

O ochronie starych kamieniołomów skał jurajskich na Wyżynie Wieluńskiej, czyli o konieczności współdziałania nauki, górnictwa i lokalnej administracji

Andrzej Wierzbowski¹



On the protection of abandoned quarries of Jurassic rocks in the Wieluń Upland, i.e. on the need of cooperation between science, mining and local administration centres. Prz. Geol., 70: 800–805.

Abstract. Abandoned quarries in the Wieluń Upland at Działoszyn and Wieluń in central Poland are of unique value for the detailed stratigraphical, palaeontological, sedimentological and palaeogeographical studies of the Oxfordian and Kimmeridgian stages (especially the Upper Oxfordian and Lower Kimmeridgian substages) of the Jurassic System in Europe. It is because they yield the successions of deposits containing diverse assemblages of ammonites of a great significance for stratigraphical correlation, including that corresponding to the stratigraphical interval at the newly accepted global stratotype (GSSP) between the Oxfordian and the Kimmeridgian. Moreover, the quarries show the last Late Jurassic deposits placed towards the west in central

Poland and preserved against the erosion, thus of high importance for the palaeogeographical reconstructions. The quarries offer also a special opportunity for educational purposes, and might become local geological attractions as they contain abundant fossils. Additionally, due to the fact that the Wieluń Upland, especially the environs of Działoszyn, has been one of the main areas of exploitation of limestones in Poland – the scientific value of the collected material and the history of the limestone mining could be presented in a specially prepared exhibition at the local museum, supported by geo-educational paths marked out in the abandoned quarries. Cooperation between the scientific community, local administration centers, and the owners of the quarries is of fundamental importance for the subject.

Keywords: quarries, Jurassic, protection, science, education

Wyżyna Wieluńska geograficznie stanowi najbardziej północną część Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, a jednocześnie obejmuje jej najbardziej wysunięte ku północy i zachodowi wschodnie środkowej i górnej jury. Obszar ten zwany bardziej potocznie Jurą Wieluńską (w nawiązaniu do Jury Krakowsko-Częstochowskiej leżącej bardziej na południe), jest także określany przez geologów jako północna część Jury Polskiej (Różycki, 1960; Kondracki, 1994). W przeciwieństwie jednak do obszarów położonych bardziej na południe, pomiędzy Częstochową a Krakowem – czyli Wyżyną (Jurą) Częstochowską i Wyżyną (Jurą) Krakowską, które charakteryzują się znacznym udziałem wśród skał górnourajskich masywnych wapieni skalistych (reprezentujących zbliżone do raf budowlane organiczne złożone z licznych gąbek krzemionkowych i naskorupień sinicowych – bardzo czytelne w krajobrazie dzięki dużej odporności na wietrzenie), obecność wapieni skalistych wśród skał Wyżyny Wieluńskiej jest ograniczona. Specyfiką wykształcenia utworów górnourajskich jest tu natomiast znacznie większy udział uławiconych wapieni, które dzięki łatwości eksploatacji były od dawna wydobywane w licznych kamieniołomach pomiędzy Wąsoszem, Pajęcznem i Bobrownikami, w tym zwłaszcza w dolinie Warty, a szczególnie w okolicach Działoszyna. Innym obszarem wydobycia był położony bardziej na zachód Wieluń i jego bezpośrednie okolice. Jednakże to rejon Działoszyna stanowił i stanowi jedno z największych centrów eksploatacji skał wapiennych w Polsce – w przeszłości używanych lokalnie do wypalania wapna (stąd wiele zachowanych sta-

rych pieców wapienniczych, których wartość historyczna jest niedoceniona; por. Janus, Obarowska, 2011), a także jako kamień budowlany. Współczesna eksploatacja wapieni do produkcji materiałów wiążących, zwłaszcza cementu, ma miejsce w wielkich kamieniołomach cementowni Warta k. Działoszyna, natomiast do produkcji mączki wapienniczej do wytwarzania nawozów dla rolnictwa stosuje się wapień wydobywany w pobliskich Lisowicach. Ponadto eksploatuje się szlachetne kamienie budowlane – zwłaszcza mające dużą wartość dekoracyjną silnie diagenetycznie zmienione wapienie („marmury”, „trawertyny”) – dawniej w Zalesiach, natomiast dzisiaj w Raciszynie, wreszcie szeroko wydobywa się wapienie do produkcji kruszyw skalnych (Wierzbowski i in., 1983). Cały ten szeroki zakres eksploatacji górniczej odsłonił „przy okazji” w kamieniołomach bardzo kompletne profile skał górnourajskich, które dostarczyły nowych informacji o historii geologicznej obszaru, a także bogate zespoły skamieniałości, w tym zwłaszcza muszle wymarłych głowonogów – amonitów, zamieszkujących dawne morza jurajskie.

Właśnie informacje geologiczne uzyskane z istniejących (a także nieistniejących) kamieniołomów wyniosły obszar Wyżyny Wieluńskiej do ważnej naukowej rangi wśród europejskich regionów kształtujących ogólną wiedzę o wyższej części systemu jurajskiego i dlatego są one cytowane w specjalistycznej literaturze przedmiotu. Nadal trwające badania dostarczają informacji o stratygrafii, wykształceniu osadów i faunie górnej jury. Nie bez znaczenia jest tu również fakt, iż w okolicach Działoszyna przed ero-

¹ Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; andrzej.wierzbowski@uw.edu.pl

zją zachowały się jedne z najbardziej wysuniętych ku zachodowi wychodnie skał górnourajskich w Polsce, które są świadectwem ich pierwotnego szerokiego rozprzestrzenienia i mogą stanowić klucz do odczytania, nie w pełni jeszcze poznanej, późnourajskiej paleogeografii mórz epikontynentalnych środkowej Europy.

Istotnym elementem wiedzy geologicznej, która jest uzyskiwana poprzez badanie kompletnych i dobrze datowanych wiekowo profilów kamieniołomów, jest szeroka charakterystyka sedymentologiczno-geochemiczna odsłoniętych skał. Wiedza ta daje informacje o dawnym środowisku poprzez całościową analizę struktur sedymentacyjnych, analizę petrograficzną składników skały, skład i ilość nagromadzonych skamieniałości, a także analizę różnych pierwiastków, w tym także analizę izotopów, zwłaszcza tlenu i węgla, istotnych dla odtworzenia charakterystyki dawnych jurajskich wód morskich. Badania takie są również wykorzystane do określenia cykliczności sedymentacji i zmian klimatycznych, a także przy badaniu zmian kierunków pola magnetycznego Ziemi w okresie jurajskim. Wszystkie te specjalistyczne badania naukowe były prowadzone w nawiązaniu do kamieniołomów na Wyżynie Wieluńskiej i chociaż nie zostały w pełni ukończone, to już dostarczyły ważnych informacji, opracowanych przez zespoły badawcze i publikowanych w międzynarodowych czasopismach geologicznych (np. Przybylski i in., 2010; Wierzbowski i in., 2016) oraz prezentowanych na polskich i międzynarodowych konferencjach naukowych.

Innym elementem wiedzy geologicznej są rozważania stratygraficzne oparte na zmianach zespołów skamieniałości śledzonych w ciągłych profilach. Szczególna rola przypada tu amonitom i ich ewolucyjnym przemianom w czasie, dających podstawy do tworzenia schematów korelacyjnych (chronostratygraficznych), które umożliwiają porównanie wiekowe skał, często z dość odległych obszarów. Takie schematy korelacyjne oparte na podobieństwie skamieniałości w określonych poziomach wiekowych wskazują także na istnienie dawnych połączeń morskich poprzez obszary pozbawione obecnie osadów jurajskich usuniętych wskutek późniejszej ich erozji. Prowadzone w ostatnich kilkudziesięciu latach badania stratygraficzne utworów górnourajskich na Wyżynie Wieluńskiej dotyczyły zwłaszcza zespołów amonitów (np. Wierzbowski, 1966, 1978, 2017; Matyja, Wierzbowski, 1997; Wierzbowski i in., 2010, 2017; Wierzbowski, Matyja, 2014) i stały się polem odniesienia dla dalekich korelacji pomiędzy różnymi obszarami europejskimi. W tym kontekście nabierają one znaczenia np. dla szerokiej transmisji nowo ustanowionego wzorca GSSP (*Global Stratotype Section and Point*) – granicy dwóch pięter systemu jurajskiego: oksfordu i kimerydu, wydzielonej w północnej Szkocji na wyspie Skye, a rozpoznanej następnie w profilu Bobrowników na Wyżynie Wieluńskiej, który stał się jednocześnie jej europejskim punktem odniesienia (Wierzbowski i in., 2016; Coe, Wierzbowski, 2021).

Badania paleontologiczne zespołów amonitów, zawartych zwłaszcza w wapieniach dwóch podpięter górnej jury – górnego oksfordu i dolnego kimerydu, wykazujących bardzo kompletny zapis geologiczny na Wyżynie Wieluńskiej, doprowadziły do ustanowienia szeregu nowych dla nauki taksonów (gatunków, rodzajów) tych zwierząt, poznanych następnie w innych obszarach Europy i akceptowanych w światowych opracowaniach naukowych.

Dobrym przykładem może być opisany stąd niedawno (Wierzbowski i in., 2010) nowy rodzaj amonita *Vielunia* Wierzbowski et Głowniak, 2010 (nazwa od miasta Wieluń) z gatunkiem typowym *Vielunia dzialosinensis* Wierzbowski et Głowniak, 2010 (nazwa od miasta Działoszyn). Ten nowy rodzaj rozpoznany został następnie w innych miejscach Europy – od Szwajcarii, poprzez południowe Niemcy, Czechy, aż do północnej Rosji, wskazując na dawne połączenia morskie w późnej jurze (a dokładniej we wczesnym kimerydzie) przebiegające w poprzek kontynentu. Ma on także istotne znaczenie dla opracowanego ostatnio schematu ewolucji ważnej stratygraficznie rodziny amonitów Aulacostephanidae Spath, 1924 (Wierzbowski, 2022).

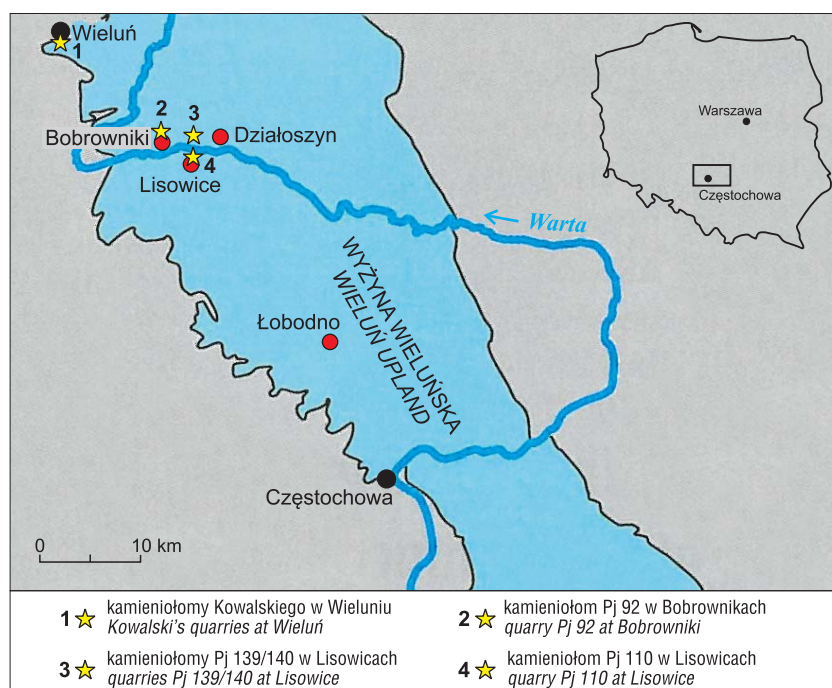
Wspomniane badania geologiczne powinny być kontynuowane w przyszłości, jednak warunkiem ich prowadzenia jest dostępność profilów geologicznych w zachowanych kamieniołomach i ich odpowiednie prawne zabezpieczenie przed zniszczeniem. Istniejąca w tym zakresie sytuacja w odniesieniu do skał jurajskich na Wyżynie Wieluńskiej (lecz także skał innych systemów geologicznych w innych miejscach Polski) nie jest najlepsza. Faktycznie chronione, zgodnie z przepisami prawa, są przede wszystkim geologiczne obiekty o walorach geomorfologicznych i krajobrazowych, jako rezerваты i pomniki przyrody, z których na Wyżynie Wieluńskiej można wymienić (por. Janus, Obarowska, 2011): izolowane skałki (Góra św. Genowefy k. Bobrowników), dodatkowo zwłaszcza z zachowanymi jaskiniami (góra Zelce – i liczne opisane stąd jaskinie), także Krzemienna Góra (z jaskinią Szachownica). Natomiast potrzeba ochrony jurajskiego dziedzictwa naukowego zachowanego w postaci „czystej” materii skalnej i zawartych w niej skamieniałości jest niedoceniana (np. Wierzbowski i in., 2017). Spośród kilkuset istniejących w przeszłości różnych odsłoneń skał górnej jury na Wyżynie Wieluńskiej (por. dokumentacja odsłoneń w: Wierzbowski, 1966, 1978, 2017; Matyja, Wierzbowski, 1997; Wierzbowski i in., 2010) istnieje obecnie zaledwie około kilkudziesięciu. Niektóre z nich zasługują na szczególną uwagę i powinny być chronione przed ich ostatecznym zniszczeniem lub/i rekultywacją (por. także Janus, Obarowska, 2011). Właśnie takie odsłoneńca, w tym zwłaszcza kamieniołomy, powinny podlegać ochronie prawnej jako miejsca do prowadzenia dalszych badań naukowych, lecz także jako obiekty istotne dla popularyzacji wiedzy geologicznej. Warunkiem koniecznym jest tu nadanie określonego odsłoneńca specjalnego statusu stanowiska chronionego, wyrażonego opinią miejscowych władz administracyjnych, co w wielu przypadkach może się okazać dobrym rozwiązaniem, które będzie przynosiło także dodatkowe korzyści społeczności lokalnej (por. także Krzeczynska i in., 2020). Problem ten został także bardziej szczegółowo przedstawiony w zakończeniu niniejszego artykułu. Podana niżej charakterystyka walorów geologicznych dotyczy czterech najważniejszych z punktu widzenia autora kamieniołomów, albo już nieeksploatowanych, albo takich, których eksploatacja zostanie ukończona w niedługim czasie: trzech w okolicach Działoszyna i jednego w Wieluniu. Wszystkie one zasługują w pełni na ochronę, a ich wartość naukowa, udokumentowana w opublikowanych pracach naukowych, jest pokrótce przypomniana.

PROPONOWANE TRZY NOWE STANOWISKA PODLEGAJĄCE OCHRONIE W OKOLICACH DZIAŁOSZYNA

Trzy kamieniołomy (ryc. 1) położone w krawędzi doliny Warty pomiędzy Bobrownikami na zachodzie a Lisowicami na wschodzie (oznaczone w kodzie zapisu odstępów jurajskich z powiatu kolejnymi numerami i literą Pj – Pajęczno: Pj 92 – nieeksploatowany kamieniołom w Bobrownikach; Pj 110, Pj 139/140 – dwa czynne kamieniołomy w Lisowicach położone po przeciwnych brzegach Warty, w których wkrótce zostanie zakończona eksploatacja) obejmują uławiczone wapienie „kredowate” należące do ogniwa wapieni miedznowskich z formacji gąbkowych wapieni częstochowskich (Wierzbowski, 1978; Matyja, Wierzbowski, 1997). Charakteryzują się one wszędzie podobnym wykształceniem litologicznym – są to miękkie, kruche, wyraźnie uławiczone wapienie o wysokiej zawartości węglanu wapnia, zawierające tylko podrzędne, na ogół cienkie, przeławiczenia wapieni marglistych i margli. Wapienie te zawierają liczne skamieniałości zarówno organizmów osiadłych jak: gąbki krzemionkowe (wtrónie zwapniałe), serpule, ramienionogi, mszywioly, małże, ślimaki, jak i swobodnie pływających – przede wszystkim amonity. Lokalnie w wapieniach mogą występować конкреcje krzemieni. Zupełnie sporadycznie spotyka się niewielkie, podobne do raf budowle (biohermy) zawierające gąbki krzemionkowe i naskorupienia sinicowe. Ta monotonia w wykształceniu litologicznym wapieni wynika z faktu, iż prezentują one ciągły, utrzymujący się przez dłuższy czas, podobnie wykształcony zapis skalny, odnoszący się do otwartego środowiska morskiego odpowiadającego głębokiej partii szelfu. Trzeba tu wspomnieć, że wymienione skały formują jednolity zespół litologiczny tylko na omawianym obszarze k. Działoszyna w zachodniej części Wyżyny Wieluńskiej. Dalej w kierunku wschodnim, m.in. w rozległych kamieniołomach cementowni *Warta*, zastą-

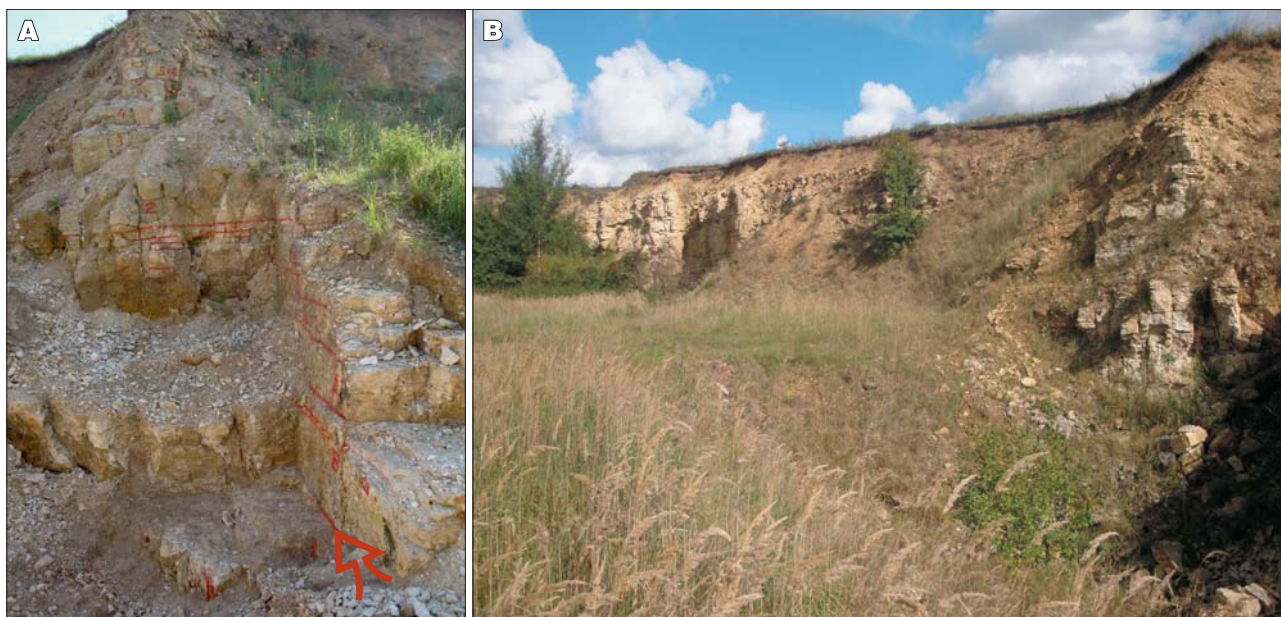
pione są one obocznie, szczególnie w swojej wyższej części, przez silnie skontrastowane facjalnie utwory złożone z mikrytowych wapieni i margli odnoszonych do formacji wapieni pileckich oraz masywnych wapieni formacji częstochowskich wapieni gąbkowych (np. Wierzbowski i in., 1983; Matyja, Wierzbowski, 2016; Wierzbowski, 2017).

Opublikowana dotąd dokumentacja paleontologiczna oparta na analizie zespołów amonitów (przede wszystkim w: Matyja, Wierzbowski, 1997; Wierzbowski i in., 2010) wskazuje, że profile omawianych kamieniołomów pomiędzy Bobrownikami a Lisowicami mogą być ułożone w kolejności powstawania występujących tam skał w zespół osadów o całkowitej grubości ok. 80–100 m. Zespół ten reprezentuje najwyższą część piętra oksfordzkiego – odnoszoną do amonitowego poziomu Hypselum i podpoziomu Berrense, oraz najniższą część piętra kimerydzkiego górnej jury – odnoszoną do dwóch poziomów amonitowych: poziomu Bimammatum (z podpoziomami Bimammatum i Hauffianum) oraz poziomu Planula (z szeregiem wyróżnionych horyzontów faunistycznych), a czas jego powstania może być szacowany na ok. 1,5 mln lat. Jest przy tym istotne, że profile z trzech kamieniołomów wzajemnie się uzupełniają, układając się w ciągłe następstwo warstw – najstarsze są wapienie w kamieniołomie w Bobrownikach (Pj 92) – obejmujące najwyższy oksford i najniższy kimeryd (ryc. 2), a kolejno coraz młodsze w Lisowicach (Pj 139/140 oraz Pj 110), należące już w całości do dolnego kimerydu (ryc. 3). Precyzyjna skala czasowa oparta na ewolucji różnych grup amonitów, wiążąca ze sobą w czasie profile z omawianych kamieniołomów, wskazuje, że idealnie nadają się one dla szczegółowych badań stratygraficznych, prowadzących przede wszystkim do poznania różnych zmian zachodzących w czasie tworzenia się tych skał. Zmiany te obejmowały np. pojawienie się wskutek migracji nowych grup amonitów, co mogło wynikać z nowych połączeń i prądów morskich. Takim wydarzeniem była np. krótkotrwała inwazja grupy amonitów północnych (grupa



Ryc. 1. Mapa lokalizacyjna omawianych kamieniołomów na Wyżynie Wieluńskiej
Fig. 1. Location map of the quarries (asterisked) in the Wieluń Upland

Amoeboceras/Plasmatites bauhini) w najniższej części podpoziomu Hauffianum – właśnie po raz pierwszy w Polsce stwierdzona w omawianych profilach Wyżyny Wieluńskiej (Matyja, Wierzbowski, 1997), czy też rozpoznane tu, lecz nie w pełni jeszcze zbadane, wystąpienie amonitów z podrodziny Passendorferiinae, które mają południowe pochodzenie ze strefy oceanu Tethys (Tetydy), nawiązujące do znanych m.in. z dzisiejszych stanowisk jury w Karpatach. Wyniki tych badań mają duże znaczenie, bowiem dotyczą pogranicza dwóch pięter górnej jury – oksfordu i kimerydu, których granica została na świecie w ostatnim czasie w istotny sposób zmodyfikowana, do czego przyczyniły się (jak wyżej wspomniano) badania na Wyżynie Wieluńskiej (por. także Matyja i in., 2006; Wierzbowski i in., 2016). Przykładowym aspektem tych badań może stać się także próba interpretacji paleogeograficznej pozycji omawianych skał z profilów w Bobrownikach i Lisowic. Skały te wskazują na istnienie środowiska pełnego morza



Ryc. 2. A – fragment wschodniej ściany w kamieniołomie Pj 92 w Bobrownikach z zaznaczoną strzałką granicą pięter oksfordu i kimerydu zgodną z wzorcem GSSP (stan z 2016 r.); **B** – widok wschodniej ściany kamieniołomu Pj 92 w Bobrownikach odpowiadający z prawej strony ryc. 2A (stan dzisiejszy)

Fig. 2. A – view of the part of the eastern face of Pj 92 quarry at Bobrowniki, showing the Oxfordian/Kimmeridgian boundary (arrowed) corresponding to the GSSP standard (as of 2016); **B** – view of the eastern face of Pj 92 quarry at Bobrowniki, corresponding in its right part to that from Fig. 2A (current state)



Ryc. 3. Widok wschodniej ściany kamieniołomu Pj 110 w Lisowicach pokazujący uławiczone wapienie z warstwą margli (warstwa 10) reprezentujące wyższą część poziomu Planula najniższego kimerydu (stan dzisiejszy)

Fig. 3. View of the eastern face of Pj 110 quarry at Bobrowniki, showing the bedded limestones and marls (bed 10) representing the upper part of the Planula Zone of the lowermost Kimmeridgian (current state)

w późnym oksfordzie i wczesnym kimerydzie otwartego w kierunku zachodnim ku monoklinie przedsudeckiej i Sudetom, obecnie całkowicie pozbawionych osadów jurajskich: morze to musiało mieć przy tym połączenia zarówno z północą jak i z południem Europy, o czym świadczą „dopływ” amonitów w czasie, reprezentujących różne prowincje paleobiogeograficzne.

Zupełnie inny zespół badań dotyczy wyróżnienia cykli sedymentacyjnych opartych na zmianach klimatu wynikających z istnienia cykli astronomicznych, rejestrujących się przede wszystkim jako cykliczne zmiany poziomu morza. Wstępne wyniki z młodszych skał górnourajskich Wyżyny Wieluńskiej, odpowiadających wyższej części dolnego kimerydu (np. Wierzbowski, 2017), sugerują istnienie zapisu wyrażonego zmianami w składzie chemicznym wapieni i koncentracjami fauny amonitowej, które wskazują na obecność niektórych takich cykli – zwłaszcza krótszych cykli ekscentryczności trwających 100 tys. lat – dobrze poznanych w równowiekowych osadach południowej Francji (np. Boulila i in., 2008, 2010). Wstępne analizy chemiczne i badania podatności magnetycznej z profilu kamieniołomu w Bobrownikach (Wierzbowski i in., 2016), a także niektóre obserwacje, wskazujące na subtelne zmiany litologiczne w profilach z kamieniołomów w Lisowicach, wskazują na możliwość osiągnięcia pozytywnych wyników także z bezpośrednio starszych osadów dolnego kimerydu i najwyższego oksfordu. Przeprowadzenie takich badań przy wykorzystaniu zachowanych profili ze wskazanych kamieniołomów jest zatem realnym do wykonania programem badawczym. Pozytywne wyniki takich badań bardzo podniosłyby znaczenie naukowe osadów górnourajskich Wyżyny Wieluńskiej na forum międzynarodowym.

OCHRONA STAREGO KAMIENIOŁOMU W WIELUNIU

Stary kamieniołom w Wieluniu (tzw. kamieniołomy Kowalskiego; ryc. 1) prezentuje unikalny zapis geologiczny z pogranicza jury środkowej i górnej (pięter keloweju i oksfordu). Specyfika wykształcenia tych warstw, znanych także z częściowo nie istniejących kamieniołomów okolic Częstochowy i Kłobucka, zaznacza się przejściem od osadów dość płytkiego morza wyrażonych grubym zespołem piaszczysto-wapienno-krzemionkowych skał (gez) wczesnego keloweju do bardzo cienkich skondensowanych osadów (warstwa bulasta, stromatolit, margle z amonitami – odpowiadające tzw. warstwom jasnogórskim) powstałych w głębokim środowisku morskim podczas późnego keloweju i wczesnego oksfordu. Ten specyficzny zapis gwałtownej zmiany środowiska sedimentacji przy granicy jury środkowej i górnej oznacza ważny proces transgresji morskiej wywołanej przede wszystkim silnym osiadaniami bloków kontynentalnych na znacznych obszarach Europy, wzdłuż północnego szelfu oceanu Tethys (Tetydy). Wobec istnienia obecnie bardzo nielicznych odsłoneń tych osadów w Polsce, a także prowadzonych aktualnie badań międzynarodowych zespołów nad wydzieleniem wzorca dolnej granicy piętra oksfordzkiego, kamieniołom w Wieluniu reprezentuje unikalną wartość naukową i powinien podlegać ochronie. Stanowi on także wartość historyczną, bowiem zarówno mury miejskie Wielunia, jak i niektóre starsze budynki w mieście są zbudowane właśnie z twardych gez dolnego keloweju. Stratygrafia i wykształcenie facjalne skał odsłoniętych w kamieniołomie były przedmiotem szczegółowych opracowań naukowych (np. Giżejewska, 1981), a obszerna charakterystyka kamieniołomu, przedstawiona w celu jego zabezpieczenia przed zniszczeniem i udostępnienia dla nauki, edukacji i rekreacji, została opracowana kilka lat temu (Antczak i in., 2014).

UWAGI KOŃCOWE

Podniesiony problem ochrony starych kamieniołomów na Wyżynie Wieluńskiej, dyskutowany w ogólnych ramach przez autora wcześniej (Wierzbowski i in., 2017), wpisuje się w istocie w „odwieczny” dylemat społeczny – na ile górnictwo niszczy naturalne środowisko i czy społeczeństwo może osiągać jakiegokolwiek korzyści z działalności górniczej poza uzyskiwaniem surowców i wynikających stąd źródeł zarobku? Czy można zatem traktować w krańcowej wersji działalność górniczą jako „zło konieczne”, zakładając przy tym, że skutki tej działalności górniczej są generalnie szkodliwe, a wyrobiska górnicze powinny być rekultywowane? Przedstawione powyżej uwagi pokazują, że nie zawsze tak powinno być. Niektóre z dawnych wyrobisk górniczych mają bowiem znaczącą wartość dla nauki, stanowiąc nieocenione źródło informacji, również po ustaniu eksploatacji, a także wspaniałe naturalne muzeum, które po wytyczeniu ścieżek z tablicami objaśniającymi może służyć edukacji geologicznej i geoturystyce. Nawet dla ludzi, którzy nie są zainteresowani geologią, stare wyrobiska górnicze mogą przedstawiać istotne przyrodnicze wartości. Przykładowo, stare, w sposób naturalny częściowo zarośnięte, miejsca dawnej eksploatacji górniczej mogą stać się miejscem odpoczynku – tworząc naturalny park, pełen różnych roślin i zwierząt,

jak np. stary kamieniołom wapieni górnourajskich Lipówka w pobliżu Częstochowy (Śliwińska-Wyrzychowska, 2013; Śliwińska-Wyrzychowska i in., 2014). Niekiedy zdarza się nawet, że kamieniołomy zostają wpisane na listę rezerwatów przyrody, chociaż przeważnie ze względu na rozwój na skałach wapiennych specyficznej kserotermicznej roślinności naskalnej. Jednakże i tutaj dalszy udział człowieka w kształtowaniu takiego miejsca jest niezbędny – nie kontrolowany rozrost krzaków i drzew będzie niszczył pierwotnie chronione zespoły roślinne, jak ma to miejsce np. w znanym autorowi rezerwacie w starym kamieniołomie skał jurajskich na Winnej Górze k. Burzenina, na północnym obrzeżu Wyżyny Wieluńskiej.

Każda decyzja o ochronie starego kamieniołomu musi zatem zawierać w sobie konieczność dalszej ingerencji człowieka w rozwój tego miejsca, prowadząc w zasadzie do jego w pełni kontrolowanego przekształcenia. Także kamieniołomy chronione ze względu na wartości geologiczne muszą podlegać okresowej pielęgnacji przede wszystkim celem zapobiegania przed zarastaniem ich najbardziej wartościowych naukowo fragmentów skalnych – nie mogą one zatem być w pełni (przynajmniej teoretycznie) rezerwatami przyrody. Naturalnym procesem ochrony wartości geologicznych kamieniołomu jest zatem jego przekształcenie w stanowisko dokumentacyjne, gdzie chroni się obiekty geologiczne, dopuszcza się jednakże inną działalność. Dotyczy to także działań mających na celu wprowadzenie różnych elementów rekreacji (Wierzbowski i in., 2017; Krzeczyńska i in., 2020): miejsc do uprawiania sportu – różnych przyrządów, konstrukcji ścieżek rowerowych, może nawet dróg wspinaczkowych, czy też małej gastronomii.

Trzeba nadmienić, że kompleksowa ochrona treści geologicznych byłych kamieniołomów, a także niektórych przekopów drogowych, jest od dłuższego czasu postulowana w Polsce, np. na terenie projektowanego Geoparku „Dolina Kamiennej” (Pieńkowski, 2008), czy Ośrodka Edukacji Ekologiczno-Geologicznej GEOsfera w dawnym kamieniołomie wapieni triasu Sadowa Góra w Jaworznie (np. Krzeczyńska i in., 2020). Pozytywnym przykładem jest także Geonatura Kielce – Centrum Geoedukacji, w bardzo udany sposób wykorzystujące dawne kamieniołomy skał dewońskich w mieście. Warto też sięgnąć do wieloletnich dobrych praktyk brytyjskich, zaproponowanych jako standard postępowania, ze szczegółowymi opisami konkretnych sytuacji (Prosser i in., 2006). W tym ostatnim przypadku doskonałą rolę w kształtowaniu ochrony różnych obiektów geologicznych, w tym dawnych kamieniołomów, spełniła specjalistyczna seria wydawnicza *Geological Conservation Review Series*. Wchodzące w jej skład poszczególne tomy, poświęcone określonej problematyce geologicznej, opracowane przez najwyższej klasy specjalistów z danej dziedziny, pozwoliły wskazać najważniejsze stanowiska w kraju jako obiekty specjalnej wagi naukowej (SSSI – *Sites of Special Scientific Interest*). W ten sposób został opracowany np. zespół obiektów geologicznych szczególnie ważnych dla dwóch pięter górnej jury – oksfordu i kimerydu w Wielkiej Brytanii, opracowany przez znanych badaczy specjalizujących się w tym właśnie przedziale stratygraficznym (Wright, Cox, 2001), a więc nawiązujący wiekowo do skał z kamieniołomów przedstawionych w niniejszym artykule.

Problem częściowej zabudowy kamieniołomu jest także problemem otwartym – nie może on jednak nigdy prowa-

dzić do zatracenia jego pierwotnych wartości geologicznych. Najbardziej wskazany byłoby tu oczywiście mały pawilon edukacyjny, podobny do założonego na obrzeżu czynnego jeszcze wyrobiska wapieni górnej jury Owadów-Brzezinki k. Sławna w powiecie Opoczno (Błażejowski, Wierzbowski, 2021). W odniesieniu do proponowanych stanowisk można tu alternatywnie zaproponować utworzenie takiego pawilonu w jednym z kamieniołomów na obrzeżach Działoszyna lub też specjalnej ekspozycji przy regionalnym muzeum. Rejon Działoszyna na pewno zasługuje na ekspozycję geologiczną z racji swojej przeszłej i obecnej działalności górniczej przy wydobywaniu skał wapiennych, a także jako niezwykle ważny dla nauki obszar wychodni skał górnourajskich, w celu pokazania wyników prowadzonych tu badań nad rekonstrukcją dawnego środowiska późnej jury i zamieszkujących tu zwierząt morskich sprzed ok. 155 mln lat.

To wszystko, co przedstawiono powyżej, to tylko propozycje autora, który prowadzi badania naukowe na obszarze Wyżyny Wieluńskiej od ponad 60 lat i jest świadomy wartości naukowej i edukacyjnej odsłoniętych tam skał i konieczności ich zachowania dla przyszłych pokoleń. Rozwiązań jest tu zapewne wiele, wśród nich istotna tylko jedna – pilna konieczność ochrony wartości geologicznych, jakie prezentują sobą skały w starych kamieniołomach na Wyżynie Wieluńskiej.

Autor składa serdeczne podziękowania prof. G. Pieńkowskiemu za uwagi przekazane w recenzji.

LITERATURA

- ANTCZAK J., KRZECZYŃSKA M., WIERZBOWSKI A., WOŹNIAK P. 2014 – Rewitalizacja kamieniołomu skał jurajskich w Wieluniu w celu wykorzystania jego walorów geologicznych, geoturystycznych i rekreacyjnych. Pr. Kom. Kraj. Kult., 26: 67–78.
- BŁAŻEJOWSKI B., WIERZBOWSKI A. 2021 – The Owadów-Brzezinki geoeducation area at Sławno. Geotourism, 17 (1–2): 60–68.
- BOULILA S., GALBRUN B., HINNOV L.A., COLLIN P.-Y. 2008 – Orbital calibration of the Early Kimmeridgian (south-eastern France): implications for geochronology and sequence stratigraphy. Terra Nova, 20 (6): 455–462.
- BOULILA S., DE RAFELIS M., HINNOV L.A., GARDIN S., GALBRUN B., COLLIN P.-Y. 2010 – Orbitally forced climate and sea-level changes in the Palaeoceanic Tethyan domain (marl-limestone alternations, Lower Kimmeridgian, SE France). Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol., 292: 57–70.
- COE A.L., WIERZBOWSKI A. 2021 – Report on: The Kimmeridgian (Upper Jurassic) Global Stratotype Section and Point in Scotland, U.K. Vol. Juras., 19: 145–147.
- GIŻEJEWSKA M. 1981 – Stratigraphy of the Callovian in the Wieluń Upland. Acta Geol. Pol., 31 (1–2): 15–32.
- KONDRACKI J. 1994 – Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa.
- KRZECZYŃSKA M., WIERZBOWSKI A., WOŹNIAK P., ŚWIŁO M., CHEĆKO A. 2020 – Działania Muzeum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego prowadzone w celu wykorzystania edukacyjnego i ochrony starych kamieniołomów. Prz. Geol., 68 (3): 187–193.
- JANUS K., OBAROWSKA D. 2011 – Załęczański Park Krajobrazowy i okolice – Wyżyna Wieluńska (część północna Jury Polskiej), mapa geoturystyczna 1 : 50 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MATYJA B.A., WIERZBOWSKI A., WRIGHT J.K. 2006 – The Sub-Boreal/Boreal ammonite succession at the Oxfordian/Kimmeridgian boundary at Flodigarry, Staffin Bay (Isle of Skye), Scotland. Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Earth Sci., 96: 387–405.
- MATYJA B.A., WIERZBOWSKI A. 1997 – The quest for a uniform Oxfordian/Kimmeridgian boundary: implications of the ammonite succession at the turn of the Bimammatum and Planula zones in the Wieluń Upland, central Poland. Acta Geol. Pol., 47 (1/2): 77–105.
- MATYJA B.A., WIERZBOWSKI A. 2016 – Jura górna. [W:] Wody podziemne rejonu częstochowsko-zwierzciańskiego ich występowanie, zagrożenia, degradacja i ochrona (red. A. Pacholewski): 18–26. Informator PSH, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PIEŃKOWSKI G. 2008 – The Kamienna Valley Geopark – more than dinosaurs. Prz. Geol., 56 (8/1): 629–638.
- PROSSER C., MURPHY M., LARWOOD J. 2006 – Geological conservation – a guide to good practice. English Nature: 1–145. External Relations Team, Peterborough.
- PRZYBYLSKI P.A., OGG J.G., WIERZBOWSKI A., COE A.L., HOUNSLOW M.W., WRIGHT J.K., ATROPS F., SETTLES E. 2010 – Magnetostratigraphic correlation of the Oxfordian-Kimmeridgian boundary. Earth and Planet. Sci. Lett., 289 (1): 256–272.
- RÓŻYCKI S.Z. 1960 – O nazwę Jura Polska zamiast Wyżyna Krakowsko-Częstochowska. Prz. Geol., 8 (8): 408.
- ŚLIWIŃSKA-WRZYCHOWSKA A. (red.) 2013 – „Lipówka” kopalnia przywrócona naturze. Przewodnik. Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie.
- ŚLIWIŃSKA-WRZYCHOWSKA A., BOGDANOWICZ M., MUSIŁIŃSKA R., BĄBELEWSKA A., WITKOWSKA E. 2014 – Krajobrazowe i botaniczne walory nieczynnego kamieniołomu Lipówka w Rudnikach koło Częstochowy. Pr. Kom. Kraj. Kult., 26: 45–56.
- WIERZBOWSKI A. 1966 – Górny oksford i dolny kimeryd Wyżyny Wieluńskiej. Acta Geol. Pol., 16 (2): 127–200.
- WIERZBOWSKI A. 1978 – Ammonites and stratigraphy of the Upper Oxfordian of the Wieluń Upland. Acta Geol. Pol., 28 (3): 299–333.
- WIERZBOWSKI A. 2017 – The Lower Kimmeridgian of the Wieluń Upland and adjoining regions: lithostratigraphy, ammonite stratigraphy (upper Planula/Platynota to Divisum zones), palaeogeography and climate-controlled cycles. Vol. Juras., 15: 41–120.
- WIERZBOWSKI A. 2022 – Phylogeny of ammonite family Aulacostephanidae Spath, 1924 during the Late Oxfordian and the Early Kimmeridgian in Europe: Main lineages, patterns of evolution and sedimentological to palaeogeographical controls on evolutionary development. Vol. Juras., 20: 59–128.
- WIERZBOWSKI A., MATYJA B.A. 2014 – Ammonite biostratigraphy in the Polish Jura sections, central Poland), as a clue for recognition of the uniform base of the Kimmeridgian Stage. Vol. Juras., 12 (1): 45–98.
- WIERZBOWSKI A., MATYJA B.A., ŚLUSARCZYK-RADWAN D. 1983 – Nowe dane o utworach górnourajskich Wyżyny Wieluńskiej i okolic Burzenina oraz ich znaczeniu surowcowym. Kwart. Geol., 27 (3): 517–533.
- WIERZBOWSKI A., GŁOWNIAK E., PIETRAS K. 2010 – Ammonites and ammonite stratigraphy of the Bimammatum Zone and lowermost Planula Zone (Submediterranean Upper Oxfordian) at Bobrowniki and Raciszyn in the Wieluń Upland, central Poland. Vol. Juras., 8: 49–102.
- WIERZBOWSKI A., ATROPS F., GRABOWSKI J., HOUNSLOW M.W., MATYJA B.A., OLORIZ F., PARENT H., ROGOV M.A., SCHWIGERT G., VILLASEÑOR A.B., WIERZBOWSKI H., WRIGHT J.W. 2016 – Towards a consistent Oxfordian/Kimmeridgian global boundary: current state of knowledge. Vol. Juras., 14: 15–50.
- WIERZBOWSKI A., KRZECZYŃSKA M., WOŹNIAK P. 2017 – Ochrona starych kamieniołomów jako obiektów przyrodniczych o walorach naukowych, edukacyjnych i geoturystycznych – teoria a praktyka. Heredit. Minarior., 4: 135–171.
- WRIGHT J.K., COX B.M. 2001 – British Upper Jurassic stratigraphy (Oxfordian to Kimmeridgian). Geol. Conservat. Ser., 21: 1–266.

Praca wpłynęła do redakcji 12.08.2022 r.
Akceptowano do druku 3.10.2022 r.