

STEFAN WITOLD ALEXANDROWICZ¹, ZOFIA ALEXANDROWICZ²

¹*Polska Akademia Umiejętności,
31-016 Kraków, ul. Sławkowska 17*

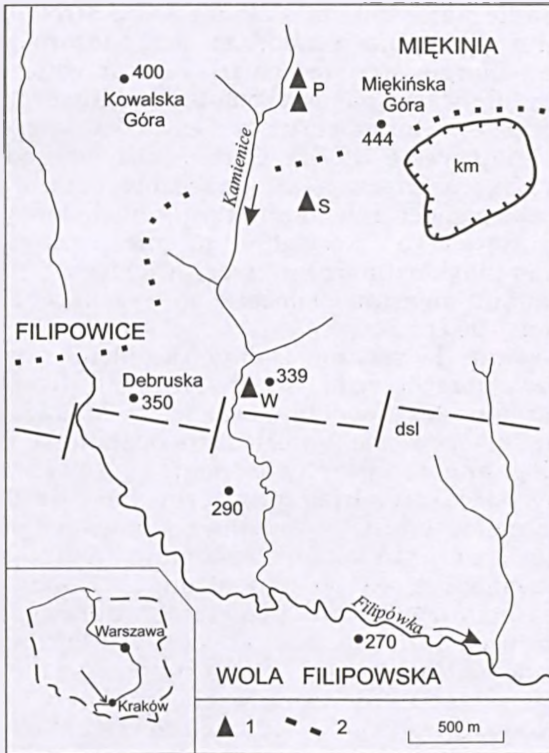
²*Instytut Ochrony Przyrody PAN,
31-120 Kraków, al. A. Mickiewicza 33*

Skałki wapienne Doliny Kamienic na Wyżynie Krakowskiej

Ostańce wapienne są jedną z najbardziej charakterystycznych cech rzeźby Płaskowyżu Ojcowskiego na Wyżynie Krakowskiej. Grupują się one głównie między Bębłem, Jerzmanowicami i Przeginią, wzdłuż wychodni środkowej części profilu wapiennych utworów górnej jury (Alexandrowicz S. W., Alexandrowicz Z. 2003). W południowo-zachodnim obszarze płaskowyżu formy te występują sporadycznie, znane są tu natomiast pojedyncze skałki zbudowane z wapieni dolnego karbonu. Pod tym względem szczególnie interesująca jest Dolina Kamienic, najdalej na zachód wysunięta w grupie tzw. dolinek krakowskich. Jest ona bardzo mało znana i nieuczęszczana ze względu na brak jakiegokolwiek ścieżki, a jedynie jej niewielki odcinek jest udostępniony w formie szlaku turystycznego. Tylko górna część doliny leży w zasięgu Parku Krajobrazowego Dolinek Krakowskich, należącego do Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Dolina Kamienic zasługuje na szczególną uwagę właśnie dlatego, że znajdują się tu skaliste formy o odmiennej genezie, uformowane z wapieni różnego wieku. Są to: Skała Pipkowa, znana także jako Skała Łaganowa lub Białe Skały, ukształtowana z wapieni dolnego karbonu oraz Skała Widynowa, podobnie jak inne formy skałkowe Wyżyny Krakowskiej, zbudowana z wapieni skalistych górnej jury.

Elementy rzeźby i budowy geologicznej

Dolina Kamienic jest położona na terenie gminy Krzeszowice między Miękinią a Filipowicami. Ma ona przebieg południkowy, a płynący nią potok jest dopływem Filipówki (ryc. 1). Długość jego od źródła (396 m npm) do ujścia (275 m npm) wynosi zaledwie 3 km, a fragment doliny powyżej źródła ma charakter okresowo odwadnianego rozłogu o długości nieznacznie przekraczającej



Ryc. 1. Skalki wapienne w Dolinie Kamienic. 1 - formy skalne opisane w tekście: P - Skala Pipkowa, S - skałka śródpolna, W - Skala Widynowa; 2 - południowa granica Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych, km - nieczynny kamieniołom w Miękinii. Limestone tors in the Kamienice Valley: 1 - tors described in the text: P - The Skala Pipkowa Tor, S - rocky hill, W - The Skala Widynowa Tor, 2 - southern border of the Complex of Jura Landscape Parks, km - closed quarry in Miękinia

1 km. Dolina ma zbocza asymetrycznie nachylone. Od strony zachodniej opadają one łagodnie (5-8°), natomiast od wschodniej są nieco bardziej strome (7-12°), ale w miejscach wschodni skalnych ich nachylenie osiąga 20-25°, a nawet dochodzi do 30°. Wzdłuż północnego odcinka doliny, wgłębionej na około 40 m, odsłaniają się skały paleozoiczne (karbon, perm). Wierzchowina rozciągająca się po obu jej stronach wznosi się na wysokość 440 m npm (Kowska Góra) i 444 m npm (Miękińska Góra). Jest to najdalej na południowy-zachód wysunięta część Płaskowyżu Ojcowskiego. Ku południowi obniża się on o około 100 m łagodnie nachylonymi stokami aż po strefę dyslokacji, wzdłuż której występują wschodnie skały mezozoicznych. Są to wapienie i margle środkowego triasu oraz wapienie górnej jury. Tworzą one wąski pas wyniosłości osiągających 340-350 m npm o nazwach: Góra Debruska (Debruska) i wzgórze Skały Widynowej (Filipowskie Hałdy). Ograniczające go od południa uskoki wyraźnie zaznaczają się w rzeźbie terenu w postaci skarpy przebiegającej równoleżnikowo, nachylonej 5-8-10°, a miejscami nawet 15°. Rozległe obniżenie rozciągające się u jej podnóża to płaskie dno rowu krzeszowickiego, wypełnionego ilastymi osadami miocenu, położone na wysokości 270-280 m npm (Bogacz 1967).

Wierzchowina i zbocza Doliny Kamienic są pokryte osadami czwartorzędowymi, wykształconymi tu jako gliny, gliny piaszczyste i lessopodobne oraz lessy. Miąższość ich jest nieznaczna, to też w wielu miejscach odsłaniają się starsze utwory geologiczne, reprezentujące dolny i górny karbon, dolny perm, dolny i środkowy trias oraz górną jurę. Na dnie doliny rozciąga się niska terasa, utworzona z gliniastej i piaszczystej mady, w czasie wezbrań lokalnie rozcinana i nadbudowywana.

Wierzchowina i stoki po obu stronach Doliny Kamienic są niemal zupełnie wylesione i zajęte pod uprawę, natomiast w odróżnieniu od innych części Płaskowyżu Ojcowskiego nie ma tu zabudowy. Rozwinęła się ona natomiast na obrzeżach omawianego obszaru. Od strony wschodniej przy szosie Krzeszowice - Nowa Góra ciągnie się miejscowość Miękińka z wielkim, nieczynnym kamieniołomem porfiru, a od strony zachodniej i południowej, wzdłuż potoku Filipówka leżą Filipowice i Wola Filipowska (ryc. 1). Wąskie płyty lasów i zakrzewień zachowały się jedynie w górnym fragmencie Doliny Kamienic i w uchodzących do niej wąwozach, a także w środkowym odcinku doliny oraz nad potokiem płynącym od strony kamieniołomu w Miękińki.

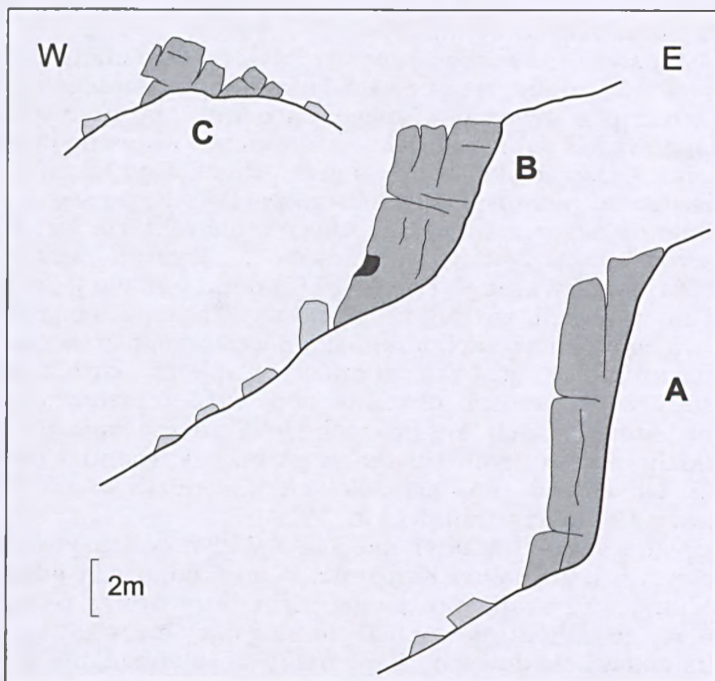
Omawiany obszar rozciąga się wzdłuż zachodniego skłonu struktury geologicznej, zwanej paleozoicznym grzbieciem dębnickim. Pierwsze informacje o budowie geologicznej okolic Filipowic i Miękinia datują się z drugiej połowy XIX wieku. Szczegółowy opis utworów występujących w dolinie Kamienic podał Olszewski (1878), ilustrując go przekrojem geologicznym. Na lewym zboczu górnego odcinka doliny, w miejscu występowania skałek wapiennych (Skała Pipkowa), wyróżnił on od dołu: utwory górnego karbonu określone jako piaskowiec kwaczalski, zlepieńce wapienne zaliczone do permu oraz wapienie krystaliczne, tzw. karniowickie, odpowiadające martwicy karniowickiej we współczesnym rozumieniu. Wiek tych wapieni prawidłowo określił Zaręczny (1894), zaliczając je do dolnego karbonu na podstawie znalezionych przez siebie skamieniałości. Pogląd ten został później potwierdzony i bliżej sprecyzowany przez kolejnych autorów, a ich badania wykazały, że wapienie z doliny Kamienic reprezentują środkową część piętra wizen (Zajączkowski 1964).

Następstwo utworów geologicznych odsłoniętych na lewym zboczu doliny przy Skale Pipkowej jest szczególne. Na łupkach i piaskowcach górnego karbonu leżą tu zlepieńce myślachowickie dolnego permu, a na nich – wapienie dolnego karbonu. Ułożenie skał wieku dolnokarbońskiego na znacznie młodszych od nich osadach dolnego permu, mogło sugerować istnienie tu nasunięcia tektonicznego o charakterze struktury płaszczowinowej. Szczegółowe zdjęcie geologiczne wykonane przez Zajączkowskiego (1964, 1975) doprowadziło jednak do innej interpretacji, według której po wypiętrzeniu się grzbietu dębnickiego, na jego zachodnim skłonie nastąpiło grawitacyjne przemieszczenie grubych płyt wapieni karbońskich. Powstały w ten sposób olistolity czyli wielkie, sztywne bloki skalne, które zsunęły się ku zachodowi po znacznie bardziej miękkich, plastycznych utworach górnego karbonu i osiadły wśród zlepieńców myślachowickich (Zajączkowski 1964, Bukowy 1984, Gradziński i in. 1994).

Zupełnie inny charakter ma Skała Widynowa, usytuowana na lewym brzegu doliny Kamienic, w jej środkowym odcinku. Występujące tu skaliste wapienie górnej jury tworzą pas przebiegający ze wchodu na zachód, rozciągający się wzdłuż systemu uskoków schodowych. Wapienie te są zakorzenione w swoim podłożu, ale mają małe rozprzestrzenienie, ograniczone do wąskiej strefy dyslokacji obrzeżających od północy zapadlisko tektoniczne rowu krzeszowickiego (Bogacz 1967).

Skala Pipkowa (Łaganowa)

Lewy brzeg Doliny Kamienic, około 200 m powyżej ujścia jej pierwszego dopływu, jest obramowany wąską ścianą skalną, która ciągnie się na odcinku 180 m. Jej górna krawędź wznosi się 30-35 m ponad dno doliny i sięga rozległej wierzchowy, łagodnie pochylonej ku zachodowi. W całej tej formie skalnej można wyróżnić trzy fragmenty. W części północnej jest to pionowa ściana wapienna osiągająca 8-14 m wysokości, o prawie gładkich, niewymodelowanych powierzchniach (ryc. 2A). Charakterystyczne są tu załomy prostopadłe względem siebie, pokrywające się z przebiegiem spękań ciosowych. Nie ma natomiast ani rozszerzonych szczelin ani form krasowych, wypełnionych młodszy osadem. U podnóża ściany rozciąga się stromy stok za-



Ryc. 2. Skala Pipkowa: A – część północna, B – część środkowa, C – część południowa. – The Skala Pipkowa Tor: A – northern part, B – middle part, C – southern part

lesiony i silnie zacieniony, opadający aż do niskiej terasy, ciągnącej się wzdłuż dna doliny. Występuje na nim rumosz wapienny oraz duże fragmenty oderwane od ściany skalnej.

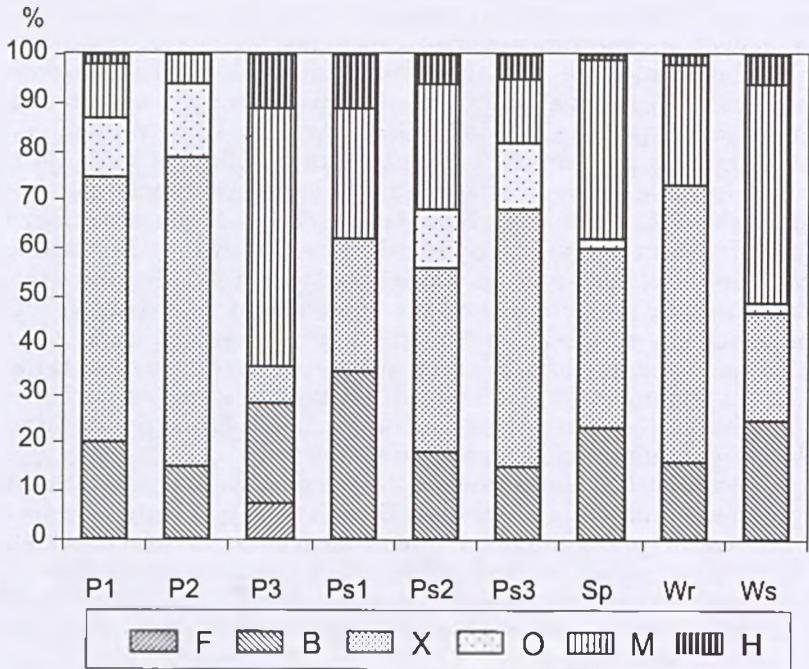
W środkowym, najdłuższym fragmencie skałki stok podchodzi wyżej, a wysokość obnażonych ścian wapiennych nie przekracza 6-8 m (ryc. 2B). Ku południowi las stopniowo przerzedza się, ustępując miejsca odsłoniętym siedliskom trawiastym, a nawet kserotermicznym. Skałka jest tu wyeksponowana i z daleka widoczna, a jej urzeźbienie znacznie bardziej zaawansowane. W jej górnej części, wzdłuż rozszerzonych szczelin następuje odspajanie i osiadanie dużych bloków wapiennych, a niektóre z nich stoczyły się aż na dno doliny. Występują tu również małe formy krasowe, a najbardziej efektowna z nich to owalna niska skałna o wysokości i głębokości nie przekraczających 1,5 m (Alexandrowicz S.W. 2000). Na jej dnie zachował się żółty, pylasty osad, zawierający skorupki ślimaków oraz kostki i zęby małych kręgowców. Inną charakterystyczną cechą mikrorzeźby są wąskie półki skalne, przebiegające wzdłuż bardzo niewyraźnie zaznaczonych powierzchni uławiczenia, łagodnie nachylonych ku wschodowi. Na półkach jak też na górnej powierzchni skałki rośnie roślinność kserofilna, pokrywająca bardzo płytką, inicjalną rzedzinę szkieletową.

W najbardziej południowej części omawiana forma skalna przybiera odmienny charakter. Stok jest tu przecięty poprzecznie przebiegającą suchą doliną. Nad jego załamaniem wznosi się krótki grzbiet zwieńczony wyraźnie wyodrębnioną wychodnią skalną. Ławice wapieni karbońskich są tu bardziej stromo pochylone i rozdzielone na wielkie bloki wzdłuż silnie rozszerzonych szczelin (ryc. 2C).

W dolnej części wschodniego zbocza doliny, u podnóża opisanej formy skalnej, można w kilku miejscach obserwować odsłonięcia utworów geologicznych, młodszych od tworzących dolinę wapieni dolnego karbonu. Są to głównie zlepience złożone z otoczków wapieni i dolomitów dewonu oraz dolnego karbonu jak również z czerwonego, ilastego spoiwa. Zostały one wyróżnione jako zlepience myślachowickie dolnego permu; notowana tu była również obecność łupków górnego karbonu (Zajączkowski 1964). Na lewym brzegu doliny potok jest zasilany przez dość obfite źródło, o którym wspominali już w XIX wieku Olszewski (1878) i Zaręczny (1894).

Skała Pipkowa i jej najbliższe otoczenie stwarzają dogodne warunki dla rozwoju różnych zespołów mięczaków. Na jej

odsłoniętych i nasłonecznionych lub słabo zacienionych powierzchniach, jak też na półkach skalnych występuje zespół kilkunastu taksonów, odznaczających się dominacją gatunków reprezentujących dwie grupy ekologiczne: O – ślimaki typowe dla środowisk otwartych oraz X – gatunki kserofilne. Szcze-



Ryc. 3. Spektra ekologiczne zespołów mięczaków ze stanowisk w Dolinie Kamienicy: P1-P3 – fauny współczesne ze Skały Pipkowej, Ps – fauna subfossylna ze Skały Pipkowej, Sp – fauna ze skałki śródpolnej, Wr – fauna współczesna ze Skały Widynowej, Ws – fauna subfossylna ze Skały Widynowej; grupy ekologiczne: F – ślimaki cieniulubne, B – gatunki siedlisk częściowo zacienionych, X – ślimaki kserofilne, O – gatunki środowisk otwartych, M – gatunki mezofilne, H – ślimaki wilgociolubne. - Ecological spectra of mollusc assemblages from the Kamienice Valley: P1-P3 – recent molluscs of the Pipkowa Skala Tor, Ps – subfossil molluscs of the Pipkowa Skala Tor, Sp – molluscs of the rocky hill, Wr – recent molluscs of the Widynowa Skala Tor, Ws – subfossil molluscs of the Widynowa Skala Tor; ecological groups of molluscs: F – woodland snails, B – species of partly shady habitats, X – xerophile species, O – snails of open habitats, M – mesophile species, H – hygrophilic snails

gólnie licznie reprezentowane są tu: *Truncatellina cylindrica*, *Cochlicopa lubricella* oraz dwa gatunki z rodzaju *Vallonia*. Mniejszy udział mają ślimaki mezofilne i preferujące siedliska częściowo zacienione (tab. 1 – P1, ryc. 3 – P-1). Podobny, ale bogatszy zespół występuje na odsloniętym, trawiastym stoku w południowej części omawianego stanowiska. Zwraca tu uwagę obecność dość licznych okazów *Chondrula tridens* – gatunku typowego dla środowiska stepowego (tab. 1 – P2, ryc. 3 – P-2).

Odmienny zespół mięczaków złożony z 27 gatunków, zasiedla zacieniony stok u podnóża północnej części Skały Pipkowej. Jego głównymi składnikami są gatunki typowe dla lasów i środowisk porośniętych krzewami: *Vitrea diaphana*, *Cochlodina orthostoma*, *Perforatella incarnata*, *Discus rotundatus*, *Aegopimenna minor* i *Alinda biplicata*. Znaczny jest również udział ślimaków mezofilnych (tab. 1 – P3, ryc. 3 – P-3).

Struktura stałości i dominacji dwóch zespołów mięczaków występujących u podnóża ściany skalnej uwidacznia ich odmiennosc. W obu występują zupełnie inne gatunki charakterystyczne, najliczniej reprezentowane. O ile w pierwszym z nich zaznacza się zdecydowana przewaga ślimaków żyjących w środowiskach niezacienionych, o tyle w drugim mają one udział podrzędny w stosunku do gatunków ceniolubnych (ryc. 4 – P2, P3). Różnice struktury stałości i dominacji obu opisanych zespołów są wyrażone wartościami znormalizowanych indeksów $C_1 - D_1$, obliczonych według metody zdefiniowanej przez jednego ze współautorów (Alexandrowicz S.W. 1999). Indeksy stałości (C_1) mają wartości bardzo zbliżone (0,54 i 0,50), natomiast indeks dominacji (D_1) zespołu z siedliska kserotermicznego znacznie przewyższa odpowiednią wartość, charakteryzującą zespół z siedliska zacienionego (0,34 i 0,22). Oznacza to relatywnie wysoki udział gatunków akcesorycznych w drugim z omawianych zespołów (ryc. 4).

Malakofauna subfossylna została znaleziona w pylastych osadach nagromadzonych na dnie niszy w południowej części Skały Pipkowej. Wyróżnione tu zespoły mięczaków obejmują łącznie 20 gatunków (tab. 1 – Ps). W próbkach pobranych z profilu osadów o miąższości 20 cm, fauna wykazuje charakterystyczne zróżnicowanie. W części spągowej jest to asocjacja o zrównoważonym udziale gatunków ceniolubnych, typowych dla środowiska otwartego i mezofilnych (ryc. 3 – Ps1). W środkowej i górnej części warstwy udział gatunków z grup ekologicznych O i X (ślimaki siedlisk niezacienionych i kserotermicznych) zdecydo-

P2	D-1	D-2	C-3	D-4	D-5
C-5			1	3	1
C-4		2			
C-3		5			
C-2	1				
C-1	3	1			

P3	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5
C-5		3	3	1	1
C-4		2			
C-3		4			
C-2	5	2			
C-1	6				

5-5 – *Vallonia costata*
 5-4 – *Vallonia pulchella*
 5-4 – *Truncatellina cylindrica*
 5-3 – *Cochlicopa lubricella*
 5-3 – *Punctum pygmaeum*
 $C_1 = 0,54$; $D_1 = 0,34$

5-5 – *Alinda biplicata*
 5-4 – *Discus rotundatus*
 5-3 – *Virtina pellucida*
 5-3 – *Aegopinella minor*
 5-3 – *Euconulus fulvus*
 $C_1 = 0,50$; $D_1 = 0,22$

Ryc. 4. Struktura stałości i dominacji zespołów mięczaków występujących na stoku pod Skałą Pipkową: P2 – siedlisko otwarte, P3 – siedlisko zacienione; C-1 ÷ C-5 – klasy stałości, D-1 ÷ D-5 – klasy dominacji, C_1 , D_1 – znormalizowane indeksy stałości i dominacji. – Structure of the constancy and domination of mollusc assemblages inhabiting slope at the foot of the Skała Pipkowa Tor. P2 – open habitat, P3 – shady habitat; C-1 – C-5 – classes of constancy, D-1 – D-5 – classes of domination, C_1 , D_1 – normalized indices of constancy and domination

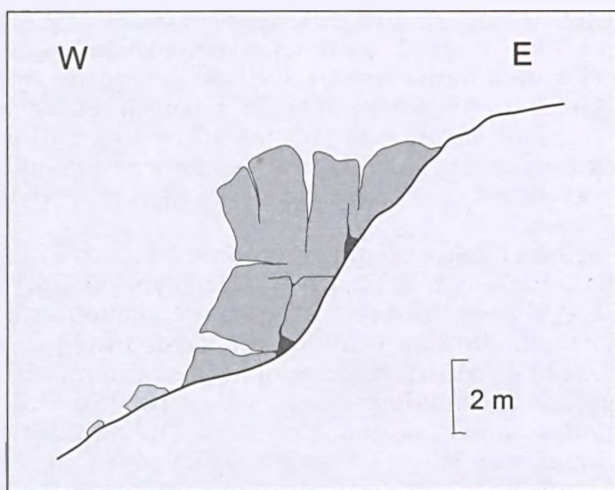
wanie zwiększa się, co wskazuje na wylesienie otoczenia Skały Pipkowej (ryc. 3 – Ps2, Ps3). Określenie wieku osadów i występującej w nich fauny jest trudne, ale ze względu na jej duże podobieństwo do zespołów obecnie żyjących należy domniemywać, że reprezentują one głównie górny holocen, a zwłaszcza okres historyczny. Wylesienie mogłoby zatem odpowiadać zmianom środowiska, związanym z rozwojem gospodarki rolnej w średniowieczu.

W odległości około 600 m na południe od Skały Pipkowej, na słabo wyodrębnionym grzbiecie, opadającym od Góry Miękińskiej ku SW, w krajobrazie uprawnych pól zaznacza się skalisty wzgórek z wychodnią wapieni dolnego karbonu. Występują one jako wielkie bloki rozdzielone szerokimi szczelinami. Omawiana skałka śródpolna znajduje się na wysokości 390-395 m npm, a więc na tym samym poziomie co Skała Pipkowa. Wzgórze jest pokryte krzewami, głównie tarniną, dziką różą i głógiem. Tworzą one siedlisko dogodne dla zespołu mięczaków, obejmującego 14 taksonów, reprezentujących niemal w równych udziałach 3 grupy ekologiczne: gatunki siedlisk częściowo zacienionych, ślimaki preferujące środowiska otwarte oraz gatunki mezofilne. Znaczną liczebnością okazów wyróżniają się: *Alinda biplicata*, *Truncatellina cylindrica* i *Vallonia costata* (tab. 1 – Sp, ryc. 3 – Sp).

Skala Widynowa

W swoim środkowym odcinku Dolina Kamienic zwięza się pomiędzy Górą Debruską a wąskim, równoleżnikowym grzbieciem wzgórza Skały Widynowej. Na zachodnim zboczu tego wzgórza występuje wyraźnie wyodrębniona ambona skalna o wysokości 6-7 m i kilkumetrowej długości, zbudowana z górnourajskiego wapienia (ryc. 5). Jest to typowy wapień skalisty, odznaczający się brakiem uławicenia i nie zawierający buł krzemiennych. Formę skalną rozdziela kilka rozwartych szczelin, a powierzchnię jej urozmaica mikrorzeźba krasowa. U podnóża występują nisze skalne, wypełnione lub nie wypełnione osadem. Poniżej ambony skalnej widoczne są ślady po dawnej eksploatacji. Zarówno skałka, jak i otaczające ją stoki są niezalesione, ale częściowo zacienione przez krzewy. Młody laszek brzoźowy porasta wierzchowinę.

Wzgórze zakończone omawianą amboną skalną odwzorowuje przebieg wąskiej wychodni wapieni jurajskich, ograniczo-



Ryc. 5. Skala Widynowa. – The Skala Widynowa Tor

nej od północy i od południa uskokami. Jest ono usytuowane w strefie schodowej dyslokacji tektonicznej (Bogacz 1967). Wapienie jurajskie, jako skały bardziej odporne na erozję i denudację niż występujące na północ od nich łupkowo-piaskowcowe utwory górnego karbonu, tworzą wyniosłość mimo, że występują w zrzuconym skrzydle uskoku. Drugi uskok, ograniczający wapienne wzgórze od południa, zaznacza się w rzeźbie terenu jako stosunkowo stromy stok, opadający około 40 m ku obniżeniu, które wyznacza dno zapadliska krzeszowickiego. Opisana sytuacja geologiczna podkreśla specyficzny charakter Skały Widynowej, jako formy rzeźby wykształconej w strefie dyslokacyjnej.

Skałka wapienna, a zwłaszcza otaczające ją stoki są zasiedlone przez zespół mięczaków, obejmujący ponad 20 gatunków (tab. 1 – Wr). Jego dominującym składnikiem są trzy gatunki ślimaków, typowe dla siedlisk otwartych: *Vallonia pulchella*, *V. costata* i *Pupilla muscorum*. Mniej licznie są reprezentowane gatunki preferujące siedliska częściowo zacienione oraz gatunki mezofilne (ryc. 3 – Wr). Pylaste i pylasto-humusowe osady nagromadzone w niszach skalnych zawierają zespół subfosylnej malakofauny, mniej bogaty od współcześnie żyjącego, a odznaczający się znacznie bardziej wyrównanym udziałem przedstawicieli grup ekologicznych B, O i M (tab. 1 – Ws, ryc. 3 – Ws). Skład tego zespołu sugeruje, że jest to fauna młoda, bardzo

Tab. 1. Malakofauna występująca na skałkach w Dolinie Kamienic; liczebność okazów: I – 1-3, II – 4-9, III – 10-31, IV – 32-99, V – 100-316, E – grupy ekologiczne; pozostałe objaśnienia jak na ryc. 3. – Malacofauna of limestone tors in the Kamienice Valley; number of specimens: I – 1-3, II – 4-9, III – 10-31, IV – 32-99, V – 100-316, E – ecological groups; remaining explanations as in Fig. 3

E	Gatunek – Species	Stanowisko – Site						
		P1	P2	P3	Ps	Sp	Wr	Ws
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F	<i>Acicula polita</i> (Hartmann)			I				
F	<i>Vertigo pusilla</i> Müller				I			I
F	<i>Acanthinula aculeata</i> (Müller)			I	I			
F	<i>Vitrea diaphana</i> (Studer)			III				II
F	<i>Oxychilus depressus</i> (Sterki)			I	I			
F	<i>Cochlodina orthostoma</i> (Menke)			II				I
F	<i>Perforatella incarnata</i> (Müller)	I	I	III		I	I	I
F	<i>Chilostoma faustinum</i> (Rossmassler)			II			I	
F	<i>Isognomostoma isognomostoma</i> (Schröter)			I			I	
B	<i>Discus rotundatus</i> (Müller)	II	II	IV	II	I	II	III
B	<i>Vitrea crystallina</i> (Müller)				I			
B	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile)	II	II	III	I	II	II	I
B	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu)	III	III	V	II	III	IV	III
B	<i>Bradybaena fruticum</i> (Müller)				I			
B	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus			I		I	I	
X	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro)	III	IV					I
X	<i>Pyramidula rupestris</i> (Draparnaud)				II			
X	<i>Chondrina clienta</i> (Westerlund)	I			II			
X	<i>Chondrula tridens</i> (Müller)	I	III			I		
X	<i>Cepaea vindobonensis</i> (Ferussac)		I				I	
O	<i>Truncatellina cylindrica</i> (Ferussac)	III	IV	II	II	III	II	II
O	<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus)			I	II		IV	II
O	<i>Vallonia pulchella</i> (Müller)	IV	IV	III	II	II	V	III
O	<i>Vallonia costata</i> (Müller)	III	IV	II	III	III	IV	II

1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller)	I	II	II	I	I	III	III
M	<i>Vertigo alpestris</i> Alder		I	I			I	
M	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	III	III	III	II	II	III	
M	<i>Vitrina pellucida</i> (Müller)	II	III	III	I	II	II	II
M	<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund)	I		III	I		I	
M	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	I	II	II	I	I	II	II
M	<i>Limacidae</i>				II			II
M	<i>Euconulus fulvus</i> (Müller)	II		III		I	I	I
M	<i>Clausilia parvula</i> Ferussac	I		I			I	
M	<i>Clausilia dubia</i> Draparnaud			I				
M	<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus)	II	I	I			II	I
H	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)			II				

zbliżona do współczesnej, a więc odpowiadająca górnemu holocenowi lub nawet okresowi historycznemu. Podobnie jak na Skale Pipkowej wskazuje ona, że w niedawnej przeszłości środowisko było tu znacznie bardziej zacienione niż obecnie.

Aspekty ochrony skałek

Dolina Kamienic znajduje się w obrębie obszaru niemal zupełnie wylesionego i objętego gospodarką rolną. Mała atrakcyjność turystyczna i krajobrazowa zadecydowała o nie włączeniu przeważającego jej odcinka do Parku Krajobrazowego Dolinek Krakowskich, w granicach którego znalazła się jedynie źródłowa część doliny wraz ze Skałą Pipkową. Ta ostatnia, jako szczególnie interesujący twór przyrody nieożywionej, została objęta ochroną indywidualną jako pomnik przyrody pod nazwą „Skałki, Miękinia, wschodnia strona Kamienic” (Rozporządzenie Wojewody Krakowskiego nr 3 z dnia 30 stycznia 1997 r., pozycja 185, poprzedni numer rejestru – 492). Status ten formalnie stanowi właściwe zabezpieczenie skałki, brak tu jednak tablicy informacyjnej. Jako Skała Łaganowa została ona uwzględniona na mapie geologicznej obszaru krakowskiego (Gradziński 1993, punkt 24) z objaśnieniem, że jest to „olistolit w zlepieniu

myślachowickim". Nie znalazła się natomiast w katalogu szczególnie interesujących obiektów geologicznych Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych (Gradziński i in. 1994).

Skala Widynowa nie była dotychczas wzmiankowana ani jako obiekt zasługujący na zabezpieczenie, ani jako forma skalna godna zainteresowania turystycznego i edukacyjnego.

Nie wspomina o niej żaden przewodnik turystyczny, a jej szczegółowa lokalizacja została zamieszczona dopiero na mapie topograficznej 1:10 000, arkusz Wola Filipowska (1997). Na większości map turystycznych skałki w Dolinie Kamienic w ogóle nie były zaznaczone, a tylko na niektórych figuruje sygnatura oznaczająca Skałę Pipkową. Jedynie na mapie w skali 1:100 000, wydanej przez PPWK w roku 1997 można dopatrzeć się zminiaturyzowanych symboli, wskazujących lokalizację wszystkich trzech opisanych skałek. Żadna z map nie uwzględnia jednak statusu pomnika przyrody, nadanego pierwszej z nich.

Skala Widynowa powinna być wzięta pod uwagę w planowaniu zabezpieczenia ważniejszych jurajskich skałek Wyżyny Krakowskiej. Zasługuje ona na to ze względu na swoje usytuowanie, jako najdalej na południowy-zachód wysunięta forma skalna Płaskowyżu Ojcowskiego, jak też z uwagi na geologiczne warunki jej występowania w obrębie schodowej dyslokacji tektonicznej. Winna być ona również uwzględniona jako godny zwiedzenia punkt ścieżki turystyczno-dydaktycznej, gdyby taka była w przyszłości wyznaczona.

Poza geologiczno-krajobrazowymi walorami opisanych skałek, na uwagę zasługują występujące tu zespoły mięczaków, które charakteryzują współczesny stan różnorodności siedlisk w skalnym krajobrazie. Porównanie faun subfossylnych i współczesnych wskazuje na zmiany środowiska obszaru Wyżyny Krakowskiej w okresie historycznym, a zwłaszcza na jego antropogeniczne przekształcenie (Alexandrowicz Z., Alexandrowicz S. W. 1995, Alexandrowicz i in. 1997).

Pięć gatunków ślimaków, żyjących na opisanych skałkach lub w ich najbliższym otoczeniu jest wymienionych na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce jako gatunki niższego ryzyka – bliskie zagrożenia, kategoria NT (Głowaciński 2002). Są to: *Pyramidula rupestris*, *Chondrina clienta*, *Chondrula tridens*, *Clausilia parvula* i *Helicigona lapicida*. Szczególnie interesująca jest obecność populacji stepowego gatunku *Chondrula tridens* na stoku pod Skałą Pipkową, a więc

w niewielkiej odległości od doliny Czernki, jednej z miejscowości typowych dla opisanego w XIX wieku gatunku *Chondrula galiziensis* Clessin, uznanego później za jego synonim (Riedel 1988).

SUMMARY

Limestone tors of the Kamienice Valley in the Cracow Upland

The Kamienice Valley is situated in the south-western marginal part of the Cracow Upland between villages Miękinia and Filipowice (Fig. 1). It passes across geological formations of various ages. Carboniferous and Permian ones crop out along their upper course up to the dislocation zone, which limits the elevated part of the upland. Triassic and Jurassic limestones form steps of this dislocation bordering the Krzeszowice Trough, which is filled with Miocene sediments.

The most interesting rocky form called Skala Pipkowa Tor, which is protected as a nature monument, occurs on the left side of the valley (Fig. 1-P, 2). It is the huge olistolit made of Lower Carboniferous (Middle Visenian) limestone resting on Lower Permian conglomerates (Myślachowice Conglomerates) and Upper Carboniferous shells and sandstones. The rocky wall extending from the slope is 6-14 m high and 180 m long. Their top reaches the edge of the large plateau. Karst relief is less developed, but in the southern part of the wall a small rock shelter with Late Holocene sediments on the bottom is visible. A rocky hill raises about 600 m to the south of the described site. There are big blocks of Lower Carboniferous limestones, separated by enlarges fissures (Fig. 1-S). Another rocky form crowns the western slope of a narrow hill in the middle course of the valley. It is the Skala Widynowa Tor, 6-7 m high, formed of Upper Jurassic massive limestones (Fig. 1-W, 5). Their surface is covered by karst microrelief. A few small niches are visible in the lower part of the tor. The rocky landscape of the Ojców Plateau with numerous monadnocks is developed on the same limestones.

The top surface of the plateau surrounding the Kamienice Valley is a completely cleared ploughland. Patches of forest and bushes occur only on the slopes of the valley and their tributaries. Different types of environments inhabited by molluscs surround the described sites. Assemblages of land snails, typical of open and shady places, were found on Skala Pipkowa Tor as well as the Skala Widynowa Tor (Fig. 3, 4). First of them are characterised by numerous specimens of *Vallonia*, *Truncatellina cylindrica* and *Cochlicopa lubricella*, whereas in the other

Alinda biplicata and *Discus rotundatus* prevail (Tab. 1). Late Holocene subfossil assemblages of land snails indicate that the area in question was much more wooded in the past than now.

PIŚMIENICTWO

Alexandrowicz S. W. 1999. *Tanatocenozy muszlowe w rzeczonym środowisku sedymentacyjnym – metody badań i interpretacji*. Kwart. AGH, Geologia 25, 3: 211–295.

Alexandrowicz S.W. 2000. *Malacofauna of Holocene Cave Sediments of the Cracow Upland (Poland)*. Folia Quaternaria 71: 83–112.

Alexandrowicz S.W., Alexandrowicz W.P., Krapiec M., Szychowska-Krapiec E. 1997. *Zmiany środowiska południowej Polski w okresie historycznym*. Kwart. AGH, Geologia 23, 4: 339–387.

Alexandrowicz S.W., Alexandrowicz Z. 2003. *Pattern of Karst Landscape of the Cracow Upland (South Poland)*. Acta Carsologica 32, 1: 39–56.

Alexandrowicz Z., Alexandrowicz S.W. 1995. *Waloryzacja geologiczna i malakologiczna rezerwatu „Skala Kmity” na Wyżynie Krakowskiej*. Ochr. Przyr. 52: 95–110.

Bogacz K. 1967. *Budowa geologiczna północnego obrzeżenia rowu krzeszowickiego*. Prace Geol. PAN 41: 3–89.

Bukowy S. 1984. *Struktury warwicyjskie regionu śląsko-krakowskiego*. Prace Nauk. Uniw. Śląsk. 691: 3–80.

Głowaciński Z. 2002. *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Gradziński R. 1993. *Mapa geologiczna obszaru krakowskiego*. Inst. Nauk Geol. PAN.

Gradziński R., Gradziński M., Michalik S. 1994. *Natura i Kultura w Krajobrazie Jury*. Przyroda. Zarz. Zesp. Jur. Park. Krajobr. w Krakowie, ss. 119.

Olszewski S. 1878. *Krótki rys wycieczki geologicznej w W. Księstwie Krakowskim*. Spraw. Kom. Fizjogr. Ak. Um. 12: 247–285.

Riedel A. 1988. *Ślimaki lądowe – Gastropoda terrestria*. Katalog Fauny Polski 36, 1: 3–316.

Zajączkowski W. 1964. *Utwory dolnego karbonu i budowa geologiczna okolic grzbietu dębnickiego*. Materiały na XXXVII Zjazd Pol. Tow. Geol. 2: 1–23.

Zajączkowski W. 1975. *Stratygrafia i litologia wapieni dinantu*

w Czernej koło Krzeszowic. Biul. Inst. Geol. 282: 273–325.

Zaręczny S. 1894. Atlas Geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu trzeciego. Akademią Umiejętności, Kraków, ss. 290.