



Paweł Lis¹

Wędrujące kamienie plał Racetrack

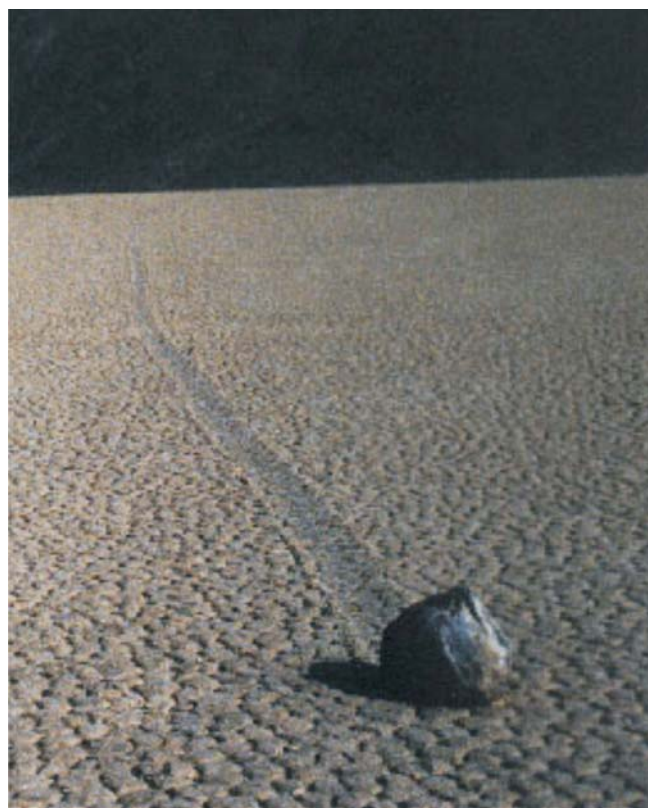


Jedną z najbardziej interesujących zagadek Parku Narodowego Doliny Śmierci w Kalifornii są kamienie wędrujące przez plał Racetrack (Tor Wyścigowy) — ryc. 1. Na otoczonej od wschodu górami Cottonwood a od zachodu pasmem Last Chance Range plał znajdują się kamienie, za którymi ciągną się nawet kilkusetmetrowe, wyraźne wyłobienia, świadczące o ich przemieszczaniu się (ryc. 2 i 3). Waga wędrujących kamieni waha się od 0,17 kg (kamień Grace-b) do ok. 320 kg (kamień Karen). Przeważnie są to dolomity, zdarzają się także sjenity.

Od wielu lat geolodzy zastanawiają się nad przyczyną ruchu kamieni. Do tej pory nikt nie był naocznym świadkiem ich wędrówki. Badacze rozważali hipotezę przesuwania kamieni przez ludzi lub zwierzęta, jednak brak potwierdzających to śladów wyklucza tę możliwość. Plał Racetrack jest prawie idealnie płaska — na długości około 4 km różnica wysokości wynosi tylko 4 cm — przyczyną ruchu kamieni nie jest więc siła grawitacji. Czy zatem kamienie cięższe od człowieka mogą być



Ryc. 1. Mapka lokalizacyjna i zdjęcie lotnicze plał Racetrack. Arch. *Geology.com*



Ryc. 2 i 3. Wędrujące kamienie plał Racetrack. Arch. prof. P. Messiny

¹Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; pawel.lis@pgi.gov.pl

wprawiane w ruch przez wiatr? Ta koncepcja wydaje się najbardziej prawdopodobna. Klimat jest tu bardzo suchy, rocznie spada najwyżej kilka centymetrów wody. Przez większą część roku powierzchnia plał jest sucha i ozdobiona szczelinami z wysychania. Jednak podczas zimowych opadów plał zamienia się na krótko w płytkie jezioro. Pokryte mułem i ılem dno jeziora staje się miękkie i śliskie. Ślady dość jednoznacznie wskazują, iż ruch kamieni odbywa się właśnie w tym czasie, gdy na powierzchni plał jest miękki muł. W Dolinie Śmierci wiatr wieje przeważnie w kierunku SW–NE. Większość śladów pozostawionych przez wędrujące kamienie jest równoległa do tego kierunku. Przypuszcza się, że mocne podmuchy wprawiają kamienie w ruch, a raz pchnięty kamień może być dalej przemieszczany przez znacznie słabszy wiatr. Zmiany kierunku ruchu kamieni są wyjaśniane zmianami kierunku wiatru lub interakcją wiatru z nieregularnym kształtem kamieni.

Niektórzy uczeni uważają, że w transporcie kamieni bierze również udział lód, który czasem pokrywa plał cienką warstwą. Według nich, wiatr przesuwa po powierzchni plał kamienie uwięzione w stosunkowo niewielkiej i cienkiej tafli lodu, która zwiększa powierzchnię nośną.

Przyjmując to założenie, należałoby się spodziewać śladów transportu wykształconych w choćby lekko odmienny sposób — takie ślady nie zostały jednak znalezione.

Dziękuję Pani Profesor Pauli Messinie z Wydziału Geologii San José State University w USA za możliwość opublikowania zdjęć.

Dla zainteresowanych:

- BACON D., CAHILL T. & TOMBRELLO T.A. 1996 — Sailing Stones on Racetrack Playa. *J. Geology*, 104: 121–125.
 EVANS R. 1999 — Dancing Rocks. *Smithsonian*, July, 1999: 88–94.
 MESSINA P., STOFFER P. & CLARKE K.C. 1997 — Mapping Death Valley's Wandering Rocks. *GPS World*, April, 1997: 34–44.
 REID J.B. JR., BUCKLIN E.P., COPENAGLE L., KIDDER J., PACK S.M., POLISSAR P.J. & WILLIAMS M. L. 1995 — Sliding rocks at the Racetrack, Death Valley: What makes them move? *Geology*, 23: 819–822.
 SHARP R.P. & CAREY D.L. 1976 — Sliding Stones, Racetrack Playa, California. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 8: 1704–1717.
 SHARP R.P., CAREY D.L., REID J.B. JR., POLISSAR P.J. & WILLIAMS M.L. 1996 — Sliding rocks at the Racetrack, Death Valley: What makes them move?; Discussion and Reply. *Geology*, 25: 766–767.
 STANLEY G.M. 1955 — Origin of playa stone tracks, Racetrack Playa, Inyo County, California. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 66: 1329–1350.
<http://geology.com/articles/racetrack-playa-sliding-rocks.shtml>