987 r. został objęty ochroną jako pomnik przyrody (Urban 1990; Alexandrowicz i in. 1992; Wróblewski 2000). W połowie lat dziewięćdziesiątych w obrębie skałek zinwentaryzowano dwa obiekty jaskiniowe (Gubała i in. 1996). W ostat-

¹ Dr inż., geolog i speleolog, pracownik Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie specjalizujący się w zagadnieniach waloryzacji dziedzictwa geologicznego oraz badaniach krasu, jaskiń i skałek regionu świętokrzyskiego oraz Beskidów.

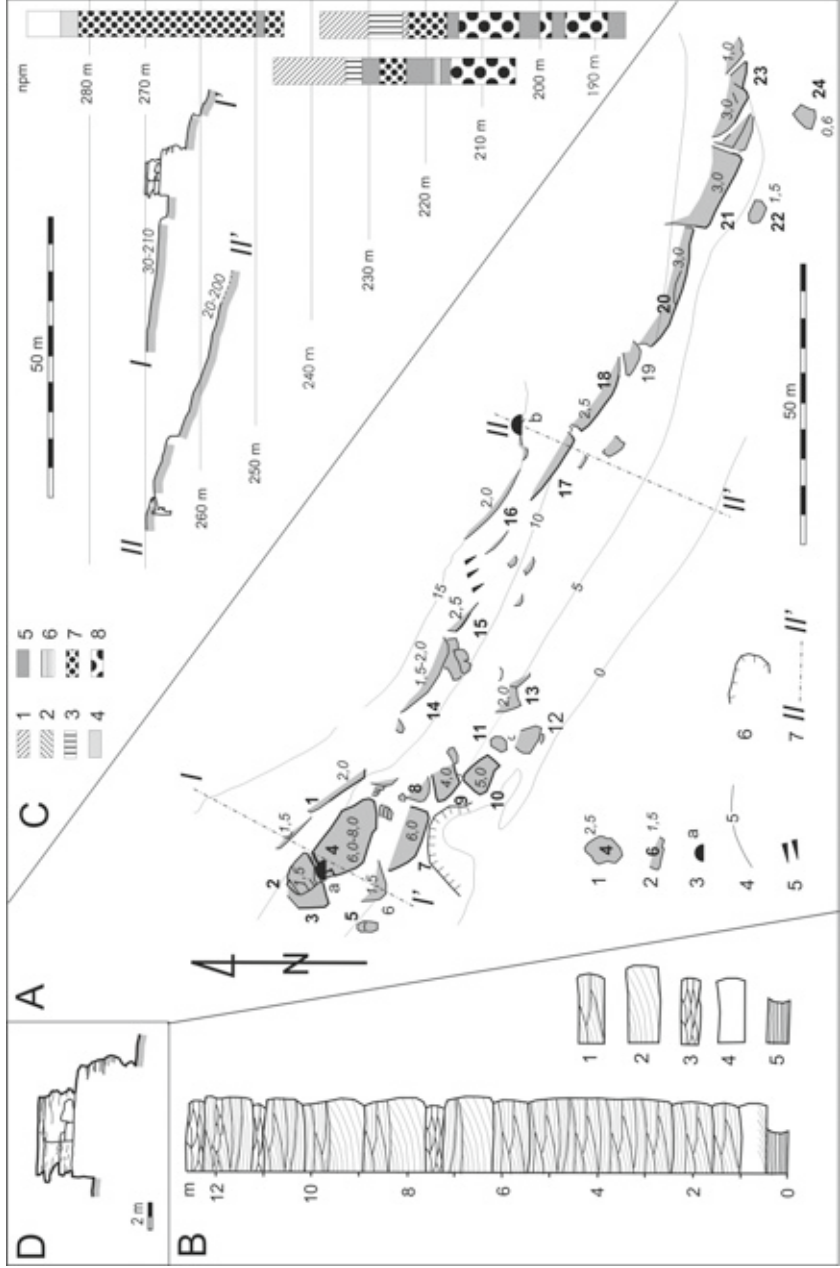
nich latach opisy skałek ukazały się w kilku wydawnictwach regionalnych i krajoznawczych (np. Janiec i in. 2007, Garus 2008).

Piaskowce

Skałki w Rejowie zbudowane są z piaskowców dolnego triasu, kompleksu skalnego zwanego pstrym piaskowcem, dokładnie zaś – piaskowców tzw. warstw z Krynek (Senkowiczowa 1970; Filonowicz 1979) stanowiących najwyższą (najmłodszą) jednostkę w kompleksie pstręgo piaskowca. Piaskowce te powstały więc około 250 mln lat temu jako piasek gromadzony w ruchliwej i płytkiej wodzie – na wybrzeżu morskim lub w migrującym korycie wartko płynącej rzeki (Trela 1998). Świadczą o tym specyficzne struktury sedymentacyjne skały – warstwowania przekątne widoczne doskonale na ścianach skałek, bo wypreparowane przez ich selektywne wietrzenie (ryc. 1B; fot. 1, 2, 3²). Piaskowce są głównie średnioziarniste, złożone z zestawów o przekątnym, rynnowym warstwowaniu (rynnowe warstwowanie – gdy laminy w dolnej części są lekko wygięte, zbliżając się do położenia poziomego) zwykle w średniej skali (miąższość zestawów 0,2-0,5 m), w obrębie których występują zestawy warstwowania przekątnego w większej skali (o miąższości zestawów do 1,0 m) oraz zestawy warstwowania przekątnego w małej skali (0,1-0,2 m). Grupy (pakiety) zestawów o miąższości od kilkudziesięciu centymetrów do 3 m oddzielone są od siebie nierównymi, nieregularnymi i nieciągłymi powierzchniami oddzielności (fot. 1, 2). W najniższej części profilu geologicznego (ryc. 1B) występuje warstwa iłowców (łupków) o miąższości co najmniej 0,5 m, z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych (fot. 4). Iłowce powstawały – jako ily – w środowisku spokojniejszych wód, w obrębie jeziora, laguny lub tarasu zalewowego rzeki.

Piaskowce są beżowe, żółtoszare, lokalnie różowawe, iłowce – plamiste, szaroróżowe i czerwone. Zalegają praktycznie poziomo, być może zapadając pod bardzo niewielkim kątem na wschód. Rozcięte są rzadkimi, prawie pionowymi spękaniami o różnych kierunkach w zakresach od kierunku N-S (NNW-SSE) poprzez NE-SW, po E-W (ESE-WNW). Odległości powierzchni spękań są zróżnicowane, przekraczają 2 m i sięgają kilkudziesięciu metrów, średnia odległość powierzchni spękań wynosi 7,9 m. Uławicenie jest niewyraźne, nierówne (powierzchnie pochylone są w różnych kierunkach) i nieregularne. Grubości ławic, które są praktycznie pakietami o przekątnym warstwowaniu, wahają się od 0,3 m do 3,0 m, średnia grubość ławic wynosi 0,9 m.

² Fotografie zamieszczono na końcu tomu.



Ryc. 1. Skałki w Rejowie

A – mapa południowo-wschodniej części grupy skałkowej (ważniejsze skałki oznaczone liczbami 1-24) na tle orientacyjnej topografii; objaśnienia oznaczeń:

1 – skałka o kształcie stołu lub baszty skalnej z podanym numerem (4) oraz wysokością (2,5 m), 2 – skałka o kształcie progu lub ambony z podanym numerem (6) oraz wysokością (1,5 m), 3 – obiekt jaskiniowy (a – Dziurawe Okno, b – Jaskinia pod Osiedlem), 4 – poziomica z podaną wysokością względną, 5 – miejscowy kierunek nachylenia stołu, 6 – dawny kamieniołom, 7 – linia profilu stołu z oznaczeniami (patrz ryc. 1C).

B – profil geologiczny serii tworzącej grupę skałkową, odsłonięty w obrębie stołu skalnego i niżej leżących progów; objaśnienia oznaczeń:

1 – zestawy warstwowania przekątnego w średniej skali (miąższości 0,2-0,5 m), 2 – zestaw warstwowania przekątnego w dużej skali (miąższości do 1 m), 3 – zestawy warstwowania przekątnego w małej skali (miąższości 0,1-0,2 m), 4 – piaskowce o nieczytelnych strukturach sedymentacyjnych, 5 – przewarstwienia ilowców (łupków) i cienkich ławiczek piaskowców (lokalnie brekoje grawitacyjno-tektoniczne).

C – profile morfologiczne stołu przechodzące przez grupy skałkowe zestawione z profilami geologicznymi sąsiednich otworów wiertniczych (zachowano wysokości n.p.m.); na przekroju II-II' zaznaczono szkiecowo przekrój przez Jaskinię pod Osiedlem; profile otworów wiertniczych udarowych, studziennych wykonanych w odległości 200-300 m (otwory niższe) oraz około 1 km (otwór wyższy) od skałek (dane archiwalne); objaśnienia oznaczeń: 1 – piasek (czwartorzęd), 2 – glina (czwartorzęd), 3 – rumosz skalny (czwartorzęd), 4 – ił (trias dolny), 5 – ilowiec, łupek (trias dolny), 6 – wapień, margiel (trias dolny), 7 – piaskowiec beżowy, żółty (trias dolny), 8 – piaskowiec czerwony (trias dolny).

D – profil morfologiczny skałki nr 4 (zbliżenie profilu stołu I-I').

Piaskowce warstw z Krynek występują nad warstwami z Dalejowa, zwanymi też poziomem rudnym, które zbudowane są głównie z ilów oraz ilowców z wkładkami piaskowców i w których występuje pokład rud żelaza (niegdyś eksploatowanych i przetapianych m.in. w rejowskiej hucie). Jak wskazują profile otworów wiertniczych odwierconych niedaleko Skałek Rejowskich w dolinie Kamionki (ryc. 1C) oraz nieco dalej na płaskowyżu, przeławicenia piaskowców oraz ilowców reprezentujące najpewniej warstwy z Dalejowa występują nieco poniżej 250 m n.p.m. czyli na poziomie obecnego dna doliny Kamionki.

Skałki

Grupa stokowych form skałkowych rozproszonych na odcinku 300-400 m występuje na stoku o nachyleniu 20-30°, poniżej praktycznie płaskiej wysoczyzny (ryc. 1C). Skałki są eksponowane głównie na południowy zachód (dokładnie SSW), zgodnie z ekspozycją stoku. Większe i bardziej atrakcyjne krajobrazowo formy skałkowe występują w odcinku wschodnim (ESE) o dług. 190 m (i praktycznie ten odcinek został pokazany na planie – ryc. 1A i jest przedmiotem opisu). W odcinku zachodnim (WNW) skałki są silnie zniszczone przez eksploatację (zlokalizowane są tam liczne dawne łomiki) i mniejsze. Rozciągłość stoku i grupy skałkowej jest równoległa do dominujących kierunków spękań ciosowych.

Wschodni (opisywany) odcinek grupy skałkowej stanowi pas – lokalnie dwudzielny – progów skalnych (skałki nr 1, 14-21, 23 na ryc. 1A), obniżający się stopniowo od górnego załomu stoku w części północno-zachodniej do jego środkowego fragmentu w części południowo-wschodniej. W części zachodniej od pasa oddzielony jest (kilkumetrową przerwą) duży dwudzielny stół skalny wys. 5-8 m (skałki nr 2, 4 na ryc. 1; fot. 1, 5), oraz leżąca poniżej stołu grupa ambon, progów i bloków (skałki nr 3, 5-13), które sięgają dolnego fragmentu stoku.

Poniżej środkowej i wschodniej części pasa progów występują rzadkie mniejsze bloki i prożki skalne (np. skałki nr 22, 24).

Jaskinie

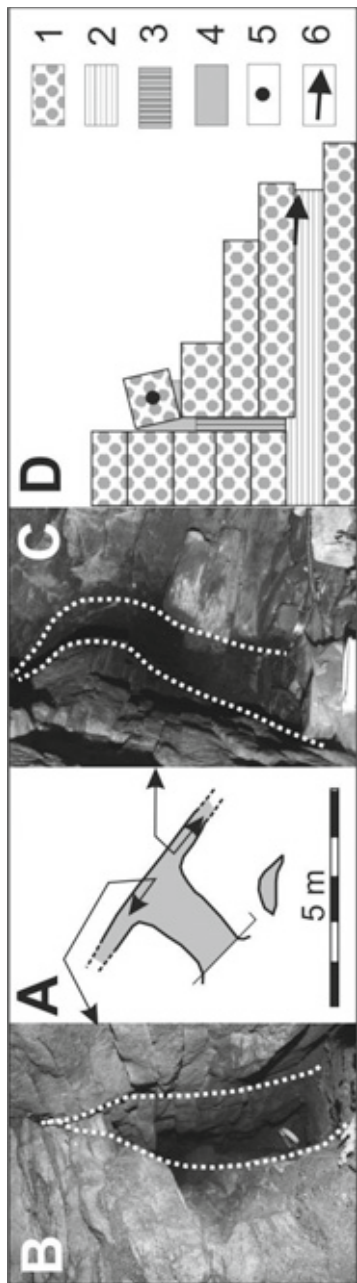
W obrębie skałek zarejestrowano dwa obiekty jaskiniowe (ryc. 1A), które jednak swym charakterem, wielkością a przede wszystkim genezą odbiegają od najczęściej spotykanych jaskiń krasowych (jaskinie krasowe powstają w rezultacie rozpuszczania skał takich jak wapień, gipsy, dolomity czy sole, stąd w piaskowcach, które praktycznie nie podlegają „normalnemu” rozpuszczaniu takie jaskinie powstają

bardzo rzadko). Oba obiekty jaskiniowe w Rejowie zawdzięczają swe powstanie procesom innym niż krasowe. Mniejszy obiekt, nazwany Dziurawym Oknem, ma długość 3 m i jest tunelem rozwiniętym wzdłuż pęknięcia ciosowego w największym stole skalnym (fot. 6) (Gubała i in. 1996). Tunel powstał w wyniku wietrzeniowo-erozyjnego zniszczenia fragmentu warstwy piaskowca wzdłuż powierzchni spękania. Taki obiekt jaskiniowy ze względu na swe rozmiary i brak typowego dla jaskiń środowiska (ciemność, wilgoć) jest zwany schroniskiem skalnym.

Również druga jaskinia odkryta w Skałkach Rejowskich miała początkowo w swej nazwie termin „schronisko” i ze względu na położenie bezpośrednio poniżej zabudowy miejskiej nazwana została Schroniskiem pod Osiedlem (Gubała i in. 1996). Początkowo miała ona bowiem tylko 5 m długości, jednak prace wykonane przez grupę skarżyskich speleologów pod kierunkiem P. Rzuchowskiego w latach 2007–2008 i polegające na częściowym usunięciu tzw. namuliska, czyli wtórnego wypełnienia pustek jaskiniowych, spowodowały jej przedłużenie do około 10 m, przy głębokości około 4 m oraz – w konsekwencji zmianę nazwy na: Jaskinia pod Osiedlem. Jaskinia ta składa się z dwu części: niskiego i ciasnego, owalnego w przekroju korytarzyka wejściowego (fot. 7) o długości 3 m oraz poprzecznej w stosunku do niego szczeliny o rozwinięciu pionowym, biegnącej wzdłuż spękania ciosowego o kierunku NW-SE (ryc. 2A).

Jaskinia ta jest znacznie ciekawsza, niż pierwsze opisane schronisko, bowiem połączona jest z systemem szczelin głęboko rozcinających masyw piaskowcowy, czego świadectwem jest wypływ z jej otworu ciepłego powietrza w okresie zimowym. Takie „parowanie z otworu” jest charakterystyczne dla rozległych systemów jaskiniowych, połączonych w kilku miejscach z powierzchnią, w przypadku których zimą niższymi otworami jest zasysane zimne powietrze, które ogrzewając się w górotworze, wypływa wyższymi otworami. W przypadku Jaskini pod Osiedlem najbliższe otwory, którymi powietrze mogłoby być zasysane, znajdują się u podnóża progu skalnego położonego na południe od jaskini (skałki nr 18, 19), w odległości 20-30 m od niej. Właśnie zjawisko „parowania” zainspirowało speleologów, by usunąć materiał wypełniający poprzeczny korytarzyk do głębokości około 4 m.

Zgodnie z zasadami dokumentowania jaskiń, usuwane namulisko zostało opisane, zaś pobrane z niego próbki zostały poddane badaniom laboratoryjnym. Zbudowane jest z piasków bardzo nierównoziarnistych z domieszką rumoszu, gruzu i głazów (fot. 8), czyli stanowi osad pochodzący z wysypywania się materiału ze stropu oraz otoczenia pustek do ich środka, aczkolwiek w składzie piasku są także ziarna „obce”,



Ryc. 2. Jaskinia pod Osiedlem w Rejowiec oraz model jej powstania

A – plan jaskini i przekrój jej otworu; kolor szary – wnętrze jaskini na planie i przekroju; strzałki pokazują kierunki wykonania przekrojów (fotografii) na ryc. B i C.

B i C – fotografie poprzecznego korytarza jaskini z zaznaczonymi (linią kropkowaną) przekrojami poprzecznymi.

D – model ruchu masywu skalnego dokumentowany przekrojami poprzecznymi korytarza jaskini oraz zbrekcjonowaniem wkladki ilastej (fol. 4) w dolnej części stoku; objaśnienia oznaczeń: 1 – piaskowce, 2 – ilowiec, łupek, 3 – wypełnienie szczelinowej pustki (namulisko jaskiniowe), 4 – wnętrze jaskini, 5 – pozioma oś rotacji bloku skalnego, kierunek przesuwny (translacji) masywu.

przywiane przez wiatr. W najwyższej części namulisko jest – niestety – silnie zanieczyszczone śmieciami (fot. 8). W dolnej części profilu znaleziono drobne fragmenty węgla drzewnego, które datowano metodą radiowęglową na VII–IX wiek n.e. (Urban 2015).

Rzeźba powierzchni skałkowych

Bardzo bogata naturalna rzeźba ścian skałek warunkowana jest przede wszystkim pierwotnymi, sedymentacyjnymi strukturami piaskowców – oddzielnością ławicową (a raczej pakietową) oraz przekątnym warstwowaniem. Najpowszechniejszą formą morfologii ścian skałek jest rzeźba listwowo-bruzdowa, czyli wypukłe ławice, podzielone wgłębieniami wzdłuż ich granic (fot. 5), na które nakłada się mikro-rzeźba rowkowa (fot. 2, 3). W obrębie bruzd często występują formy klepsydrowe (fot. 9). Tego typu formy rzeźby powstają w rezultacie selektywnego, głównie mechanicznego wietrzenia powierzchni piaskowca. Piaskowiec ulega szybszej dezintegracji wzdłuż szczelin oraz tam, gdzie większymi porami łatwiej wchłaniana jest woda i dlatego w tych miejscach powstają bruzdy oraz rowki.

Znacznie rzadziej występują formy rzeźby nie związane z pierwotnymi strukturami piaskowców, których klasycznym przykładem jest mikro-rzeźba typu „plastra miodu” – liczne, kilkucentymetrowe, generalnie owalne wgłębienia zgrupowane na powierzchni skalnej. Komórki „plastrów” obserwowanych na Skałkach Rejowskich są jednak stosunkowo płytkie (fot. 10). Głębsze i większe są pojedyncze komórkowe formy rzeźby występujące lokalnie na ich ścianach (fot. 11).

Geneza form skałkowych

Przyczyny odsłaniania oraz utrzymywania się (nie zarośniętych i nie pokrytych glebą) piaskowcowych form skałkowych w niskich i mających często łagodne stoki Górach Świętokrzyskich są złożone i trudno je wyjaśnić na pojedynczym przykładzie Skałek Rejowskich. Generalnie ich powstawaniu sprzyjała specyficzna litologia (skład mineralny oraz struktura) piaskowców, i w tym przypadku Skałki Rejowskie są dobrym przykładem, gdyż budujące je piaskowce warstw z Krynek tworzą bardzo liczne formy skałkowe ciągnące się pasem od Bramy Piekła koło Bliżyna na zachodzie, po Krynki koło Brodów Iłżeckich na wschodzie. Innymi cechami sprzyjającymi tworzeniu się form skałkowych była odpowiednia grubość ławic i odległość powierzchni ciosowych sięgająca 5-10 m, czyli właśnie tyle, ile przeciętnie odległość ta osiąga w opisywanych skałkach. Cechą istotną dla powstawania skałek

jest również występowanie poniżej pakietów piaskowcowych warstw (wkładek) ilastych, co także ma miejsce w Rejowie (ryc. 1B, fot. 4).

Ta ostatnia cecha dobrze wskazuje na bezpośredni czynnik prowadzący do odsłaniania skałek świętokrzyskich, którą był grawitacyjny (czyli wywołany siłą ciężkości) ruch mas skalnych na stokach (Urban 2015). W przypadku skałek świętokrzyskich ruch ten odbywał się przede wszystkim podczas ostatniego okresu klimatu zimnego na ziemiach polskich, czyli w końcu plejstocenu, kilkadziesiąt i kilkanaście tysięcy lat temu. Wówczas to lądolód skandynawski pokrył północną część ziem polskich, natomiast w jej środkowej części, w regionie świętokrzyskim panowały warunki peryglacjalne: podłoże terenu było trwale przemarznęte (tzw. wieloletnia zmarzlina), odmarzając latem do głębokości 1-3 m. Rozmarznęte i przesycone wodą zwietrzeline bezpośrednio podpowierzchniowej części gruntu, prawie pozbawione spajających je korzeni – bo przecież w takim klimacie nie rosły drzewa – spełzywały nawet na łagodnie nachylonych stokach (taki proces zwie się soliflukcją). Zamrażanie i rozmrażanie podłoża sprzyjało też procesom jego mechanicznego niszczenia (wietrzenia), dostarczając materiału pełzającego w dół. Jednak niektóre piaskowce – takie właśnie jak piaskowce warstw z Krynek – podlegały selektywnej dezintegracji (warunkowanej właśnie przez litologię, uławicenie i cios), pozostając w formie dużych masywów na stokach (Urban 2015, Urban i in. 2015). Dodatkowym czynnikiem usuwającym materiał ze stoków było wywiewanie piasku przez wiatr (erozja eoliczna, Lindner 1972).

Odsłaniające się na stokach masywy piaskowcowe również ulegały przemieszczeniom, zwłaszcza w schyłkowym okresie ostatniego zlodowacenia, kilkanaście tysięcy lat temu, gdy klimat stopniowo się ocieplał. Wówczas to, w rozmarzającym podłożu uaktywniała się woda niszcząc struktury skał, zwłaszcza ilastych i zwięszkając znacznie ich plastyczność (a takie skały mamy poniżej pakietu piaskowcowego w Rejowie). W tych warunkach nawet duże masywy piaskowcowe „wędrowały” w dół stoku lub pochylały się, grzęznąc w ilastym „błocie” (Urban 2015, Urban i in. 2015).

Skałki Rejowskie są dobrym przykładem tego typu procesów, które w ich przypadku nie zakończyły się wraz z poprawą klimatu na początku holocenu (około 11,5 tys. lat temu) i trwały być może do czasów nam bliskich. O tak intensywnych procesach grawitacyjnych w tej grupie skałkowej decyduje stosunkowo duże nachylenie stoku warunkowane intensywnym wcinaniem się doliny Kamionki w późnym neogenie i okresowo w plejstocenie (bo obecnie dolina wypełniona jest osadami tarasów rzecznych), jak również obecność wkładki ilastej w dolnej części stoku (odsłoniętej w dolnej części profilu piaskowców –

ryc. 1B, fot. 4). Świadczą zaś o nich obserwacje w poprzecznym korytarzu Jaskini pod Osiedlem. Korytarz ten bowiem wykazuje charakterystyczne klinowe rozszerzenie w dół (ryc. 2B i C), co sugeruje wsteczną (w stosunku do nachylenia stoku) rotację wokół osi poziomej bloku tworzącego zewnętrzną, odstokową ścianę korytarza (ryc. 2D). To pozwala na zaproponowanie modelu prawie poziomego „rozjeżdżania się” (spreadingu, translacji) masywu skalnego tworzącego w tym miejscu stok doliny Kamionki wzdłuż „śliskiej” powierzchni wkładki ilastej (ryc. 2D). Dodatkowym argumentem przemawiającym za takim przebiegiem procesów jest sprasowanie (zbrekcjowanie) materiału budującego górną część wkładki ilastej (fot. 4), dowodzące mechanicznego jej zniszczenia w rezultacie nacisku i ruchu nadległego masywu piaskowcowego. Wiek węgli drzewnych w namulisku Jaskini pod Osiedlem datuje nam górną granicę translacji masywu, która doprowadziła do powstania jaskini na VII–IX w. n.e. Wskazuje jednak pośrednio również na dolny zasięg czasowy tego procesu, bowiem zasypywanie takiej jaskini jest procesem stosunkowo szybkim, zwłaszcza w okresie intensywnego spełzywania materiału stokowego w warunkach peryglacialnych. Wobec tego granicznymi cezurami czasowymi dla „rozjeżdżania się” stoku w Rejowie jest początek holocenu (około 11,5 tys. lat temu) oraz VII–IX w. n.e. Można jednak z dużą dozą prawdopodobieństwa sugerować, że ruch masywu i w konsekwencji powstanie jaskini miało miejsce nie dawniej niż 3-5 tys. lat temu (Urban, Kasza 2008; Urban i in. 2015).

Ruchom grawitacyjnym podlegały również mniejsze izolowane masywy – bloki skalne na stoku rejowskim. Najlepszym przykładem takich przemieszczonych bloków skalnych jest silnie pochyłony stół skalny (skałka nr 10, fot. 12). W głównym pasie skałek obserwuje się niewielkie boczne rozsuwanie progów (skałki nr 14, 17-18, 18-19, 20-21, 21-23, 23; fot. 13), prawdopodobnie również, jak wskazują obserwacje w jaskini – rotację (ryc. 2). Nieduże bloki odsunięte są na większą odległość poniżej wschodniej części pasa (nr 22, 24), ich ilość jest jednak niewielka, co najpewniej spowodowane jest przez eksploatację piaskowców.

Człowiek na skałkach

Jak już na początku wspomniano, ludzie od co najmniej kilkuset lat przebywali a nawet mieszkali w najbliższym sąsiedztwie Skałek Rejowskich i nie pozostało to bez wpływu na nie oraz ich otoczenie. Najbardziej widocznym i zapewne najbardziej modyfikującym pierwotną rzeźbę terenu grupy skałkowej i samych skałek działaniem człowieka była eksploatacja piaskowców. W zachodniej części grupy skałkowej

liczne łomiki, zapewne z pierwszej połowy XX w., praktycznie zdegradowały naturalną rzeźbę i krajobraz. Większy stary łomik usytuowany jest również u podnóża progów skalnych we wschodniej części grupy (skałki nr 6, 7 i 9; ryc. 1A). Zniszczeniu przez eksploatację uległo zapewne wiele mniejszych bloków w dolnej części stoku. Powszechnie widoczne są „rany skałek”, czyli ślady odspajania w postaci ostrych krawędzi i świeżych ścian skalnych (np. skałki nr 4, 6, 7, 8, 9, 15, 20, 23 na ryc. 1A). Na niektórych takich ścianach zachowały się nawet ślady ręcznego odspajania (klinowania) (skałki nr 4, 15, 20, 23; fot. 14).

Z eksploatacją piaskowców oraz zamieszkiwaniem ludzi u podnóża stoku wiążą się także inne deformacje morfologii widoczne w jego dolnej części – podcięcie lub nadbudowanie stoku.

Od dawna jednak ludzie doceniali również walory krajobrazowe skałek – przychodzili, by tu nasycić się niecodziennym widokiem, zapewne wypocząć i zabawić się. Świadectwem tego są schody i powierzchnie wyrównane wykute w najwyższym stole skalnym (skałka nr 4; fot. 15). Z tym faktem wiąże się jednak również negatywne oddziaływanie człowieka na skałki – odwiedzający powszechnie ryli na ścianach skalnych swoje inicjały oraz inne rysunki niszcząc ich naturalną rzeźbę (fot. 16). Ostatnio zaś wykorzystują do takich celów również farby. Częsta obecność ludzi powoduje też „zadeptywanie terenu” – mniejsze lub większe ścieżki są prawie wszędzie.

Jeszcze jednym negatywnym efektem obecności człowieka w obrębie grupy skałkowej są śmieci. Mnóstwo jest śmieci porzucanych przez ludzi przechodzących przez omawiany teren, bardziej jednak „groźne” dla skałek jest celowe składowanie odpadów w sąsiedztwie skałek: w obniżeniach (łomikach), niszach podskalnych (fot. 17) oraz w Jaskini pod Osiedlem.

Człowiek dla skałek

Skałki Rejowskie mogą istnieć tylko w miejscu, w którym obecnie są, nie da się ich przenieść. Ale człowiek również tu pozostanie – będzie w sąsiedztwie mieszkał i tu będzie przychodził. Czas więc najwyższy, by uporządkować to współistnienie dla dobra obu „stron”. Dobrym, lecz tylko formalnym ruchem w tym kierunku było objęcie ochroną prawną grupy skałkowej w 1987 r. jako pomnik przyrody (Urban 1990). Taka ochrona nie wyklucza obecności ludzi w sąsiedztwie skałek, prawnie jednak zakazuje ich niszczenia: eksploatacji kopalin, usuwania bloków skalnych, niszczenia rzeźby skałek i morfologii ich otoczenia, pozostawiania śmieci. Trzeba więc zacząć realizować te zasady ochronne, a jednocześnie, w miarę możliwości przywrócić skałkom ich naturalne (lub

przynajmniej wcześniejsze) walory. Oczywiścieścią jest więc, że należy oczyścić teren ze śmieci – zarówno tych „przypadkowych” jak i zwalów odpadów nagromadzonych w obniżeniach terenu i niszach. Konieczne jest także oczyszczenie stoku z nadmiernej ilości roślinności (krzewów, niektórych drzew), która, zasłaniając skałki, obniża ich walory krajobrazowe. Takie działanie jest w pełni uzasadnione, przy założeniu, że w tym miejscu skałki, a nie roślinność są główną wartością przyrodniczą. Ładnym efektem byłoby takie oczyszczenie stoku, by znowu skałki witały pasażerów pociągów wjeżdżających do Skarżyska-Kamiennej od strony Kielc i Krakowa.

Po wykonaniu tych działań obszar Skałek Rejowskich mógłby stać się niewielkim parkiem miejskim o walorach krajobrazowych, krajoznawczych oraz edukacyjnych pod warunkiem wytyczenia i miejscami urządzenia (wypoziomowania, utwardzenia) ścieżek, urządzenia miejsc rekreacyjnych (ustawienia ławek, koszy na śmieci) a także – co bardzo ważne – zapewnienia informacji o skałkach i jaskiniach (ich wykształceniu, rzeźbie i genezie) w postaci tablic, folderów lub innych mediów. Taki park musiałby mieć oczywiście opiekunów, myślę jednak, że znaleźli by się tacy nawet pośród mieszkańców okolicznych domów, bo nie wątpię, że są wśród nich ludzie dumni z niecodziennego, skalnego sąsiedztwa.

Prośba

Proszę osoby, którzy posiadają informacje o historii związków ludzi ze skałkami w Rejowie, np. posiadają informacje kto i kiedy wykonał schody na stół skalny, kiedy prowadzono eksploatację piaskowców itp. o podzielenie się nimi ze mną – adres: urban@iopkrakow.pl

Literatura

1. Alexandrowicz Z., Kućmierz A., Urban J., Otęska-Budzyn J. 1992, *Waloryzacja przyrody nieożywionej obszarów i obiektów chronionych w Polsce*, Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa, s. 140.
2. Czarnocki J. 1932, *Mniej znane zabytki geologiczne Gór Świętokrzyskich*, Ochr. Przyr. 12: 74-81.
3. Filonowicz P. 1979, Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Skarżysko-Kamienna, Wyd. Geol., Warszawa.
4. Garus R. 2008, *Pomniki przyrody województwa świętokrzyskiego, cz. VI. Skałki, wychodnie skalne*, Agencja JP, Kielce, s. 23.
5. Gubała J., Kasza A., Urban J. 1996, *Schronisko pod Osiedlem. Dziurawe Okno*, [w:] Urban J. (red.) *Jaskinie regionu świętokrzyskiego*, Pol. Tow. Przyj. Nauk o Ziemi, Warszawa, 241-243.

6. Janiec J., Kardyś P., Sowa R., Staškowiak A., Zemela K. 2007, *Powiat Skarżyski – miejsca cenne przyrodniczo i historycznie*, Światowid, Kielce, s. 160.
7. Lindner L. 1972, *Geneza i wiek skałek piaskowcowych góry Piekło koło Nieklania*, Acta Geol. Pol. 22, 1: 168-180.
8. Massalski E. 1945, *Ochrona przyrody w regionie świętokrzyskim w związku z planowaniem kraju*, Pamiętnik XIX Zjazdu Państw. Rady Ochr. Przyr., Kraków: 61-74.
9. Massalski E. 1967, *Góry Świętokrzyskie*, Seria: Przyroda Polska. Wiedza Powsz. Warszawa, s. 162.
10. Senkowiczowa H. 1970, *Trias*, [w:] *Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich*, Prace Inst. Geol., 56: 7-48.
11. Trela W. 1998, *Środowisko sedymentacji piaskowców „warstw z Krynek” w rejonie Nietuliska (NE obrzeżenie Gór Świętokrzyskich)*, Przegl. Geol. 46, 1: 67-70.
12. Urban J. 1986, *Inwentaryzacja stanu ochrony przyrody nieożywionej wraz z propozycjami tworzenia dalszych rezerwatów i pomników geologicznych na obszarze województwa kieleckiego (manuskrypt)*, Arch. Reg. Dyr. Ochr. Środ. w Kielcach.
13. Urban J. 1990, *Ochrona obiektów przyrody nieożywionej w Krainie Gór Świętokrzyskich*, Rocznik Święt. KTN 17: 47-79.
14. Urban J. 2015, *The role of gravitational processes in shaping sandstone rock landforms in low mountains: Świętokrzyskie (Holy Cross) Mountains, central Poland*. Zeitschrift für Geomorphologie, Vol. 59, Suppl. 1: 35-79.
15. Urban J., Kasza A. 2008, *Genetical types of the caves in sandstones of the Świętokrzyskie (Holy Cross) Mountains, Central Poland*. W: *Proceedings of the 10th International Symposium on Pseudokarst, 29.04-2.05.2008, Gorizia* :43-52. http://www.pub.zih.tu-dresden.de/~simmert/pkarst/09_publications/symp10_proceedings.pdf
16. Urban J., Pánek T., Hradecký J., Tábořík P. 2015, *Deep structures of slopes connected with sandstone crags in the upland area of the Świętokrzyskie (Holy Cross) Mountains, Central Poland*. Geomorphology 246: 519-530.
17. Wróblewski T. 2000, *Ochrona georóżnorodności w regionie świętokrzyskim*, Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa, s. 88.

Wiesław Mróz

Serdeczne podziękowania dla prof. Ch. R. Scotese z The University of Texas w Arlington za zgodę na wykorzystanie mapy paleogeograficznej z projektu PALEOMAP,

O geologii wapienia muszlowego w rejonie Bliżyna

W czasie prowadzenia hydrotechnicznych robót budowlanych, w latach 2009–2012, związanych z odbudową i rozbudową zbiornika wodnego na rzece Kamiennej w Bliżynie, zniszczonego przez powódź w 2002 r., na południowym brzegu zalewu, w urobionych skałach węglanowych wapienia muszlowego (część triasu środkowego), pan Robert Adamczyk z synami znaleźli fragmenty szkieletów kręgowców (kręgi szyjne, fragmenty żebra, fragment kości ramieniowej, zęby), gadów morskich – notozaurów (rodzaj *Nothosaurus*) oraz inne skamieniałości bezkręgowców, będące przedstawicielami fauny dawnego morza, sprzed około 247–240 mln lat temu. Znaleziska te zainspirowały znalazców i pracowników Centrum Geoedukacji kieleckiego GEOPARKU w Kielcach do zorganizowania w 2014 r. wystawy. Znalezione fragmenty kości zostały oznaczone przez mgr. Michała Porosa z Centrum Geoedukacji oraz mgr. Dawida Surmika z Instytutu Paleobiologii PAN jako kości notozaurów, gadów ziemnowodnych żyjących w triasie. Wcześniejsze znaleziska fragmentów kości kręgowców w rejonie Bliżyna i Gostkowa, w wyrobiskach odkrywkowych powstałych w wyniku eksploatacji wapieni, odkryte podczas geologicznych prac kartograficznych prowadzonych w latach pięćdziesiątych XX w., wzmiankowane w publikacjach (Kleczkowski A. 1959 i Senkowiczowa H. 1957), nie były oznaczone.

Notozaurowi żyły od wczesnego do późnego triasu na terenie współczesnej północnej Afryki, Azji (Chiny, Izrael, Rosja), Europy (Holandia, Niemcy, Polska, Szwajcaria, Włochy) (www.wikipedia.pl).

Obecnie w miejscu niedawnych znalezisk znajduje się piaszczysta plaża zalewu bliżyńskiego. Nie można wykluczyć, że przez pewne fragmenty czasu geologicznego, w latach 247–240 mln lat temu, w miejscu dzisiejszej, piaszczystej plaży, była plaża węglanowa, na której wypoczywały notozaurowi (zwierzęta ziemnowodne) korzystając z kąpeli słonecznych i wodnych, w scenerii przypominającej współczesne wybrzeże Australii (fot. 1 wkładka).

Współcześnie depozycja węglanowa odgrywa niewielką rolę. Osady węglanowe powstają w rejonie Morza Karaibskiego, u wybrzeży Australii, w Morzu Czerwonym i Zatoce Perskiej. W historii geologicznej Ziemi, w dewonie środkowym i górnym, w jurze środkowej i górnej, w kredzie górnej, środowiska platformy węglanowej pokrywały znaczne powierzchnie planety (www.e-sloownik-geologiczny.pl).

Stratygrafia

Nazwa wapień muszlowy związana jest z geologiem niemieckim Georgiem Christianem Fuchselem (1722–1773) uważanym za ojca stratygrafii, który jako pierwszy użył pojęcia „Muschelkalch” w 1761 r. w odniesieniu do warstw geologicznych wypełnionych dużą ilością muszli. Warto zaznaczyć, że uczony był zwolennikiem uniformitaryzmu – aktualizmu geologicznego. Masowe występowanie skamieniałości było podstawą do powstania nazwy tej jednostki (www.en.wikipedia.org).

W 1834 r. Friedrich von Alberti włączył warstwy wapienne do okresu triasowego. Użyta przez niego nazwa trias oznacza występowanie trzech odrębnych formacji skalnych (*tri* oznacza trzy), które znajdują się na terenie Polski, Niemiec, Danii i Morza Północnego. Wyróżnione przez niego warstwy pstrego piaskowca, wapienia muszlowego oraz kajpru nazwał triasem w publikacji *Monographie des Bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers, und die Verbindung zu einer dieser Gebilde Formacja* (Stuttgart-Tübingen: Cotta. 1834 – www.en.wikipedia.org).

Wapień muszlowy jest jedną z trzech jednostek litostratygraficznych basenu germańskiego (część Europy Środkowej i Zachodniej). Jednostka ta nie odpowiada jednostkom chronostratygraficznym przyjętym przez International Commission on Stratygraphy (ICS). Sedymentacja wapienia muszlowego obejmuje fragment przedziału czasowego przypisanego do środkowego triasu trwającego od 247,2 do 237,0 mln temu wg International chronostratygraphic chart 2015/01. W triasie środkowym wyróżnia się dwie jednostki chronostratygraficzne: anizyk 247,2–242,0 mln i ladyn 242,0–237,0 mln. Dolną granicę wapienia muszlowego przyjmuje się na dolny anizyk, a górna granicą przebiega w dolnej części ladynu. Można przyjąć, że środkowotriasowy basen morski istniał w okresie 247–240 mlt, przez około 7 mln lat. Poniżej przedstawiono tablicę stratygraficzną, będącą połączeniem tablic ICS i Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Tab. 1. Wycinek tabeli stratygraficznej triasu (International Commission on Stratigraphy 2015, Państwowy Instytut Geologiczny 2008).

Trias	Górny	Retyk	Kajper	201.3 0.2 [mln lat]
		Noryk		~ 208.5
		Karnik		~ 227
	Środkowy	Ladyn	Wapień muszłowy	~ 237
		Anizyk		~ 242
		Olenek		247.2
	Dolny	Ind	Pstry piaskowiec	251.2
				252.17 0.06

Wapień muszłowy jako facja jest nieformalną jednostką litostratygraficzną triasu wydzielaną na terenie Polski pozakarpackiej, pozaalpejskiej części Niemiec, krajów Beneluksu i Danii. Reprezentuje środkową część triasu uformowaną ze skał węglanowych, głównie z wapieni, margli i dolomitów. Skały te powstawały w środowisku płytkiego, ciepłego morza, częściowo izolowanego od Oceanu Paratetydy. Połączenia z oceanem odbywały się przez trzy cieśniny, które okresowo zanikały.

Paleogeografia i geotektonika

W triasie środkowym na kuli ziemskiej występował superkontynent Pangea w kształcie litery C, który powstał w karbonie w wyniku kolizji Laurazji (Ameryka Północna, część Europy bez Bałkanów), część Azji bez części Turcji, Iranu, Tybetu, Indii, Indochin i Malajów) i Gondwany (Ameryka Południowa, Afryka, Arabia, Indie, Antarktyda i Australia). Wewnątrz litery C występował Ocean Paratetydy, pod koniec permu od południowo-zachodniej Pangei oderwał się kontynent Kimeryjski (Turcja, Iran, Afganistan, Tybet, Indochiny, Malaje), który doprowadził do otwarcia się Oceanu Tetydy i zamykania Oceanu Paratetydy (Rys. 1 wkładka). Przeobrażenia te doprowadziły do zmian tektonicznych i do powstania basenu germańskiego w części Europy Środkowej i Zachodniej (Krobicki M., Golonka J. 2009).

Po orogenezie waryscyjskiej nastąpiły zmiany geotektoniczne, które doprowadziły do powstania basenu germańskiego w Europie Środkowej i Zachodniej. Na zdenudowanych (wyrównanych) powierzchniach orogenu waryscyjskiego i jego przedpola (Masyw Armorykański, Masyw Centralny, Wogezy, Reńskie Góry Łupkowe, Harz, Masyw Czeski, Sudety) w permie i w mezozoiku gromadziły się osady lądowe i morskie, okruczowe, chemogeniczne i organogeniczne. Sedymentacja była przerywana wielokrotnie wskutek ruchów pionowych skorupy ziemskiej, będących przyczyną licznych transgresji i regresji morskich. Sedymentacja w basenie trwała do wczesnego paleocenu. W tym czasie ruchy tektoniczne fazy laramijskiej spowodowały jego inwersję i powstanie jednostek laramijskich. Denudacja, która nastąpiła po tych ruchach doprowadziła do usunięcia skał osadowych, miejscami o miąższości kilku kilometrów i do odsłonięcia fragmentów platformy paleozoicznej (trzon paleozoiczny Gór Świętokrzyskich, Masyw Małopolski). Miąższość kompleksu permo-mezozoicznego sięga miejscami do 10 000 m. Powstanie osadów o tak dużej miąższości wiązało się ze znaczną subsydencją (obniżanie dna) basenu, o osi NW-SE. Subsydencja basenu związana była z siłami tensyjnymi (rozciągającymi) występującymi w skorupie ziemskiej. Basen ten można uważać za ryft kontynentalny (rów). Kompresja o kierunku NE-SW w dolnym paleocenie doprowadziła do wypiętrzenia zgromadzonych w basenie mas skalnych i uformowania jednostek laramijskich, w tym antyklinorium środkowopolskiego, na którego północno-wschodnim skrzydle leży Bliżyn (Mizerski W. 2014).

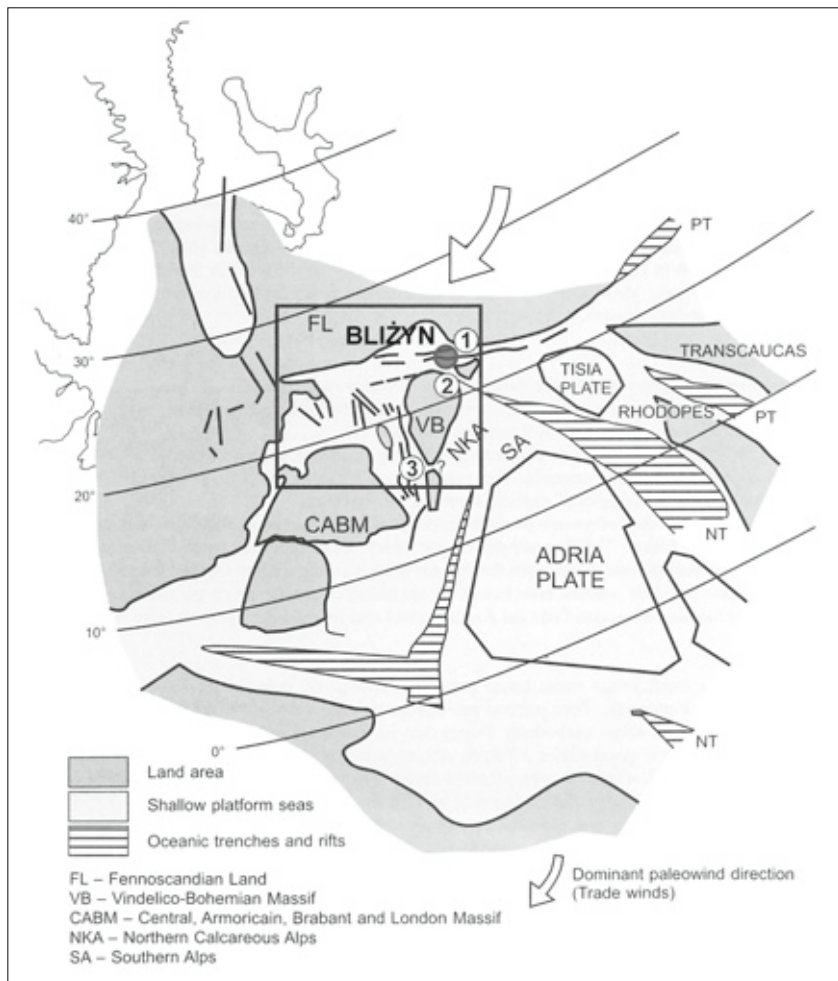
Ruchy laramijskie spowodowały rozwój tektoniki dysjunktywnej (nieciągłej) oraz powstanie szeregu fałdów wielkopromiennych (synklina Majkowska, antyklina Wąchocka – Filonowicz P. 1979b).

Jedną z transgresji morskich w basenie germańskim związana jest z okresem wapienia muszlowego. Badania sedymentologiczne, paleontologiczne i magnetostratygraficzne pokazują, że na przełomie dolnego i środkowego triasu wody Oceanu Paratetydy przez system obniżek rozwiniętych na reaktywowanych uskoku waryscyjskich wtargnęły na obszar basenu germańskiego. Transgresja ta doprowadziła do zalania wcześniejszych lądów i utworzenia rozległego i płytkiego morza, które było izolowane przez położone w południowej części basenu rozległe wyspy i obszary lądowe. Basen germański miał połączenie z oceanem przez trzy cieśniny, okresowo zanikające, przez co wymiana wód jak i fauny były w pewnym stopniu ograniczone.

Transgresja ta objęła również obszar Gór Świętokrzyskich, w tym rejon Bliżyna, który znalazł się w zasięgu basenu germańskiego. W czasie środkowego triasu basen germański od północy i od wschodu był ograniczony Łądem Fennoskandzkim, a od południa przez spenplenizowane masywy waryscyjskie nazywane Łądem Windelicko-Bohemskim. Na zachodzie basen był ograniczony przez masywy: Centralny, Brabancki i Londyński. Ograniczona wymiana wód między oceanem a basenem germańskim odbywała się przez trzy bramy o założeniu tektonicznym. Już w środkowej części dolnego triasu otwarte było połączenie przez Bramę Wschodniokarpacką, utworzoną na linii strukturalnej Teiseyre'a-Tornquista. W anizyku wymiana wód odbywała się głównie przez Bramę Morawsko-Śląską utworzoną na uskoku Morawsko-Śląskim, a w dolnym lądynie najbardziej otwarta była Brama Zachodnia. Diachronizm w otwieraniu bram był pochodną migracji głównej strefy spreadingu tetydzkiego (proces rozrastania się dna oceanicznego w rejonie grzbietu śródoceanicznego), która przemieszczała się ze wschodu na zachód. Wyróżnione dla basenu germańskiego sekwencje depozycyjne trzeciego rzędu wykazują dobrą korelację z sekwencjami z basenów alpejskich, co pozwala stwierdzić, że cykle transgresywno-regresywne w basenie germańskim kontrolowane były głównie przez wahania eustatyczne (długookresowe zmiany poziomu wód oceanicznych, spowodowane bilansem obiegu wody w przyrodzie, zmianami klimatycznymi) (Szulc J. 2000) (Ryc. 1).

Transgresja morza następowała od południa. Na południowym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich transgresja morza rozpoczęła się już w triasie dolnym, w jego najwyższej części. Środkowotriasowa transgresja morska (wapień muszlowy) osiągnęła swoje maksimum w anizyku, który wyróżnia szczególnie duży udział fauny tetydzkiej.

Na terenie Środkowej Europy powstało płytkie morze epikontynentalne (morze na platformie kontynentalnej – Morze Bałtyckie, Morze Północne) okresowo łączące się z Oceanem Paratetydy. Bezpośrednie



Ryc. 1. Paleogeografia północnej Perytetydy w środkowym triasie. 1 – Brama Wschodniokarpacka; 2 – Brama Morawsko – Śląska; 3 – Brama Zachodnia; Land area – Obszary lądowe; Shallow platform seas – Płytkie platformowe morza; Oceanic trenches and rifts – Oceaniczne rowy i ryfty; dominant paleowind direction – dominujący kierunek paleowiatrów; FL – Fennoscandian Lands – Ląd Fennoskandzki; VB – Vindelico-Bohemian Massif – Masyw Windelicko-Bohemyjski; CABM – Central, Armorican, Brabant and London Massif – Masyw Centralny, Masyw Armorykański, Masyw Brabancki i Londyński; NKA – Northern Calcareous Alps – Północne Wapienne Alpy; SA – Southern Alps – Alpy Południowe (Szulc J. 2000).

połączenie między morzem germańskim a Tetydą odbywało się przez system tektonicznie uformowanych obniż (bram) – cieśnin (np. Cieśniny Duńskie) uformowanych w obrębie speneplenizowanego (wyrównanego) lądu windelicko-bohemskiego, stanowiącego geostrukturalną barierę oddzielającą otwarty ocean od basenu germańskiego.

Na dnie ciepłego morza występowały organizmy bentoniczne reprezentowane przez mięczaki: małże, ślimaki, ramienionogi, szkarłupnie: liliowce, jeżowce, rozgwiazdy i wężowidła. Do organizmów nektonicznych należały głowonogi: ceratyty, rzadziej łodziki, zwierzęta konodontonośne, ryby oraz gady morskie, głównie notozauiry, których fragmenty szkieletów znaleziono w Bliżynie i Gostkowie.

W dolnym wapieniu muszlowym w środowisku facji morza szelfowego płytkowodnego o normalnym zasoleniu powstawały wapienie i margle, sporadycznie dolomity.

W środkowym wapieniu muszlowym występują facje salinarne pozbawione fauny, sedymentacja odbywa się w warunkach morza zamkniętego, w którym wzrosło zasolenie, nastąpiła utrata kontaktu z oceanem, następuje częściowe wysychanie zbiornika. Powstają głównie osady margliste z wkładkami wapieni i dolomitów. Okres schyłku anizyku cechuje regresja morska, która zaznaczyła się tworzeniem wapieni, margli i dolomitów, warstw ubogich w faunę, charakterystycznymi dla środkowego wapienia muszlowego.

W czasie następnej transgresji, w dolnym lądynie, w górnym wapieniu muszlowym występują znowu facje szelfu płytkowodnego połączonego z oceanem oraz sedymentacja w warunkach morza o normalnym zasoleniu. Powstał kolejny kompleks osadów wapiennych, wykazujący jednak mniejszą miąższość od kompleksu dolnego wapienia muszlowego.

Ruchy wypiętrzające pod koniec wapienia muszlowego doprowadziły do wycofania się morza i zmiany sedymentacji. Wynikało to przede wszystkim z ruchów wypiętrzających, prowadzących do spłylenia basenu, a następnie do wynurzenia na pograniczu wapienia muszlowego i kajru.

W okresie około 247-240 mlt w rejonie Bliżyna znajdowało się płytkie, ciepłe morze, w którym odbywała się sedymentacja w facjach płytkiego szelfu węglanowego i salinarnych. Można przypuszczać, że okresowo pojawiał się stały ląd w postaci brzegu morskiego. Obszar położony był na około 25° na N (obecnie 51° na N), około 3000 km na południe, w rejonie Zwrotnika Raka i wynikający z tego położenia paleogeograficznego subtropikalny, gorący i suchy klimat (np. Hurgada w Egipcie). Średnia temperatura na Ziemi wynosiła 17°C i była o 3°C wyższa niż obecnie. Zawartość O₂ wynosiła 16%, obecnie wynosi prawie 21%, zawartość CO₂ wynosiła 1 750 ppm. W marcu 2015 r. pomierzono rekordowe średnie stężenie CO₂ dla całego globu wynoszące

400 ppm (www.wikipedia.pl). O takich warunkach sedymentacji osadów świadczy litologia nagromadzonych utworów (wapieni, margli i dolomitów) oraz liczne skamieniałości.

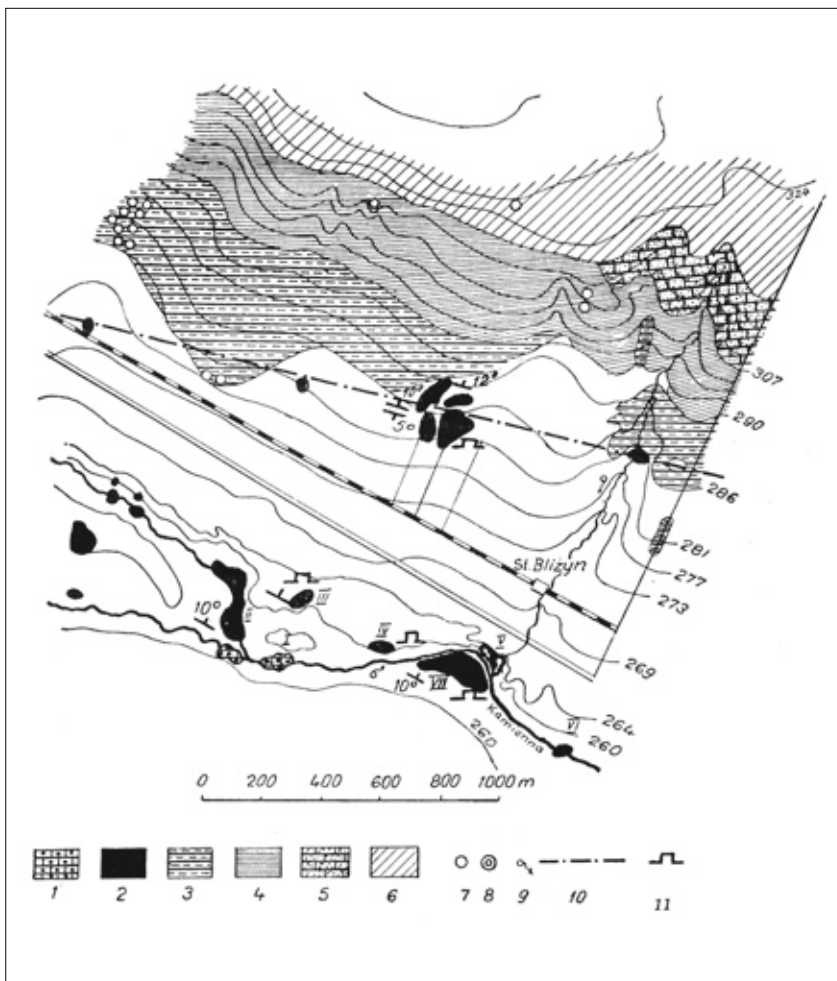
Dno tego ciepłego, niegłębokiego morza zasiedlane było często przez bentoniczne mięczaki: małże, ślimaki, ramienionogi oraz szkarłupnie: liliowce, jeżowce, rozgwiazdy i węzowidła. Nekton stanowiły głowonogi: ceratyty, rzadziej łodziki oraz strunowce: żyjące jeszcze wtedy zwierzęta konodontonośne, ryby i najbardziej charakterystyczne gady morskie – notozauzy. Ślady tego dawnego życia odkrywano w wielu odsłonięciach naturalnych (koryta rzeczne w rejonie ujścia rzeki Kuźniczki do rzeki Kamiennej) i sztucznych (kamieniołomy i wykopy budowlane) w rejonie Bliżyna, Gilowa i Gostkowa. Nagromadzenia skamieniałości (najczęściej ośrodkki wewnętrzne) małży i ślimaków oraz muszle ramienionogów tworzą bruki muszlowe. Natomiast elementy szkieletowe liliowców budują wapienie krynowide.

Litologia

W rejonie Bliżyna osady wapienia muszlowego odsłaniają się miejscami na powierzchni terenu (Filonowicz P. 1979a). Skały znane są z wielu odsłonieć w rejonie Zalewu Bliżyńskiego, w rejonie Gilowa oraz w rejonie Gostkowa. Podczwartorzędowa szerokość wychodni wapienia muszlowego wynosi około 1 km. W XIX w. i w I połowie XX w., do połowy lat sześćdziesiątych było prowadzone wydobycie wapienia na niewielką skalę w wielu wyrobiskach odkrywkowych (Ryc. 2).

A. Kleczkowski (1959) prowadził w latach pięćdziesiątych prace kartograficzne dla potrzeb arkusza Końskie, które swym zasięgiem obejmowały również rejon Bliżyna. Prace te pozwoliły rozpoznać utwory dolnego wapienia muszlowego odsłaniającego się na południe od drogi krajowej nr 42 w wyrobiskach odkrywkowych w rejonie Bliżyna oraz w korycie rzeki Kamiennej. W rejonie Gostkowa rozpoznano utwory górnego wapienia muszlowego (Kleczkowski A. 1959). Prace nad wapieniem muszlowym, na północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, prowadziła również A. Senkiewiczowa (1957).

W południowej części Bliżyna, nad rzeką Kamienną, występuje spągowa część wapienia muszlowego, zalegająca na jasnych piaskowcach szarych i brązowawych ze śladami fałowania. W tych osadach znaleziono małże *Myophoria costata*, co pozwala zaliczyć ww. osady do najwyższej części pstrego piaskowca (Ryc. 2 odk. I). Na podstawie odkrywek II – VII (Ryc. 2) ustalono, że w dolnej części występują wapienie pelityczne, zbite, a czasem dolomityczne i margliste. W warstwach dolomitów piaszczystych występują ślady spękań z wysychania i liczne



Ryc. 2. Szkic geologiczny rozmieszczenia odkrywek wapienia muszlowego okolic Bliżyna oraz utworów spągowych i stropowych. 1 – pstry piaskowiec górny (ret) – piaskowiec i iłami; 2 – wapień muszlowy (na południe od linii kolejowej – dolny, na północ – górny), wapień, dolomity, margle; 3 – kajper dolny, iły żółte; 4 – kajper dolny, iły czerwone i pstre; 5 – kajper dolny, piaskowce; 6 – retyko-lias (seria węglowo-rudna), piaskowce, iły, gliny; 7 – szybiki poszukiwawcze i eksploatacyjne na rudę żelaza; 8 – leje krasowe; 9 – źródła; 10 – oś drobnej antykliny w wapieniu muszlowym; 11 – kamieniołomy; 12 – cyframi rzymskimi oznaczono opisywane odkrywki nad Kamienną (Kleczkowski A. 1959).

ślady działalności organizmów bentonicznych. W utworach tych spotykane są kości gadów i zęby ryb. W wapieniach pelitycznych spotykane są fragmenty liliowców i drobne ślimaki. W wyższej części profilu występują wapienie margliste, faliste lub gruzłowate z małżami *Myophoria vulgaris*. W tym samym poziomie lub wyżej pojawiają się wapienie faliste i płytowe z małżami *Lima strata*, *Lima radiata*, śladami żerowania *Rhizocorallium* i szczątkami kości gadów. Wśród osadów pojawiają się również zlepieńce śródformacyjne (Kleczkowski A. 1959). Opisane wyżej osady zalicza się do dolnego wapienia muszlowego, w którym w regionie świętokrzyskim wyróżnia się warstwy wolickie, warstwy faliste, warstwy łukowskie, warstwy z *Lima strata*.

Środkowy wapień muszlowy, nie odsłaniający się na powierzchni w rejonie Bliżyna, budują wapienie margliste, margle oraz wapienie dolomityczne. Osady te nie zawierają fauny.

Osady górnego wapienia muszlowego odsłonięte są w rejonie Gostkowa, gdzie występują wapienie pelityczne, rzadziej krystaliczne, przeważnie ciemnoszare z cienkimi wkładkami łupków marglistych. W niższych partiach występują warstwy z małżami *Pecten discites*. W stropowej części profilu występują warstwy z ceratytami, głównie w kongrecjach bitumicznych, czarnych wapieni *Ceratites spinosus* i *Ceratites postspinosus*. W warstwach tych pojawiają się łuski i zęby ryb oraz kości gadów. Sedymentację kończą wapienie z dużą zawartością ramienionogów *Coenothyris vulgaris*. Na nierównej, rozmytej powierzchni osadów węglanowych spoczywają łupki i ily zaliczone do formacji kajprowej (Kleczkowski A. 1959).

Przedstawiony powyżej opis warstw wapienia muszlowego dotyczy jego dolnej i górnej części, ponieważ te osady można było obserwować w odsłonięciach w rejonie Bliżyna i Gostkowa.

Pełny profil wapienia muszlowego przewiercono w otworze Brzask położonym ok. 4 km na wschód od Bliżyna, opisanym przez Senkowiczową H. (1957).

Wapień muszlowy dolny

Warstwy wolickie o miąższości około 2 m wykształcone są w postaci wapieni z licznymi członami liliowców, lokalnie w postaci dolomitów.

Warstwy faliste o miąższości 3,7 m zbudowane są z wapieni szarych, często falistych, ze szczątkami fauny i częstymi warstewkami krynowidowymi.

Warstwy łukowskie o miąższości 8,5 m budują wapienie z liczną fauną: liliowców, ślimaków, małży (*Pecten sp.*, *Gervilleia sp.*, *Lima strata*), szczątki kręgowców, z otoczkami szarych wapieni i styliolitami.

Warstwy z *Lima strata* o miąższości 13,5 m wykształcone są w postaci wapieni z masowo występującymi małżami *Lima strata*, *Lima radiata*, *Spiriferina* sp. oraz fragmentami liliowców, przewarstwione łupkami z dość liczną fauną z oceanu Paratetydy.

Wapień muszłowy środkowy

Na osady środkowego wapienia muszłowego składa się seria marglisty z warstwami dolomitów i wkładkami wapieni o miąższości 25,7 m. W stropowej części występują wapienie krystaliczne z kawernami wypełnionymi łem i kalcytem. Brak fauny.

Górny wapień muszłowy

Warstwy z *Pecten discites* o miąższości 5,1 m zbudowane są z wapieni i łupków marglistych z liczną fauną, prawie wyłącznie *Pecten discites*.

Warstwy ceratytowe o miąższości 9,4 m zbudowane są z wapieni pelitycznych, drobnokrystalicznych i margli z *Pecten discites*, ceratytami i fragmentami nieobtoczonych kości gadów (Senkowiczowa H. 1957).

Koniec wapienia muszłowego związany jest z regresją morza spowodowaną wynurzeniem obszaru Gór Świętokrzyskich. Morze wycofywało się z kierunku wschodniego, gdzie brakuje najwyższych ogniw wapienia muszłowego.

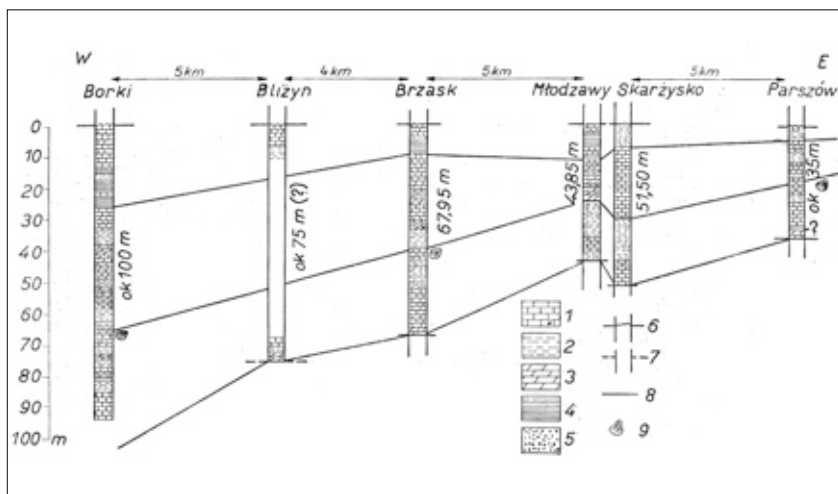
Morze wapienia muszłowego charakteryzowało się dużą zmiennością głębokości i dynamiki, o czym świadczą liczne przewarstwiające się warstwy wapieni pelitycznych, organogenicznych, margli, wapieni marglistych o niewielkich miąższościach wynoszących głównie 20-30 cm. Układ warstw skalnych o małej miąższości, szybko zmieniających się w profilu pionowym, świadczy o ciągłych zmianach głębokości, przemieszczaniu się linii brzegowej, a czasami nawet wynurzeniu się, co prowadziło do rozmywania wcześniej zdeponowanych i zlityfikowanych osadów węglanowych i ponowne ich włączenie w węglanowy cykl depozycyjny osadów morskich w postaci otoczków i powstania zlepieńców śródformacyjnych (Senkowiczowa H. 1982).

Obniżanie dna zbiornika morskiego było powolne. W rejonie Bliżyna powstała około 75 m warstwa osadów wapienia muszłowego. Wielkość sedymentacji można określić na około 10 m na milion lat.

Na przebieg sedymentacji w basenie germańskim, w regionie świętokrzyskim, miały wpływ morfologia oraz struktury tektoniczne podłoża przedpermskiego. Czynniki te również wpływały na rozkład łądów i mórz środkowotriasowych, głębokości zbiorników sedymentacyjnych i wysokości wzniesień nad poziom morza, na szybkość sedymentacji i szybkość denudacji. W kierunku zachodnim i północnym miąższość

serii wapienia muszlowego rośnie i wynosi 100-200 m. W kierunku wschodnim miąższość tych osadów spada do 20-30 m, w profilu pojawiają się przerwy sedimentacyjne (Senkowiczowa H. 1966) (Ryc. 3 i 4).

Utwory wapienia muszlowego zawierają dość liczną faunę lecz mało zróżnicowaną taksonomicznie. Na podstawie zachowania skamieniałości wnosi się, że występują in situ lub uległy niewielkiemu przemieszczeniu. Fauna występuje licznie w dolnym i górnym wapieniu muszlowym. Znikomość wystąpień fauny w środkowym wapieniu muszlowym związana jest ze wzrostem zasolenia, spowodowanym utratą kontaktu z Oceanem Paratetydy. Odnotowano nieliczne szczątki ryb i gadów, oraz stwierdzono nieliczne ślimaki. Na płytkowodny charakter morza środkowotriasowego wskazują zespoły małży, ślady żerowania *Rhizocorallia* oraz występowanie ceratytów. Przyjmuje się, że dno basenu znajdowało się tuż poniżej podstawy falowania, które we współczesnych morzach występuje na głębokości od kilku do trzydziestu metrów. Zmiany warunków sedimentacji prowadziły do zróżnicowania facjalnego powstających osadów (Bodzioch A. 1984).



Ryc. 3. Zestawienie profili wapienia muszlowego z arkusza Końskie i terenów sąsiadujących bezpośrednio na wschodzie. 1 – wapień ławicowe zwężłe; 2 – margle, wapień margliste; 3 – dolomity, margle dolomityczne; 4 – łupki ilaste i mułowce bezwapienne; 5 – piaskowce; 6 – ustalony strop lub spąg wapienia muszlowego; 7 – nieustalony spąg wapienia muszlowego; 8 – granica między wapieniem muszlowym dolnym, środkowym i górnym; 9 – najwyższe występowanie licznych skorup *Lima* sp. (Kleczkowski A. 1959).

Kras

W Gostkowie, w kamieniołomach widać wyraźnie zaznaczone przejawy działalności krasowej, takie jak fragment komina krasowego (fot. 2 wkładka) oraz liczne poszerzone szczeliny do 20-30 cm szerokości (fot. 3 wkładka), niewielkie leje krasowe (Kleczkowski A. 1959). W północno-zachodnim kamieniołomie występowała duża jaskinia odnotowana przez Kleczkowskiego A. 1959, która w latach pięćdziesiątych była zasypana. Na północ od kamieniołomów rozpoznano ciek okresowy prowadzący wody propluwialne i proniwalne znikający w ziemi przed wyrobiskami, co świadczy o występowaniu ponoru (www.turystyka.skar.pl).

Również w Gostkowie, w rowie przydrożnym, między jezdnią, a torami, w czerwcu 2015 r. zaobserwowano 2 sinkhole (lejki krasowe) rozwinięte w utworach gliniastych, o wymiarach 2 x 1,5 m i 1 x 1 m (fot. 4 wkładka). Wody rozstopowe i deszczowe płynące tym rowem znikają w wytworzonych zagłębieniach zabierając ze sobą kolejne fragmenty gruntów. Partie gliny, występujące w nadkładzie wapieni, w wyniku procesów sufozji i erozji wewnętrznej, przemieszczają się w głąb skrasowiałego masywu skalnego. Luźny materiał gliniasty, uruchomiony przez wody powierzchniowe, przedostaje się do otwartych spękań i szczelin w skałach wapiennych. Występowanie tych form w pobliżu drogi oraz linii kolejowej stanowi zagrożenie dla tych obiektów. Właściciele linii komunikacyjnych powinni podjąć działania w celu zabezpieczenia ww. obiektów przed destrukcją spowodowaną dalszym usuwaniem gruntów w podłożu (obecnie procesy te nie mają wpływu na istniejące obiekty, ale sytuacja może się zmienić w ciągu kilku miesięcy czy kilku lat).

Wody podziemne

Spękane i skrasowiałe wapienie, margle i dolomity wapienia muszlowego tworzą szczelinowo-krasowy poziom wodonośny o miąższości dochodzącej do 80 m. Zwierciadło wody tego poziomu ma charakter swobodny i naporowy. Współczynniki filtracji wynoszą od 0,2 do 46 m/d. W rejonie Bliżyna wody podziemne są w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z wodami powierzchniowymi rzek: Kamiennej i Kuźniczki. Ten poziom wodonośny wchodzi w skład GZWP 415 – zbiornik Górnej Kamiennej i znajduje się w obrębie Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 101. Ujmowany jest samodzielnie lub łącznie z poziomem dolnotriasowym przez studnie wiercone w rejonie Bliżyna.

Pomnik przyrody

Kamieniołomy w Gostkowie były czynne już przed II wojną światową. Właściciele gruntów wydobywali kamień na własne potrzeby i na sprzedaż. W czasie wojny w kopalni pracowali więźniowie obozu z Bliżyna (Żydzi, żołnierze radzieccy, Polacy). W 1943 r. w kopalni dokonano udanej próby odbicia więźniów. Akcję przeprowadzili żołnierze GL pod dowództwem Władysława Wasilewskiego – „Oseta” przy udziale oddziału „Żbika” – Władysława Staromłyńskiego. Uwolniono około 100 więźniów (www.wikipedia.pl).

W jednym z kamieniołomów, Zarządzeniem nr 23/87 Wojewody Kieleckiego z dnia 2 października 1987 r. w *sprawie uznania za pomniki przyrody* (Dz. Urz. Woj. Kieleckiego Nr 19, poz 223) utworzony został pomnik przyrody, obejmujący profil geologiczny zachodniej i północnej ściany, o długości 50 m i szerokości 20 m wyrobiska odkrywkowego wapienia, będącego odsłonięciem utworów triasu środkowego – górnego wapienia muszlowego, na dz. nr 798 -802 w Gostkowie. Pomnik przedstawia warstwy górnego wapienia muszlowego kończące sedymentację morską w triasie środkowym w rejonie Bliżyna oraz liczne formy krasowe. Wg stanu w 2015 r. teren jest mocno zakrzaczony i zarośnięty, prawie niedostępny do obserwacji wizualnej. Wydaje się, że po uporządkowaniu terenu odsłonięcie mogłoby pełnić doskonałą lekcję geologii dla małych i dużych. Oprócz tego należałoby upamiętnić wydarzenia z okresu II wojny światowej.

Wapienie jako kopaliny

Wapienie w przeszłości były eksploatowane od przełomu wieków XIX i XX do połowy lat sześćdziesiątych w kamieniołomach zlokalizowanych w Bliżynie, Gilowie i Gostkowie. Kopalina była wykorzystywana początku XX w. jako topnik w stalowni w Bliżynie, jako surowiec do wypału wapna w wapiennikach w Bliżynie, jako kamień budowlany w budownictwie drogowym i ogólnym.

Na potrzeby wydobywania opracowano dokumentacje geologiczne w postaci kart rejestracyjnych złóż:

- karta rejestracyjna złoża wapienia BLIŻYN w m-ci Gostków – Bubień A. 1955,
- karta rejestracyjna złoża wapienia BLIŻYN w m-ci Bliżyn – Kinle J. 1959. Ta ostatnia karta została opracowana dla Spółdzielni Pracy Kamieniołom Żarnów z siedzibą w Końskich.

W kamieniołomie w Gilowie eksploatację prowadził Rejon Eksploatacji Dróg Publicznych Końskie. Surowiec był wykorzystywany do

budowy dróg, w budownictwie do budowy murów jako kamień budowlany oraz do wypału wapna (Masternak Z. 1979).

W rejonie Bliżyna Spółdzielnia Pracy Kopaliny Mineralne w Kielcach wykonała badania laboratoryjne dla dwóch próbek wapienia. Wyniki analiz próbek zamieszcza się poniżej:

Tab. 2. Wyniki analiz wapieni z rejonu Bliżyna (Masternak Z. 1979).

Parametr		Oznaczenie próbki	
		I	II
Wilgotność	%	0,11	0,12
SiO ₂	%	1,63	1,61
Fe ₂ O ₃	%	0,40	0,46
CaO	%	53,82	53,91
MgO	%	0,22	0,20
CO ₂	%	42,54	42,56
MgCO ₃	%	0,46	0,42
CaCO ₃	%	96,21	96,28

Ww. badania wykazały, że wapienie mogą być wykorzystywane do wypału wapna i w budownictwie (Masternak Z. 1979).

Literatura

1. Bodzioch A. 1984, *Uwagi o paleoekologii fauny wapienia muszlowego NE obrzeżenia Gór Świętokrzyskich*, Przegląd Geologiczny nr 7: 400-404.
2. Filonowicz P. 1979a, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Skarżysko-Kamienna w skali 1 : 50 000.
3. Filonowicz P. 1979b, Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. Skarżysko-Kamienna w skali 1 : 50 000.
4. Kleczkowski A. 1959, *Wapień muszlowy północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich na zachód od Skarżyska-Kamiennej*, Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, tom XXIX. Zeszyt 1.
5. Krobicki M., Golonka J. 2009, *Paleogeografia południowo-wschodniej Azji i jej związek z rozmieszczeniem wczesno jurajskich budowli małżowych (z grupy Lithotis) na tle wielkiego wymierania trias/jura*, Geologia, tom 35. Zeszyt 3/1: 79-90.

6. Masternak Z. 1979, Inwentaryzacja surowców mineralnych i możliwości ich wykorzystania na potrzeby lokalne w gminie Bliżyn.
7. Mizerski W. 2014, *Geologia Polski*, PWN.
8. Senkowiczowa H. 1957, *Przyczynek do znajomości wapienia muszlowego Gór Świętokrzyskich*, Kwartalnik Geologiczny, t. 1 nr 3-4.
9. Senkowiczowa H. 1966, *Wpływ budowy strukturalnej i morfologii paleozoiku Gór Świętokrzyskich na rozwój osadów triasowych*, Kwartalnik Geologiczny nr 4.
10. Senkowiczowa H. 1982, *Struktury biogeniczne w osadach retu i dolnego wapienia muszlowego Gór Świętokrzyskich*, Kwartalnik Geologiczny, t. 26, nr 3/4: 559-583.
11. Szulc J. 2000, Middle Triassic evolution of the Northern Peri-Tethys area as influenced by early opening of the Tethys Ocean. *Annales Societatis Geologorum Poloniae Rocznik 2000*. Vol. 70, No. 1: 1-48.

Fauna bliżyńskiego morza środkowotriasowego

W triasowym morzu na terenie obecnego Bliżyna rozwijało się intensywne życie zwierząt. Na przybrzeżnych płycznach dno morskie zasiedlały liczne gatunki małżów (*Lima*, *Myophoria*, *Pecten*), ślimaków (*Omphaloptycha*), ramienionogów (*Coenothyris*), szkarłupni – liliowców (*Encrinus*, *Dadocrinus*) i stawonogów (*Rhizocorallium*), a w toni wodnej pływały głowonogi – ceratyty (*Ceratites*), ryby i drapieżne gady (*Nothosaurus*). Nieco dalej od brzegu gromadził się drobnoziarnisty osad wapienny, ale podczas sztormów fale morskie zmywały szczątki szkieletowe z przybrzeżnych płyczn i osadzały je tutaj w formie kilkucentymetrowych warstewek przepelnionych skamieniałościami. Górną powierzchnię tych warstewek tworzy charakterystyczny bruk muszlowy zbudowany ze szkieletów zwierząt żyjących na płycznach.

Ramienionogi (*Brachidopoda*)

Ramienionogi (*Brachiopoda*) przypominały swoim wyglądem małże, jednak ich muszle były asymetryczne, miały inny kształt i wielkość (muszla brzuszna jest większa od grzbietowej). Ciało ramienionoga składało się z dwóch fałdów płaszczu oraz worka trzewiowego zawierającego mięśnie, przewód pokarmowy i narządy rozrodcze. Najbardziej charakterystycznym organem była jednak para giętkich i pokrytych orzęsionymi czułkami ramion, czyli lofofor. Stanowił on narząd oddechowy oraz filtracyjny – rzęski napędzały pokarm do otworu gębowego. Ramienionogi prowadziły przeważnie osiadły tryb życia – przytwierdzały się do podłoża mięsistą nóżką wychodzącą ze skorupki brzusznej. W Bliżynie opisano licznych przedstawicieli rodzaju *Coenothyris* i często spotykamy je w bliżyńskim bruku muszlowym.

Małże (*Bivalvia*)

Małże (*Bivalvia*) to mięczaki o dwubocznie symetrycznym ciele, bez wyodrębnionej głowy, z dwoma płaciami płaszczu i dwuskorupową muszlą połączoną zawiąsem. W trzewiach znajdują się parzyste skrzela i skierowane ku tyłowi syfony wykorzystywane do przepuszczania

wody przez jamę płaszczową. W brzusznej części worka trzewiowego położona jest umięśniona „noga”, służąca do pęczania, wykonywania skoków, rycia czy drążenia. Kształt, uźebrowanie czy ornamentyka muszli jest charakterystyczna dla poszczególnych rodzajów małżów. W skałach triasowych Bliżyna opisano małże z rodzajów *Lima*, *Myophoria* i *Pecten*.

Ślimaki (*Gastropoda*)

Ślimaki (*Gastropoda*) są mięczakami o wyraźnie wyodrębnionej głowie, nodze, worku trzewiowym, skrzelach i płaszczu; płaszcz może tworzyć spiralną lub miseczkowatą muszlę wapienną. Skręt muszli jest cechą charakterystyczną dla rodzajów, a w zależności od umiejscowienia skrzeli wyróżnia się ślimaki przodoskrzelne lub tyłoskrzelne. Ślimaki często miały znaczenie skałotwórcze i liczne gatunki są skamieniałościami przewodnimi. W bliżyńskich skałach triasowych opisano gatunki rodzaju *Omphaloptycha*.

Głównonogi (*Cephalopoda*)

Głównonogi (*Cephalopoda*) były najbardziej progresywną grupą mięczaków i zawierającą najwięcej form aktywnie pływających, z dobrze wykształconym systemem nerwowym i narządami zmysłów, szczególnie wzroku. Kopalne głównonogi dostarczyły ważnych makroskamieniałości przewodnich. Dla triasu takimi organizmami były ceratyty (*Ceratites*). Znajdowane były i wielokrotnie opisywane w skałach kamieniołomu w Gostkowie, istnieją też znaleziska z innych miejsc w Bliżynie. Ceratyty należały do podgromady amonitowatych (*Ammonoidea*) (razem z amonitami właściwymi z jury i kredy), do rzędu *Ceratitida*. Amonitowate były mięsożercami, odżywiającymi się wszystkimi wolno poruszającymi się bezkręgowcami, niektóre żywiły się planktonem, same zaś padały ofiarami morskich gadów. Były one głównonogami o symetrycznej, płaskospiralnej skorupie. Muszla zbudowana była z aragonitu i dzieliła się na dwie części: dużą, przyujściową komorę mieszkalną oraz fragmokon złożony z szeregu niewielkich komór wypełnionych gazem. Komory te powstawały przez całe życie osobnika, dzięki temu że osobnik rosnąc powiększał i dobudowywał od strony ujścia komorę mieszkalną, przesuwając się w kierunku ujścia, a pustą przestrzeń z tyłu oddzielał aragonitową przegrodą od komory mieszkalnej. Komora mieszkalna była połączona z fragmokonem rurkową tkanką zwaną syfonem, która przechodziła przez wszystkie komory. Charakterystyczne linie przegrodowe na muszli,

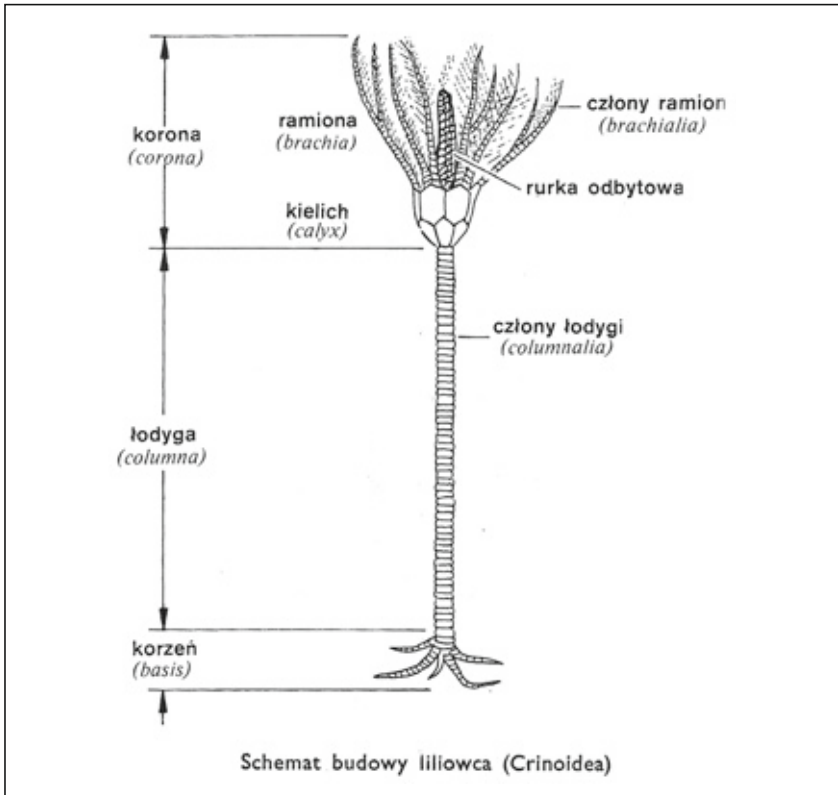
jej pofałdowania, ożebrowanie czy występujące kolce są ważną cechą identyfikacyjną. Opisany w Bliżynie rodzaj *Ceratites* jest endemitem typowym dla górnego wapienia muszlowego tzw. triasu germańskiego – pospolicie spotykany w tym wydzieleniu na obszarze głównie Niemiec i Polski pozakarpackiej. Dla tego obszaru ma duże znaczenie stratygraficzne.

Skorupiaki (*Crustacea*)

Skorupiaki (*Crustacea*) są podtypem stawonogów (*Arthropoda*). Ich występowanie w bliżyńskim triasie opisano w sposób pośredni. Szczególnym rodzajem skamieniałości są ichnofosylia, czyli oznaki działalności życiowej organizmów. W Bliżynie opisano *Rhizocorallium commune* – poziomo zorientowane, powyginane i pofałdowane kanały żerowiskowe utworzone w pierwotnie miękkim osadzie dna przez morskie bezkręgowce. Wskazuje się, że takie ślady pozostawiły prawdopodobnie raki dziesięcionogie (*Decapoda*), a wśród nich najważniejszy przedstawiciel w triasie – *Pemphix sueri*.

Liliowce (*Crinoidea*)

Liliowce (*Crinoidea*) to szkarłupnie (*Echinodermata*) przytwierdzone do podłoża. Ich ciało składa się z członowanej łodygi (*columnalia*), korzenia (*basis*) oraz kielicha (*calyx*) z 5 ramionami (*brachia*) tworzącego koronę (*corona*). Ramiona mogą rozgałęziać się na większą ich liczbę. Na każdym z nich są nóżki ambulakralne, które wraz z ramionami tworzą sieć służącą do chwytania drobnych organizmów. Pośrodku kielicha położony jest otwór gębowy, zaś odbytek znajduje się na szczycie rurki odbykowej lub obok otworu gębowego. W skałach triasu bliżyńskiego opisano liczne fragmenty liliowców z przewodnich rodzajów *Encrinurus* i *Dadocrinus*. W płytkich, dobrze natlenionych morzach, tworzyły one łąki liliowcowe, jednak ich delikatna budowa sprawiła, że bardzo rzadko zachowały się one w całości. Masowe nagromadzenia fragmentów liliowców z łąk liliowcowych utworzyły w niektórych okresach geologicznych tzw. wapienie krynoidowe. W katastrofalnym wymieraniu permskim zginęły wszystkie paleozoiczne podgromady liliowców, z nielicznych przetrwałych osobników o nieznanym statusie systematycznym powstała we wczesnym triasie jedyna współczesna podgromada – *Articulata*. W późnym triasie pojawiły się taksony liliowców, u których łodyga uległa redukcji, a zwierzęta te przeszły do swobodnego trybu życia, wiele z nich jako nekton lub plankton.



Ryby (*Pisces*)

W skałach triasu bliżyńskiego opisano występowanie kości i zębów ryb, lecz nie określono ich dokładnej przynależności. Można tylko przypuszczać, na podstawie znalezisk z innych obszarów, że mogły być to głównie ryby chrzęstnoszkieletowe (*Chondrichthyes*), a wśród nich rekiny.

Gady (*Reptilia*)

W skałach bliżyńskiego triasu opisywano występowanie kości gadów, jednak dopiero ostatnie znaleziska pozwoliły na dokładniejsze określenie ich przynależności. W płytkim środkowotriasowym morzu i na terenach nadbrzeżnych występowały gady morskie – notozaurowe.

Nadrząd – *Sauropterygia*
Rząd – *Nothosauria*
Rodzina – *Nothosauridae*
Rodzaj – *Nothosaurus*

Notozaury żyły od wczesnego do późnego triasu na terenie współczesnej północnej Afryki, Azji (Chiny, Izrael, Rosja), Europy (Holandia, Niemcy, Polska, Szwajcaria, Włochy). Choć zwierzęta te uważa się za przodków plezjozaurów, notozaury, jako forma inicjująca kolonizację nowego środowiska, nie były jeszcze przystosowane do całkowitego porzucenia lądów i prowadziły ziemno-wodny tryb życia. Podobnie jak dzisiejsze foki, żyły zarówno na lądzie jak i w wodzie. Prawdopodobnie były żyworodne. Na lądzie poruszały się nieporadnie, ląd służył im za miejsce odpoczynku i opieki nad młodymi, ale przede wszystkim były one zwierzętami wodnymi. Notozaury miały opływowy kształt ciała, kończyny zakończone pięcioma palcami, spiętymi błonami pławnymi. Kończyny przednie były krótsze niż tylne. Gady te dorastały do 3 m długości. Ogon był długi, cienki i spiczasty, z płetwą na jego górnej części, służył do pływania. Szczęki długie i wąskie były pełne spiczastych zębów przystosowanych do łapania ryb.

Wśród znalezionych w bliżyńskim wapieniu muszlowym szczątkach notozaura rozpoznano jego zęby, liczne kręgi (szyjne, piersiowe, ogonowe), żebra i żebra brzuszne, kość udową, kość łopatki oraz kość kruczą. W niektórych kościach zachowała się doskonale ich struktura. Zebrany materiał stanowi doskonałą podstawę do dalszych, dokładniejszych badań.

Literatura:

1. Lehmann U., Hillmer G., *Bezkęgowce kopalne*, Wydawnictwo Geologiczne Warszawa 1991.
2. Mizerski W., *Geologia Historyczna*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1992.
3. Rocznik Muzeum Ewolucji Instytutu Paleobiologii PAN nr 5, 2013.
4. <http://www.jaworzno.pl/pl/natura/geosfera>
5. Poros M., *Triasowe skarby z Bliżyna*, prezentacja multimedialna. Geopark Kielce Centrum Geoedukacji, 2014.
6. Kleczkowski A., *Wapień muszlowy północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich na zachód od Skarżyska-Kamiennej*, Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, tom XXIX, Kraków 1959.
7. Senkowiczowa H., *Przyczynek do znajomości wapienia muszlowego w Górach Świętokrzyskich*, Kwartalnik Geologiczny, 1, 3/4 1957.

**Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 415
„Górna Kamienna”
podstawowym rezerwuarem wody pitnej
dla powiatu skarżyskiego**

Bez wody nie ma życia. Woda jest jedną z najważniejszych substancji występujących w przyrodzie. W wodzie powstało życie organiczne na Ziemi, woda jest podstawowym składnikiem żywej komórki. Zdrowy człowiek, którego organizm prawidłowo funkcjonuje, potrzebuje dziennie 2,5-3,5 l wody przyjmowanej w rozmaitej postaci. Tylko wtedy mogą sprawnie przebiegać wszystkie procesy fizjologiczne i fizykochemiczne warunkujące krążenie krwi, odżywianie komórek i tkanek, odprowadzanie zbędnych produktów przemiany materii i wiele innych niezbędnych dla utrzymania procesów życiowych. Strata 1/5 ogólnej masy wody powoduje śmierć. Bez uzupełnienia zapasów wody człowiek żyje najwyżej kilkanaście dni, natomiast bez jedzenia może przeżyć nawet 3 tygodnie. Dlatego dostęp do wody był i jest fundamentalnym warunkiem pozwalającym na rozwój cywilizacji ludzkich.

A człowiek zużywa coraz więcej wody. U progu swej historii były to ilości niezbędne dla zaspokojenia podstawowych potrzeb fizjologicznych. Odejście od koczowniczego stylu życia, zakładanie stałych osad, rozwój rolnictwa i hodowli, a później przemysłu były głównymi czynnikami zwiększającymi zapotrzebowanie na wodę. Wybór miejsca do osadnictwa związany był coraz bardziej z dostępnością do wód w odpowiedniej ilości i jakości. Najpierw były to wody powierzchniowe. Stąd powszechną praktyką było zakładanie osad nad rzekami lub jeziorami. Z czasem dostrzeżono walor wód podziemnych i korzystano z nich, gdy była ku temu sposobność, a taką dawały samoczynne wypływy, jakim są źródła. Później zaczęto kopać studnie ujmujące wodę z bliżej położonych warstw wodonośnych, by wreszcie dla pokrycia zapotrzebowania coraz większych skupisk ludzkich sięgać głębiej za pomocą coraz głębszych otworów wiertniczych.

Współczesne miasta i osiedla najczęściej korzystają z ujęć wód podziemnych, które składają się z kilku lub kilkunastu studni głębinowych dostarczających mieszkańcom dobrej jakości wodę. Tak jest również w przypadku miejscowości powiatu skarżyskiego.

Kilka uwag o wodach podziemnych

Z punktu widzenia dzisiejszych warunków zaopatrywania ludności miast i osad w wodę pitną, podstawowe znaczenie mają wody podziemne. Są to wody występujące pod powierzchnią ziemi w skałach luźnych i zwięzłych, w których wypełniają wszelkie istniejące tam próżnie i szczeliny.

Łatwo się domyśleć, że nie wszystkie skały można uznać za wodonośne. O możliwości skały do gromadzenia wody decydują cechy zwane własnościami hydrogeologicznymi, z których najważniejsze to: porowatość, szczelinowatość, skrasowienie oraz układ wzajemnych relacji wszelkich próżni zwany przepuszczalnością skały. One warunkują ilość wód w utworach wodonośnych, decydują o zasobności wodonośca.

Woda magazynowana jest w skałach różnego wieku i genezy, zróżnicowanych pod względem składu mineralogicznego, charakteryzujących się różną strukturą i teksturą oraz przestrzennym ułożeniem. Między wodami podziemnymi a środowiskiem skalnym, w którym występują, zachodzą skomplikowane reakcje określane przede wszystkim prawami fizyki i chemii. W wyniku, głównie fizycznych oddziaływań, kształtują się takie cechy wód podziemnych jak temperatura, przezroczystość i mętność, smak, zapach, barwa czy przewodnictwo elektryczne lub radoczynność rozumiana jako efekt obecności pierwiastków promieniotwórczych. Woda jako podstawowy w przyrodzie rozpuszczalnik działa na skały, powodując różne procesy geochemiczne, z których do najczęściej spotykanych należy hydratacja i hydroliza. W wyniku tych reakcji zarówno woda uzyskuje charakterystyczny skład chemiczny jak i otaczające środowisko skalne bywa zmieniane poprzez powstawanie nowych struktur krystalochemicznych i nowych minerałów. Zasadą tych oddziaływań jest zwrotność. Niektóre wody podziemne zawierają tak znaczące ilości substancji mineralnych, że nazywamy je wodami mineralnymi. W zależności od składu chemicznego mają zastosowanie w lecznictwie wielu schorzeń. Znane kurorty uzdrowiskowe na całym świecie powstawały przede wszystkim ze względu na obecność w najbliższej okolicy takich właśnie wód.

Niekiedy nagromadzone w wodzie minerały decydują o surowcowym znaczeniu. Przykładem mogą być solanki, z których w wyniku wykorzystania technologii tężni i warzelnii otrzymujemy sól jadalną, a często również ług i szlam solny z powodzeniem wykorzystywane w lecznictwie. Wody z rejonu Skarżyska-Kamiennej, ze względu na pospoliczość występowania w skałach rozproszonych związków żelaza, często zawierają jego nadmiar w stosunku do norm ustalonych dla wód

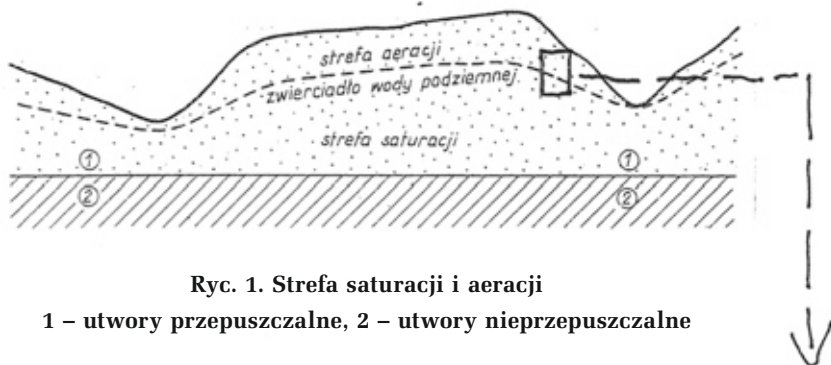


Mezoregiony fizyczno-geograficzne wg J. Kondracki, *Geografia Polski*, Warszawa 1994: 342.31 – Płaskowyż Suchedniowski, 342.32 – Garb Gielniowski, 342.33 – Przedgórze Iłżeckie

pitnych. Dlatego wymagają uzdatniania, które w tym przypadku jest stosunkowo proste.

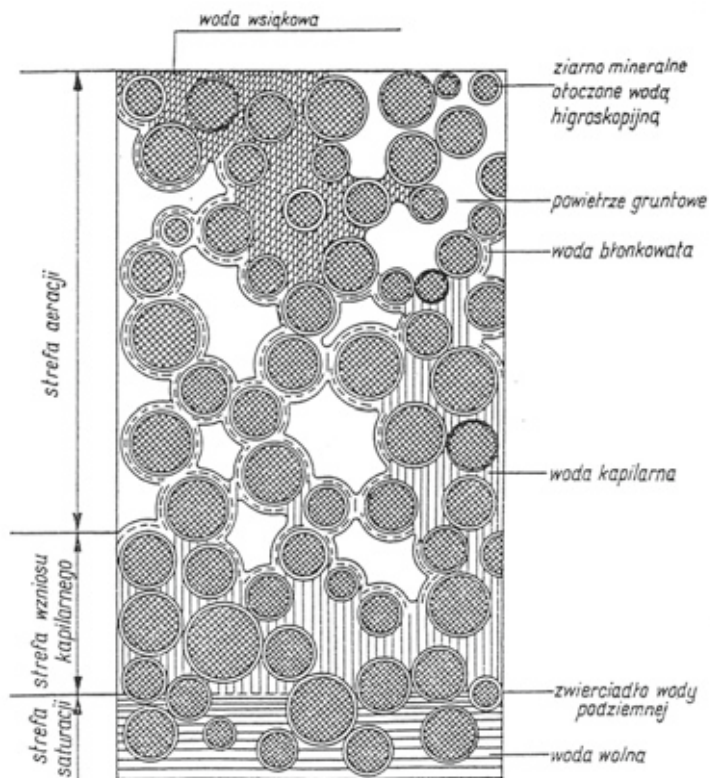
O wodzie podziemnej dowiemy się najwięcej gdy ją pozyskujemy bądź, w innej sytuacji, gdy odczuwamy skutki jej obecności. Gdy wykonujemy wykop, na mniejszej lub większej głębokości pojawia się woda i rozlewając się na dnie wyznacza dwie strefy. Górną, pozbawioną wody, tzw. strefę aeracji czyli napowietrzania i dolną, zawodnioną zwaną strefą saturacji czyli nasycenia wodą. W strefie aeracji występuje również woda, ale o postaci jej skupienia decydują siły molekularne a nie grawitacyjne jak w przypadku wody wolnej (rys. 2). Granicą obydwu stref jest zwierciadło wody podziemnej, przez co rozumiemy poziom, do którego wznosi się wolna woda występująca w środowisku skalnym. W przypadku granicy ww. stref poziom ten wyznacza zasięg próżni wypełnionych wodą wolną (rys. 1).

Strefa saturacji powstaje w wyniku przesiąkania wód opadowych (wsiąkowych) aż do napotkania warstwy skalnej nieprzepuszczalnej dla wody, powyżej której formuje się warstwa wodonośna. Woda występująca w strefie saturacji podlega wpływom siły grawitacji, która odpowiada za przepływ. Jak wcześniej wspomniano zdolność gromadzenia i przewodzenia wolnej wody mają skały, które charakteryzują się obecnością w swojej strukturze rozmaitych próżni oraz układu ciągów



Ryc. 1. Strefa saturacji i aeracji

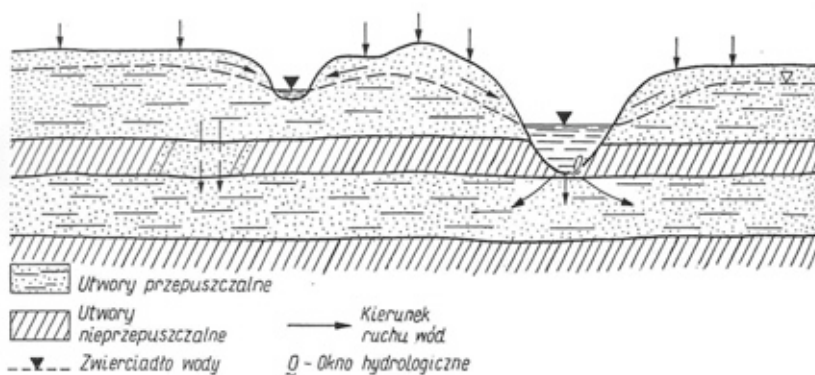
1 – utwory przepuszczalne, 2 – utwory nieprzepuszczalne



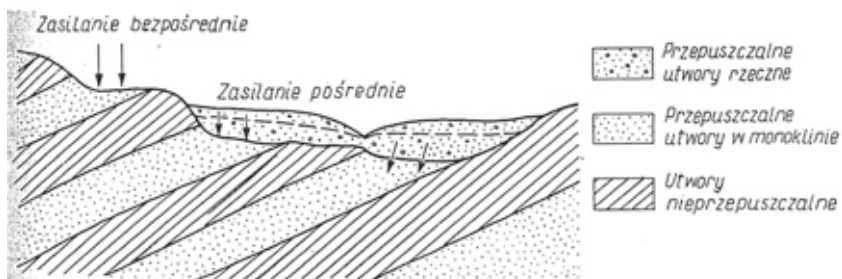
Ryc. 2. Główne rodzaje wody w strefie aeracji

hydraulicznych między tymi próżniami, umożliwiającymi przepływ wody wolnej.

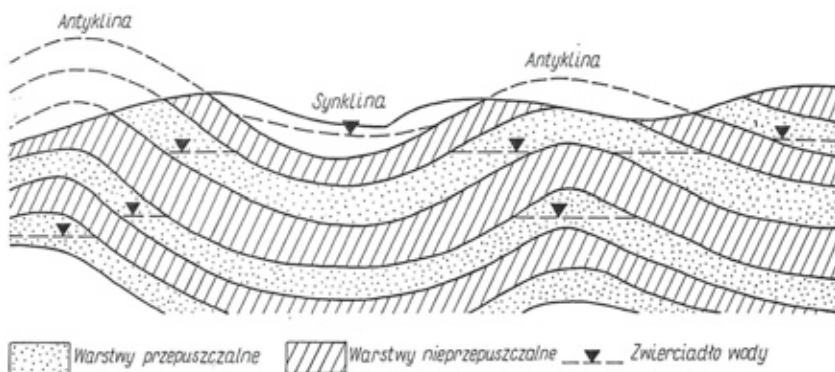
Próżnie w skale to szczeliny, pęknięcia, karemy oraz pory, czyli sieci drobnych pustek i kanalików między poszczególnymi okruchami mineralnymi. Wszystkie te przestrzenie stanowią kolektor gromadzący wody, które by mogły się przemieszczać. By były odnawialne muszą mieć zapewnioną możliwość przepływu. Aby to było możliwe poszczególne próżnie w skałach muszą się ze sobą komunikować tworząc pewien ciąg przewodów hydraulicznych. Skała musi się cechować wodoprzepuszczalnością zwaną także przepuszczalnością hydrauliczną. Gromadzenie wody w skałach oraz jej przemieszczanie jest najczęściej procesem skomplikowanym, co wiąże się z litologią i tektoniką skał budujących środowisko występowania wód podziemnych. Proste do opisu są sytuacje, gdy warstwy skalne zalegają poziomo, trudniej gdy są wychylone monoklinalnie, a najtrudniej interpretować dynamikę ruchu wód w obszarach fałdów i tektoniki nieciągłej – uskokowej (rys. 3a,3b, 3c, 3d).



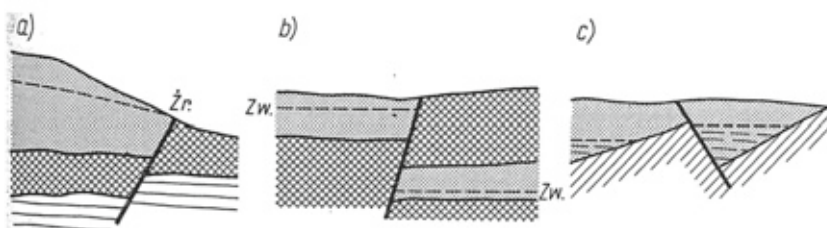
Ryc. 3a. Warunki zasilania warstw wodonośnych w obszarach płytowych



Ryc. 3b. Zasilanie bezpośrednie i pośrednie w monoklinie



Ryc. 3c. Warunki występowania wód w synklinach i antyklinach (wg Z. Płochniewskiego)



Ryc. 3d. Wody podziemne w uskoku: a) wskutek uskoku powstała zapora wodna, b) warstwa wodonośna rozerwana przez uskok, c) woda w strukturze uskoku (wg Z. Pazdry)

Wody podziemne na terenie miasta Skarżyska-Kamiennej

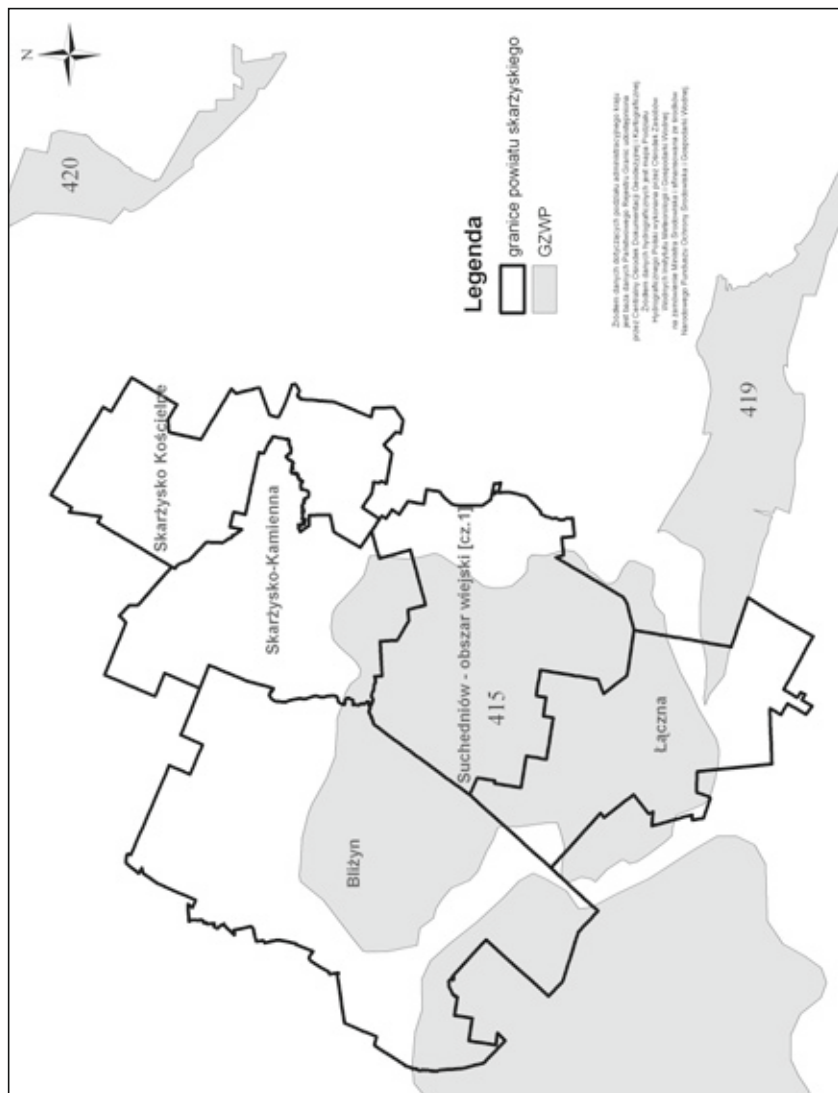
Jak wcześniej zaznaczono, obszar miasta charakteryzuje się dobrymi warunkami wodnymi zarówno w aspekcie wód powierzchniowych jak i podziemnych. Wody podziemne występują w dostatecznej wielkości i są relatywnie łatwo dostępne, aczkolwiek w różnych częściach miasta w różnym stopniu.

Dla przepływów wody podstawowe znaczenie ma grawitacja. W przypadku krążenia wód podziemnych dodatkowym uwarunkowaniem jest litologia i tektonika skał, jakie na swej drodze napotyka woda. Warstwami wodonośnymi są wszystkie skały porowate zarówno luźne jak i zwarte: piaski, żwiry oraz piaskowce i wapień, które często charakteryzują się licznymi szczelinami i pustkami, najczęściej krasowymi, co dodatkowo zwiększa ilość zmagazynowanej w takiej warstwie wody. Skałami nieprzepuszczalnymi i bezwodnymi są spoisłe iły i mułki oraz ich zdiagenezowane formy ilowce i mułowce.

Układ przestrzenny na przemian leżących przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych skał, zaburzony uskokami i przesunięciami tektonicznymi, komplikuje przepływ i powoduje, że woda w wielu warstwach występuje pod ciśnieniem. Tę tendencję do występowania „napiętych zwierciadeł” dodatkowo wzmacniają skutki urozmaiconej morfologii terenu miasta prowadzące do wykształcania w wielu miejscach układu naczyń połączonych.

Z wyżej naszkicowanych względów układ stosunków wodnych jest często skomplikowany a warstwy wodonośne występują na różnych głębokościach. Najniżej położone tereny tworzące dzisiaj doliny rzeki Kamiennej i jej dopływów powstały w wyniku erozji i akumulacji rzecznej. Stanowią głębokie na 20-30 m rynny wypełnione głównie osadami piaszczystymi. Oprócz płynących wód powierzchniowych występują tam również wody podziemne, których swobodne zwierciadło położone jest od 0 do 2 m pod powierzchnią tarasu zalewowego. Są to wody związane z przepływem wód powierzchniowych (rzecznych) i w związku z tym ich zwierciadła podlegają sezonowym wahaniom rzędu 1 m. Występują tylko w obrębie tarasów zalewowych.

Wyżej położone tarasy nadzalewowe, czy rzeczno-lodowcowe wiążą się z występowaniem wód o tym samym charakterze co wcześniej opisano. Ze względu na morfologię terenu głębokość występowania ich zwierciadła wynosi zwykle 2-5 m (obszar dolnej Kamiennej), a niekiedy 5-10 m (Skarżysko Zachodnie). Są to również na ogół wody o zwierciadle swobodnym, choć niekiedy mogą się stabilizować napięte zwierciadła wód występujących w utworach starszych. Wskutek ciśnienia



hydrostatycznego ich poziom podnosi się i następuje połączenie z wodami wypełniającymi osady dolinne, czwartorzędowe.

Zupełnie inaczej rysuje się sytuacja wód podziemnych na obszarach poza dolinami w obrębie wzniesień zbudowanych ze zróżnicowanych litologicznie skał starszego podłoża. Tu regułą są warunki ciśnienie

niowe, napięte zwierciadła i różne poziomy ich stabilizacji. Generalnie wody nawiercane są na znacznych głębokościach. Zawsze jest to głębiej niż 10 m, najczęściej pierwszy nawiercony poziom znajduje się 20-30 m ppt. Podczas prowadzenia głębszych odwiertów stwierdzano głębiej leżące poziomy wodonośne o napiętych zwierciadłach stabilizujących się zwykle kilkadziesiąt metrów wyżej niż rzędna występowania wodonośca. Jak wcześniej wspomniano, jest to efekt zróżnicowania litologii skał na porowate i szczelinowe (wodonośne) i związane nie pochłaniające wody (izolujące) oraz znacznych deniwelacji w ukształtowaniu obszaru miasta. Powierzchnia najwyższych tarasów rzecznych i rzeczno-lodowcowych w obrębie doliny rzeki Kamiennej osiągają wysokość 230-240 m n.p.m., natomiast najwyższe rzędne wzniesień to około 300 m n.p.m. – Góra Młodzawska i Baranowska, do blisko 350 m n.p.m. – Góra Pogorzelska. W obszarach silniej wyniesionych głębokości zalegania zwierciadeł wód są niżej położone, zwierciadła zawsze są napięte, a ciśnienia hydrostatyczne zróżnicowane, często największe dla najmniej namierzonych poziomów.

Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 415 – „Górna Kamienna”

Mieszkańcy gmin powiatu skarżyskiego są zaopatrywani w wodę pitną pochodzącą głównie z ujęć zlokalizowanych na obszarze tzw. Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 415 „Górna Kamienna”.

Zbiornik ten jest jedną ze 180 przestrzennych struktur hydrogeologicznych wydzielonych na obszarze Polski przez zespół hydrogeologów kierowanych przez prof. A. S. Kleczkowskiego i przedstawionych na mapie obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1 : 500 000, opublikowanej w 1990 r. przez Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH Kraków.

Ideą wyodrębnienia GZWP na obszarze Polski było wskazanie obszarów o dużych zasobach wód podziemnych – wydajność otworu studziennego powyżej 70 m³/h, wydajność ujęcia powyżej 10 000 m³/d, przewodność powyżej 10 m²/h – dobrej jakości, nie wymagających uzdatniania lub uzdatnianych w nieskomplikowany sposób.

Wody podziemne występujące w rejonie Skarżyska-Kamiennej spełniają kryteria ilościowe i jakościowe i zostały zakwalifikowane jako tej rangi zbiornik. Określono obszar oraz wyodrębniono przestrzeń, w której zachodzą wszelkie procesy hydrogeologiczne pozwalające się badać i względnie precyzyjnie określić zasoby wód.

Tak określony GZWP nr 415 „Górna Kamienna” zajmuje obszar około 280 km² (z obszarami zasilania) pokrywający się z górną częścią zlewni rzeki Kamiennej. Jego granice generalnie mają charakter wododziałowy. Administracyjnie obszar ten zlokalizowany jest w północnej części województwa świętokrzyskiego (gminy Staporków, Bliżyn, Łączna, Suchedniów, Skarżysko-Kamienna, Bodzentyn, Zagnańsk) i skrawkiem wchodzi w obszar województwa mazowieckiego (gminy Chlewiska i Szydłowiec). W sensie fizycznogeograficznym zlewnia górnej Kamiennej rozciąga się w obrębie Płaskowyżu Suchedniowskiego, Garbu Gielniowskiego i częściowo Gór Świętokrzyskich (Pasma Klonowskie).

Wzniesienia w granicach wododziałowych osiągają wysokości bezwzględne rzędu 250-480 m n.p.m. (np: Bukowa Góra – 483,0 i Góra Kamień Michnowski – 435,0 na południu, Góra Altana – 408,0 na północy, Góra Piekło – 362,0 na zachodzie i Góra Kopulak – 348,0 na wschodzie). Najniżej położone tereny znajdują się w dolinach rzek Kamiennej i Kamionki na terenie miasta Skarżyska-Kamiennej gdzie osiągają rzędną 220-240 m n.p.m.

W sensie geologicznym zbiornik „Górna Kamienna” położony jest w obrębie permsko-mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Budują go skały triasu i jury dolnej oraz zróżnicowane litologicznie utwory czwartorzędu. Skały starszego podłoża (triasu i jury) zalegają monoklinalnie i są w wielu miejscach zaburzone poprzez deformacje nieciągłe tworzące budowę uskokowo-blokową. Warstwy zapadają w kierunku północnym, pod niewielkim, rzędu kilku stopni, kątem, tylko w strefach przyuskokowych kierunki i wartości upadów mogą być różne.

W budowie zbiornika największą rolę odgrywają utwory triasowe. Dominują piaskowce lub piaskowce, mułowce i zlepieńce triasu dolnego (pstręgo piaskowca) osiągające blisko 1000 m miąższości. Skały triasu środkowego (wapienia muszlowego) występują głównie wzdłuż doliny Kamiennej i charakteryzują się niewielkimi (50-150 m) miąższościami. Są to wapienie i dolomity bardzo często spękane lub skrasowiałe. Trias górny, kajper i retyk reprezentowany jest skąpo. Są to mułowce i piaskowce z wkładkami iłowców, wapieni i zlepieńców, występujące w sposób nieciągły, osiągając miąższość od 0 do 80 m. W północnej części zbiornika występują osady jury dolnej (liasu) wykształcone jako piaskowce, mułowce, iłowce z wkładkami iłów z rudami żelaza o znacznych miąższościach dochodzących do 1000 m.

Osady czwartorzędowe występują w obniżeniach terenu. Największe miąższości 20-30 m notowane są w dolinach cieków wodnych, na wysoczyznach miąższości są niewielkie, mają wartość maksymalnie kilku metrów. Są to piaski i żwiry rzeczne lub wodnolodowcowe oraz piaski, żwiry i gliny z głazami lodowcowe. Zupełnie znikome znaczenie mają

gliniaste osady deluwialne oraz mułki, piaski, żwiry i torfy akumulowane w okresie holocenu i obecnie w wyniku działalności wód płynących. Opisane tu skały w większości są utworami wodonośnymi. Znaczący to, że są zdolne do gromadzenia w sobie wody wolnej oraz jej przewodzenia i oddawania. W zależności od właściwości hydrogeologicznych: porowatości, szczelinowatości i krasowatości oraz wymiaru wodonośca (kolektora), a także poziomu dynamiki wód podziemnych kształtuje się ich zasobność. Największe znaczenie mają wody występujące w skałach triasu dolnego i środkowego, które mają najlepsze parametry hydrogeologiczne, przestrzenne i dynamiczne. Większość pracujących tu ujęć czerpie wodę z tych warstw, a cały GZWP „Górna Kamienna” określane jest jako dolno- i środkowotriasowy.

Wyodrębniony w ten sposób zbiornik wód podziemnych obejmuje górną część dorzecza rzeki Kamiennej a jego granice mają głównie charakter wododziałowy. Ten typ granicy występuje od zachodu (granica ze zlewnią rzeki Pilicy), od południa (granica ze zlewnią rzeki Nidy) oraz od wschodu (granica ze zlewnią rzeki Żarnówki).

Od północy granica ma charakter strukturalny i stanowi ją linia kontaktu między skałami triasu środkowego i jury dolnej lub triasu środkowego i triasu górnego (kajpru i retyku), który jednak na tym terenie występuje stosunkowo rzadko. Dalej w kierunku północnym do linii wododziału Kamiennej rozciąga się strefa zasilania zbiornika zbudowana ze skał jury dolnej i młodszych. Tak wydzielony GZWP nr 415 „Górna Kamienna” zajmuje, razem z obszarem zasilania, powierzchnię około 280 km². W tym: ok. 20 km² w skałach triasu środkowego, ok. 160 km² w skałach triasu dolnego i około 100 km² w strefie zasilania. Właściwy triasowy zbiornik ma charakter dwudzielny. W obrębie wapieni triasu środkowego jest szczelinowo-krasowy, natomiast w części piaskowcowej triasu dolnego jest szczelinowo-porowy. Oznacza to, że woda podziemna magazynowana jest w szczelinach i pustkach pochodzenia krasowego lub w szczelinach i drobnych przestrzeniach między ziarnami budującymi pokłady piaskowców.

Oczywiście większe ilości wody podziemnej występują w wodoności wapiennym szczelinowo-krasowym. Zasilanie utworów wodonośnych odbywa się przede wszystkim przez bezpośrednią infiltrację z opadów atmosferycznych. Do wodonośca wody infiltrują zwykle w wyniku przesiąkania przez utwory czwartorzędowe lub bezpośrednio na wychodniach starszego podłoża. Mniejsze znaczenie ma podziemny, boczny dopływ.

Podstawę drenażu wód podziemnych stanowi dolina rzeki Kamiennej. Największa kumulacja odpływu wód podziemnych, a także powierzchniowych, występuje w rejonie ujęcia komunalnego Bzin.

„Zupełne początki”

Na obszarze miasta Skarżyska-Kamiennej panują bardzo dobre warunki występowania wód, zarówno w aspekcie wód powierzchniowych jak i podziemnych. Dzięki temu byliśmy od „zawsze” atrakcyjnym miejscem do zakładania osad, co czyniły społeczności wielu kultur na przestrzeni ostatnich kilkunastu tysięcy lat. Pierwsi mieszkańcy naszych ziem korzystali głównie z wód powierzchniowych, których było pod dostatkiem w rzece Kamiennej i jej trzech dopływach: Kamionce, Bernatce i Oleśnicy. Oprócz wody pitnej rzeki dostarczały pożywienia w postaci ryb, chroniły przed nieprzyjacielem, a także stanowiły drogi transportowe.

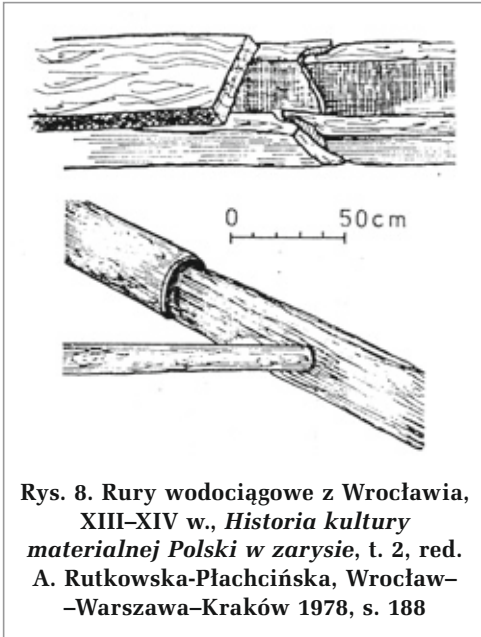
Paleo- i neolityczni mieszkańcy Rydna swe osady budowali na nadzalewowych tarasach i wydmach w dolinie Kamiennej, w miejscach suchych i bezpiecznych, a jednocześnie w pobliżu koryta rzeki. Osadnicy słowiańscy postępowali podobnie a ich „ekspansja” na tereny wyżej położone, puszczańskie, odbywała się powoli. Z pewnością duże znaczenie miał postęp cywilizacyjny, który m.in. umożliwił w pewnym okresie korzystanie z wód podziemnych. Zanim zaczęto budować pierwsze studnie kopane korzystano ze źródeł, które liczniej niż dzisiaj występowały na terenie naszego miasta. Jakość wody smakowanej z naturalnej, bijących, spod powierzchni terenu, źródeł, z pewnością mogła sugerować ówczesnym mieszkańcom potrzebę korzystania z lepszych wód podziemnych. Dlatego źródła były urządzone, poprzez specjalne obudowy, by nie uległy zasypaniu i zanieczyszczeniu, a dostęp do wody był łatwy. Potem przyszedł czas na studnie kopane. Z terenu Polski znane są już z XI–XII w., niestety z terenu Skarżyska-Kamiennej takich obiektów nie znamy. Jeśli nawet mieszkańcy najstarszych skarżyskich osad – Bzina i Żyrcina (Rejowa) – korzystali głównie z wód Kamiennej i Kamionki, to wraz z rozwojem osadnictwa musiano również kopać studnie. Nie wszyscy mogli mieszkać nad rzeką, czy mieć blisko dostępne źródło. Trzeba było zasiedlać kolejne tereny i gdy nie było możliwości pozyskiwania wody ze studni kopanej nowe osadnictwo napotykało barierę nie do pokonania. Można śmiało stwierdzić, że okres kopania studzien był pierwszym prawdziwie naukowym etapem badań hydrogeologicznych. Studnia dawała precyzyjne dane na jakim poziomie występuje zwierciadło wody podziemnej, jaka jest wydajność warstwy, jak wygląda litologia skał nad warstwą wodonośną i jaka skała stanowi warstwę wodonośną. Dane te gromadzone przez setki lat, w świadomości mieszkańców, dawały wiedzę o geografii terenów o różnych warunkach zalegania poziomów wód podziemnych zależnych od budowy geologicznej i morfologii terenu.

Zarys historii wodociągów i kanalizacji w Polsce

Dotychczasowe badania nad dawnymi urządzeniami doprowadzającymi wodę do miast i domostw oraz urządzeniami odprowadzającymi nieczystości opierają się przede wszystkim na źródłach archiwalnych i archeologicznych dotyczących miast większych. Dzieje się tak dlatego, że inwestycje te zawsze wiązały się z dużymi nakładami środków finansowych, którym – z nielicznymi wyjątkami – miasta małe nie były w stanie podołać. Nasze zainteresowania ograniczymy w tym konkretnym przypadku do miast polskich, co wydaje się zasadne co najmniej z dwóch powodów. Przede wszystkim z przyczyn niewielkiej objętości publikacji. Po wtóre zaś z faktu, iż w polskich miastach stosowano z reguły rozwiązania starsze, wywodzące swoje początki jeszcze z czasów rzymskich i przynieszone na nasze tereny za pośrednictwem miast i rzemieślników z zachodu i południa Europy.

Pierwsze wzmianki o istnieniu wodociągów w miastach polskich pochodzą z ostatniej ćwierci XIII w., jednak nasilenie tego typu inwestycji przypada w Polsce na drugą połowę wieku XV i wiek XVI. Związane to było z rozkwitem gospodarczym miast i wzrostem kultury mieszczaństwa. Najprostszym i najczęściej spotykanym sposobem zaopatrywania się ludności miejskiej w wodę było korzystanie ze studni miejskich znajdujących się w obrębie murów miejskich. Studnie takie miały najczęściej czworoboczny kształt i solidne drewniane ocembrowanie z belek łączonych na zrąb, osiągały też znaczne głębokości. Wodę ze studni czerpano drewnianymi naczyniami zawieszonymi na powrozie bądź za pomocą żurawia. W wielu miastach woda ze studni znajdujących się na terenie posesji doprowadzana była do kuchni. Już wówczas władze miast pobierały często podatki od studni miejskich. Nie trzeba nikogo przekonywać, że studnie takie nie mogły rozwiązać w pełni problemu zaopatrzenia w wodę mieszkańców miast. Kłopoty te miały rozwiązać dopiero inwestycje w wodociągi.

Pierwsze przywileje na przeprowadzenie wodociągu otrzymały od panujących Poznań (1282) i Kraków (1286). Na podstawie literatury przedmiotu można stwierdzić, że do końca XV w. urządzenia



Rys. 8. Rury wodociągowe z Wrocławia, XIII-XIV w., *Historia kultury materialnej Polski w zarysie*, t. 2, red. A. Rutkowska-Płachcińska, Wrocław-Warszawa-Kraków 1978, s. 188

tego typu otrzymały m.in.: Legnica, Opole, Żytawa, Wrocław, Gdańsk, Bytom, Toruń, Kołobrzeg, Lwów, Brzeg, Wieliczka, Gliwice, Krosno, Biecz, Nowy Sącz, Lublin, Pilzno, Bochnia, Płock, Olkusz, Dąbrowa, może Warszawa.

Budowa wodociągu wymagała od władz miast uzyskania przywileju monarszego, chociaż zdarzały się sytuacje, kiedy inicjatorem budowy oraz fundatorem był jego posiadacz. Przywilej taki określał czym kosztem ma być wybudowany wodociąg, zezwalał na korzystanie źródeł lub rzeki, ustalał opłaty za korzystanie z wodociągu, decydował

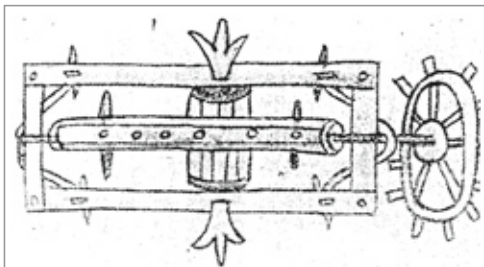
o przeznaczeniu dochodów osiągniętych tą drogą przez miasto. Wydaje się to świadczyć o zainteresowaniu władz tą dziedziną i próbach narzucania jednolitych rozwiązań w skali całego kraju.

Roboty wodociągowe wymagały fachowców, najczęściej powoływanych z miasta do miasta, bywało że przybyłych z krajów niemieckich. Oprócz nich powoływani byli do konserwacji stali rurmistrze utrzymywani przez miasta. Do ich obowiązków należało pilnowanie prawidłowego funkcjonowania urządzeń wodociągowych, dokonywanie bieżących napraw, zakładanie kanałów, czyszczenie studni. Owe obowiązki były ściśle określone w umowach sporządzanych z władzami miast. Opłacani byli z podatku wodociągowego.

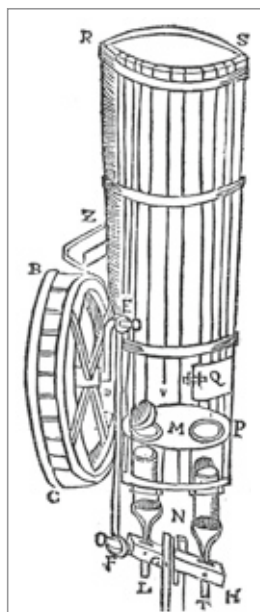
Zazwyczaj wodę czerpano z pobliskich sadzawek, strumyków, rzek, byle tylko z zachowaniem zasady, iż znajdowały się powyżej miasta. Chodziło o to, by nie pobierać wody już zanieczyszczonej, spływającej z miasta. Także pobór wody z dużych rzek był utrudniony, ze względu na koszty i trudności z zabezpieczeniem miejsca czerpania. Kolejnym, może najistotniejszym warunkiem była taka lokalizacja miejsca poboru wody, aby wodociąg zasilany był grawitacyjnie. Jeśli teren okoliczny nie dawał takich możliwości budowano rurhausy (rurmusy), spełniające rolę dzisiejszych wież ciśnień. Posiadały one czerpakowe koła

wodne i rząpie na szczycie rumusów, czyli główne zbiorniki wody. Rezerwa wody znajdowała się zazwyczaj w tzw. żłobie, czyli zbiorniku pomocniczym. Woda podnoszona była do rząpia za pomocą mechanizmu transmisyjnego – kół palczastych i zazębiających się z nimi cewi – napędzanego przez koła wodne lub zaprzęgi zwierząt pociągowych. Gdy tylko było to możliwe wykorzystywano ciśnienie wody. Podnoszona w ten sposób woda przelewała się do rząpia wykonanego z drewna i uszczelnionego smołą lub kamiennego. Zanim puszczono ją w sieć wodociągową przepływała przez swego rodzaju filtry, nazywane miotły lub grzebienie od plugastwa. Raz w roku przeprowadzano zraszisko, czyli czyszczenie tych urządzeń.

W obrębie miast wodę przeprowadzano za pomocą otwartych kanałów drewnianych, rzadziej kamiennych lub kanałami podziemnymi. Kolejnym etapem było zastosowanie rur drewnianych, glinianych, spiżowych bądź ołowianych. Musiały być zagłębione w ziemi poniżej strefy zamarzania, tj. około 1,728 m. Co ciekawe, podobnie jak w XX w. uszczelniano je pakułami (również lnem, bawełną, konopiami, smołą, mchem), a zdarzało się, że zalewano tłuszczem. Rury spajano też żelaznymi klamrami, obręczami metalowymi, nasuwano na siebie odpowiednio zaciosane ich końce. Na trasie przepływu umieszczano zbiorniki (beczki, studnie, rząpie), z których mogła korzystać ludność. Również je uszczelniano od zewnątrz smołą i pakułami. Wylot przewodu odprowadzającego wodę do następnego zbiornika znajdował się zawsze poniżej wlotu przewodu ją doprowadzającego, dzięki czemu w zbiorniku zawsze była świeża



Rys. 9. Wiertarka norymberska do rur drewnianych, ok. 1430, F. M. Feldhaus, *Maszyny w dziejach ludzkości*, Warszawa 1958, s. 303

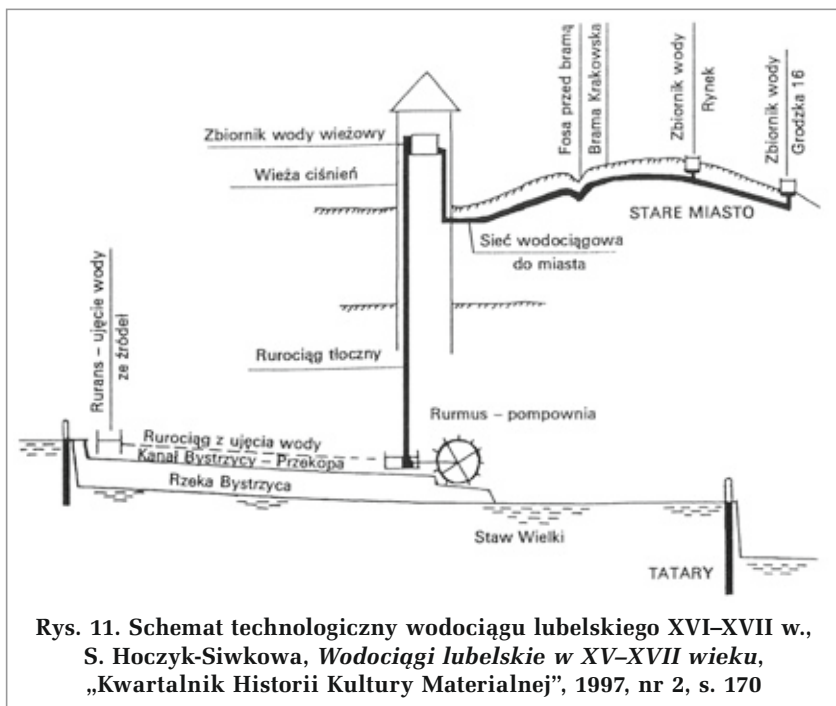


Rys. 10. Rumus gdański, rysunek z XVII w., *Historia kultury materialnej Polski w zarysie*, t. 3, s. 383

woda. Starano się tak rozmieszczać rząpie, by wszyscy obywatele miast mogli z nich korzystać. Wystawały one około 35 cm ponad powierzchnię wody. Zdarzało się, że rząpami były fontanny. Wówczas służyły ozdobie miast. Dzięki takiej konstrukcji, tj. stałemu ruchowi wody i prowadzeniu rur pod ziemią, rumus miejski w zasadzie nie zamarzał.

Ogół mieszczan w zasadzie korzystał z rząpi, ale istniała możliwość doprowadzenia wody do domów, pod warunkiem uzyskania zgody rady miejskiej. Stawiano wówczas warunek, iżby rura doprowadzająca wodę do posesji nie miała większej średnicy wewnętrznej, jak kciuk. W zasadzie także osoba prywatna mogła założyć w mieście niezależny od urządzeń miejskich wodociąg pod warunkiem wszakże uzyskania zezwolenia królewskiego.

Duże problemy stwarzało dopilnowanie, by woda będąca dobrem wspólnym nie wylewała się na ulice. Dlatego ujęcia wody posiadały odpowiedniki dzisiejszych kranów nazywane „szubieniczki”, zaopatrzone w odpowiednio profilowane otwory odprowadzające wodę bądź w odpowiednik dzisiejszej zasuw (w rurze wycinano otwór, w który wpasowywano klocek-zawór i podnosząc go lub opuszczając regulowano dopływ wody).

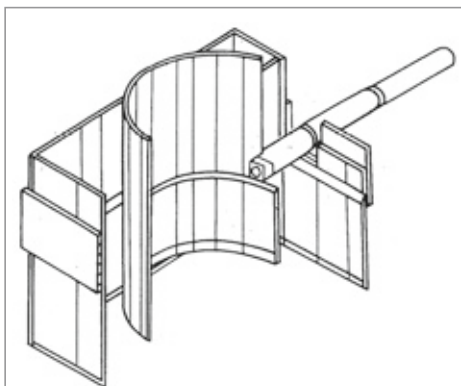


Rys. 11. Schemat technologiczny wodociągu lubelskiego XVI-XVII w., S. Hoczyk-Siwkova, *Wodociągi lubelskie w XV-XVII wieku*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 1997, nr 2, s. 170

Władze miejskie budowały wodociągi na koszt miasta, choć zdarzało się, że władcy udzielali pomocy w formie pieniężnej bądź materiałowej. Opłaty za wodę zwykle nie były wygórowane. Wiemy, że inne były dla gospodarstw domowych, a inne dla browarów, warzelnicy czy łaźni. Monarcha udzielając przywileju na budowę wodociągu, o ile nie wyznaczał wysokości opłat pozostawiając to radzie miasta, zastrzegał zwykle, by nie nakładano podatku uciążliwego. Nazywano go różnie: canalium, urne, aquarnia, rorgelt, wodne. Zazwyczaj najwięcej płacili ci, którzy mieli doprowadzoną wodę do domu oraz mieszkający w pobliżu rzępi. Ulgi i zwolnienia z takich opłat należały do rzadkości. Najczęściej dotyczyły tych mieszczan, przez grunt których przebiegał wodociąg, ale nie mogli zabronić prowadzenia przy nim prac. Koszty eksploatacji wodociągów zazwyczaj nie przekraczały połowy dochodów uzyskiwanych z opłat. Podwyżki zaś wynikały głównie z ceny drewna, będącego głównym surowcem do budowy rur wodociągowych i rzępi.

Pomimo istnienia urządzeń wodociągowych należy pamiętać, iż poziom sanitarny miast polskich w średniowieczu był dość niski, co powodowało wiele zagrożeń, jak choroby, epidemie i pożary. Na tak kosztowną inwestycję, jaką było założenie wodociągu, mogły sobie pozwolić tylko miasta zamożne i o odpowiednich warunkach terenowych, czyli dysponujące w bezpośrednim zasięgu źródłami wody o dużej wydajności.

Prymitywnie, w dzisiejszym rozumieniu, konstruowano sieci kanalizacyjne w dawnej Polsce. Choć tu może być wielkie zaskoczenie, bowiem urządzenia kanalizacyjne w dawnych cywilizacjach (i to wysoko sprawne!) były znane i stosowane już w starożytności. W Babilonie istniał wielki kanał ściekowy. W Niniwie w VII w. p.n.e. główny kanał



Rys. 12. Zbiornik rozdzielczo-osadnikowy średniowiecznego wodociągu wrocławskiego, Z. Wiśniewski, T. Płonka, *Odcinek „Kocięgo Wodociągu” na terenie Nowego Miasta we Wrocławiu w świetle badań archeologicznych przy ul. Bernardyńskiej w roku 1988, [w:] Zabytki Techniki Wodociągowej Dolnego Śląska, Politechnika Wrocławska, s. 51-68*

o sklepieniu z cegieł odprowadzał ścieki do rzeki i miał boczne kanały z włazami. W Bagdadzie budowano kanały czworokątne z cegły, o dużych przekrojach. W Jerozolimie kanały, wykonywane częściowo w skale, dochodziły do 2 m wysokości i 0,6 m szerokości. W Atenach kanały rozprowadzały ścieki po polach. Główny kolektor Rzymu zbudowany w VI w. p.n.e. odprowadzający wody opadowe z Forum Romanum do Tybru, *cloaca maxima*, wykonany z kamienia, ma wymiary 2,15 x 3,19 m, i do dziś funkcjonuje!

W średniowiecznych miastach polskich do odprowadzania wód opadowych i nieczystości stosowano najczęściej otwarte rowy, zwane rynsztokami. Czasem były one przykrywane. Najwcześniej tego typu urządzenia posiadały Wrocław, Kazimierz, Kraków, Lublin, Lwów, Płock, Poznań, Warszawa, Wilno, Gdańsk. Świadectwem ich istnienia są odkrywane przez archeologów rowy ściekowe pod powierzchniami dawnych ulic, nakryte z góry drewnianymi belkami. Do rowów tych, spływały nieczystości z domów, wyposażonych w ustępy umieszczone nad wykopanymi dołami. Czasami odprowadzano je za pomocą drewnianych rynsztoków wydrążonych w belkach, bądź wylewano bezpośrednio na ulice. Na właścicielach domów i warsztatów rzemieślniczych spoczywał obowiązek dbania o drożność takowej sieci kanalizacyjnej. Bywało, że środkiem głównych ulic biegł otwarty kanał przyjmujący nieczystości, a rynny wystające z dachów domów odprowadzały strumień deszczówki wprost na środek ulicy.

Interesujący system kanalizacyjny posiadał Kraków. Z ulic otaczających rynek spływały nieczystości drewnianymi rynsztokami, gdzie znajdował się system osadników. Były to trzymetrowe kadzie wykonane z dębowego drzewa, wkopane na głębokość około 2/3 w ziemię, tworzące system „publicznych” zlewów, do których wylewano wszelkie nieczystości. Otwory tych kadzi przykryte były dla bezpieczeństwa ciężkimi pokrywami, a ażurowe dna umożliwiały filtrację osadów. Co pewien czas pacholkiwie miejscy czyścili kadzie ze szlamu. Nie znamy opłat za korzystanie z tego systemu, poza faktem, iż właściciele łaźni, zrzucający duże ilości ścieków, płacili więcej.

Istniały wodociągi i kanały ściekowe na terenie staropolskiego województwa sandomierskiego, na obszarze którego leżały wówczas (tj. do rozbiorów) tereny obecnego miasta Skarżyska-Kamiennej. Rozpoznano ich konstrukcje w Koprzywnicy, Nowym Korczynie, Opatowie, Opocznie, Pińczowie, Sandomierzu, Szydłowie i Wiślicy. Zniszczenia wywołane wojnami szwedzkimi oraz regres gospodarczy na ziemiach polskich nie sprzyjały kontynuacji i rozwojowi inicjatyw w zakresie wodociągów i kanalizacji.

Tak jak opisano wyżej, lub bardzo podobnie, konstruowano wodociągi w Polsce aż po XIX w., kiedy rozwój przemysłu przyniósł zmianę technologiczną. Po raz pierwszy w latach 20. XIX w. rozpoczęto w miastach akcję budowy studni publicznych, często zaopatrzonych w pompy ręczne. Powoli, acz systematycznie, rosła ilość wodociągów wykorzystujących rury żeliwne i maszyny parowe. Prym wiodły w tym zakresie ziemie polskie pod panowaniem niemieckim. Znacznie gorzej było w Królestwie Polskim i Galicji. Podobnie wyglądała sytuacja z kanalizacją.

Swego rodzaju wzorem rozwiązania problemu dostarczenia wody i odbioru ścieków była Warszawa, gdzie zrealizowano na początku XX w. projekt sieci wodociągowo-kanalizacyjnej Wiliama Lindleya. Niewielki wpływ na teren obecnego świętokrzyskiego miała rozbudowa infrastruktury komunalnej w Kielcach, zapoczątkowana w latach 20. XIX w., ale z tak mizernym skutkiem, że dopiero sto lat później rozpoczęto budowę sieci wodociągowo-kanalizacyjnej z prawdziwego zdarzenia.

Ochrona przyrody w Lasach Państwowych w świetle prawa

W mediach, a zwłaszcza w ogólnokrajowej prasie, wyrażane są często fałszywe opinie, jakoby za ochronę przyrody w lasach państwowych odpowiadało Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe”. Tego rodzaju opinie są częścią ogólnej krytyki Lasów Państwowych, a pojawiają się zwykle przy okazji kolejnych zmian przepisów (zwłaszcza ustawy o lasach), zmierzających do nałożenia przez państwo dodatkowych obciążeń finansowych, a według niektórych także elementem podważania państwowego charakteru własności co w konsekwencji może prowadzić do ich prywatyzacji.

W rekordowym tempie w nocy z 23 na 24 stycznia 2014 r. została uchwalona przez Sejm ustawa z dnia 24 stycznia 2014 r. o zmianie ustawy o lasach (Dz. U. 2014, poz. 222). W opinii niektórych ekspertów, a zwłaszcza ludzi związanych z leśnictwem, zmiany w ustawie o lasach spowodują bardzo poważne konsekwencje w gospodarce finansowej. Zapis zobowiązujący Lasy Państwowe do wpłaty do budżetu państwa w latach 2014–2015, z kapitału własnego, kwoty 1,6 mld zł po 0,8 mld zł rocznie (w ratach kwartalnych), a od 2016 r. Lasy Państwowe mają co roku wpłacać do budżetu państwa kwotę 100-150 mln zł (2 proc. rocznych przychodów), i to niezależnie od tego, czy wynik finansowy PGL LP w danym roku budżetowym będzie dodatni czy ujemny. Należy w tym miejscu przypomnieć, że Lasy Państwowe prowadzą działalność na zasadzie samodzielności finansowej i pokrywają koszty działalności z własnych przychodów (art. 50 ustawy o lasach).

Po przyjęciu przez Sejm ww. zmian w ustawie o lasach, nastąpiła w niektórych mediach nagonka na Lasy Państwowe, którą można odebrać jako próbę osłabienia krytyki tych zmian, wprowadzonych w pośpiechu, bez głębszej analizy.

Celem artykułu jest przypomnienie podstawowych regulacji prawnych dotyczących funkcjonowania Państwowego Gospodarstwa Leśnego „Lasy Państwowe” w aspekcie ochrony przyrody. Analizę stanu prawnego przedstawiam w zderzeniu z błędnymi opiniami, czy wręcz zarzutami, jakie pojawiają się w głównych mediach.

W artykule (manifestie) Adama Wajraka pt. „Lasy stworzyły sobie państwo” („Gazeta Wyborcza” 8-9.02.2014) znalazło się wiele oskarżeń

i zarzutów pod adresem Lasów Państwowych, które wprowadzają w błąd opinię publiczną. Dotyczą one między innymi roli Lasów Państwowych w ochronie przyrody. Do niektórych zarzutów (zapisane grubą czcionką i poprzedzone inicjałami autora A.W.) należy się bliżej odnieść.

A.W. Tytuł Manifestu „Lasy stworzyły sobie państwo” insynuuje, jakoby lasy w Polsce zawłaszczyły sobie Lasy Państwowe i pracujący w nich leśnicy. Lasy Państwowe „ni to firma”, „ni to instytucja”.

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe jest „zarządcą majątkowym”, zarządza lasami stanowiącymi własność Skarbu Państwa (art. 4 ust. 1 ustawy o lasach) i realizuje politykę państwa, bez względu na to czy się z nią zgadza, czy też nie. Jako zarządca majątkowy działa w ramach obowiązującego prawa, czego zarówno A.W., jak i wymienieni przez niego drzewiarze i ekolodzy do końca nie rozumieją. W imieniu właściciela (państwa) Lasy Państwowe nadzoruje minister środowiska. Jeśli Lasy Państwowe tak źle działają, jak twierdzi A.W., to trudno zrozumieć dlaczego we wstępie do swojego manifestu zastrzega się, że „nie ma zamiaru atakować ministra środowiska”, a wręcz go broni, zamiast np. wnioskować o jego odwołanie?

Jednym z głównych zarzutów pod adresem Lasów Państwowych ze strony drzewiarzy jest to, że wycinają zbyt mało drewna, zaś ze strony ekologów przeciwnie, że wycinają za dużo. Wielkość pozyskiwanego drewna wynika z zatwierdzonych przez ministra środowiska planów urządzenia lasów. Strukturę organizacyjną oraz obowiązki i zadania Lasów Państwowych określa cytowana ustawa o lasach, a w wielu konkretnych kwestiach także inne ustawy i rozporządzenia (m.in. ustawa o ochronie przyrody, ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych i in.).

A.W. „Podejrzewam, że większość czytelników jest przekonana, że Lasy Państwowe, owszem, wycinają i zarabiają krocie na naszym wspólnym majątku, ale na pewno hojnie płacą na takie szczytne cele jak ochrona przyrody. Bardzo bym chciał aby tak było, ale nie jest”.

O tym, na co mogą być wydawane pieniądze pozyskane z gospodarki leśnej decyduje właściciel, czyli państwo, po uprzednim uchwaleniu przez Sejm RP stosownych ustaw. Sprawy ochrony przyrody w Polsce reguluje ustawa o ochronie przyrody z 2004 r. (z późniejszymi zmianami), szkoda że pan A. Wajrak nie zapoznał się z jej treścią, choć trudno w to uwierzyć w przypadku eko-celebryty, jak sam się określa. W art. 4 ust. 2 cytowanej ustawy zapisano: *Organy administracji publicznej są obowiązane do zapewnienia warunków prawnych, organizacyjnych*

i finansowych dla ochrony przyrody. Z kolei w art. 54 ustawy o lasach zapisano m.in.: Lasy Państwowe otrzymują dotacje celowe z budżetu państwa na zadania zlecone przez administrację rządową, a w szczególności na: ... 5) opracowanie planów ochrony dla rezerwatów przyrody znajdujących się w zarządzie Lasów Państwowych, ich realizację, ochronę gatunkową roślin i zwierząt oraz sprawowanie nadzoru nad obszarami wchodzącymi w skład sieci Natura 2000; 6) finansowanie edukacji leśnej społeczeństwa, w szczególności poprzez tworzenie i prowadzenie leśnych kompleksów promocyjnych, zakładanie ścieżek przyrodniczo-leśnych. Finansowanie ochrony przyrody nie należy zatem do obowiązków Lasów Państwowych, co nie oznacza, że takich kosztów nie ponoszą, zwłaszcza że przywołane zapisy ustawowe są zapisami „pustymi” (już od kilku lat LP nie otrzymują z tego tytułu żadnych pieniędzy z budżetu państwa). Nic więc dziwnego, że w tej sytuacji LP podejmują starania o pozyskanie środków na ochronę przyrody i edukację z innych źródeł. Lasy Państwowe, w zakresie ochrony przyrody, są wykonawcą (służbą terenową) zadań zleconych przez administrację publiczną, dotyczy to przede wszystkim realizacji zadań określonych w planach ochrony (bądź w planach zadań ochronnych) rezerwatów, obszarów Natura 2000 i parków krajobrazowych. Należy w tym miejscu przypomnieć, że ponad 85% wszystkich rezerwatów to rezerваты położone na gruntach w zarządzie LP; ponad 87 % wszystkich obszarów Natura położonych jest (przynajmniej w części) na terenie LP (pod względem zajmowanej powierzchni jest to ok. 47%). „Każde wejście z piłą” do wymienionych form ochrony przyrody musi być zgodne z treścią obowiązujących planów ich ochrony. Głównym problemem jest dziś przede wszystkim brak planów zadań ochronnych dla większości obszarów Natura 2000, czyli brak narzędzi zarządzania tymi obszarami, co potwierdziła Najwyższa Izba Kontroli w swoim raporcie z 2013 r. Podobne zaległości dotyczą także wielu rezerwatów przyrody.

A.W. Pieniądze pochodzące z drewna napędzają głównie produkcję drewna. Stąd się wzięła nadwyżka finansowa LP i to trzeba zmienić jeżeli chcemy utrzymać LP w takiej formie jaka jest obecnie.

Jest faktem, że głównym źródłem przychodów LP jest drewno. Jednak wielkość pozyskiwanego drewna jest limitowana decyzją ministra środowiska, zatwierdzającego plan urządzania lasu dla nadleśnictwa. Pieniądze pochodzące z drewna idą głównie na prowadzenie gospodarki leśnej, której ustawowym celem jest zachowanie i racjonalne wykorzystanie podstawowych funkcji lasu, tj. funkcji ochronnych (ekologicznych), gospodarczych i społecznych. Istotą wielofunkcyjnej gospo-

darki leśnej jest użytkowanie, odtwarzanie, pielęgnowanie i ochrona lasu. Tak było, jest i pozostanie, bo taka jest istota lasu i jego funkcji. Zmieniają się tylko metody i środki działania. Przedmiotem społecznej dyskusji i sporów jest ustalanie właściwych proporcji między funkcją ochronną i produkcyjną lasu. Tendencja do wprowadzania kolejnych ograniczeń w gospodarczej funkcji lasu zaciera różnice między lasami wielofunkcyjnymi (tzw. gospodarczymi), a lasami objętymi różnymi formami ochrony przyrody. Nie ma tu miejsca na szczegółowe przedstawienie rodzaju i wielkości kosztów, jakie ponoszą LP w ramach prowadzonej działalności. Warto jednak zwrócić uwagę na te koszty, które pokrywają LP „wyręczając” inne instytucje państwowe. Przykładem jest coroczne czarterowanie samolotów gaśniczych w ramach ochrony przeciwpożarowej. Gaszenie pożarów jest obowiązkiem Państwowej Straży Pożarnej (wspomaganej Ochotniczą Strażą Pożarną), która tego rodzaju sprzętem nie dysponuje, a nie LP, które mimo to co roku wydają około 20 mln zł na czarterowanie samolotów gaśniczych i patrolowych. Świadczą one usługi także dla lasów prywatnych i parków narodowych, na koszt Lasów Państwowych.

O skuteczności zwalczania pożarów decyduje szybkość podjęcia akcji gaśniczej, stąd rola samolotów jest nie do przecenienia, zwłaszcza że w Lasach Państwowych wciąż brak wymaganej sieci dróg przystosowanych do przejazdu ciężkich samochodów gaśniczych, jakimi dysponuje straż pożarna. Znaczne koszty ponoszą LP z tytułu szkód powodowanych przez gatunki zwierząt objęte ochroną, m.in. szkody wyrządzane przez łosie. To jeden z wielu tematów do merytorycznej dyskusji.

A.W. Lasom Państwowym przydałaby się solidna kontrola społeczna. Nie znam też drugiej instytucji publicznej, która wydałaby tyle publicznych środków na kreowanie własnego wizerunku w mediach.

Lasy Państwowe zarządzają „zakładem otwartym”, a takim jest las. Ogólnie dostępny dla każdego las (z nielicznymi wyjątkami wynikającymi z obowiązujących przepisów) poddawany jest indywidualnej ocenie, nie tylko od strony wrażeń estetycznych i emocjonalnych jakie wynikają z kontaktu z przyrodą, ale także od strony organizacji, zarządzania i prowadzonej gospodarki. Zarówno prasa leśna, jak i ogólnie dostępny Biuletyn Informacji Publicznej, dostarczają wielu informacji o lasach i prowadzonej w nich gospodarce leśnej. We wszystkich regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych funkcjonuje od 1 do 2 Leśnych Kompleksów Promocyjnych, przy których są Rady Naukowo-Społeczne. Rada ta jest organem doradczym i opiniodawczym dyrektora

regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych, podobnie jak Rada Naukowa parku narodowego, która jest organem doradczym i opiniodawczym dyrektora parku. W jej skład wchodzi m.in. przedstawiciele instytucji naukowych, władz samorządowych, instytucji oraz różnych grup i organizacji zawodowych i społecznych. Lasy Państwowe, jak każda szanująca się instytucja ma nie tylko prawo, ale i obowiązek dbania o swój wizerunek. Główny wysiłek, także finansowy, przeznaczony jest nie na PR, ale na edukację leśną społeczeństwa, w ramach której przekazuje się informację na czym polega gospodarka leśna i praca leśnika, w tym także na co są wydawane pieniądze. Nie można zatem ukrywać, że to co wykonują w ramach gospodarki leśnej leśnicy, to ich praca, a nie krasnoludków. Niestety powyższe wysiłki można bardzo szybko zniszczyć poprzez podobne publikacje jak wspomniany Manifest Wajraka, który jest zbiorem kłamliwych oskarżeń, nastawionych celowo na zdyskredytowanie LP w opinii publicznej. Data opublikowania ww. Manifestu, podobnie jak jego cel nie były przypadkowe. Publikacja ta ukazała się dokładnie w chwili obciążenia LP znacznymi kosztami na inne cele, nie związane z gospodarką leśną, co wymagało nowelizacji ustawy o lasach. Powyższy zabieg został wykonany z czysto politycznych powodów (w ekspresowym trybie), bez dogłębnej analizy skutków.

Na pytanie jaka jest misja dziennikarstwa A. Wajrak odpowiada – pisanie prawdy, tak jak ją widzę, a czytelnik to weryfikuje.

Pisanie prawdy to przede wszystkim trzymanie się faktów, do których należą m.in. obowiązujące przepisy. A. Wajrak na równi traktuje krytykę niektórych przepisów z krytyką ich przestrzegania. Jego zachęty do rzetelnej dyskusji nie można potraktować poważnie, zwłaszcza w świetle podanych informacji, licznych przekłamań i niedomówień. Swoją krytyczny stosunek do LP nie buduje na niezbędnej wiedzy, w tym znajomości przepisów, lecz jak mówi „Na pisaniu prawdy tak jak ja ją widzę, a czytelnik to weryfikuje”; „Robię to co uważam za stosowne i co mi mądrzy ludzie podpowiadają”. A.W. dokładnie wie, że zawarte w prasie informacje pójdą w świat i przez wielu czytelników zostaną przyjęte bezkrytycznie, bo na weryfikację zwykle nie ma już miejsca.

Na koniec kilka ogólnych osobistych refleksji:

- nie neguję potrzeby rzetelnej dyskusji na temat lasów i Lasów Państwowych. Nie jestem do końca przekonany, czy przyjęta formuła prac nad Narodowym Programem Leśnym jest słuszna. Jestem zdania, że tego rodzaju program (NPL) powinien być opracowaniem autorskim, tzn. zaproponowanym przez zespół

- najlepszych specjalistów z określonych dziedzin a następnie poddany ocenie i konsultacji społecznej;
- pieniądze z LP, zgodnie z zapowiedziami rządu, mają trafić do samorządów na budowę dróg lokalnych, a nie na ochronę przyrody;
 - powtarzające się co pewien czas medialne ataki na Lasy Państwowe wpisują się w trwającą od dłuższego czasu kampanię przeciwko temu co państwowe, pod hasłami: „państwowe to znaczy niczyje”, „państwo jest złym gospodarzem”. Na tej fali zlikwidowano wiele państwowych firm, zostały jeszcze Lasy Państwowe. Interesującą opinią na ten temat wyraził prof. Romuald Olaczek znakomity znawca przyrody, działający na rzecz jej ochrony: *Dla rozumnych obywateli Lasy Państwowe są powodem do dumy, jako wspólne dobro sprawnie zarządzane, fundament ekologiczny kraju i podstawa całego systemu ochrony przyrody. Dla innych ludzi są emanacją państwa, wobec którego można bez ograniczeń kierować wszelkie roszczenia i bez refleksji stawiać żądania. Jedni wywożą śmieci do lasu, inni żądają zaniechania wyrębu drzew, jeszcze inni zwiększenia wyrębu; wszyscy oni pozostają w niewoli tych samych stereotypów, chociaż reprezentują różne poziomy intelektualne.*

Gospodarka leśna jest jednym z najważniejszych kierunków użytkowania przyrody: działa na dużej przestrzeni, posługuje się dzikimi w większości organizmami i naturalnymi procesami biologicznymi. Lasy są, obok oceanów, najważniejszym czynnikiem kształtowania środowiska na Ziemi i ostoją różnorodności biologicznej. Te i inne czynniki sprawiają, że na gospodarkę leśną spada duża część odpowiedzialności za stan przyrody. Jest to też ważny argument dla zachowania lasów jako dobra narodowego, za które odpowiada nasze państwo.

Zbiory jaj ptasich Leopolda Pac-Pomarnackiego

W parze z zainteresowaniami przyrodniczymi i łowieckimi rozwijała się u Leopolda Pac-Pomarnackiego pasja ornitologiczna, a w szczególności pasja oologiczna. (**Oologia – część ornitologii zajmująca się gromadzeniem wiedzy na temat jaj ptasich**). Miała ona swój początek w postaci nagłego wydarzenia, które spowodowało, że w młodym człowieku zaczęła ta pasja kiełkować, rosnąć, a następnie dojrzewać by w końcu dojrzeć. Co było powodem zainteresowania się naszego bohatera oologią? Mogło być tak jak wskazują zamieszczone niżej dwa fragmenty artykułów:

A z tym pierwszym razem mogło być tak: ósmioletni chłopak patrzy przez szybę na szalejącą burzę. Boi się podejść blisko okna, ale z głębi pokoju wszystko wystarczająco widać i słyszać. Grzmoty raz po raz wstrząsają domem (piętrowy drewniak w stylu gotyckim) wiatr chyli ku ziemi największe drzewo, przegarnia fale na jeziorze, błyskawice przecinają niebo, zacina ulewny deszcz. I nagle – cisza. Chłopiec wychodzi z domu i spogląda w dół, w stronę jeziora. Dostrzega przewrócone przez burzę drzewo. Zbiega ku niemu, potyka się po drodze, ale chce być na dole jak najszybciej. Tuż przed przeszkodą zwalnia. Na ziemi leży ogromne bocianie gniazdo. Zawsze patrzył na nie wysoko zadzierając głowę, a teraz ma je przed sobą, na wyciągnięcie ręki. Podchodzi bliżej, ogląda i widzi potłuczone bocianie jaja. Nie przeżyły upadku. Ale gałęzie bocianiego gniazda uratowały inne jaja: wróbla i szpaka. Wyjmuje je powoli a potem niesie ostrożnie pod górę do domu, jak jakiś skarb najcenniejszy. (Tygodnik Radomski Nr 51-52 (299-300) Rok VI. 22.XII.1987-30.XII.1987 Tamże: Marek Szyjko, Po prostu grać!, str. 10).

Z kolei Stanisław Berus w artykule *Ptasznik z Radomia* tak pisze na temat początków gromadzenia zbioru:

*– Zaczęło się w 1922 roku – wspomina kolekcjoner. Jako czternastoletni chłopiec przebywałem wtedy u rodziny w Koźliskach na Litwie. Podczas wielkiej wiosennej burzy wiatr zrzucił z dachu domu bocianie gniazdo. Ocalało tylko jedno jajo. Z bocianią rodziną sąsiadowały wróble, jaskółki i szpaki. W gałęziach rozrzuconego gniazda znalazłem ich jaja. Ptaki nie wróciły już do odbudowanego przez ludzi gniazda. Wtedy właśnie zrodziła się myśl skompletowania zbioru jaj ptaków żyjących w Polsce. (Berus Stanisław, *Ptasznik z Radomia*, „Słowo Ludu. Magazyn” nr 395 z 1967 r., s. 5).*

W obu fragmentach wspomnień burza i jej konsekwencje stały się przyczyną zainteresowania się młodego L. Pac-Pomarnackiego gromadzeniem zbioru jaj ptasich. Czy na pewno wówczas zapadła taka decyzja, czy raczej dojrzewała ona w miarę upływu czasu? Wątpliwości rozstrzygnął sam autor w drugim cytowanym fragmencie wspomnień. Skutki wichury wywołały na początku żal i smutek związany ze zniszczeniem gniazda bociana znajdującego się w jego rodzinnej posiadłości i straty jakie z tego powodu wynikły dla przyrody. Szkody te z drugiej strony unaocznily młodemu chłopcu wielkie tajemnice przyrodnicze, jakie kryły w sobie zniszczone bocianie gniazdo, na które być może do tej pory nie zwracał uwagi. Jajami, które nie uległy zniszczeniu, należało się zaopiekować, a może zwrócić tym, do których należały. Decyzje w tej kwestii zapadły jednak nieco inne. To właśnie te jaja – wróbla i szpaka, które nie uległy zniszczeniu dały początek słynnemu w całej powojennej Polsce zbiorowi oologicznemu gromadzonemu przez kilkadziesiąt lat przez Leopolda Pac-Pomarnackiego. Dziś możemy powiedzieć, że to burza była tym omenem – początkiem pasji oologicznej.

A kiedy to było? Jeśli młody Leopold miał wówczas osiem lat to było to wiosną 1915 r., aczkolwiek drugi fragment wspomnień wskazuje, że mogło to być w 1922 r., kiedy miał 15 lat. Umieszczenie w czasie tego samego zdarzenia w obu relacjach jest dość rozbieżne. Która więc data jest bardziej prawdopodobna – rok 1915, czy 1922?

Analiza zbioru jaj zgromadzonego w Muzeum Okręgowym w Radomiu wskazuje, że było to raczej w 1915 r., gdyż między 1915 a 1922 r. L. Pac-Pomarnacki zgromadził już zbiór jaj 24 gatunków ptaków z 25 zniesień zebrane w Koźliskach (17 gatunków) lub ich najbliższej okolicy (7 gatunków). Niestety, w zbiorze „radomskim” nie zachowało się pierwsze jajo wróbla zebrane w 1915 r. po słynnej burzy.

Zgromadzenie tak dużego zbioru jaj wymagało ze strony zbieracza niezwykłej wytrwałości i konsekwencji. Po latach L. Pac-Pomarnacki wspominał:

Znaczną część swoich urlopów spędzałem nad jeziorami obserwując życie ptactwa wodnego. Niektórych śmieszyła ta moja pasja zbieracza. Ktoś nazwał mnie nawet „Ptasznikiem z Radomia”. (Berus Stanisław, Ptasznik z Radomia, „Słowo Ludu. Magazyn” nr 395 z 1967 r., s. 5).

Jak duży zbiór jaj pozostawił po sobie Leopold Pac-Pomarnacki? Informacje na ten temat zamieszczone zostały w kilku artykułach prasowych zamieszczonych w różnych kieleckich i radomskich czasopismach. Nie są to jednak informacje precyzyjne zarówno co do ilości

gatunków ptaków jak i ilości zgromadzonych jaj. Bardziej szczegółowe zestawienie daje dopiero ocena wykonana przez pracowników Instytutu Zoologicznego z Warszawy.

Pierwszą informację prasową na temat zbioru posiadamy z artykułu Z. Heńka pt. *Muzeum w ... jedenastu pudełkach*, gdzie autor pisał: (Zdzisław Heńk, *Muzeum w ... jedenastu pudełkach*, „Życie Radomskie” nr 92 z 1960 r.).

Zamiast kilku kolorowych „skorupek” w ciekawym zbiorze ornitologicznym leśnika p. Leopolda Pomarnackiego, (...) zamieszkałego w Radomiu przy ul. Kelles-Krauza 22, znajduje się ponad 2 tys. jaj 230 gatunków ptaków polskich – różniących się barwą, deseniem, rozmiarem, a nieraz nawet kształtem.

W artykule *Niecodzienne zbiory* anonimowy autor pisze: („Trybuna Ludu” nr 138 z 1963 r., tamże: *Niecodzienne zbiory*).

Inżynier Leopold Pomarnacki, pracownik Radomskiej Dyrekcji Lasów Państwowych posiada zbiór, którego może pozazdrościć niejedno muzeum ornitologiczne. W zbiorach znajduje się 1500 sztuk jaj 210 gatunków ptaków, jakie można spotkać na terenie Polski. (...) Do pełnego zbioru obejmującego wszystkie znane gatunki nawet najrzadziej spotykanych ptaków w kraju brakuje tylko jaj 8 gatunków ptaków.

Kolejny dziennikarz Bronisław Duda w artykule *Hobby L. Pomarnackiego* pisał: (Bronisław Duda, *Hobby L. Pomarnackiego*, „Życie Radomskie” nr 74/75 z 28-29-30 marca 1970 r., s. 10).

Obecnie zbiór inż. Pomarnackiego liczy 1500 jaj, reprezentujących 230 gatunków ptaków. (...) L. Pomarnacki gromadzi jaja ptaków rodzimych, występujących w Polsce.

B. Dziatosz w artykule *Pasje i zmartwienia radomskiego ornitologa* pisze: (B. Dziatosz, *Jajo jajowi nierówne. Pasja i zmartwienia radomskiego ornitologa*, „Życie Radomskie” nr 146 z 1974 r., s. 8).

Kolekcja wygląda imponująco – 2500 jaj 232 gatunków ptaków, które żyją i gnieźdzą się w Polsce, względnie żyły w naszym kraju przed 20-30 laty, a dziś już ich się nie spotyka.

Najbardziej obiektywną i zarazem prawdziwą analizę zbioru oologicznego Leopolda Pac-Pomarnackiego przeprowadzili pracownicy Instytutu Zoologii PAN w Warszawie Jerzy Linkowski i dr J. M. Rembiszewski, którzy w dniu 5 listopada 1974 r. po jego obejrzeniu pisali: (*Ocena zbioru jaj ptasich /własność L. Pomarnackiego*, w zbiorach autora).

Zbiór obejmuje jaja 219 gatunków (w Polsce około 240) ptaków. (...) Łącznie zbiór zawiera ponad 1500 jaj. (...) Zbiór jest starannie przechowywany, wszystkie jaja dobrze zaetykietowane (polska i naukowa nazwa gatunku), data i miejsce zbioru.

Trzeba w tym miejscu zaznaczyć, że ostatnie zbiory miały miejsce w 1975 r. I tak: 4 zniesienia zostały zebrane 22 maja 1975 r. w Brudzewicach k. Opoczna, a jedno – to ostatnie – 14 czerwca 1975 r. w Laskowie k. Jędrzejowa.



6.02.1976 r. Leopold Pac-Pomarnacki prezentuje jedno z wielu pudełek ze zgromadzonymi zbiorami.

Autor zdjęcia:
Grażyna Rutowska. Narodowe Archiwum Cyfrowe

Kolekcja jaj zgromadzona w Muzeum Okręgowym w Radomiu

Czas zbioru kolekcji jaj zgromadzonej w Muzeum Okręgowym w Radomiu można podzielić na trzy okresy:

- a) międzywojenny obejmujący dwa podokresy: litewski rozpoczynający się w Koźliskach i następnie kontynuowany w Wilnie oraz radomski trwający od momentu przeprowadzki L. Pac-Pomarnackiego w 1937 r. do Radomia i trwający do czasu wybuchu wojny;
- b) wojenny obejmujący lata 1939–1947;
- c) powojenny rozpoczynający się w maju 1947 r., tj. w momencie powrotu L. Pac-Pomarnackiego do Polski i trwający do czerwca 1975 r.

Cały „radomski” zbiór znajdujący się w Muzeum Okręgowym w Radomiu, obejmuje jaja 223 gatunków ptaków z 472 zniesień, przy czym w zbiorze tym znajdują się także jaja:

- a) 7 gatunków ptaków domowych (gęś domowa, gołąb domowy, indyk, kaczka domowa, kura domowa, kura karliczka i paw) pochodzące z 8 zniesień,
- b) 9 gatunków ptaków obcych dla rejonu Polski (jemiołuszka, kanarek, łuskowiec, mewa srebrzystobiała, myszołów włochaty, papużka falista, rybitwa wielkodzioba, strepet oraz struś) pochodzące z 10 zniesień.

W zgromadzonym zbiorze znajduje się 12 zniesień jaj, których czas nie jest oznaczony, a w sporadycznych przypadkach zbiór jaj obejmuje okres przed 1915 r. (drop – 1906 r. oraz łabędź niemy – 1914 r.).

Okres międzywojenny

Podokres „litewski” to czas, kiedy zbiór jaj gromadzony był na Litwie, aczkolwiek dokładna analiza metryk zniesień wskazuje, że powiększanie zbioru odbywało się również w Polsce środkowej, głównie w ówczesnym województwie kieleckim oraz na wschodnich rubieżach Rzeczypospolitej na Wołyniu, Polesiu i Puszczy Białowieskiej. Z rejonu Litwy pochodzi 95 zniesień jaj z 32 miejsc i 83 gatunków ptaków; rejon Polski centralnej reprezentuje 7 miejsc i 19 gatunków i tyleż samo zniesień; rejon Polski wschodniej reprezentowany jest przez 6 miejsc reprezentujących 10 gatunków i tyleż samo zniesień.

W podokresie „litewskim” miejscami, w których najczęściej dokonywany był zbiór jaj były: Koźliszki – 21 gatunków ptaków, Leoniszki – 8 gatunków ptaków, Antokol – 6 gatunków ptaków, Wilanów woj. Wilno – 6 gatunków ptaków, Byczyszczyna – 5 gatunków ptaków, Głodkiszki – 5 gatunków ptaków, Mołodeczno – 5 gatunków ptaków. Inne miejscowości wymienione w zbiorze (Czercunowo, Pilikonie, Pohulanka, Jesionowo, Pośpieszka, Jelno, Zatrocze, Dejniszki, Owata, Mierzeja Kurońska, Wiaryń, Rudniki, Rzesze, Puskarnia, Wobolniki, Żydziszki, Łowniany, Czernica, Naciszki, Mejłuny, Kotra, Pietrowice) reprezentują od 1 do 4 gatunków ptaków i tyleż samo zniesień. Cechą charakterystyczną gromadzonego w tym okresie zbioru są nazwy miejscowości charakterystyczne, a zarazem typowe dla rejonu Litwy.

Zastanawiające – z uwagi na czas gromadzenia – są zbiory jaj z lat 1922–1936 pochodzące z obszaru Polski centralnej z miejscowości: Dobieszyn (1926), Garbatka (1936), Złoty Potok (1922–27), Pionki (1926–36), Jedlnia (1930–36), Koźłów woj. Kielce (1935–36) oraz Orońsko (1927). Z reguły są to zniesienia 1-4 gatunków ptaków. Świadczą

one o wcześniejszej bytności Leopolda Pac-Pomarnackiego na tym terenie lub współpracy z innymi osobami, które pomagały mu w gromadzeniu zbioru.

Podokres „radomski” trwał od momentu podjęcia pracy przez L. Pac-Pomarnackiego w DLP w Radomiu. Miało to miejsce 10 maja 1937 r. Zbiór jaj prowadzony w tym okresie był gromadzony nie tylko w rejonie radomskim, ale także na Wileńszczyźnie i regionie świętokrzyskim, a w sporadycznych przypadkach w innych rejonach Polski. Z regionu radomskiego najliczniej reprezentowane są miejsca związane z Puszczą Kozienicką: Jedlnia – 33 zniesienia 26 gatunków ptaków, Garbatka – 7 zniesień 7 gatunków, Pionki – 6 zniesień 4 gatunków, Augustów k. Pionek – 4 zniesienia 4 gatunków, Radom – 4 zniesienia 4 gatunków, Kozienice – 4 zniesienia 4 gatunków oraz Wilczkowice – 4 zniesienia 4 gatunków. Ponadto zbiory jaj gromadzone były także w Bąkowcu, Rajcu, na Wiśle k. Kozienic, Stanowiskach, Młodzianowie k. Radomia, Modrzejowicach i Orońsku.

Z regionu Wileńszczyzny najliczniejsze zbiory pochodzą z Piatkowszczyzny – 5 zniesień 5 gatunków; pojedyncze zniesienia pochodzą z Koźlisk, Pospieszki, Wilna i Leoniszek. Łącznie 9 zniesień 8 gatunków. Inne regiony Polski reprezentują: Kozłów k. Jędrzejowa – 5 zniesień 5 gatunków oraz pojedyncze zniesienia pochodzące z Bodzentyna, Woźnik k. Siedlec, Paprocic k. Łagowa, Kotry pow. Gródek i Rudy na Wołyniu.

Podsumowując cały okres międzywojenny należy stwierdzić, iż był on bardzo zróżnicowany pod względem ilości zbioru zniesień w poszczególnych latach. W gruncie rzeczy to nie czas zamieszkiwania L. Pac-Pomarnackiego w Koźliskach i w Wilnie jest najbardziej owocny w gromadzeniu zbioru jaj. Szczegółowa analiza zbioru wskazuje, że okresem najwydajniejszym był czas zamieszkiwania L. Pac-Pomarnackiego w Radomiu.

Każde zebrane jajo stanowiło osobną historię związaną z wejściem w jego posiadanie. Warto na koniec charakterystyki zbioru okresu międzywojennego przytoczyć wspomnienia samego L. Pac-Pomarnackiego dotyczące zbioru jednego z jaj – jaja żurawia. Fragment poniższy pokazuje jednocześnie przeżycia i wspaniałą przygodę osobistą L. Pac-Pomarnackiego związaną z wejściem w jego posiadanie: (Berus Stanisław, *Ptasznik z Radomia*, „Słowo Ludu. Magazyn” 1967, nr 395, s. 5).

Narazając się często na skręcenie karku czy utonięcie w bagnach i trzęsawiskach zdobywałem coraz to nowe eksponaty. Najwięcej wysiłku i ryzyka kosztowało nie zdobycie jaj dropia, zimorodka, puchacza i żurawia. Do dziś pamiętam przygodę, którą przeżyłem na Polesiu, gdy próbowałem zdobyć jajo żurawia. Gniazdo tego dużego ptaka wypatrzyłem na bagnach. Nie sposób

było dotrzeć do niego łodzią. Niebezpieczna topiel i trzęsawisko odcinały drogę. Postanowiłem jednak zaryzykować. Zabrałem ze sobą dwie szerokie deski i ruszyłem na wyprawę. Kładąc raz jedną raz drugą deskę na bagnie, pełzając zbliżałem się do gniazda. Zaniepokoiło to ptaki. Zaatakowały mnie z furją. Zaczęły dziobać i bić skrzydłami. O ucieczce nie było mowy. Nieopatrzny ruch groził śmiercią w bagiennej mazi. Zasłoniłem rękami głowę i w bezruchu leżałem na desce około godziny. Ptaki podarły mi koszulę, poraniły plecy. Gdy odfrunęły, wyczerpany i chory wróciłem do namiotu. Dopiero dwa lata potem zaryzykowałem podobną wyprawę. Tym razem uwięczyło ją powodzenie. Moja kolekcja powiększyła się o jajo żurawia.

Było to 8 maja 1939 r. w miejscowości Kotra pow. Grodno. Jajo to znajduje się w Muzeum Okręgowym w Radomiu.

Okres wojenny

Zbiory jaj ptasich gromadzone w okresie II wojny światowej są ze zrozumiałych względów bardzo skromne ale z drugiej strony szczególnie cenne a może najcenniejsze ze względu na sposób ich pozyskiwania, opiekę nad nimi i w końcu przywóz do Polski. Po dwudziestu latach od zakończenia wojny Leopold Pac-Pomranacki wspominał o nich: (Berus Stanisław, *Ptasznik z Radomia*, „Słowo Ludu. Magazyn”, 1967, nr 395, s. 5).

Jako żołnierz polski podczas ostatniej wojny byłem w Związku Radzieckim, później w Iranie i Palestynie. Walczyłem w Afryce Północnej i we Włoszech. Może to kogoś śmieszyć, ale nawet wtedy interesowałem się ptakami, myślałem o zbiorach, które zostawiłem w Radomiu. W chwilach wolnych od ćwiczeń i zajęć wojskowych wychodziłem na przepustkę z obozu podpatrywać życie ptaków południowych. Udało mi się zgromadzić kilkanaście pięknych okazów ptasich jaj. Wozilem je w swoim żołnierskim plecaku w małej skrzynce od granatów. Na szczęście nikt o tym nie wiedział ani koledzy, ani przełożony. W przeciwnym wypadku skończyłoby się raportem, aresztem a może i karną służbą. Nie wszystkie zgromadzone tak okazy przetrwały wojnę. Część uległa zniszczeniu. Bo to i samochód, który wiozł mój plecak wyleciał w powietrze na niemieckiej minie, bagaży żołnierskich nikt nigdy delikatnie nie przerzucał. Mimo to z wojennej tułaczki przywiozłem do Radomia jaja mew znad jeziora Habbanya w Iraku i jaja strepeta z Ukrainy. Jeżeli chodzi o największe w moim zbiorze jajo strusia, to kupiłem je już u nas, w Polsce.

Wojenny zbiór jaj ptasich zgromadzony przez L. Pac-Pomarnackiego jest z uwagi na warunki wojny bardzo skromny. Jak wspomina autor część zebranych jaj uległa zniszczeniu w czasie działań wojennych, tym niemniej udało się przywieźć do Polski jaja 7 gatunków ptaków.

Jaja każdego gatunku to osobny rozdział – rozdział przeżyć ale przede wszystkim wspomnienie – na szczęście wspomnienie i przeżycie z happy endem – obozów pracy w Donbasie, w Republice Komi, służby wojskowej w Iranie i Afryce oraz pobyt w Anglii.

Pobyt w kopalni w Płaszczatce w Donbasie zaowocował pierwszym „łupem” wojennym – jajkiem **strepeta** (*Otis tetrax*). Brak jest dokładnej daty zbioru. Z metryki jaja znajdującej się w Muzeum Okręgowym w Radomiu wynika, że było to w 1939 r. Strepet jest gatunkiem ptaka z rodziny dropi. Zamieszkuje południową Europę (Półwysep Iberyjski i Apeniński), północną Afrykę, Sardinie, Korsykę oraz Ukrainę i południową Rosję, aż do Kazachstanu. Zamieszkuje stepy i pola uprawne z niską roślinnością. Długość ciała 45-50 cm, waga 0,6-1,0 kg. Gniazda buduje na ziemi, składa 3-4 jaja. Okres wylęgu II-VI. W Polsce notowany był na początku XX w., obecnie nie występuje. Biorąc pod uwagę czas lęgu, wątpliwości budzi fakt wejścia w posiadanie jaja przez L. Pac-Pomarnackiego, tj. 1939 r.? Do obozu (kamieniołomu) trafił bowiem we wrześniu lub na początku października 1939 r. Jeśli jajo było zebrane to tylko mogło być to wiosną 1940 r., chyba że zostało ono nabyte od osób drugich. Tego dylematu my już nie rozstrzygniemy.

Jak było przechowywane jajo strepeta w czasie pobytu w Płaszczatce? Jak zostało przewiezione do obozu w Republice Komi? Jak było ukryte? Tego się chyba już też nie dowiemy.

Z pobytu w Republice Komi L. Pac-Pomarnacki przywiózł do Polski jaja trzech gatunków ptaków: **łuskowca** (*Pinicola enucleator*), **jemiołuszki** (*Bombycilla garralus*) i **myszolowa włochatego** (*Buteo lagopus*).

Jajo **łuskowca** zostało zebrane 6 czerwca 1940 r. Łuskowiec jest niewielkim czy wręcz małym ptakiem z rodziny łuszczaków. Zamieszkuje północną Europę od Norwegi, poprzez północną Rosję, Syberię aż do Kanady i w całej jej północnej części. Długość ciała 20-22 cm, masa 50 g, rozpiętość skrzydeł do ok. 33 cm. Biotop stanowi tajga; gnieździ się na drzewach świerka, gniazdo zakłada przy pniu. Składa 3-5 jaj. Do Polski zalatuje sporadycznie.

Drugim gatunkiem ptaka, którego jaja zostały przywiezione z Republiki Komi do Polski była **jemiołuszka**. Zostały one zebrane 16 czerwca 1940 r. Jemiołuszka jest typowym gatunkiem północnym. Zamieszkuje tajgę i lasotundrę Palearktyki od Skandynawii, poprzez całą północną Rosję oraz północną Kanadę. Gnieździ się w lasach iglastych, czasem lasach brzoźowych, głównie w koronach drzew a także w krzewach. Okres lęgowy przypada od maja do czerwca. Składa 4-5 jaj. W Polsce i Europie jest gatunkiem zalatującym w zimie; przylatuje w stadach liczących od kilkudziesięciu do kilkuset sztuk.

Trzecim gatunkiem ptaka, którego jaja przywiózł L. Pac-Pomarnacki był **myszółw włochaty**. Zostały one zebrane 3 czerwca 1940 r. Myszółw włochaty podobnie jak dwa poprzednie gatunki zamieszkuje strefę chłodną półkuli północnej, począwszy od Skandynawii, poprzez całą północną Rosję i całą północną Kanadę. Biotop stanowią otwarte przestrzenie, łąki, pola z pojedynczymi krzewami i drzewami. Lęgi wyprowadza – od maja do czerwca – preferując strefę arktyczną. Gniazda buduje na ziemi, na półkach skalnych, rzadziej na starych drzewach. W Polsce jest gatunkiem przelotnym, czasem zimującym, generalnie nielicznym. Nie gnieździ się w naszym kraju.

Prawdopodobnie w czasie pobytu w Republice Komi mogły być zebrane jaja jeszcze innych gatunków ptaków, których część uległa zniszczeniu o czym wspominał wcześniej sam L. Pac-Pomarnacki. Zebrane jaja były przez L. Pac-Pomarnackiego przechowywane w obozie pracy w Wietłosian przez ponad rok, bo do sierpnia 1941 r. Zapewne w tajemnicy przed służbą obozową, a może i współtowarzyszami niedoli. Przed wyjazdem do kolejnego miejsca przeznaczenia pakuje swoje „skarby” i wyrusza z nimi na południowy wschód Azji.

Czas pobytu w Uzbekistanie nie zaowocował żadną zdobyczą. Zapewne wiązało się to z faktem, że okres ten przypadł na miesiące jesienno-zimowe (wrzesień 1941 – luty 1942), kiedy ptaki nie wyprowadzają lęgów.

Efektem pobytu w Iranie są zebrane w Pahlevi i przywiezione do Polski jaja **rybitwy wielkodziobej** (*Hydroprogne tschegrava*). Jest to gatunek ptaka z rodziny mew, zamieszkujący głównie półkulę północną, aczkolwiek występuje także w Australii i Nowej Zelandii. Na półkuli północnej występuje głównie w zachodniej, środkowej i południowej Azji oraz północnej, wschodniej i południowej Europie oraz częściowo w Ameryce Południowej. Długość ciała 55-58 cm, rozpiętość skrzydeł do 140 cm, waga ciała 500-780 g. Zamieszkuje brzegi mórz, dużych jezior i rzek. Gniazdo buduje na ziemi, na piaszczystym podłożu. Zamieszkuje w niewielkich koloniach. Lęgi na półkuli północnej wyprowadza od kwietnia do czerwca. Pożywienie stanowią głównie ryby.

W czasie pobytu na Bliskim Wschodzie L. Pac-Pomarnacki nie zebrał żadnych jaj, a może uległy one zniszczeniu.

Natomiast pobyt w Afryce zaowocował pozyskaniem i przywiezieniem do Polski jednego jaja **strusia** (*Struthia camelus*). Jest on jedynym gatunkiem ptaka z rodziny strusi. Zamieszkuje Afrykę, począwszy od Sahary w kierunku południowym do Sudanu, Etiopii po Kenię, Tanzanię i Afrykę Południową. Żyje w małych stadkach na pustyniach, półpustyniach i sawannach. Jest największym – do 270 cm i najcięż-

szym – do 150 kg wagi. Gniazda buduje na ziemi. Jajo strusia waży około 1,8 kg. Żywi się roślinami.

Choć w radomskim muzeum znajdują się dwa jaja strusia, to jedno z nich – jak wspomina sam L. Pac-Pomarnacki – pochodzi z zakupu dokonanego już w Polsce.

Ostatnim „łupem wojennym” jaki zdobył L. Pac-Pomarnacki – w czasie pobytu w Anglii – były 2 zniesienia jaj **mewy srebrzystej** (*Larus argentatus*). Gatunek ten należący do rodziny mew zamieszkuje całą półkulę północną. Jaja przywiezione z Anglii należą do podgatunku *Larus argentatus argentatus*. Długość ciała 55-58 cm; rozpiętość skrzydeł do 150 cm a waga ciała wynosi 600-1500 g. Gatunek ten zamieszkuje brzegi mórz, ujścia rzek i wyspy. Lęgnię się na skalistych lub piaszczystych plażach, najczęściej w dużych koloniach. Lęgi wyprowadza od kwietnia do czerwca. Jest wszystkożerna.

W maju 1947 r. Leopold Pac-Pomarnacki powrócił do kraju.

6.02.1976 r.
Leopold Pac-Pomarnacki
prezentuje przywiezione
jaja strusia.

Fot. Grażyna Rutowska,
Narodowe Archiwum
Cyfrowe



Okres powojenny

W maju 1947 r. Leopold Pac-Pomarnacki wraca do Polski. Przyjeżdża do kraju w momencie, kiedy większość ptaków zbudowała lub buduje gniazda i przystąpiła lub przystąpi do lęgów. Oczywiście w tym czasie zajęty był innymi ważniejszymi sprawami niż kontynuacja zbioru jaj ptasich, aczkolwiek nie do końca. Już wówczas przystąpił do dalszego gromadzenia zbioru jaj, dokonując pierwszych zbiorów.

Były nim jaja rokitniczki zebrane 12.06.1947 r. oraz łożówki zebrane 16.06.1947 r. w Modrzejowicach. Więcej zbiorów w tym roku nie kontynuował. Kolejne miały miejsce dopiero w 1948 roku.

Ogółem powojenny zbiór jaj ptasich zgromadzony z Muzeum Okręgowym w Radomiu obejmuje 244 zniesienia 130 gatunków ptaków z 77 miejsc i miejscowości. Ta część kolekcji jaj gromadzona był głównie w regionie radomskim, jędrzejowskim, opoczyńskim i Górach Świętokrzyskich, aczkolwiek niewielkie znaczenie posiadały także inne rejony kraju jak: Dolny Śląsk (Milicz – 5 gatunków 6 zniesień, Golice – 1 gatunek 3 zniesienia; Radziąc – 1 gatunek 1 zniesienie; Sławno – 2 gatunki 2 zniesienia) oraz Warmia (Gil k. Ostródy, Ostromecko k. Ostródy, Ostróda, Rogowa Góra, Samborowo, Skapenwald k. Olsztyna, Tarda, Wikijany – 1-3 gatunków i tyleż samo zniesień z każdego miejsca). Pojedyncze zbiory jaj pochodzą także z Białowieży, Giżycka, Gugan k. Moniek, Jeziora Drwęckiego, Puław, Wisły-Fordonu, Zajezierza, Zwierzyńca k. Zamościa i z ZOO z Chorzowa.

W powojennym zbiorze najliczniej reprezentowane są zniesienia pochodzące z regionu radomskiego, w szczególności z obszaru Puszczy Kozienickiej i miejscowości położonych wokół Radomia. Najliczniej reprezentowane są zniesienia: Bąkowiec (19 zniesień 14 gatunków), Jedlnia (16 zniesień 15 gatunków), Radom (11 zniesień 10 gatunków), Orońsko (7 zniesień 6 gatunków), Garbatka (6 zniesień 5 gatunków) i Wońniki k. Radomia (5 zniesień 5 gatunków).

Z regionu jędrzejowskiego najliczniej reprezentowane są miejscowości: Oksa (16 zniesień 12 gatunków), Lasków (10 zniesień 8 gatunków) i Chorzewa (8 zniesień 5 gatunków).

Z regionu opoczyńskiego najliczniej reprezentowane są miejscowości: Brudzewice (17 zniesień 15 gatunków), Bielawy (6 zniesień 6 gatunków) i Smardzewice (6 zniesień 6 gatunków).

Zbiory jaj gromadzone z regionu jędrzejowskiego i opoczyńskiego wiążą się z tym, że w ich obszarze znajdowały się obwody łowieckie wyłączane, w których gospodarę łowiecką z ramienia Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych z Radomia nadzorował L. Pac-Pomarnacki. Miał więc on możliwość z jednej strony częstych wyjazdów do obwodów, z drugiej zaś strony dokładnego penetrowania terenu i tym samym powiększania zbioru.

Region Gór Świętokrzyskich – choć najskromniejszy w liczbach – najliczniej jest reprezentowany przez miejscowości: Bliżyn (5 zniesień 5 gatunków), Gracuch (3 zniesienia 3 gatunki), Łągów (3 zniesienia 3 gatunki), Psary (3 zniesienia 3 gatunki) i Św. Katarzyna (3 zniesienia 3 gatunki).

Dokładna analiza czasu zbioru jaj w okresie powojennym wskazuje, że okres ten obejmuje lata 1947–1975, przy czym nie ma bardzo istotnych różnic w nasileniu gromadzenia zbioru, aczkolwiek da się wydzielić trzy okresy, kiedy to liczba zgromadzonych zniesień jest nieco większa.

W okresie pierwszym obejmującym lata 1951–54 liczba zebranych zniesień jaj waha się od 11 do 14. W tym czasie L. Pac-Pomarnacki pracował w Przedsiębiorstwie Leśnej Produkcji Niedrzewnej „Las” i z uwagi na charakter wykonywanej pracy miał możliwość i konieczność częstych wyjazdów w teren.

Podobne uwarunkowania występowały w okresie drugim obejmującym lata 1957–1959. Liczba gromadzonych w tym czasie zniesień jaj waha się od 6 w 1958 r. do 16 w 1957 i 1959 r.

Trzeci znaczący i dający się wydzielić okres, obejmuje lata 1968–1970. W tym czasie L. Pac-Pomarnacki pracował w biurze OZLP w Radomiu i prowadził sprawy gospodarki łowieckiej. Miał więc możliwość wyjazdów terenowych. Ilość zebranych w tym okresie zniesień jaj wynosi od 11 w 1968 r. do 16 w 1970 r.

W pozostałych latach liczba zebranych zniesień jaj waha się od jednego do kilku sztuk. Ostatnie zebrane zniesienia jaj – w liczbie 5 – pochodzą z 1975 r.

Analizując cały zbiór jaj zgromadzony z Muzeum Okręgowym w Radomiu należy stwierdzić, że najliczniej reprezentowane są miejsca zbioru: Jednia – 57 zniesień 43 gatunków, Koźliszki – 22 zniesienia 22 gatunków, Bąkowiec – 21 zniesień 15 gatunków, Brudzewice – 17 zniesień 15 gatunków, Oksa – 16 zniesień 12 gatunków, Radom – 15 zniesień 13 gatunków, Garbatka – 14 zniesień 11 gatunków, Pionki – 12 zniesień 11 gatunków oraz Lasków k. Jędrzejowa – 10 zniesień 8 gatunków. Dominujące więc znaczenie w całej kolekcji posiada region radomski, oczywiście z racji miejsca zamieszkania i pracy.

Cały zbiór posiada pełną ewidencję dotyczącą numeru inwentarzewego, miejsc i czasu, autora zbioru, wejścia w posiadanie przez Muzeum Okręgowe.

Kolekcja jaj zgromadzona w Muzeum Regionalnym w Tomaszowie Mazowieckim

W listopadzie 1974 r., a dokładniej w dniu 20 listopada 1974 r., Muzeum Regionalne w Tomaszowie Mazowieckim dokonało zakupu części zbioru jaj zgromadzonych przez Leopolda Pomarnackiego. Na stosunkowo skromną kolekcję zbioru złożyło się 75 jaj pochodzących od 34 gatunków ptaków. Stanowiły one zapewne „nadwyżkę” jaj

przekazaną do Muzeum Okręgowego w Radomiu, tym bardziej że jaja wszystkich gatunków ptaków zgromadzone w Muzeum Regionalnym w Tomaszowie Mazowieckim mają swe odpowiedniki w Muzeum Okręgowym w Radomiu.

Czas gromadzenia zbioru znajdującego się w Muzeum Regionalnym w Tomaszowie Mazowieckim określają daty graniczne 24 kwietnia 1966 r. i 15 maja 1972 r. Zbiór jaj reprezentuje zasadniczo dwa regiony, z których był gromadzony. Pierwszy, stosunkowo nieliczny, bo obejmujący tylko 6 gatunków ptaków i łącznie 15 jaj pochodzi z Oksy koło Jędrzejowa i reprezentuje gatunki ptaków typowych dla terenów wód otwartych: zbiorników wodnych i stawów. Są to jaja **mewy śmieszki** (4 szt.), **perkoza rdzawoszyjego** (2 jaja), **kaczki głowienki** (2 jaja), **kaczki podgorzałki** (2 jaja), **łyśki** (3 jaja) i **rybitwy zwyczajnej** (2 jaja).

Drugi region zgromadzonego zbioru jaj reprezentuje teren ówczesnych nadleśnictw Brudzewice i Smardzewice. Wiąże się to z tym, że w okresie gromadzenia zbioru L. Pac-Pomarnacki często odwiedzał te tereny jako inspektor do spraw łowieckich i miał możliwość (być może z pomocą pracowników terenowych nadleśnictw) dotarcia do gniazd. W tej części zbioru najliczniej reprezentowana jest miejscowość Brudzewice (9 gatunków ptaków i 15 jaj), Sługocice (6 gatunków ptaków i 16 jaj) oraz Dąbrowa (5 gatunków ptaków i 13 jaj) i Cieblowice (5 gatunków ptaków i 10 jaj). Pojedyncze zniesienia pochodzą z Ossy i Smardzewic. Zbiór ten reprezentuje jaja ptaków głównie terenów otwartych (pola, łąki) oraz w mniejszym stopniu lasów i wód.

Zbiór posiada pełną ewidencję dotyczącą numeru inwentarzowego, miejsc i czasu, autora zbioru, wejścia w posiadanie i wartości jaj poszczególnych gatunków ptaków. Załącznikami są fotografie do każdej karty ewidencyjnej.

Kolekcja jaj zgromadzona w Świętokrzyskim Parku Narodowym

Zapewne w tym samym okresie co do Tomaszowa Mazowieckiego została przekazana także część kolekcji jaj ptasich do Muzeum Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Kolekcja ta jest także stosunkowo uboga jeśli chodzi o ilość gatunków ptaków jak również o miejsca zniesień. Na pewno dużą ciekawostką zbioru są stosunkowo liczne kolekcje jaj 5 gatunków z rodziny *Krukowatych* oraz **dzierzby gąsiorka**. Ujemną stroną kolekcji jest brak opisu (do poziomu gatunku) kilkudziesięciu jaj oraz brak miejsca zbioru kilkunastu zniesień.

Jaja sikory czubatkii.

Ze zbiorów ŚPN
w Bodzentynie.
Fot. P. Kacprzak.
styczeń 2012 r.



Kolekcja jaj znajdująca się w Świętokrzyskim Parku Narodowym reprezentuje 29 gatunków ptaków, zaś ilość zniesień i sumaryczna ilość jaj poszczególnych gatunków jest bardzo zróżnicowana. Najliczniej – pod względem zniesień – reprezentowane są: **gawron** – 39 zniesień i 388 jaj, przy czym aż 134 jaja nie posiada oznaczonego miejsca i czasu zbioru, **wrona** – 37 zniesień i 222 jaj, przy czym 63 jaj nie posiada oznaczonego miejsca i czasu zbioru, **dzierzba gąsiorek** – 25 zniesień i 119 jaj, **kawka** – 17 zniesień i 83 jaja, **sroka** – 12 zniesień i 112 jaj, przy czym 18 jaj nie posiada oznaczonego miejsca i czasu zbioru oraz **sójka** – 11 zniesień i 42 jaja. Poza dzierzbą gąsiorkiem pozostałe gatunki reprezentują rodzinę *Krukowatych*.

Biorąc pod uwagę miejsca zbioru zgromadzonej kolekcji jaj najliczniej reprezentowana jest Puszcza Kozienicka – 14 miejsc zbioru przy 130 zniesieniach. Najliczniej reprezentowane są miejsca zbioru jaj: Kozłów k. Radomia – 31 zniesień, Kolonka k. Jedlni – 26 zniesień, Maribór k. Jedlni – 23 zniesienia i Jedlnia Letnisko – 20 zniesień. W następnej kolejności jest Świętokrzyski Park Narodowy i jego najbliższa okolica, która reprezentuje 5 miejsc zbioru (Św. Krzyż, Krajno, Dolina Wilkowska, Łysa Góra i Św. Katarzyna) i 9 zniesień oraz Lasy Małomierzyckie z 3 miejscami zniesień (Chwałowice, Małomierzyce i Antoniów) oraz 12 zniesieniami. Inne ciekawe miejsca zbioru jaj to Piatkowszczyzna i Leoniszki – oba z Litwy, zaś pozostałe są reprezentowane przez pojedyncze miejsca i pojedyncze zniesienia z rejonu Radomia i Gór Świętokrzyskich.

Ogółem w kolekcji znajduje się 1218 sztuk jaj. Nie jest znany czas wejścia w posiadanie tej kolekcji jaj przez Świętokrzyski Park Narodowy.

Czy gromadzenie jaj było tylko jego hobby? Czy było samorealizowaniem się, czy może czymś więcej? Po latach sam L. Pac-Pomarnacki dał ocenę, gdy wspominał: (Berus Stanisław, *Ptasznik z Radomia*, „Słowo Ludu. Magazyn” nr 395 z 1967 r., s. 5).

Ma ono [hobby – przyp. autora] już inny zakres. Jest swego rodzaju działalnością oświatową a również i naukową. Należę do Polskiego Towarzystwa Zoologicznego, uczestniczę w badaniach wędrówek ptaków jakie od szeregu lat prowadzone są w naszym kraju. Moje zbiory eksponowane były w Muzeum Radomskim. Systematycznie wygłaszam odczyty o życiu ptaków, ich zwyczajach, w radomskich szkołach i w różnych środowiskach. (...) To co było kiedyś zwykłym hobby, co dawało mi tyle zadowolenia osobistego stało się obecnie pasją, a jednocześnie przyjemną chyba działalnością.

Czas pokazał, że dokonując takiej oceny miał rację.

W 1974 r. wspomniani wcześniej J. Linkowski i dr M. Rembiszewski pisali ponadto: (*Ocena zbioru jaj ptasich /własność L. Pomarnackiego*, w zbiorach autora).

Cały zbiór był eksponowany w Wojewódzkim Parku Kultury i Wypoczynku w Chorzowie, gdzie cieszył się bardzo dużym zainteresowaniem polskich i zagranicznych zwiedzających. Na wystawie był ubezpieczony na sumę 80 000 złotych.

Według naszej oceny wartość tej kolekcji była wyceniona właściwie i jej rzeczywista wartość wynosi około 80 tysięcy złotych.

Jaką wartość materialną ma kolekcja jaj dzisiaj? Bardzo trudno powiedzieć, być może bezcenną.

Współcześnie zbiory jaj ptasich L. Pac-Pomarnackiego zgromadzone we wspomnianych miejscach posiadają wartość edukacyjną, naukową i historyczną. U każdego, kto je oglądał lub będzie oglądał, budzą i zawsze będą budzić wielki podziw dla kolekcjonera oraz refleksję nad ogromem pracy wykonanej przez niego w ciągu kilkudziesięciu lat.

Leopold Pac-Pomarnacki

Leopold Pac-Pomarnacki urodził się 28 sierpnia 1907 r. w majątku Koźliszki, położonym w powiecie wilkomirskim, na Litwie Kowieńskiej, w ówczesnej guberni kowieńskiej i tam też spędził okres dzieciństwa. W zakresie szkoły powszechnej (elementarnej) nauki pobierał jedynie w domu rodzinnym. Nie uczęszczał do żadnej ze szkół publicznych.

Od października 1921 r. zamieszkiwał w Wilnie, a w 1922 r. zdał egzamin do gimnazjum. Tu spędził lata młodości, okres dorastania, rodzenia się fascynacji przyrodą i łowiectwem oraz pierwsze lata pracy i działalności społecznej.

Po ukończeniu w 1929 r. nauki w gimnazjum wstąpił na Roczne Kursy Handlowe Marii Przewłockiej w Wilnie. W dniu 14 marca 1930 r. L. Pac-Pomarnacki powołany został do odbycia czynnej służby wojskowej w 6. pp. Leg. Służba wojskowa nie trwała długo, bo już z dniem 12 września 1930 r., a więc po półrocznym pobycie, przeniesiony został do rezerwy. Z dniem 1 maja 1932 r. znalazł zatrudnienie w Urzędzie Miejskim Wilna, gdzie pracował w charakterze biuralisty w biurze Związku Zawodowego Pracowników Miejskich miasta Wilno. Z pracy tej został zwolniony 1 lipca 1935 r., a w 1937 r. opuścił Wilno na zawsze.

Z dniem 10 maja 1937 r. rozpoczyna pracę obejmując agendy referatu łowieckiego w Biurze Użytków Ubocznych i Gospodarstw Nieleśnych DLP w Radomiu. Na stanowisku tym pozostaje do 29 sierpnia 1939 r., kiedy to zostaje zmobilizowany do wojska.

Okres wojny to wielka gehenna dla L. Pac-Pomarnackiego. W drugiej połowie września dostaje się do niewoli sowieckiej. Początkowo pracuje w kopalni na Ukrainie, a w 1940 r. przewieziony zostaje na północ Rosji do Republiki Komi, gdzie pracuje przy budowie torów kolejowych. W dniu 17 lipca 1941 r. opuszcza obóz pracy i kieruje się na południe do punktu zbiorczego organizującej się Armii Polskiej w ZSRR. Przyjęty zostaje do Armii, otrzymując przydział do artylerii. W grudniu 1941 r. wyjeżdża z Armią do Uzbekistanu, a w sierpniu 1942 r. Armia ewakuowana zostaje – przez Morze Kaspijskie – na teren Iranu. Od 2 XII 1942 r. L. Pac-Pomarnacki przydzielony został do 7. Pułku Artylerii Przeciwlotniczej, z którym to pułkiem przeszedł całą kampanię włoską. Od września 1943 r. pułk przebywa w Palestynie,



a z początkiem 1944 r. pułk został przetransportowany do Włoch. W maju 1944 r. L. Pac-Pomarnacki walczył pod Monte Cassino, a szlak bojowy kończy zdobyciem Bolonii. Od 1946 r. do wiosny 1947 r. przebywał w Anglii.

W maju 1947 r. powraca z wojny do Polski, a z dniem 14 października 1947 r. przyjęty zostaje do pracy w Dyrekcji LP w Radomiu. Od 1 stycznia 1950 r. wskutek reorganizacji w lasach państwowych, zostaje skierowany do pracy w nowo powstałym przedsiębiorstwie państwowym – Państwowej Centrali Leśnych Produktów Niedrzewnych „Las” – Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębniona Ekspozytura w Radomiu. Z dniem 1 I 1959 r. przechodzi ponownie do pracy w Okręgowym Zarządzie Lasów Państwowych w Radomiu, gdzie powierzone mu zostają obowiązki inspektora służby technicznej prowadzącego sprawy gospodarki łowieckiej. Z dniem 30 września 1974 r., po kilkakrotnym przedłużaniu okresu zatrudnienia, przeszedł na emeryturę.

W uznaniu zasług na polu łowiectwa i ochrony przyrody przed siedzibą Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Radomiu, staraniem jego przyjaciół oraz RDLP w Radomiu, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Leśnictwa i Drzewnictwa oraz Zarządu Okręgowego Polskiego Związku Łowieckiego ufundowany został w 1994 r. obelisk z tablicą poświęcony jego pamięci. Zmarł 25 stycznia 1992 r. Pochowany został w Radomiu. Był autorem ponad 800 artykułów z zakresu gospodarki łowieckiej, leśnej i ochrony przyrody.

Szczególnym obszarem jego zainteresowań było łowiectwo, ochrona przyrody i ornitologia.

Suplement do fauny ważek Skarżyska-Kamiennej i okolic

W poprzednim 13. numerze Skarżyskich Zeszytów Ligi Ochrony Przyrody zatytułowanym „Piękne, rzadkie i chronione” cz. IV w artykule „Przyczynki do fauny ważek Skarżyska i okolic” zaprezentowałem wyniki obserwacji tej grupy owadów wg stanu na rok 2014. W wyniku dalszych prac terenowych stwierdziłem występowanie kolejnych gatunków. Zgodnie z założeniem, w opracowaniu prezentowane są jedynie ważki, których występowanie udało się potwierdzić za pomocą materiału fotograficznego. Uzupełnienie dotyczy głównie tzw. aspektu wiosennego występowania ważek. Obserwacje prowadzone były na w obszarach Natura 2000 „Lasy Skarżyskie” i „Lasy Suchedniowskie” oraz nad zbiornikami wodnymi zlokalizowanymi na terenie gminy Bliżyn (w Bliżynie, Zbrojowie i Gilowie) oraz w Skarżysku-Kamiennej (stara piaskownia obok Nowego Młyna i w dzielnicy Rejów) od marca do połowy września 2015 r. Wynikiem przeprowadzonych prac jest stwierdzenie występowania kolejnych 10 gatunków ważek.

Zestawienie nowo stwierdzonych gatunków

1. Łątka halabardówka *Coenagrion hastulatum*

Jest ważką równoskrzydłą z rodziny łątkowatych *Coenagrionidae*. Długość ciała wynosi 31-34 mm, a rozpiętość skrzydeł ok. 40 mm. Spotykana jest na terenie całego kraju (z wyjątkiem obszarów górskich) od maja do lipca. Do niedawna znana była pod polską nazwą – łątka stawowa. Stawy nie są jednak jej ulubionym biotopem. Preferuje raczej wody stojące z bogatą i zróżnicowaną, ale niezbyt zwartą roślinnością, często wybiera kwaśne wody torfowiskowe i sąsiadujące z terenami leśnymi. Fotografie dokumentacyjne wykonano 29 maja 2015 r. na stawie przy młynie w Zbrojowie.

2. Iglica mała *Nehalennia speciosa*

Iglica mała jest kolejną przedstawicielką rodziny łątkowatych *Coenagrionidae* i jedyną przedstawicielką rodzaju iglica *Nehalennia*

w Polsce. Jest to gatunek lokalny i rzadki, stwierdzony na ok. 150 stanowiskach (głównie w północnej i wschodniej części kraju). Jest jednocześnie najmniejszą z ważek europejskich gdyż rozpiętość jej skrzydeł waha się od 22 do 32 mm, a długość ciała wynosi 24-26 mm. Imago pojawiają się od połowy maja do drugiej dekady sierpnia. Iglica mała jako gatunek stenotopowy, ma wysokie wymagania siedliskowe. Wykazywana jest najczęściej w obrębie drobnych jezior dystroficznych, a także zalanych partii torfowisk sfagnowych i niskich bez obecności większych zbiorników. Wyjątkowo niektóre siedliska mogą mieć również charakter antropogeniczny, np. zarastające torfianki na torfowiskach sfagnowych lub stare glinianki zarośnięte turzycami. Stanowiska leżą najczęściej w otoczeniu boru sosnowego, rzadziej lasu liściastego, a wyjątkowo również bezpośrednio w krajobrazie rolniczym. Osobniki dorosłe występują od połowy maja do lipca lub sierpnia. Gatunek bardzo wrażliwy na zmiany zachodzące w siedlisku powodowane wahaniami poziomu wód lub niewłaściwą gospodarką wodną w bezpośrednim otoczeniu siedlisk. Ze względu na stałe przebywanie osobników dorosłych wśród szuwarów turzycowych, zagrożeniem dla gatunku jest również bezpośrednie niszczenie roślinności przybrzeżnej poprzez np. rozdeptywanie czy okresowe wypalanie traw (szczególnie w okresie wiosennym).

Stanowisko, z którego pochodzą fotografie, jest nowym stanowiskiem tego gatunku i położone jest na torfowisku w okolicach Lipowego Pola na obszarze chronionym Natura 2000 „Lasy Skarżyskie”.

Iglica mała na podstawie „Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt” została uznana za gatunek podlegający ochronie gatunkowej czynnej. Oznacza to, że jest jedynym bezkręgowcem w Polsce, dla którego wymagane jest ustalenie strefy ochrony całorocznej w promieniu do 100 m od miejsca rozrodu i regularnego przebywania. Ponadto iglica mała znajduje się na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” i w „Czerwonej Księdze Gatunków Zagrożonych” (IUCN Red List of Threatened Species) – w obu jako gatunek bardzo wysokiego ryzyka (EN – Endangered).

3. Pałątka zielona *Lestes viridis*

Jest przedstawicielką pałatkowatych *Lestidae*. Należy do dużych pałatek, gdyż długość ciała *Lestes viridis* sięga 45 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 58 mm. Pałątki zielone spotykamy nad różnego rodzaju wodami choć preferują małe, płytkie zbiorniki wodne oraz płytkie zatoki większych jezior, żwirowni, torfianek. Wokół zamiesz-

kiwanego zbiornika powinny znajdować się rośliny takie jak: wierzby, olsze, brzozy, sity, skrzypy i inne błotne rośliny zwieszające się nad wodą, w pędach których pałatki mogą składać jaja. Pałatkę zieloną udało się sfotografować pod koniec okresu obserwacyjnego 17.08.2015 r. w łągu nadrzeczny nad rzeką Kuźniczką powyżej stawu przy dawnym młynie w Zbrojowie.

4. Szklarka zielona *Cordulia aenea*

Jest przedstawicielką ważek różnoskrzydłych *Anisoptera*, z rodziny szklarkowatych *Corduliidae*, jest jedyną przedstawicielką rodzaju *Cordulia* w naszym kraju. Długość ciała wynosi do 52 mm. Przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 72 mm. Pojawia się od połowy kwietnia i lata do lipca. Występuje pospolicie na terenie całej Polski. Nie jest termofilem i dlatego chętnie poluje nawet w zacienionych miejscach. Zasiedla zbiorniki wszelkiego typu. Nie ma większych wymagań, często składa jaja w malutkich oczkach wodnych, nawet wielkości kałuży. Często można ją spotkać nie tylko nad zbiornikami wodnymi, lecz także w otaczających je lasach, zwłaszcza nad drogami (widywana wielokrotnie w lesie na Zagórzu). Trudności z udokumentowaniem obecności tego gatunku nie wynikały z braku obserwacji, lecz z trudności pozyskania odpowiedniej fotografii, gdyż jest to ważka bardzo ruchliwa i rzadko siada na roślinach, stąd konieczność wykonania zdjęć w locie. Obserwowana i fotografowana była m.in. w Zbrojowie, nad zbiornikiem Piachy/Rejów i na Lipowym Polu.

5. Zalotka białoczelna *Leucorrhinia albifrons*

Również przedstawicielką ważek różnoskrzydłych *Anisoptera*, ale z rodziny ważkowatych *Libellulidae* jest zalotka białoczelna.

Spotykana jest na rozproszonych stanowiskach głównie w północnej Polsce. W Polsce centralnej spotykana lokalnie i rzadko, nie stwierdzono jej występowania na południu kraju. Zasiedla płytkie śródleśne zbiorniki wodne, z ubogą roślinnością, o czystej wodzie i nieco kwaśnym odczynie, naturalne, ale wykorzystuje też zbiorniki antropogeniczne. Obserwowana była nad zasypywanym aktualnie zbiornikiem w pobliżu Zalewu Bliżyńskiego.

Zalotka białoczelna podlega ochronie gatunkowej na podstawie „Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt”. Zgodnie z § 6 ust. 2. w stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (1)

w załącznikach nr 1 i 2 (do tej grupy należy zalotka białoczelną do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia. Zalotka białoczelną została uwzględniona również w Dyrektywie Siedliskowej UE – załącznik IV i na Czerwonej Liście z kategorią LC – gatunek najmniejszej troski (*least concern*).

6. Szablak wędrowny (wiosenny) *Sympetrum foncolombii*

Należy do ważek różnoskrzydłych *Anisoptera* do rodziny ważkowatych *Libellulidae*. Jest to migrujący gatunek ciepłolubnej ważki śródziemnomorskiej. Migrujące z południa osobniki pojawiają się na naszym terenie od połowy maja (stąd druga nazwa szablaka – wiosenny). Cykl życiowy jest odmienny od pozostałych szablaków *Sympetrum*, gdyż jaja rozwijają się zaraz po złożeniu. Rozwój larwalny trwa od 60 do 90 dni. Drugie pokolenie pojawia się od połowy sierpnia i może przetrwać do listopada, ale zwykle nie przeżywa zimy w Polsce. Zasiedla ciepłe, stojące wody, często otwarte, nie porośnięte i płytkie, często pochodzenia antropogenicznego.

Długość ciała szablaka wędrownego waha się od 33 do 40 mm, przy rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 64 mm.

Fotografię samicy wykonano 26.08.2015 r. w miejscu zwanym Sękorki w Skarżysku Książęcym w miejscu planowanego węzła drogowego Skarżysko Północ.

7. Szablak późny *Sympetrum striolatum*.

Podobnie jak poprzedni gatunek należy do ważek różnoskrzydłych *Anisoptera*. Długość ciała *Sympetrum striolatum* wynosi ok. 40 mm, a rozpiętość skrzydeł ok. 60 mm. Imago możemy spotkać od czerwca i w zależności od warunków atmosferycznych aż do października. Gatunek ten spotykany jest w całym kraju, ale w górach zasięg jego występowania sięga do wysokości 725 m n.p.m. Starsza nazwa – szablak podobny – wywodziła się od jego podobieństwa do szablaka zwyczajnego *Sympetrum vulgatum*. Cechą odróżniającą dla szablaka późnego jest brak zaciemnienia na szwie łączącym oko z czołem, zaś na bokach tułowia występują charakterystyczne dwa jasne, żółte pasy z wyraźnie czerwono-brązowym pasem między nimi. Chętnie zasiedla zbiorniki antropogeniczne – zwirownie, piaskownie i stawy, a także starorzecza i rowy. Spotkany 14.09.2015 r. w ilości kilkudziesięciu osobników nad zbiornikiem w Bliżynie.

8. Żagnica (żagiew) ruda *Aeshna isoceles*

Jest czwartą przedstawicielką ważek różnoskrzydłych *Anisoptera*, ale z rodziny żagnicowatych *Aeshnidae*. To jedna z większych, krajowych ważek. Długość ciała żagnicy rudej waha się od 66 do 72 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 90 mm. Jej tułów i odwłok są rudobrazowe, płomienne w kolorze, stąd pewnie jej druga polska nazwa żagiew ruda. Jest najwcześniej pojawiającą się ważką ze wszystkich żagnic. Imago pojawiają się zwykle około połowy maja i latają do końca czerwca. Zasadza płytkie zbiorniki bogate w roślinność pływającą i tworzącą przybrzeżne trzcinowiska, o szybko nagrzewających się wodach, znacznie rzadziej płytkie i ciepłe wody płynące. Występuje w całej Polsce z wyjątkiem najwyższych partii gór.

Sfotografowana została podobnie jak poprzedni gatunek nad zasypwanym aktualnie zbiornikiem w pobliżu Zalewu Bliżyńskiego, a obserwowano ją również nad zbiornikiem po starej piaskowni w okolicach Nowego Młyna w dzielnicy Łyżwy.

9. Żagnica torfowa *Aeshna juncea*

Kolejną przedstawicielką rodziny żagnicowatych *Aeshnidae* jest rzadko spotykana w centralnej Polsce żagnica torfowa. To duża ważka o długości ciała dochodzącej do 80 mm przy rozpiętości skrzydeł sięgającej 100 mm. Obszar jej występowania obejmuje całą Polskę, ale spotykana jest przede wszystkim w północnym pasie pojezierzy oraz miejscowo na Roztoczu, Lubelszczyźnie i w pasie od Tatr w kierunku Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Gatunek związany jest z torfowiskami i drobnymi zbiornikami dystroficznymi, których brzegi porośnięte są roślinnością szuwarową. Imago pojawia się od końca czerwca i lata do 3 dekady września. Ze względu na nieliczne i rozproszone występowanie została umieszczona na Czerwonej Liście Ważek Polski z kategorią DD.

Zdjęcia dokumentacyjne wykonano 23.08.2015 r. na tym samym siedlisku, na którym obserwowano iglicę małą, tj. nad zarastającymi dołami potorfowymi na torfowisku przejściowym w otoczeniu borów sosnowych na obszarze chronionym Natura 2000 „Lasy Skarżyskie” w okolicach Lipowego Pola.

10. Żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica*

Ostatnią przedstawicielką rodziny żagnicowatych *Aeshnidae* odnotowaną podczas tegorocznego sezonu obserwacyjnego jest żagnica torfowcowa. Jest gatunkiem holarktycznym, reprezentantem elementu

syberyjskiego. Najliczniej występuje w Polsce północnej, a na pozostałym obszarze znana jest z pojedynczych stanowisk (w pasie Nizin Środkowopolskich znana jest z 11 stanowisk).

Jest nieco ciemniej ubarwiona i nieco mniejsza od poprzedniego gatunku, gdyż długość ciała wynosi ok. 70-76 mm, a rozpiętość skrzydeł dochodzi do 92 mm. Siedliskiem sprzyjającym występowaniu żagnicy torfowcowej są kwaśne wody torfowiskowe. Często współwystępuje z powyżej opisanym gatunkiem – żagnicą torfową. Gatunek objęty jest częściową ochroną gatunkową w Polsce. Jest wymieniany w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej UE, oraz figuruje na Czerwonej Liście kategorii NT. Była fotografowana w tym samym siedlisku co ww. gatunek i w tym samym czasie.

Podsumowanie i wnioski

W wyniku obserwacji przeprowadzanych w latach 2010–2014 i uzupełnionych w 2015 r. stwierdzono i udokumentowano fotograficznie występowanie 47 gatunków ważek. Aktualna lista tych gatunków ważek przedstawia się następująco:

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska
1	Gadziogłówka pospolita	<i>Gomphus vulgatissimus</i>
2	Husarz władca	<i>Anax imperator</i>
3	Lecicha białoznaczna	<i>Orthetrum albistylum</i>
4	Lecicha pospolita	<i>Orthetrum cancellatum</i>
5	Łątka dzieweczka	<i>Coenagrion puella</i>
6	Łątka wczesna	<i>Coenagrion pulchellum</i>
7	Łątka halabardówka (stawowa)*	<i>Coenagrion hastulatum</i>
8	Łunica czerwona	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
9	Iglica mała*	<i>Nehalennia speciosa</i>
10	Szklarka zielona*	<i>Cordulia aenea</i>
11	Miedziopierś metaliczna	<i>Somatochlora metallica</i>
12	Miedziopierś żółtopłama	<i>Somatochlora flavomaculata</i>
13	Nimfa stawowa	<i>Enallagma cyathigerum</i>
14	Oczobarwnica większa	<i>Erythromma najas</i>
15	Oczobarwnica mniejsza	<i>Erythromma viridulum</i>
16	Pałątka mała	<i>Lestes virens</i>

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska
17	Pałątka południowa	<i>Lestes barbarus</i>
18	Pałątka niebieskooka	<i>Lestes dryas</i>
20	Pałątka pospolita	<i>Lestes sponsa</i>
21	Pałątka zielona*	<i>Lestes viridis</i>
22	Pióronóg zwykły	<i>Platycnemis pennipes</i>
23	Straszka pospolita	<i>Sympetma fusca</i>
24	Szablak krwisty	<i>Sympetrum sanguineum</i>
25	Szablak czarny	<i>Sympetrum danae</i>
26	Szablak przepasany	<i>Sympetrum pedemontanum</i>
27	Szablak późny (podobny)*	<i>Sympetrum striolatum</i>
28	Szablak zwyczajny	<i>Sympetrum vulgatum</i>
29	Szablak żółty	<i>Sympetrum flaveolum</i>
30	Szablak wędrowny (wiosenny)*	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
31	Szafranka czerwona	<i>Crocothemis erythraea</i>
32	Szklarnik leśny	<i>Cordulegaster boltonii</i>
33	Świtezianka błyszcząca	<i>Calopteryx splendens</i>
34	Świtezianka dziewica	<i>Calopteryx virgo</i>
35	Tężnica wytworna	<i>Ischnura elegans</i>
36	Trzepla zielona	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
37	Ważka czteroplama	<i>Libellula quadrimaculata</i>
38	Ważka płaskobrzucha	<i>Libellula depressa</i>
39	Zalotka czerwonawa	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>
40	Zalotka torfowcowa	<i>Leucorrhinia dubia</i>
41	Zalotka większa	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
42	Zalotka białoczelną*	<i>Leucorrhinia albifrons</i>
43	Żagnica (żagiew) ruda*	<i>Aeshna isoceles</i>
44	Żagnica jesienna	<i>Aeshna mixta</i>
45	Żagnica sina, żagnica okazała, żagnica błękitna	<i>Aeshna cyanea</i>
46	Żagnica torfowa*	<i>Aeshna juncea</i>
47	Żagnica torfowcowa*	<i>Aeshna subarctica</i>

* – gatunki stwierdzone w 2015 r.

Uzupełnienia dotyczą 10 gatunków, z których 3 mają szczególne znaczenie: iglica mała *Nehalennia speciosa*, zalotka białoczelną *Leucorrhinia albifrons* i żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica*. Są to bowiem gatunki należące do gatunków objętych ścisłą ochroną gatunkową (żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica* – częściową) zgodnie z najnowszymi rozporządzeniami (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt Dz.U. 2014 poz. 1348). Szczególnie istotne jest stwierdzenie występowania iglicy małej. Należy podjąć wszelkie działania dla ochrony tego gatunku i jego środowiska. Powyższą listę należy uznawać za otwartą, gdyż obserwowano dodatkowe gatunki, np. husarz ciemny (mniejszy, jeziorny) *Anax parthenope* czy żagniczka wiosenna (zwyczajna) *Brachytron pratense*, które zwiększają liczbę gatunków, ale nie mają dokumentacji fotograficznej autora.

Literatura:

1. <http://www.odonata.pl/>
2. <http://www.iop.krakow.pl/pckz/>
3. Bernard R. 2005. *Strefy ochronne dla iglicy małej Nehalennia speciosa – wizja, prawo i problemy*. Odonatrix 1 s. 21-24.
4. Dijkstra K. 2006. *Dragonflies of Britain and Europe*.
5. Bernard R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka J. 2009. *Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
6. Bernard R., Tończyk G., 2011. *Wyspowe występowanie żagnicy torfowcowej Aeshna subarctica WALKER, 1908 na Nizinach Środkowopolskich i Sasko-Łużyckich*. Odonatrix 7(1) s. 1-13.

**Stan pomników przyrody położonych
na terenie Suchedniowsko-Oblęgarskiego
i Sieradowickiego Parku Krajobrazowego
oraz ich otulin w zasięgu
terytorialnym powiatu skarżyskiego**

Wstęp

W zasięgu terytorialnym powiatu skarżyskiego znajdują się części obszarów parków krajobrazowych z otulinami, są to: Suchedniowsko-Oblęgarski i Sieradowicki Park Krajobrazowy, wchodzące w skład Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych. Na obszarze ww. parków znajduje się 21 pomników przyrody, z tego 19 to pomniki przyrody żywej, a 2 to pomniki przyrody nieożywionej.

Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Uznanie za pomnik przyrody następuje w formie uchwały rady gminy (art. 44 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późniejszymi zmianami).

Zgodnie z art. 44 ust. 2 wyżej wymienionej ustawy, uchwała rady gminy winna określać nazwę danego obiektu lub obszaru, jego położenie, sprawującego nadzór, szczególne cele ochrony, a w razie potrzeby ustalenia dotyczące jego czynnej ochrony oraz zakazy właściwe dla tego obiektu, obszaru lub jego części.

Zniesienie natomiast ochrony pomnika przyrody następuje w razie utraty wartości przyrodniczych i krajobrazowych obiektu, ze względu

Opracowanie własne Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych w Kielcach. Autor opracowania: mgr Iwona Ziółkowska.

Zdjęcia pochodzą ze zbiorów własnych Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych i zostały wykonane w trakcie zbierania materiałów źródłowych do opracowania.

na które został ustanowiony lub w razie: konieczności realizacji inwestycji celu publicznego, zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego. Decyzje o likwidacji pomnika przyrody dokonuje właściwa rada gminy w drodze uchwały (art. 44 ust. 3 i 4). Na terenach niezabudowanych, jeżeli nie stanowi to zagrożenia dla ludzi lub mienia, drzewa stanowiące pomniki przyrody objęte są ochroną do ich samoistnego, całkowitego rozpadu (art. 40 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody).

Projekty uchwał (ustanawiających i znoszących ochronę) wymagają uzgodnienia z właściwym regionalnym dyrektorem ochrony środowiska. (art. 44 ust. 3a).

Suchedniowsko-Oblęgarski Park Krajobrazowy z otuliną

Gmina Bliżyn

1. Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – nr w rejestrze RDOŚ 803,

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Bliżyn, na działce ewidencyjnej nr 1551. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia – 301 cm, wysokość ok. 15m, wiek ok. 150 lat.

Stan obiektu:

Dąb rośnie w południowo-zachodnim narożniku działki, obok drewnianego kościółka pw. św. Zofii. Jest to piękne, potężne drzewo, z szeroką, rozłożystą koroną, w dobrej kondycji zdrowotnej, brak posuszu w koronie, ale niepokojący jest fakt, że wszystkie liście są zaatakowane przez grzyba p.n. mączniak. Biały nalot sprawia, że drzewo wygląda jak oszronione. Prawdopodobnie choroba zaatakowała dęba dość dawno, bowiem liście są zdecydowanie mniejsze i słabiej wykształcone, o wielkości nietypowej dla tego gatunku. Stan zdrowotny osobnika wymaga bezwzględnie stałego monitorowania. Otoczenie wokół jest czyste. Obiekt oznakowany jest urzędową tabliczką p.n. pomnik przyrody.

2. Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – nr w rejestrze RDOŚ 804

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Wojtyniów, na działce ewidencyjnej nr 821. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia 533 cm, wysokość ok. 20 m, wiek ok. 200 lat.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w kompleksie leśnym, po wschodniej stronie gminnej drogi, prowadzącej do przysiółka Żabów. Ma szeroką, typową dla tego gatunku koronę oraz krótki pień, rozdzielający się na dwie części. Wewnątrz, na długości ok. 2 m, zaobserwowano głębokie ubytki kory. Kondycja zdrowotna drzewa jest dobra, nie zmieniła się od ostatniej ilustracji. W koronie zaobserwowano ok. 5% posuszu. Obiekt oznakowany jest urzędową tabliczką p.n. pomnik przyrody. Otoczenie wokół jest czyste.

3. Jodła pospolita (*Abies alba*) – nr w rejestrze RDOŚ 103

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Odrowążek, na działce ewidencyjnej nr 918. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 415 cm, wysokość ok. 41 m, wiek ok. 250 lat.

Stan obiektu:

W roku 2007 jodła została złamana pod wpływem działania huraganu. Pozostałość pomnikowego drzewa znajduje się w obrębie kompleksu leśnego Leśnictwa Odrowążek, po prawej stronie drogi leśnej z Kucębowa na Świnią Górę.

Stan obiektu jest zły i nie zmienił się w stosunku do poprzednich ilustracji.

Fragment pnia pomnikowego drzewa próbowano wykorzystać do budowy barci. Wydrążono dwa długie otwory i zasiedlono specjalnymi leśnymi rodzinami pszczelimi. Niestety pszczoły nie zadomowiły się w pniu jodły. Obok drzewa znajduje się tablica wyjaśniająca historię dawnego bartnictwa.

4. Buk pospolity (*Fagus sylvatica*) – nr w rejestrze RDOŚ 328

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Odrowążek, na działce ewidencyjnej nr 918. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 348 cm, wysokość ok. 33 m.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, po lewej stronie drogi ze Świniej Góry do Odrowążka. Buk nie ma charakterystycznego dla gatunku pokroju, jego korona jest wąska i osadzona bardzo wysoko. Na wysokości ok. 3-4 m pień rozgałęzia się na

dwa. Na nieprawidłowy pokrój wpłynęło bliskie sąsiedztwo innych drzew, rosnących w dużym zwarciu.

Stan obiektu uległ pogorszeniu od ostatniej lustracji. Drzewo pozbawione jest dużej części wierzchołka korony. Silna burza z porywistym wiatrem, która przeszła nad terenem leśnictwa w lipcu 2015 r., spowodowała wyłamanie części wierzchołkowych konarów drzewa. Potężne fragmenty korony nie zostały dotychczas usunięte i leżą w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu. W chwili obecnej trudno wyrokować jak to zdarzenie wpłynie na kondycję zdrowotną drzewa w przyszłości. Niewątpliwie buk utracił bardzo na swej atrakcyjności, a jego walory były przecież podstawą do objęcia go ochroną pomnikową. Stan drzewa powinien podlegać systematycznemu monitorowaniu. Buk nie posiada tablicy urzędowej, natomiast obiekt oznakowany jest tablicą Zespołu.

5. Buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*) – nr w rejestrze RDOŚ 3

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Odrowążek, na działce ewidencyjnej nr 917. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 465 cm, wysokość ok. 35 m, wiek ok. 250 lat.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, po prawej stronie drogi leśnej ze Świniej Góry do Odrowążka. Wysoki i potężny buk, z gęstą, szeroką, wysoko osadzoną koroną, ma pokrój charakterystyczny dla tego gatunku. Na pniu drzewa, na dł. ok 50 cm stwierdzono występowanie wgłębnego ubytku kory. Kondycję zdrowotną drzewa należy ocenić jako dość dobrą, w koronie nie zaobserwowano posuszu. Jedyną zmianą jaką zaobserwowano w stosunku do poprzedniej lustracji jest całkowity brak oznakowania. Otoczenie wokół obiektu czyste.

6. Buk pospolity (*Fagus sylvatica*) – nr w rejestrze RDOŚ 331

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Odrowążek, na działce ewidencyjnej nr 918. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 314 cm, wysokość ok. 33 m.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w zwartym kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, po lewej stronie drogi prowadzącej ze Świniej Góry do Odrowążka. Buk nie ma charakterystycznego dla gatunku pokroju,

jego korona jest wąska i bardzo wysoko osadzona. Kondycja zdrowotna drzewa jest dobra, chociaż w koronie buka posusz stanowi ok. 10%. Obiekt jest oznakowany tablicą informacyjną Zespołu, natomiast brak jest tablicy urzędowej. Otoczenie wokół drzewa jest czyste.

7. Klon jawor (*Acer pseudoplatanus*) – nr w rejestrze RDOŚ 332

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Odrowążek, na działce ewidencyjnej nr 918. Stanowi go drzewo posiadające dwa pnie o wymiarach: obwody pni na wysokości 1,3 m od ziemi – 300 i 320 cm, wysokość ok. 32 m.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, na północny zachód od leśniczówki na Świniej Górze. Piękny okaz o ciekawym pokroju wyróżnia się wśród otoczenia, z uwagi na potężny podwójny pień z tafelkowato łuszczącą się korą. Długie pnie drzewa odchyłone są od siebie w kierunku wschodnio-zachodnim, korony, niezbyt szerokie, składają się z 2 i 3 potężnych konarów. W koronach drzewa nie zaobserwowano posuszu. Stan zdrowotny klonu jest bardzo dobry. Obiekt oznakowany jest tablicą urzędową oraz informacyjną Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych. Otoczenie wokół drzewa jest czyste.

8. Modrzew polski (*Larix polonica*) – nr w rejestrze RDOŚ 329

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Odrowążek, na działce ewidencyjnej nr 918. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 364 cm, wysokość ok. 36 m.

Stan obiektu:

Modrzew rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, po prawej stronie drogi leśnej z Odrowążka na Świnia Górze.

Pień drzewa jest smukły i bardzo wysoki. Korona wąska i niewielka, być może z uwagi na bliskie sąsiedztwo innych drzew leśnych. Kondycja zdrowotna modrzewia jest zła. Cały wierzchołek korony drzewa jest suchy. Zielone są jedynie najniższe dolne gałęzie. Stan obiektu jednak uległ poprawie w stosunku do poprzedniej lustracji. Być może miały na to wpływ warunki pogodowe w danym roku. Modrzew oznakowany jest jedynie tablicą informacyjną Zespołu.

9. Buk pospolity (*Fagus sylvatica*) – nr w rejestrze RDOŚ 330

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Odrowążek, na działce ewidencyjnej nr 918. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 298 cm, wysokość ok. 33 m.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, po lewej stronie drogi leśnej ze Świniej Góry do Odrowążka. Buk nie ma pokroju charakterystycznego dla tego gatunku, jest wprawdzie wysokim drzewem ale posiada ażurową, wąską i bardzo wysoko osadzoną koronę. Rośnie w dużym zwarciu drzew. Kondycja zdrowotna jest dobra. W koronie nie stwierdzono obecności posuszu. Nie zaobserwowano również zmian w stanie zdrowotnym drzewa w stosunku do poprzedniej lustracji. Obiekt nie posiada w ogóle oznakowania. Otoczenie wokół drzewa jest czyste.

10. Dąb szypułkowy „Na Stawidłach” – nr w rejestrze RDOŚ 37

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Kopcie, na działce ewidencyjnej nr 182. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 535 cm, wysokość ok. 25 m, wiek ok. 300 lat.

Stan obiektu:

Dąb rośnie na niewielkim, zalesionym wyniesieniu terenu, w pobliżu prawobrzeżnego dopływu rzeki Krasna, na południowy wschód od miejscowości Kopcie.

Kondycja zdrowotna dębu jest zła, ale zdecydowanie lepsza niż w trakcie poprzedniej lustracji. Po pierwsze nie zaobserwowano już owocników żółciaka widocznego uprzednio na pniu drzewa. W koronie występuje wprawdzie dość dużo posuszu, ale w większości stanowią go wierzchołkowe fragmenty konarów i drobniejsze gałęzie. Tylko niektóre dolne, duże gałęzie usytuowane najniżej na pniu są całkowicie suche i pozbawione kory. Dąb jest oznakowany urzędową tabliczką pomnika przyrody. Na pniu drzewa umieszczona jest także kapliczka.

11. Modrzew polski (*Larix polonica*) – nr w rejestrze RDOŚ 334

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Kopcie, na działce ewidencyjnej nr 196. Stanowi go drzewo o wymiarach: średnica pnia – 130 cm, obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 408 cm, wysokość ok. 35 m.

Stan obiektu:

Modrzew rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, po prawej stronie drogi leśnej z Bliżyna na Świnią Górę. Drzewo ma charakterystyczny dla gatunku pokrój. Jest bardzo wysokie, posiada smukły, pozbawiony gałęzi, długi pień i niewielką, wąską koronę. Kondycja zdrowotna jest dość dobra. Modrzew w ogóle nie posiada oznakowania. Otoczenie wokół drzewa jest czyste.

12. Buk pospolity (*Fagus silvatica*) – nr w rejestrze RDOŚ 335

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Kopcie, na działce ewidencyjnej nr 205. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 512 cm, wysokość ok. 24 m.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, po lewej stronie drogi leśnej z Bliżyna do Odrowążka. Nie ma charakterystycznego dla tego gatunku pokroju. Jego zniekształcona korona, osadzona jest bardzo wysoko.

Stan zdrowotny drzewa jest bardzo zły, dużo gorszy niż widoczny w poprzedniej lustracji. Korona drzewa składa się obecnie z jednego konaru z kilkoma potężnymi gałęziami, w obrębie których zaobserwowano posusz drobniejszych gałęzi. Drugi konar został złamany, a potężne jego fragmenty leżą w sąsiedztwie pomnika. Zachwiana jest bardzo mocno statyka drzewa, zachodzi obawa, że w przypadku silnego wiatru obiekt może nie przetrwać. Brak oznakowania obiektu.

13. Skałki „Brama Piekielna” – nr w rejestrze RDOŚ 9

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Wołów, na działce ewidencyjnej nr 1942. Stanowią go skałki oddzielone szczeliną, którą od góry przykrywa głaz. Wymiary: długość 15 m, szerokość 5 m, wysokość 3 m. Skałki zbudowane są z piaskowców dolnotriasowych.

Stan obiektu:

Skałki usytuowane są w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, na południowy wschód od drogi leśnej Bliżyn – Jastrzębia – Odrowążek, na trasie zielonego i czerwonego szlaku turystycznego. Próg skalny złożony jest z dwóch skałek oddzielonych szczeliną (bramą), którą od góry przykrywa głaz, tworząc charakterystyczną bramę. Obiekt bardzo malowniczo krajobrazowo, doskonale zachowany i czytelny

w terenie. W zasadzie bez zmian w stosunku do poprzedniej lustracji. Skałki oznakowane są tabliczką urzędową. Teren wokół pomnika jest czysty. W bezpośrednim sąsiedztwie obiektu wybudowano infrastrukturę turystyczną w postaci drewnianej wiaty, ustawiono również drogowskazy z oznakowaniem tras szlaków turystycznych.

14. Skałki Pieńko Dalejowskie – nr w rejestrze RDOŚ 131

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Wołów, na działce ewidencyjnej nr 1926. Stanowią go liczne formy skalne: ścianki (małe urwiska), progi i bloki skalne o wysokości 1-4 m, występujące w grupach oddzielonych od siebie szczelinami o charakterze korytarzy, rozciągające się w pasie o długości ok. 130 m i szerokości ok. 50 m. Skałki zbudowane są z piaskowców dolnotriasowych.

Stan obiektu:

Skałki usytuowane są w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich. Znajdują się w najniższej części wzniesienia, na południe od doliny rzecznej Kamiennej, w bezpośrednim sąsiedztwie tras zielonego i czerwonego szlaku turystycznego. Obiekt jest bardzo malowniczo krajobrazowo. Niektóre formy skalne silnie podcięte w dolnej części, tworzą okapy i nisze. Na ścianach skałek zaobserwować można bogatą mikrorzeźbę – żłobki, bruzdy, jamki. Progi i bloki skalne porasta mech, paprocie, a szczególnie obficie krzewinki borówki czernicy. Obiekt i jego otoczenie jest czyste. Skałki nie posiadają żadnego oznakowania. Stan obiektu nie zmienił się od poprzedniej lustracji. W jego sąsiedztwie wybudowano obiekty infrastruktury technicznej w postaci drewnianej wiaty oraz umieszczono drogowskaz z nazwą pobliskiego pomnika przyrody.

Gmina Łączna

15. Cis pospolity (*Taxus baccata*) – nr w rejestrze RDOŚ 288

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Zalezianka, na działce ewidencyjnej nr 963. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi 28 cm, wysokość ok. 5 m.

Stan obiektu:

Cis rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich. Ma formę drzewiastą, jego miotlastą i zaokrągloną koronę z dwoma wierz-

chołkami, tworzą nieregularnie skrętoległe konary. Osadzone najniżej na pniu gałęzie są suche, co jest efektem zacienienia. Stan zdrowotny drzewa dobry, bez zmian w stosunku do opisu z poprzedniej lustracji. Otoczenie wokół obiektu jest czyste. Cis oznakowany jest tabliczką urzędową oraz informacyjną Zespołu.

Gmina Skarżysko-Kamienna

16. Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – nr w rejestrze RDOŚ 262

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Skarżysko Kamienna, na działce ewidencyjnej nr 294/1. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 490 cm, wysokość ok. 20 m, wiek ok. 300 lat.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w pobliżu budynków administracyjnych na terenie Muzeum Orła Białego przy ulicy Słonecznej nr 94, na południowy zachód od zbiornika wodnego „Rejów”. Potężne drzewo o szerokiej, rozłożystej koronie, krótkim, typowym dla gatunku pniu, przechodzącym w grube konary, stanowi dodatkową atrakcję i ozdobę całego obiektu. W górnej części pnia, od strony południowej, widoczny jest ślad po odłamanym w przeszłości konarze. W miejscu tym zaobserwowano znaczny, wgłębny ubytek kory, stwarzający możliwość rozwoju chorób grzybowych i powstania murszu. Na zlecenie Urzędu Miejskiego drzewo poddawane jest systematycznemu procesowi konserwacji przez specjalistyczne firmy, dlatego jego stan zdrowotny należy ocenić jako dobry. Dąb oznakowany tabliczką urzędową. Teren wokół pomnika jest czysty i zagospodarowany.

Gmina Suchedniów

17. Modrzew polski (*Larix polonica*) – nr w rejestrze RDOŚ 28

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Suchedniów, na działce ewidencyjnej nr 6679. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 430 cm, wysokość ok. 33 m, wiek ok. 200 lat.

Stan obiektu:

Modrzew rośnie na niewielkiej polanie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, na północny zachód od trasy E7, ok. 1 km na północ od wyrobiska dawnej kopalni ilów kamionkowych „Baranów”. Drzewo ma pokrój charakterystyczny dla tego gatunku, jest bardzo wysokie, o smukłym, pozbawionym gałęzi, długim pniu i niewielkiej, wąskiej koronie. Kondycja zdrowotna drzewa jest trochę gorsza w stosunku do wcześniejszych lustracji. U podstawy pnia, od strony południowo-wschodniej zaobserwowano powierzchniowy ubytek kory i szczelinę, którą skolonizowały mrówki. W koronie stwierdzono większą ilość posuszu w stosunku do ostatniej lustracji, obecnie jest to ok. 20% posuszu. Być może jest to efekt wysokich temperatur. Niewątpliwie modrzew wymaga monitorowania jego stanu. Modrzew jest oznakowany tabliczką urzędową. Otoczenie wokół obiektu jest czyste.

18. Dąb szypułkowy „Obrozik” (*Quercus robur*) – nr w rejestrze RDOŚ 29

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Suchedniów, na działce ewidencyjnej nr 6721. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 445 cm, wysokość ok. 25 m, wiek ok. 300 lat.

Stan obiektu:

Drzewo rośnie w kompleksie leśnym Lasów Suchedniowskich, przy trasie czarnego szlaku turystycznego Suchedniów – Kruk – Dalejów, w pobliżu nasypu dawnej kolejki leśnej.

Stan zdrowotny drzewa jest zły. W szerokiej koronie dębu, posusz stanowi aż ok. 40%. Duża część konarów jest pozbawiona kory i połamana. Na całej długości pnia widoczny jest ślad po uderzeniu pioruna w postaci tzw. listwy piorunowej. W miejscu listwy powierzchniowo, na całej długości odchodzi kora. W obrębie dolnej części pnia ubytek kory jest wgłębny i szeroki z obecnością murszu. Obiekt ogrodzony jest drewnianym płotkiem. Brak tabliczki urzędowej z orłem i napisem pomnik przyrody.

19. Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – nr w rejestrze RDOŚ 340

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Suchedniów, na działce ewidencyjnej nr 6702/41. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi – 410 cm, wysokość ok. 19 m.

Stan obiektu:

Dąb rośnie na skraju lasu, w pobliżu zabudowań dawnej leśniczówki Rejów. Ma pokrój charakterystyczny dla tego gatunku. Jest potężnym, wysokim drzewem o szerokiej koronie oraz krótkim pniu. Na wysokości ok. 4 m pień rozgałęzia się. W koronie dębu stwierdzono ok. 5% posuszu, szczególnie wśród wierzchołkowych fragmentów gałęzi. Stan zdrowotny drzewa należy ocenić jako dobry. Otoczenie wokół obiektu jest czyste. Drzewo oznakowane jest tablicą informacyjną Zespołu. Brak jest natomiast tabliczki urzędowej pomnika przyrody.

Sieradowicki Park Krajobrazowy z otuliną

Gmina Suchedniów

20. Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – nr w rejestrze RDOŚ 336

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Suchedniów, na działce ewidencyjnej nr 6763. Stanowi go drzewo o wymiarach: średnica pnia na wysokości 1,3 m od ziemi 140 cm, obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi 440 cm, wysokość ok. 30 m.

Stan obiektu:

Dąb rośnie w kompleksie leśnym Lasów Siekierzyńskich, przy trasie niebieskiego szlaku turystycznego. Potężne, wysokie drzewo, z racji tego, że rośnie w dużym zwarciu, nie ma typowego dla tego gatunku pokroju. Jego korona jest wąska, pień długi, a konary stosunkowo cienkie. Duże zacienienie spowodowało to, że najniżej usytuowane na pniu gałęzie są suche. Posusz, w koronie wynosi ok. 35-40%. Generalnie można więc przyjąć, że kondycja zdrowotna dębu jest nie zadowalająca. Z racji usytuowania okazu przy szlaku turystycznym, suche konary i gałęzie stanowią potencjalne niebezpieczeństwo dla turystów. Drzewo nie ma żadnego oznakowania. Otoczenie wokół obiektu jest czyste. W bezpośrednim sąsiedztwie dębu rośnie dość licznie podrost jodłowy.

21. Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – nr w rejestrze RDOŚ 30

Obiekt położony jest w obrębie ewidencyjnym Michniów, na działce ewidencyjnej nr 417/2. Stanowi go drzewo o wymiarach: obwód pnia na wysokości 1,3 m od ziemi 565 cm, wysokość ok. 27 m, wiek ok. 300 lat.

Stan obiektu:

Dąb rośnie przy drodze Michniów – Suchedniów, po jej zachodniej stronie, w odległości ok. 500 m, na północ od ostatnich zabudowań miejscowości. Ma zbliżony do charakterystycznego dla gatunku pokrój. Jest potężnym, wysokim drzewem o stosunkowo szerokiej koronie, krótkim pniu (na wysokości ok. 2,5 m rozgałęzia się na dwa) oraz grubych konarach. Kondycja zdrowotna dębu jest nie zadowalająca. W koronie drzewa stwierdzono znaczną ilość posuszu ok. 35%, jednak jest on i tak mniejszy niż w trakcie poprzedniej lustracji gdzie sięgał aż 40-50%. Wysoko na pniu, od strony zachodniej, znajdują się owocniki pasożytniczych grzybów (huba), natomiast w dolnej części pnia, na wysokości rozwidlenia, zaobserwowano znaczne pęknięcia kory co może świadczyć o obecności w tym miejscu murszu. Teren wokół drzewa czysty. Obiekt ogrodzony jest drewnianym płotkiem i oznakowany tablicą informacyjną Zespołu oraz tabliczką urzędową z orłem i napisem „Pomnik przyrody”.

Podsumowanie

Opracowanie prezentuje stan zachowania pomników przyrody położonych na terenie Suchedniowsko-Oblęgorskiego i Sieradowickiego Parku Krajobrazowego oraz ich otulin, położonych na obszarze powiatu skarżyskiego.

Analizując stan pomników przyrody na ww. terenie należy stwierdzić, że jest on dość bogaty w tę formę ochrony przyrody. Wśród pomników zachowało się jeszcze w terenie dużo starych drzew, które mają już po 150, 200 a nawet 300 lat. Przeważają wśród nich dęby szypułkowe i buki, ale zdarza się również jodła pospolita czy modrzew polski.

Większość pomników przyrody jest w dość dobrej kondycji zdrowotnej. Tylko stan 8 z 21 z nich należy ocenić jako niezadowalający są to:

- jodła pospolita w obrębie Odrowążek, gmina Bliżyn, nr w rejestrze 103,
- buk pospolity w obrębie Odrowążek, gmina Bliżyn, nr w rejestrze 328,
- modrzew polski w obrębie Odrowążek, gmina Bliżyn, nr w rejestrze 329,
- dąb szypułkowy „Na Stawidłach” w obrębie Kopcie, gmina Bliżyn, nr w rejestrze 37,
- buk pospolity w obrębie Kopcie, gmina Bliżyn, nr w rejestrze 335,

- dąb szypułkowy „Obrozik” w obrębie Suchedniów, gmina Suchedniów, nr w rejestrze 29,
- dąb szypułkowy w obrębie Suchedniów, gmina Suchedniów, nr w rejestrze 336,
- dąb szypułkowy w obrębie Michniów, gmina Suchedniów, nr w rejestrze 30,

Jeżeli chodzi o oznakowanie większości pomnikowych drzew należy stwierdzić, że tylko 8 z nich nie posiada żadnego oznakowania.

Pamiętajmy, że drzewa jako pomniki przyrody dostarczają nam nie tylko wiedzy przyrodniczej ale mają także wartość naukowo-dydaktyczną, są niezwykle pomocne w propagowaniu historii regionu. Stanowią cenne pamiątki kultury i odgrywają istotną rolę w rozwijaniu i propagowaniu turystyki kulturowo-przyrodniczej. **Dlatego wszyscy powinniśmy o nie dbać.**

* Nr w rejestrze RDOŚ – numer w rejestrze Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska

ZESTAWIENIE POMNIKÓW PRZYRODY ŻYWEJ I NIEOŻYWIWONEJ

Lp.	Park Krajobrazowy i Otulina	Gmina/Miasto	Miejscowość/ Obręb	Nazwa obiektu	Nr obiektu w rejestrze RDOŚ	Razem liczba pomników	
1	SUCHEDNIOWSKO- -OBLĘGORSKI	Bliżyn	Bliżyn	Dąb szypułkowy	803	14	
2			Wojtyniów	Dąb szypułkowy	804		
3			Odrawążek	Jodła pospolita	103		
4				Buk pospolity	328		
5				Buk zwyczajny	3		
6			Bliżyn	Odrawążek	Buk pospolity		331
7					Klon jawor		332
8					Modrzew polski		329
9			Bliżyn	Kopcie	Buk pospolity		330
10					Dąb szypułkowy „Na Stawidłach”		37
11					Modrzew polski		334
12					Buk pospolity		335

13					Skalki „Brama Piekielna”	9	
14				Wolów	Skalki „Pieńko Dalejowskie”	131	
15			Łączna	Zalezianka	Cis pospolity	288	1
16			Skarżysko-Kamienna	Skarżysko-Kamienna	Dąb szypułkowy	262	1
17					Modrzew polski	28	
18					Dąb szypułkowy „Obrozik”	29	3
19			Suchedniów	Suchedniów	Dąb szypułkowy	340	
Razem							19
20					Suchedniów	336	2
21		SIERADOWICKI	Suchedniów	Michniów	Dąb szypułkowy	30	
Razem							2
Ogółem w Parkach i Otulinach							21

* Numer Lp. z tabeli odpowiada numerom pomników na mapie

Awifauna Skarżyska-Kamiennej i najbliższej okolicy Uzupełnienie VII

Aktualnie, z różnych powodów, dociera do nas mniej ciekawych spostrzeżeń, obserwacji i różnych tak zwanych ciekawostek. Wiele z nich dotyczy gatunków pospolitych. Te pomijam. Choć i tutaj można zauważyć pewne zmiany. Ostatnio, nawet w osiedlach, wokół bloków, daje się zauważyć znacząco więcej **kosów** (*Turdus merula*) (KK, RS) i **kwiczołów** (*Turdus pilaris*), a także na terenach sąsiadujących z większymi zadrzewieniami... **wilgi** (*Oriolus oriolus*) (RS). Ale dokonano też kilku obserwacji, które warto odnotować.

W czerwcu 2014 r. przez wiele kolejnych dni w m. Brzeście gm. Bliżyn dawała się obserwować w leszczynach (tak wcześniej – a może lęgi?) **orzechówka** (*Nucifraga caryocatactes*). Ptaki te można było oglądać tu również od połowy sierpnia do początków jesieni 2015 r. codziennie (KKr).

Ciekawej, wręcz zagadkowej, obserwacji dokonano 18 lipca 2014 r. w godzinach nieco popołudniowych w Skarżysku-Kamiennej. Otóż nad wejściem do Urzędu Miejskiego siedziała kawka. Obserwacja sama w sobie zwyczajna, jest ich przecież wiele. Ale niezwykłość jej polega na tym, że była „wyposażona” przez naturę w niezwykle długi dziób. To jego długość (około 150% „normalnego”) natychmiast przykuwała uwagę obserwatora. Ponieważ ptak pozwalał się obserwować dłuższą chwilę z odległości około 5 metrów, można definitywnie stwierdzić, że kawka nie posiadała nic w dziobie co by dawało wrażenie jego „sztucznego przedłużenia”. Ot wybryk natury. Fakt ten udokumentowano fotograficznie (KK).

Podczas prac polowych prowadzonych jesienią 2014 r. (dokładniej 14 października) w Kucębowie Dolnym gm. Bliżyn, orce traktorem na kilkuhektarowej powierzchni asystowało, wybierając co smakowitsze „kąski”, około 120 sztuk... **kruków** (*Corvus corax*) (KKr)! Musiał być to widok niezwykły.

10 listopada 2014 r. na zalewie „Rejów”, podobnie jak w roku ubiegłym, można było obserwować pięknie ubarwionego samca **mandarynki** (*Aix galericulata*). Wszystko wskazuje na to, że ten atrak-

cyjny ptak upodobał sobie zalew „Rejów” (PW). Ptak przebywał tu przez kolejnych kilka dni. W tym samym dniu na zalewie w Mostkach gm. Suchedniów przebywały **czaple siwe** (*Ardea cinerea*) i **czaple białe** (*Cosmerodius albus*). Te ptaki z kolei można było obserwować przez wiele kolejnych dni w różnym zestawieniu ilościowym (PW). **Czaple siwe** natomiast przebywały na zalewie praktycznie cały sezon letni 2015 (CK).

21 listopada 2014 r. na zalewie w Suchedniowie przebywały **kor-morany** (*Phalacrocorax carbo*) w stadzie liczącym 40 sztuk. Ptaki kilkakrotnie wzbijały się w powietrze, wykonując po kilka nawrotów, po czym w komplecie osiadały na wodzie. Można było również obserwować je podczas żerowania (TA, CK).

20 lutego 2015 r. w m. Brzeście gm. Bliżyn w godzinach rannych, w żywopłocie przy zabudowaniach gospodarskich obserwowano „urzędującego” **rudzika** (*Erithacus rubecula*). Jest to gatunek wędrowny – przylatuje do Polski w marcu, lecz coraz częściej, szczególnie podczas łagodniejszych zim można oglądać te ptaki jako zimujące, i był to prawdopodobnie ten przypadek (KKr).

27 lutego 2015 r., w rejonie ulic 3 Maja i Pięknej, w godzinach rannych – bo około 8.30 – obserwowano przelot i kołowanie **bociana białego** (*Ciconia ciconia*)! Nie jest do końca pewne czy był to tak wczesny przylot, czy uaktywnił się któryś z ptaków, które nie odleciały na zimę. Natomiast 15 kwietnia można było oglądać w lotach akrobacyjnych nad łąkami w rejonie ulicy Książęcej w Skarżysku-Kamiennej dość dawno nie oglądane tu **czajki** (*Vanellus vanellus*) (SS).

13 czerwca 2015 r. w Kucębowie Dolnym w godzinach rannych obserwowano oblot połączony z lądowaniem na działce 5 sztuk **słonek** (*Scolopax rusticola*). W tym samym rejonie 2 lipca oglądano **blotniaka stawowego** (*Circus aeruginosus*). Zaś niesamowity musiał być widok 3 lipca około godziny 20.15, kiedy to lecący z zachodu w kierunku wschodnim **sokół wędrowny** (*Falco peregrinus*) dokonał skutecznego ataku na **szpaka** (*Sturnus vulgaris*) klasycznie wręcz pikując, odlatując ze zdobyczą w kierunku, w którym leciał – znikając za pobliskim lasem. Całe to niezwykle widowiskowe zdarzenie obserwowano z odległości około 30 m. Zaś **słonki** obserwowane były na tym terenie wielokrotnie, podobnie jak w innych latach (KKr).

W połowie kwietnia 2015 r. w Wojtyniowie gm. Bliżyn, na ul. Kamiennej przebywał **dudek** (*Upupa epops*) (RF). Obecność tego pięknego ptaka z rodziny kraskowatych potwierdza wykonana wówczas fotografia. Spotkanie z nim zawsze jest godne odnotowania.

Zgoła sensacyjnie brzmi informacja z Majkowa gm. Skarżysko Kościelne. Otóż około połowy czerwca w godzinach popołudniowych,

na belce spinającej drewniane krokwie w stodole siedział... **puchacz** (*Bubo bubo*)! Ponieważ informacja dotyczy masywnej sowy o wysokości około 0,6 – 0,7 m, wszystko wskazuje na prawidłowe rozpoznanie gatunku. Ponieważ po obiekcie „kręcił się” właściciel, ptak majestatycznie i bezszelestnie odleciał (GP). Należy przypomnieć, że z lat 90. pochodzą wcześniejsze informacje o przebywającym i obserwowanym w tym rejonie **puchacz** (RS).

Na przełomie czerwca i lipca 2015 r. w Skarżysku-Kamiennej, w rejonie lasu na Górze Pogorzelskiej kilkakrotnie obserwowano kołujące **kruki** – nawet po 8 sztuk. Zaś w tegorocznym sezonie lęgowym, w tym samym rejonie, obserwowano wyprowadzenie lęgu przez sikorę **czubatkę** (*Lophophanes cristatus*), mającą gniazdo w krzewie leszczyny. Obserwowano tu również skuteczną obronę, wylatujących z gniazda młodych **kosów**, przed atakującymi je **sójkami** (*Garrulus glandarius*). Niestety, **sójki** okazały się skuteczniejsze, likwidując praktycznie cały przychówek młodych **modraszek** (*Cyanistes caeruleus*), czekając cierpliwie w pobliżu wylotu z budki lęgowej. Innym ciekawym spostrzeżeniem jest fakt, że w tym samym miejscu wyprowadzają lęgi drozdy **śpiewaki** (*Turdus philomelos*), jednak obecność **kosów** w jakiś sposób działa na nie „deprymująco”. Zachowują się zdecydowanie ciszej. Nie śpiewają tak głośno i intensywnie jak w innych miejscach. Również warta odnotowania jest informacja, iż nie widziane tu od około dwudziestu lat **mazurki** (*Passer montanus*) nie dość, że pojawiły się ponownie, to również w tym roku wyprowadziły lęg (KK).

Dotarła do nas również garść bardzo ciekawych informacji z bieżącego roku dotyczących oczka wodnego i okolicznych terenów podmokłych i zabagnionych z Lipowego Pola gm. Skarżysko Kościelne. Gniazdują tu **blotniaki stawowe** – dwie pary (!), **derkacze** (*Crex crex*), **czajki** i bekasy **kszyki** (*Gallinago gallinago*). Regularnie na pobliskich łąkach obserwowane są **kuropatwy** (*Perdix perdix*). Można oglądać ostrożne i majestatyczne **żurawie** (*Grus grus*). Bardzo częstymi gośćmi są polujące **pustułki** (*Falco tinnunculus*) i **krogulce** (*Accipiter nisus*), siejące postrach wśród ptasiej drobnicy. Wiosną przebywało tu stadko **raniuszków** (*Aegithalos caudatus*). Słyszany jest **świerszszak** (*Locustella naevia*). Widziany był również **drzemlik** (*Falco columbarius*)! (PS). Jeżeli rozpoznanie **drzemlika** było prawidłowe to jest to kolejny, nowy gatunek ptaka, dla naszego powiatu.

10 lipca 2015 r. na wyspie na zalewie w Suchedniowie para **blotniaków stawowych** dochowała się i wyprowadziła lęg – trzy sztuki przychówka (CK).

Fakt przebywania w rejonie oczka wodnego w Lipowym Polu gm. Skarżysko Kościelne dość dużego stadka **kuropatw** (liczącego sobie

kilkanaście sztuk) został potwierdzony również na początku sierpnia 2015 r. (SS). Jaszczke przed około dziesięć laty napotkanie kuropatw w stadkach liczących 30, 40 ptaków na okolicznych polach czy łąkach ciągnących się wzdłuż rzeki Kamiennej nie było zdarzeniem nadzwyczajnym. Jednak od tamtego czasu ich populacja w tych rejonach (wzrost populacji lisów?) gwałtownie spadła. Dlatego każda informacja o stadkach tak licznych bardzo cieszy. Miejmy nadzieję, że jest to oznaka trwalszego trendu zmian (RS).

16 sierpnia 2015 r. na zalewie w Suchedniowie pojawiły się dwa **łabędzie krzykliwe** (*Cygnus cygnus*) – w tym jeden znakowany, lecz z odległości prowadzonej obserwacji nie dało się odczytać numerów. Od lat na zalewie dochowują się młodych **łabędzie nieme** (*Cygnus olor*) – z różnym skutkiem – z reguły wyprowadzają około sześciu młodych, z których dorosłość osiąga jeden – dwa, a niekiedy żaden. Otóż pojawienie się „obcych” spowodowało natychmiastową reakcję „tubylca”. Podpłynął, nastroszył pióra, zademonstrował „oto ja, jestem u siebie”... i odpłynął. Swoje wykonał. Zresztą co mu się dziwić – był sam (CK).

Bardzo ciekawe doniesienie opublikowano w Fotonotesie i na stronie Towarzystwa Badań i Ochrony Przyrody z Kielc. Otóż w sierpniu 2015 r. Paweł Fornal w okolicach Bliżyna sfotografował **pliszkę górską** (*Motacilla cinerea*), natomiast 13 września 2015 r. udokumentował fotograficznie, również w gm. Bliżyn, **błotniaka stepowego** (*Circus macrourus*) (PF). Pomijając fakt, iż jest to pierwsze stwierdzenie tego gatunku w powiecie skarżyskim, jest to równocześnie dziesiąte stwierdzenie gatunku w Regionie Świętokrzyskim w XXI w. Natomiast **pliszka górską**, choć nie jest gatunkiem bardzo rzadkim, na obszarze powiatu skarżyskiego wykazywana była dotąd jedynie z m. Suchedniów. W dniach 30 lipca i 10 września tego roku w m. Bliżyn ten sam obserwator dokonał obserwacji w locie (są one także udokumentowane fotograficznie) **trzmiełojada** (*Pernis apivorus*), a nawet dwa jednocześnie, zaś 19 września (również sfotografował) **orlika krzykłego** (*Aquila pomarina*) (PF).

Przegląd systematyczny nowych dla powiatu skarżyskiego gatunków:

Rząd: Szponiaste *Falconiformes*

Rodzina: Błotniaki *Circus*

Gatunek: **Błotniak stepowy** *Circus macrourus*

Rodzina: Sokołowate *Falconidae*

Gatunek: **Drzemlik** *Falco columbarinus*

Zamieszczone powyżej informacje pochodzą od osób, które dokonały tych obserwacji osobiście:

- CK – Cezary Kuza – obserwacje amatorskie,
- GP – Grzegorz Pypeć – obserwacje amatorskie,
- KKr – Krzysztof Król – ornitolog,
- KK – Krzysztof Kowalczyk – obserwacje amatorskie,
- PF – Paweł Fornal – obserwacje amatorskie,
- PS – Piotr Stefański – obserwacje amatorskie,
- PW – Paweł Wężyk – obserwacje amatorskie,
- RF – Roman Falarowski – obserwacje amatorskie,
- RS – Ryszard Sowa – obserwacje amatorskie,
- SS – Stefan Siewierski – obserwacje amatorskie.



Fot. 3. Spływ ziemny na działce rekreacyjnej. Suchedniów (WBi)



Fot 5. Osuwisko w okolicy ul. Leśnej w Suchedniowie (MGa)



Fot. 1. Próg i stół skalny (skałki nr 4 i 7 na ryc. 1A); na ścianach obu skałek widoczne najniższe i najwyższe fragmenty profilu geologicznego pokazanego na ryc. 1 B, od dołu: ławica iłowca z cienkimi wkładkami piaskowców, wyżej ławica piaskowca o nieczytelnych lub słabo czytelnych strukturach sedymentacyjnych a ponad nią piaskowce o warstwowaniu przekątnym w średniej skali (JU)



Fot. 2. Ściana prożku skalnego (skałka nr 13 na ryc. 1A), pokryta mikrorzeźbą rowkową wykształconą w piaskowcach o warstwowaniu przekątnym w małej oraz średniej skali (JU)



Fot. 3. Próg skalny (skałka nr 17) z dobrze widocznymi strukturami sedymentacyjnymi: warstwowaniem przekątnym w średniej i dużej skali (JU)



Fot. 4. Warstwa iłowców z cienkimi ławiczkami piaskowców (w najniższej części profilu na ryc. 1B) ze śladami zbrekcjowania w górnej części, odsłonięta w dawnym łomiku u podnóża skałek (skałka nr 7) (JU)



Fot. 5. Największy stół skalny (skałka nr 2 na ryc. 1.A), w grupie skałkowej; ściany stołu mają rzeźbę listwowo-bruzdową (JU)



Fot. 8. Namulisko Jaskini pod Osiedlem w górnej części zawierało dużo śmieci i korzenie roślin (JU)



Fot. 6. Schronisko skalne Dziurawe Okno (JU)



Fot. 7. Otwór Jaskini pod Osiedlem widoczny z wnętrza jaskini (JU)



Fot. 9. Ściana progu skalnego (skałka nr 3) z bruzdami, w obrębie których rozwinięte są formy klepsydrowe (JU)



Fot. 10. Mikrorzeźba typu „plastra miodu” na ścianie progu skalnego (skałka nr 1) (JU)



Fot. 11. Duża forma komórkowa w dolnej części ściany progu skalnego (skałka nr 23) (JU)



Fot. 13. Boczne rozsuwanie się masywu widoczne w progach skalnych południowo-wschodniej części grupy skałkowej (skałka nr 23) (JU)



Fot. 12. Progi skalne in situ oraz blok (nr 10 na ryc. 1A) – stół skalny, który uległ znacznemu przechyleniu (JU)



Fot. 14. Ślady ręcznego odspajania (klinowania) na świeżej ścianie progu w południowo-wschodniej części grupy skałkowej (skałka nr 23) (JU)



Fot. 15. Schody wykute w ścianie najwyższego stołu skalnego (skałka nr 4) (JU)



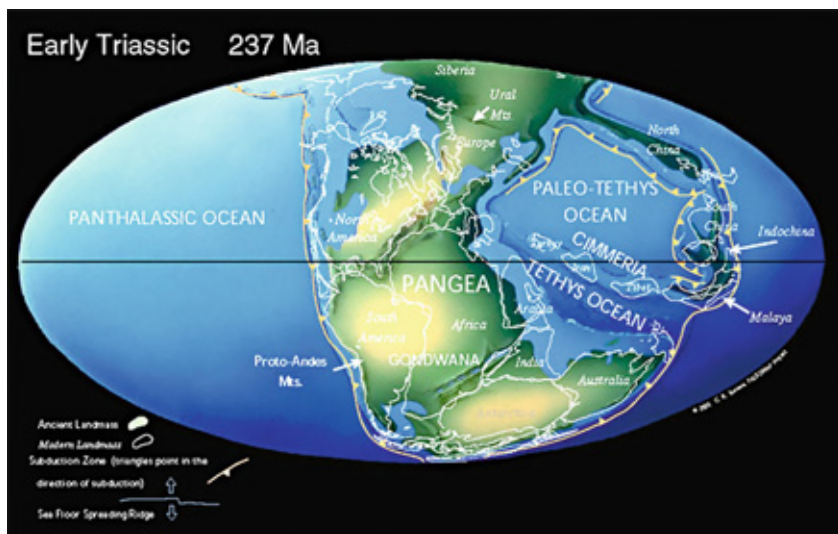
Fot. 16. Jeden z typowych rytów antropogenicznych na ścianie największego stołu skalnego (skałka nr 4) (JU)



Fot. 17. Nisza podskalna w progu (skałka nr 16) zasypana gruzem budowlano-ceramicznym (JU)



Fot. 1. Plaża węglanowa Shell Beach w zachodniej Australii
(źródło: www.roguehoneybadger.wordpress.com)



Rys. 1. Mapa paleogeograficzna 237 mln lat temu
wg Ch. R. Scotesse



Fot. 2. Fragment komina krasowego w kamieniołomie w Gostkowie (RS)



Fot. 3. Szczelina tektoniczna poszerzona przez procesy krasowe w kamieniołomie w Gostkowie (RS)



Fot. 4. Sinkhole (lejek krasowy) w rowie przydrożnym w Gostkowie (RS)



Liliowce na dnie morza triasowego
– rys. Materiały Urzędu Miasta w Jaworznie



Liliowce (AA)



Krąg z widoczną strukturą kości (AA)



Bruk muszlowy (AA)



Muszle ramienionogów (AA)



Notozaur – kość krusza (AA)



Nothosaurus raabi – skamieniały szkielet
Berliner Museum für Naturkunde



Lima (AA)



Notosaurus – kręg szyjny (AA)



Notosaurus – kręg ogonowy (AA)



Notosaurus – żebro (AA)



Notosaurus – fragment żebra (AA)



Notozaur – ząb (AA)



Notozaur – łopatką (AS)



Notozaur – kręgi piersiowy (AA)



Notozaur – kręgi szyjny (AA)



Wapienna płytka z okazami liliowców znaleziona w Tatrach Dacocrinus grundeyi



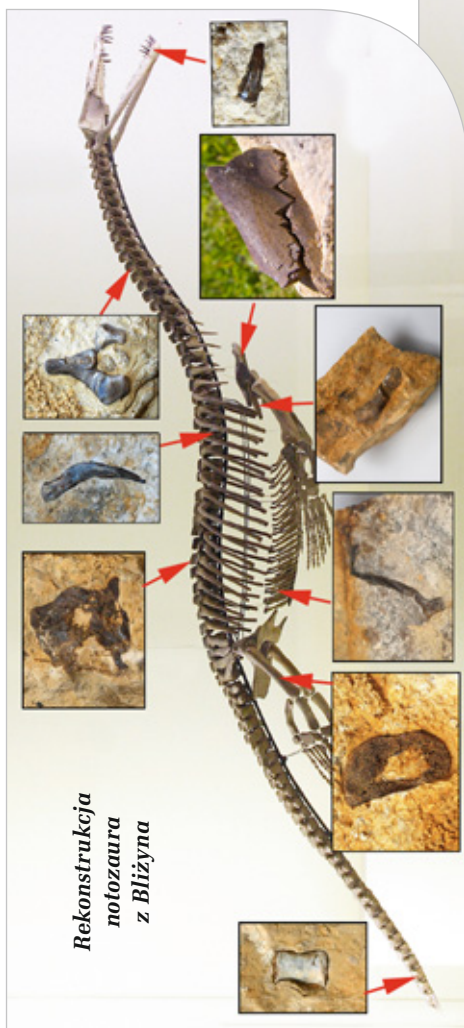
Odcisk krawędzi ceratyta (AA)



Notozaur – kość udowa (AA)



Notozaur – żebro brzuszne (AA)

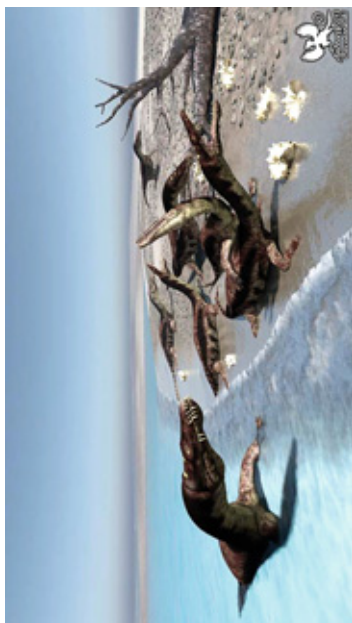




Notozaury – rekonstrukcja z Jaworzna



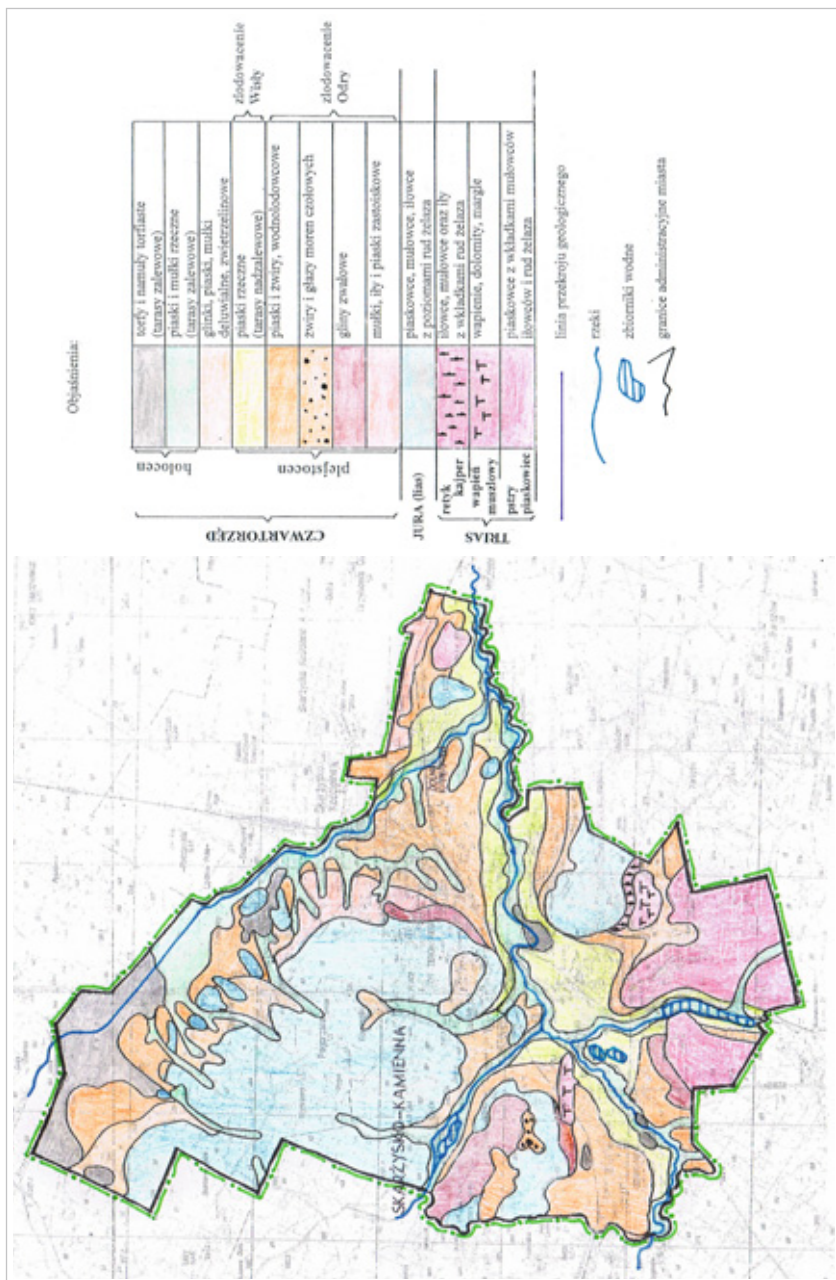
Wychodnia wapienia muszlowego na rz. Kamienną – Henryków w Bliżynie (RA)



Notozaury (rekonstrukcja A. Boczarowski)



Struktura kości kręgu (AS)



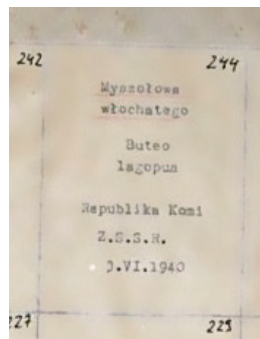


*Jaja ptaków drapieżnych zebrane przez L. Pac-Pomarnackiego.
Ze zbiorów Muzeum Okręgowego w Radomiu (PK)*



*Ze zbiorów Muzeum Okręgowego w Radomiu.
W lewym górnym rogu jajo strusia przywiezione z Sudanu,
w prawym – prawdopodobnie – zakupione w Polsce. Ze zbiorów
Muzeum Regionalnego w Radomiu (PK)*

Do artykułu: Zbiory jaj ptasich Leopolda Pac-Pomarnackiego



Jajo myszolowa włochatego i jego opis wykonane przez Leopolda Pac-Pomarnackiego. Ze zbiorów Muzeum Okręgowego w Radomiu (PK)



Ze zbiorów ŚPN w Bodzentynie. Od lewej strony jaja: sójki, sroki i gawrona (PK)



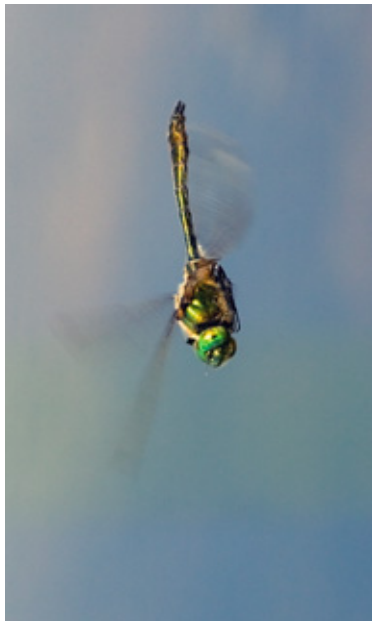
Fot. 3. Siedlisko iglicy malej (AS)



Fot. 1. Łątka halabardówka *Coenagrion hastulatum* (AS)



Fot. 2. Iglica mała *Nehalennia speciosa* (AS)



Fot. 5. Szklarka zielona *Cordulia aenea* (AS)



Fot. 7. Szablak wędrowny (wiosenny)
Sympetrum fonscolombii (AS)



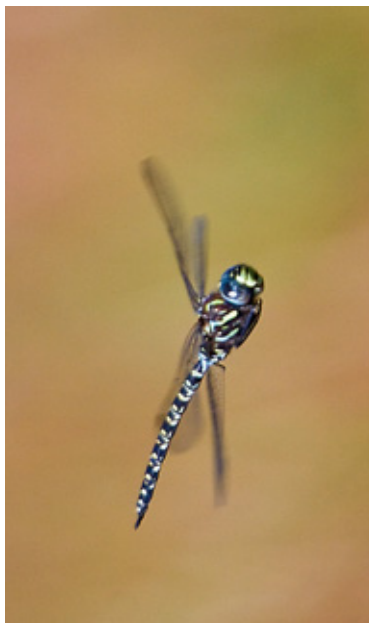
Fot. 4. Patkątka zielona *Lestes viridis* (AS)



Fot. 6. Zalotka białoczarna *Leucorrhinia albifrons* (AS)



Fot. 9. Żagnica (żagiew) ruda *Aeshna isoceles* (AS)



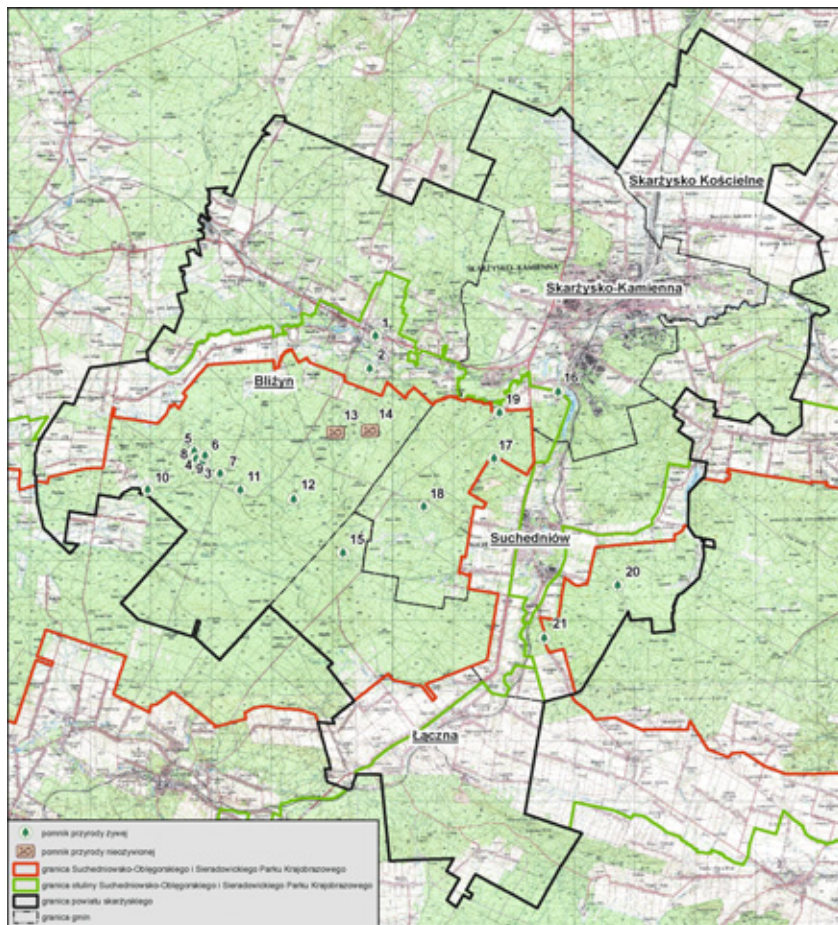
Fot. 11. Żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica* (AS)



Fot. 8. Szablak późny (podobny) *Sympetrum striolatum* (AS)



Fot. 10. Żagnica torfowa *Aeshna juncea* (AS)



* Numer Lp. z tabeli odpowiada numerom pomników na mapie



Nr 803 – Dąb szypułkowy.
Szeroka korona, rosnącego swobodnie, dębu szypułkowego (aPK)



Nr 804 – Swobodnie rosnący dąb szypułkowy (aPK)



Nr 103 – Jodła pospolita.
Pień z fragmentem korony (aPK)



Nr 3 – Buk zwyczajny. Potężna sylwetka buka pospolitego (aPK)



Nr 331 – Buk pospolity. Posusz w obrębie wierzchołkowej części korony (aPK)



Nr 332 – Klon jawor. Pień drzewa z charakterystyczną dla gatunku tafelkowato łuszczącą się kora (aPK)



Nr 328 – Buk pospolity. Pień buka z fragmentem korony (aPK)



Nr 328 – Uszkodzony buk pospolity (aPK)



Nr 37 – Dąb szypułkowy.
Na Stawidłach usychający
dąb szypułkowy (aPK)



Nr 330 – Buk pospolity.
Wąska wysoko osadzona na pniu
korona drzewa (aPK)



Nr 329 – Modrzew polski.
Sucha korona modrzewia (aPK)



Nr 334 – Modrzew polski.
Pokrój drzewa (aPK)



Nr 9 – Skałki – Brama skalna.
Oznakowana brama skalna (aPK)



Nr 9 – Wnętrze bramy skalnej (aPK)



Nr 131 – Skalki Piekło Dalejowskie.
Porośnięte roślinnością bloki skalne (aPK)



Nr 131 – Bogata mikrorzeźba skałek (aPK)



Nr 335 – Buk pospolity.
Uszkodzony (w wyniku odłamania)
konaru pień buka (aPK)



Nr 262 – Piękny dąb szypułkowy
przy Muzeum Orła Białego
w Skarżysku-Kamiennej (aPK)



Nr 288 – Cis pospolity
z tablicą informacyjną (aPK)



Nr 28 – Modrzew polski (aPK)



Nr 29 – Dąb szypułkowy
Obrosik korona dębu z widocznym
posuszem (aPK)



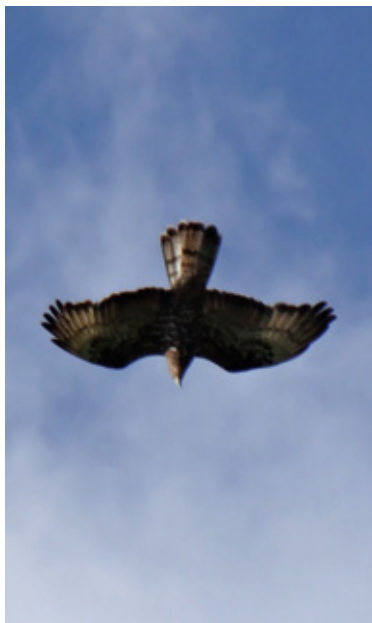
Nr 30 – Dąb szypułkowy suche
konary wiszące częściowo
nad drogą (aPK)



Nr 340 – Dąb szypułkowy
z tablicą informacyjną (aPK)



Nr 336 – Dąb szypułkowy
obecność posuszu w koronie (aPK)



Trzmielojad (Fernis paivorus) (PF)



Kawka „długodzioba” (KK)



Pliszka górska (Motacilla cinerea) (PF)



Błotniak stepowy (Circus macrourus) (PF)



ISBN 978-83-63423-23-0