

Maciej Dąbski, Małgorzata Berent, Marta Jastrzębska

Zakład Geomorfologii, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Uniwersytet Warszawski



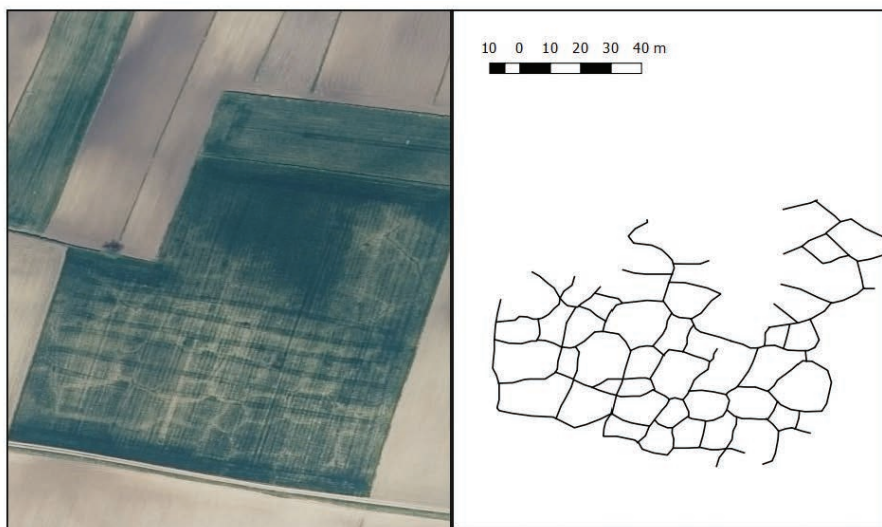
Struktury poligonalne na wybranych obszarach staroglacjalnych widoczne na obrazach z Google Earth i Geoportalu

Praca ma na celu prezentację wyników analizy struktur poligonalnych, prawdopodobnie pochodzenia peryglacjalnego, widocznych na obrazach pochodzących z ogólnodostępnych serwisów internetowych, prezentujących południową część Polski (Niecka Nidziańska i Nizina Śląska).

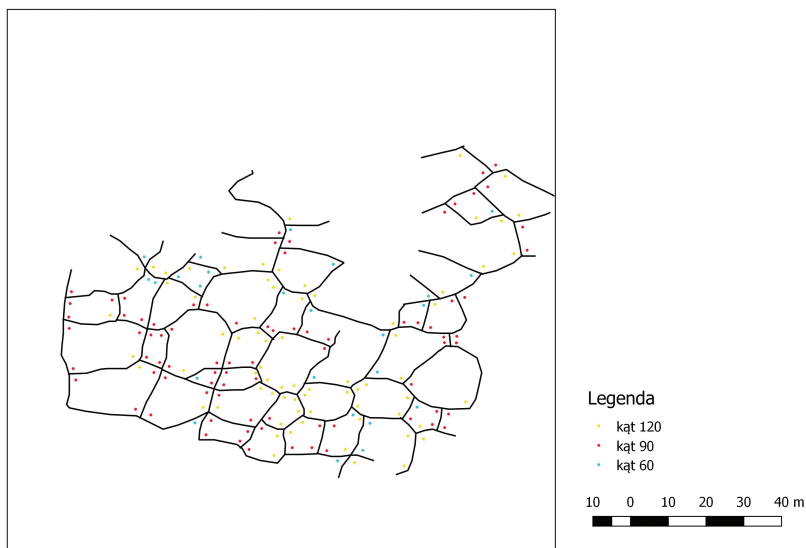
Pierwszym badaczem, który zajął się kartowaniem poligonów mrozowych w Polsce na podstawie analizy zdjęć lotniczych, był H. Gawlik (1970). Badaniami objął okolice Łodzi (obszar staroglacjalny). Jednakże to o obszarze młodoglacjalnym (głównie w rejonie Poznania, na Pojezierzu Wielkopolskim) powstało najwięcej prac poświęconych zasięgowi przestrzennemu, geometrii i uwarunkowaniom litologicznym poligonów mrozowych przy wykorzystaniu fotografii lotniczej (Bogdański, Kijowski 1990; Kozarski 1993; 1995; Ewertowski i in. 2017). Do wykonania analiz rozmieszczenia i geometrii poligonów mrozowych najczęściej wykorzystywane były obrazy pionowe wykonywane w promieniowaniu widzialnym, a poligony najlepiej uwidaczniały się na polach przedstawiających wschodzące zboże (Fabijańska, Dąbski 2019). Od niedawna zwraca się uwagę na

możliwość wykorzystania obrazów pochodzących z bezpłatnych serwisów, takich jak Google Earth czy Geoportal (Berent 2019; Fabijańska, Dąbski, 2019; Jastrzębska 2020).

Niniejsze opracowanie bazuje na wynikach prac dyplomowych M. Berent (2019) oraz M. Jastrzębskiej (2020) wykonanych pod kierunkiem M. Dąbskiego. Przeanalizowano 12 przykładowych obszarów z Niecki Nidziańskiej (ryc. 1) i 5 z Niziny Śląskiej, gdzie wykryto zespoły poligonów, których kształt pozwolił przyjąć hipotezę o ich peryglacialnym pochodzeniu. Obrazy były analizowane w programie QGIS pod kątem geometrii poligonów (ryc. 2). Informacje o rzeźbie powierzchni terenu i budowie geologicznej zaczerpnięto ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.



Ryc. 1. Zespół poligonów widocznych na obrazie z Google Earth Pro i ich interpretacja (Niecka Nidziańska, pole badawcze 11, współrzędne geograficzne: $50^{\circ}16'53''N$; $20^{\circ}13'02''E$; autor: M. Jastrzębska (2020)



Ryc. 2. Analiza kątów na polu badawczym nr 11 (ryc. 1); autor: M. Jastrzębska (2020)

W Niecce Nidziańskiej widoczne zespoły poligonów wykształciły się na obszarach, na których przy powierzchni terenu znajdował się less i piaski różnej genezy (najlepiej widoczne poligony), a także margle i inne utwory kredy, iły krakowieckie i glina zwałowa. Na Nizinie Śląskiej najlepiej widoczne zespoły poligonów wykształciły się na podłożu zbudowanym z fluwiogłacialnych osadów piaszczysto-żwirowych, miejscami przykrytych lessem. Najmniejszą średnicę poligonów odnotowano w Niecce Nidziańskiej na glinie zwałowej i ilach (od 2 do 12 m), natomiast największe średnice na lessach i piaskach (od 5 do 30 m). Na Nizinie Śląskiej średnica poligonów wynosiła od 10 do 40 m. Na większości obszarów, zarówno w niecce Nidziańskiej, jak i na Nizinie Śląskiej, widoczny był układ poligonów ortogonalny lub mieszany – ortogonalno-heksagonalny, czyli typ F według Ewertowskiego i in. (2017).

Na podstawie zebranych danych można twierdzić o przydatności ogólnodostępnych serwisów internetowych do badań nad rozmieszczeniem i geometrią poligonów mrozowych w Polsce, a co za tym idzie – do badań nad zapisem funkcjonowania wieloletniej zmarzliny i wnioskowania paleoklimatycznego. Wykonana w ramach pracy analiza pozwala jedy-

nie na przypuszczenie, iż omawiane struktury mają genezę peryglacialną i w przekroju pionowym są klinami mrozowymi, a potwierdzenie tej tezy jest możliwe tylko za pomocą badań terenowych. Nie można wykluczyć, że miejscami fragmenty widocznych na zdjęciach smug (granice poligonów) nie mają peryglacialnej genezy, lecz np. antropogeniczną (rury melioracyjne). Niemniej w sytuacji, kiedy smugi tworzą wyraźne wieloboki, ich peryglacialna interpretacja wydaje się bardzo prawdopodobna, a łatwa dostępność obrazów z Google Earth i Geoportalu, Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski oraz oprogramowania GIS pozwala na wykonywanie ciekawych analiz metodą kameralną, co w dobie pandemii jest rzeczą istotną.

- Berent M., 2019. *Rejestracja kopalnego środowiska peryglacialnego na zdjęciach lotniczych na przykładzie powiatu oleśnickiego*, praca licencjacka, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
- Bogdański P., Kijowski A., 1990. Photointerpretation of geometry of Vistulian ice-wedge polygons; the Grabianowo and the Sulejewo sites, south of Poznań. *Quaestiones Geographicae*, 11–12, 39–52.
- Ewertowski M., Kijowski A., Szuman I., Tomczyk A.M., Kasprzak L., 2017. Low-altitude remote sensing and GIS-based analysis of cropmarks: Classification of past thermal-contraction-crack polygons in central western Poland. *Geomorphology*, 293 B, 418–432.
- Fabijańska P., Dąbski M., 2019. Fotografia lotnicza jako narzędzie do identyfikacji kopalnych poligonów mrozowych – przegląd literatury. *Prace i Studia Geograficzne*, 64, 3, 37–47.
- Gawlik H., 1970. Wieloboki peryglacialnych szczelin mrozowych na obszarze Polski środkowej w świetle interpretacji zdjęć lotniczych. *Fotointerpretacja w Geografii*, 8, 71–79.
- Jastrzębska M., 2020. *Poligony mrozowe Niecki Nidziańskiej na obrazach Google Earth i Geoportalu*, praca magisterska, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
- Kozarski S., 1993. Late Plenivistulian deglaciation and the expansion of the periglacial zone in NW Poland. *Geologie en Mijnbouw*, 72, 143–157.
- Kozarski S., 1995. Deglacjacja północno-zachodniej Polski: warunki środowiska i transformacja geosystemu (20 KA – 10 KA BP). *Dokumentacja Geograficzna*, 1, IGiPZ PAN, Wrocław.