



Jeden z siedmiu naturalnych cudów świata – Góra Stołowa w RPA

Aleksandra Kozłowska¹, Katarzyna Jarmołowicz-Szulc¹



A. Kozłowska



K. Jarmołowicz-Szulc

One of seven natural miracles of the world – Table Mountain in South Africa. *Prz. Geol.*, 65: 625–628.

Abstract. Table Mountain is the symbol of Cape Town in South Africa. Geologically, it has a specific, very characteristic form. This is a natural phenomenon, so it deserves a detail presentation due to its geological development. Table Mountain is the northern fragment of a mountain chain of the southern part of the Peninsula of Good Hope. Table Mountain displays a flat, wide-spread top area and steep slopes. The geological structure of the mountain comprises the erosion-resistant Ordovician quartz sandstones that lie on strongly folded Precambrian mica schists of the Malmesbury Group, very susceptible for weathering. Other morphological culminations are represented by Signal Hill and Lion's Head, which are built of schists and sandstone-covered granites, respectively. The slopes are gentle. The variability of the geological structure of the Cape Town region is a result of processes of weathering and erosion of

different resistant old rocks uplifted to the surface by tectonic movements. The hard and very resistant granites and sandstones form hills and mountains that surround Cape Town, while the relatively soft schists build flat areas as Cape Flats. The granites on the surface display oval shapes, that is the result of exfoliation weathering.

Keywords: Malmesbury schists, Cape Granite, Ordovician sandstones, Table Mountain, Cape Town

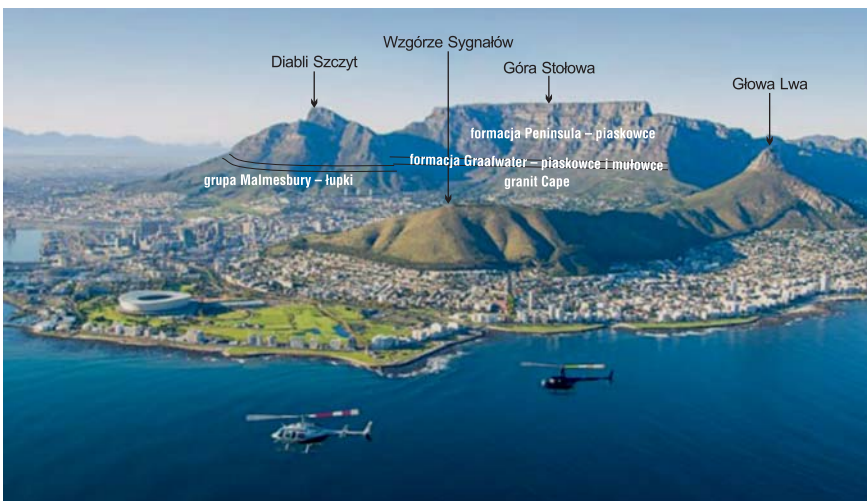
Nad leżącą na wybrzeżu Oceanu Atlantyckiego stolicą RPA góruje monumentalna Góra Stołowa o rozległym, płaskim wierzchołku i stromych zboczach. Wieńczy ona północny kraniec łańcucha górskiego, który okala od zachodu Zatokę Fałszywą i ciągnie się do południowego krańca Przylądka Dobrej Nadziei. Najwyższy szczyt góry leży na wysokości 1086 m n.p.m. i często okrywają go chmury, tworząc tak zwany obrus (ryc. 1). Góra ta przez wielu jest uznawana za symbol Kapsztadu. Obejmuje ona cały kompleks wzniesień – od Diabiego Szczytu na wschodzie po Głowę Lwa na zachodzie (ryc. 2).



Ryc. 1. Góry Stołowe przykryte obrusem chmur. Fot. K. Jarmołowicz-Szulc
Fig. 1. Table Mountain covered by tablecloth clouds. Photo by K. Jarmołowicz-Szulc



Ryc. 2. Pasma Góry Stołowej od strony Kapsztadu i Oceanu Atlantyckiego (wg Compton, 2016; zmienione)
Fig. 2. The Table Mountain range from the side of Cape Town and the Atlantic Ocean (according to Compton, 2016; modified)



¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; aleksandra.kozłowska@pgi.gov.pl, katarzyna.jarmolowicz-szulc@pgi.gov.pl.

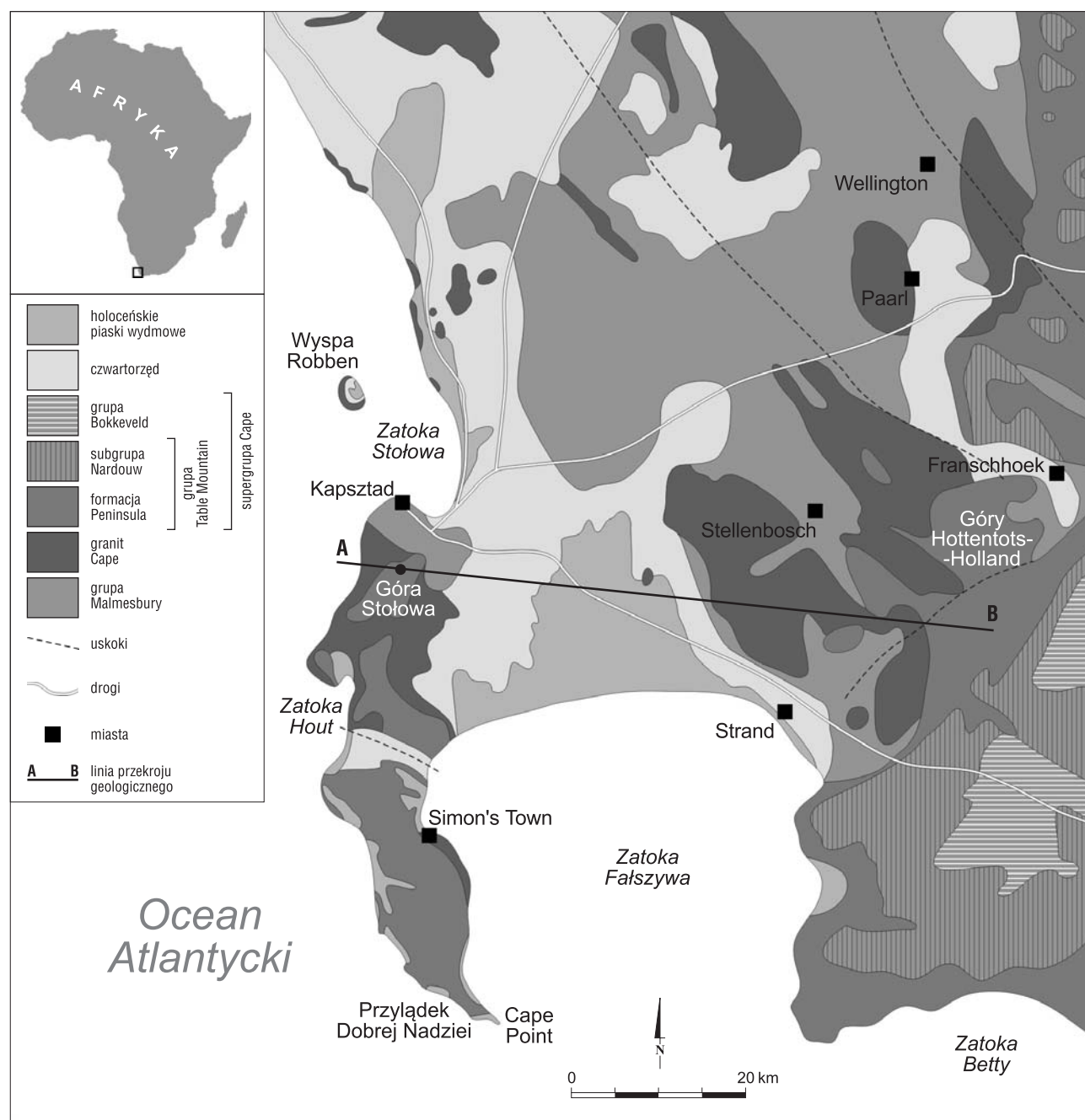
BUDOWA GEOLOGICZNA REGIONU

Najstarszymi skałami odsłaniającymi się w okolicach Kapsztadu są późnoprokambryjskie łupki należące do grupy Malmesbury (ryc. 3). Około 545 mln lat temu w skały te intrudowała magma. W wyniku powolnego schładzania powstał z niej grubokrystaliczny granit zwany Cape Granite (Compton, 2016). Następnie siły tektoniczne wydzwiżyły ten obszar, przez co łupki Malmesbury wraz z intrudującymi je granitami zostały odsłonięte na powierzchni lądu i poddane procesom wietrzenia. Tak 500–340 mln lat temu powstała platforma erozyjna, po której płynęły rzeki. Niosły one w kierunku północnym bardzo duże ilości osadów z obszarów górskich, co spowodowało, że na platformie nagromadziły się ogromne nasypy piasku i mułu (Compton, 2016). Na skutek późniejszego pogrzebienia osady te przekształciły się w piaskowce i mułowce – dziś wchodzi one w skład supergrupy Cape (ryc. 3, 4).

W wyniku kolizji kontynentalnej, która doprowadziła do powstania superkontynentu Gondwany, osady supergrupy Cape zostały sfałdowane. Na skutek działania erozji większość dawnej struktury została usunięta. Pozostała tylko niewielka, dolna część dawnego, wysokiego łańcucha górskiego, a na przedgórzu Góry Stołowej utworzył się płaski teren zwany Cape Flats (ryc. 3, 5).

Góra Stołowa jest pozostałością po rynn timer synklijalnej dawnego fałdu (ryc. 5). Zachowały się na niej jedynie osady z obszarów górskich, co spowodowało, że na platformie nagromadziły się ogromne nasypy piasku i mułu (Compton, 2016). Na skutek późniejszego pogrzebienia osady te przekształciły się w piaskowce i mułowce – dziś wchodzi one w skład supergrupy Cape (ryc. 3, 4).

Góra Stołowa jest pozostałością po rynn timer synklijalnej dawnego fałdu (ryc. 5). Zachowały się na niej jedynie osady z obszarów górskich, co spowodowało, że na platformie nagromadziły się ogromne nasypy piasku i mułu (Compton, 2016). Na skutek późniejszego pogrzebienia osady te przekształciły się w piaskowce i mułowce – dziś wchodzi one w skład supergrupy Cape (ryc. 3, 4).



Ryc. 3. Mapa geologiczna okolic Kapsztadu; AB – linia przekroju geologicznego przedstawionego na ryc. 5 (wg Compton, 2016; zmienione)

Fig. 3. Geological map of the Cape Town area; AB – the line of geological cross-section shown in Fig. 5 (according to Compton, 2016; modified)

dy ordowickie grupy Table Mountains, należące do formacji Graafwater i Peninsula (ryc. 3, 4). Formację Graafwater tworzą cienkie (grubości 10–30 cm) warstewki mułowców barwy kasztanowej, przeławicające się z bladożółtymi piaskowcami. Leżą one niezgodnie na prekambryjskich łupkach Malmesbury. W mułowcach formacji Graafwater obserwuje się warstwowania przekątne, ripplemarki oraz szczeliny z wysychania. Nie stwierdzono skamieniałości, a jedynie ślady żerowania fauny płytkowodnej (Compton, 2016). Nad nimi występują twarde, jasnoszare piaskowce kwarcowe formacji Peninsula, które nie zawierają skamieniałości (ryc. 5, 6).

Po osadzeniu się piaskowców formacji Peninsula nastąpił krótki okres zlodowacenia, efektem którego jest cienka warstwa tillitu, skały diamiktytowej tworzącej formację Pakhuis (ryc. 4). Dzieli ona grupę Table Mountain na warstwę dolną i górną (ryc. 2, 4). W dolnej warstwie występują bardzo twarde i odporne na erozję piaskowce (formacji Peninsula), które tworzą większość szczytów oraz strome ściany wysokości 600–1000 m. Do górnej zalicza się mniej zwięzłe piaskowce formacji Nardouw, słabiej odporne na erozję (ryc. 3). Nie zachowały się one na Półwyspie Przylądkowym. Można je za to obserwować po wschodniej

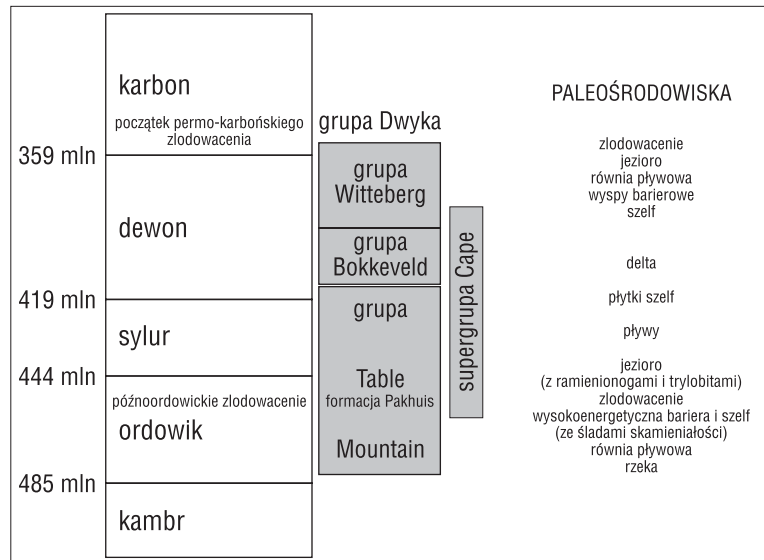
stronie Zatoki Fałszywej, podobnie jak młodsze osady grupy Bokkeveld (ryc. 3, 4), złożone głównie z mułowców, które charakteryzują się bogactwem skamieniałości, takich jak: ramienionogi, trylobity, małże, jeżowce, otwornice oraz ryby z silnymi szczękami (plakodermy). W górnej części mułowce te stopniowo przechodzą w piaskowce grupy Witteberg (ryc. 4) o znacznie mniejszej zawartości skamieniałości. Wyróżniono w nich prymitywne ryby, wymarły gatunek rekina, ramienionogi, małże, morskiego skorpiona oraz obserwowano liczne ślady żerowania morskiej fauny. Piaskowce Grupy Witteberg, które są najwyższą warstwą supergrupy Cape, zostały ścięte przez erozję i przykryte osadami pochodzenia glacialnego Grupy Dwyka (ryc. 4; Theron, 1993), zaliczanymi do supergrupy Karoos (Watkeys, 2016).

RYS MORFOLOGICZNY

Zróżnicowany krajobraz wokół Kapsztadu jest wynikiem skomplikowanej budowy geologicznej oraz procesów wietrzenia i erozji starych skał o różnej odporności, które zostały wydzwignięte na powierzchnię w wyniku ruchów tektonicznych o dużej skali. Większość wzniesień,

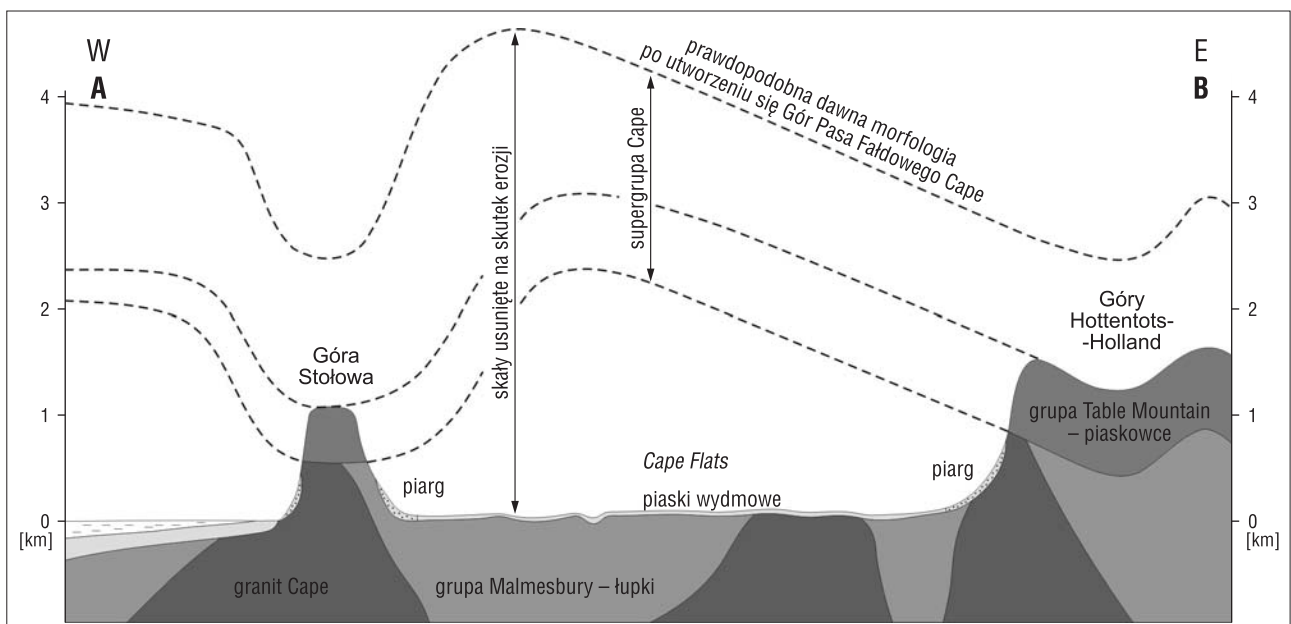
Ryc. 4. Stratygrafia i paleośrodowiska supergrupy Cape (wg Watkeys, 2016; zmienione)

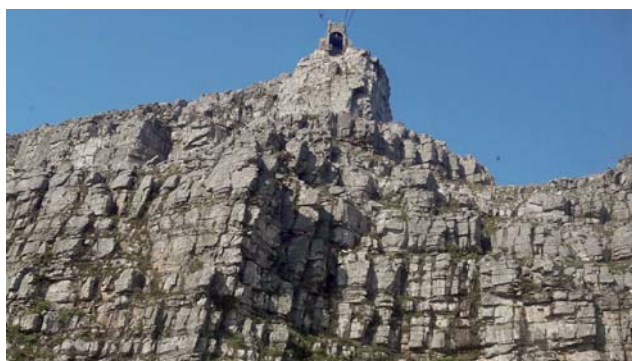
Fig. 4. Stratigraphy and paleoenvironments of the Cape Supergroup (according to Compton, 2016; modified)



Ryc. 5. Przekrój geologiczny E–W od Góry Stołowej do Gór Hottentots-Holland, zaznaczony na ryc. 2 (wg Compton, 2016; zmieniony)

Fig. 5. Geological cross-section extending E–W from Table Mountain to Hottentots-Holland Mountain, highlighted in Fig. 2 (according to Compton, 2016;





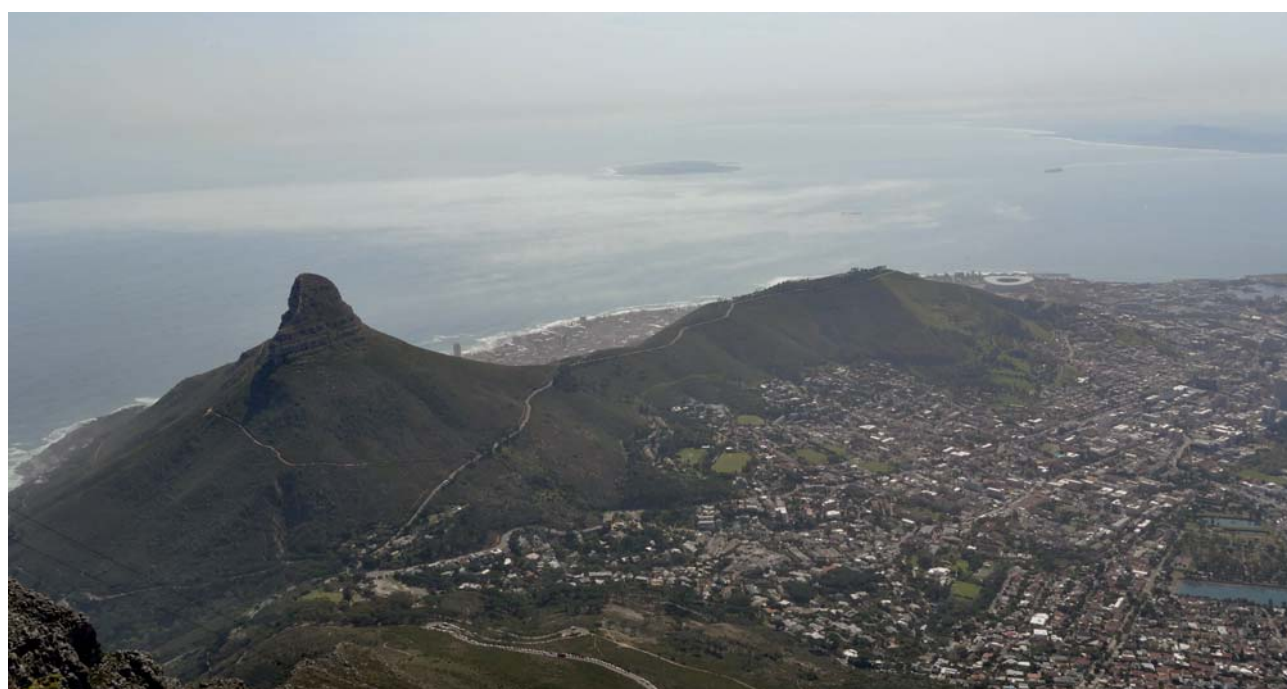
Ryc. 6. Stacja kolejki linowej na Górze Stołowej, zawieszona nad stromą ścianą ordowickich piaskowców kwarcowych. Fot. K. Jar-
mołowicz-Szulc

Fig. 6. The cable car station on Table Mountain, suspended over a steep wall of the Ordovician quartz sandstone. Photo by K. Jar-
mołowicz-Szulc



Ryc. 7. Grzbiety piaskowców sterczące na Górze Stołowej zwane Dwunastoma Apostołami. Na pierwszym planie zwietrzałe granity. Ryc. 7 i 8 fot. A. Kozłowska

Fig. 7. Sandstone ridges called the Twelve Apostles, protruding on Table Mountain. Weathered granites in the foreground. Figs. 7 and 8 photo by A. Kozłowska



Ryc. 8. Łagodne zbocza Głowy Lwa (z lewej) i Wzgórza Sygnałów (z prawej); na horyzoncie wyspa Robben

Fig. 8. Gentle slopes of Lion's Head (on the left) and Signal Hill (on the right); Robben Island visible at the distance

które otaczają Kapsztad, wieńczą twarde i bardzo odporne na wietrzenie piaskowce oraz granity.

Płaski wierzchołek Góry Stołowej tworzą twarde, ordowickie piaskowce kwarcowe (ryc. 6; ryc. 10 – patrz str. 663). Górę tę rozcinają liczne wąwozy, które powstały wzdłuż długich, nieaktywnych już uskoków związanych z rozpadem Gondwany. Wycięły one w piaskowcach na szczycie góry sterczące grzbiety, zwane Dwunastoma Apostołami. Są one dobrze widoczne od strony wybrzeża, z Zatoki Camps (ryc. 7). Odmienne kształt mają Wzgórze Sygnałów, zbudowane z łupków, i Głowa Lwa, w dolnej części składająca się z granitu, a w górnej z piaskowców (ryc. 8; Rowan, 2008). Zbocza tych wzniesień są wygładzone i o niewielkim nachyleniu. Wzgórza granitowe charakteryzują się owalnymi kształtami, co jest wynikiem wietrzenia eksfoliacyjnego powierzchniowej warstwy skał (ryc. 9 – patrz str. 663) (Compton, 2004). Łupki grupy Malmesbury, które są mniej odporne na procesy niszczące, występują na obszarach nisko położonych, takich jak Cape Flats (ryc. 5).

Artykuł jest pokłosiem uczestnictwa auterek w 35. Międzynarodowym Kongresie Geologicznym w Kapsztadzie, RPA. Autorki dziękują organizatorom kongresu za wprowadzenie w problematykę geologiczną rejonu Kapsztadu, a J. Turczynowiczowi za graficzne opracowanie części figur.

LITERATURA

- COMPTON J.S. 2004 – The Rocks and Mountains of Cape Town. Double Storey Books, Cape Town.
COMPTON J.S. 2016 – Table Mountain and the Cape Peninsula. [W:] Anhausser C.R., Viljoen M. J., Viljoen R.P. (red.), Africa's Top Geological Sites. Struik Nature, Cape Town: 111–115.
ROWAN C. 2008 – <http://all-geo.org/highlyallochthonous/2008/11/more-capetonian-geology>.
THERON J. 1993 – The Devonian-Carboniferous boundary in South Africa. Ann. la Soc. géol. Belg., 116: 291–300.
WATKEYS M.K. 2016 – The great Southern African Geosafari: Cape Town to Victoria Falls with J.B. train Tours. 35th International Geological Congress, 4–13 September 2016. Field trip Guide. IUGS.

Praca wpłynęła do redakcji 23.03.2017 r.
Akceptowano do druku 25.05.2017 r.

**Jeden z siedmiu naturalnych cudów świata
– Góra Stołowa w RPA (patrz str. 625)
One of seven natural miracles of the world
– Table Mountain in South Africa (see p. 625)**



Ryc. 9. Zwietrzałe granity o owalnych kształtach – wynik wietrzenia eksfoliacyjnego – na tle stromego zbocza Góry Stołowej. Obie fot. A. Kozłowska

Fig. 9. The weathered granites with oval shapes – a result of exfoliation weathering – against the background of a steep slope of Table Mountain. Both photos by A. Kozłowska



Ryc. 10. Płaskowyż Góry Stołowej, w oddali pasmo Gór Przylądkowych

Fig. 10. The tableland of Table Mountain, the Cape Mountain range at the distance