

Rocznik Świętokrzyski. Ser. B – Nauki Przyr. 33: 139–154, 2012

Polska Akademia Nauk – Oddział w Krakowie, Kieleckie Towarzystwo Naukowe,  
Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska  
Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach  
Polskie Towarzystwo Geograficzne

## Paleogleby jako źródło rekonstrukcji reliefu „polskiej Sahary”

---

Palaeosols as the source of the relief of “the polish Sahara”  
reconstruction

ADRIAN ZARYCHTA, ROKSANA ZARYCHTA

**Summary.** The Bledow Desert is sometimes called “The Polish Sahara”. It is located on the Tarnowskie Góry Hummock. An ecological succession, which causes formation of podsolich soil occurs in the Bledow Desert. The fossil soils can be observed in the southern part of the Bledow Desert. They seldom create complete soil profiles. The fossil levels occur at the depth of several dozen centimetres, because they are covered by contemporary podsolich soil. In the deflation fields, fossil soils occur at the depth of few centimetres only. Minor aeolian processes occurring there, as well as anthropogenic activity, including quad tourism, contribute to exposing the enriched fossil level.

According to Bednarek (2000) palaeosol is a “material”, which can be applied to reconstruct the relief. Therefore, considering the depth of occurrence of the enriched fossil level, the relief of Bledow Desert was reconstructed.

The main objective of the work was to locate sites with fossil soils in the southern part of the Bledow Desert and to make attempts the reconstruct its relief.

**Keywords:** Tarnowskie Góry Hummock, Bledow Desert, Holocene, fossil soils, enriched fossil level, relief, reconstruction.

*Adrian Zarychta, Roksana Zarychta, Uniwersytet Śląski, Katedra Geomorfologii w Katowicach, e-mail: wnoz@us.edu.pl*

## WPROWADZENIE

Jedną z powierzchni zlokalizowanych na terenie Polski, gdzie nagromadzona została piaszczysta materia organiczna, jest Pustynia Błędowska. W jej granicach postępuje sukcesja roślinna, która ma decydujący wpływ na rozwój pokrywy glebowej (Rahmonov, 2007). W pionowych profilach genetycznych gleb uformowały się również kopalne gleby bielcowe (paleogleby). Jak podaje Prusinkiewicz (2004), nazywane są również glebami fosylnymi lub pogrzebanymi. Autor ten definiuje je jako: „pełnoprofilowe utwory glebowe (lub w przypadku ogłowienia – tylko ich dolne poziomy) ukształtowane w przeszłości w środowisku glebotwórczym przeważnie różnym od dzisiejszego, a następnie przykryte młodszymi osadami (np. deluwiami, utworami eolicznymi lub antropogenicznymi) i w ten sposób częściowo zakonserwowane”.

Dostępna literatura przedmiotu dotycząca gleb kopalnych odnosi się zazwyczaj do konkretnych stanowisk w Polsce, zlokalizowanych np. w Kotlinie Toruńskiej (Jankowski, 2000; Bednarek, 2002) czy województwie łódzkim (Manikowska, Bednarek, 2002). Manikowska (1985) poruszała problematykę paleogleb, budujących wydmy środkowej Polski. Prusinkiewicz (1969) zajmował się tematyką polskich wydm śródlądowych. Opublikowano również wiele prac na temat gleb kopalnych zlokalizowanych w północnej części Wyżyny Śląskiej (Szczypek, 1977, 1980; Szczypek i in., 1980; Szczypek, Widera, 1981).

Dotychczas prowadzone badania na terenie Pustyni Błędowskiej odnosiły się do przemian krajobrazu (Szczypek i in., 1994; Szczypek, Wika, 1995; Szczypek i in., 2001), budowy geologicznej (Kozioł, 1952), geomorfologii (Alexandrowiczowa, 1962; Szczypek, Wika, 1984; Trembaczowski, 1986), stosunków wodnych (Bukowska-Jania, 1986). Jedynie O. Rahmonov (1999) przy badaniu sukcesji ekologicznej zwrócił uwagę na występowanie fosylnych poziomów glebowych w granicach Pustyni Błędowskiej. Nikt nie podejmował prób odtworzenia rzeźby tego terenu na podstawie paleogleby.

Dlatego głównym celem niniejszej pracy była lokalizacja powierzchni z bielcowymi glebami kopalnymi w południowej części Pustyni Błędowskiej, rozpoznanie ich poziomów genetycznych w celu określenia głębokości zalegania pogrzebanych poziomów wzbogacania (Bb), niezbędnych do odtworzenia rzeźby analizowanego terenu. Na ich podstawie przedstawiono hipotetyczne genyzy powstawania wybranych form morfologicznych.

## METODY BADAŃ I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Badania poprzedzono przeprowadzeniem dokładnej analizy literatury na temat charakterystyki, rozwoju i rozmieszczenia paleogleb na terenie Polski oraz ich właściwości fizykochemicznych (w tym m.in. na Pustyni Błędowskiej). Dodatkowo zinterpretowano dostępne materiały kartograficzne i teledetekcyjne. Skorzystano z map topograficznych: województwa katowickiego w skali 1:25 000, arkusze: Chechło i Dąbrowa Górnicza-Strzemieszyce; katowickiego i krakowskiego, arkusz: Olkusz. Pomocne okazały się również: Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze: Ogródzieniec i Zawiercie; Mapa gleb Polski w skali 1:300 000, arkusz: Kraków; Mapa turystyczna Zagłębie Dąbrowskie w skali 1:50 000. Posłużono się także pionowymi zdjęciami lotniczymi z roku 2009, które obejmowały dokumentowany obszar.

W sierpniu 2010 r. i 2012 r. przeprowadzono liczne zwiady terenowe na obszarze południowej części Pustyni Błędowskiej, w trakcie których gromadzono dokumentację fotograficzną. Korzystając z odbiornika GPS (GARMIN 60 CX) zlokalizowano miejsca występowania gleb kopalnych, zidentyfikowano oraz określono miąższości ich poszczególnych poziomów genetycznych (za pomocą całówki). Po określeniu głębokości zalegania kopalnego poziomu wzbogacania (Bb) przy użyciu programu Surfer 8 wykonano mapy hipsometryczne, obrazujące rzeźbę analizowanego obszaru (w okresie, w którym wykształcił się poziom Bb), które nałożono na Numeryczne Modele Terenu (NMT).

## OBSZAR BADAŃ

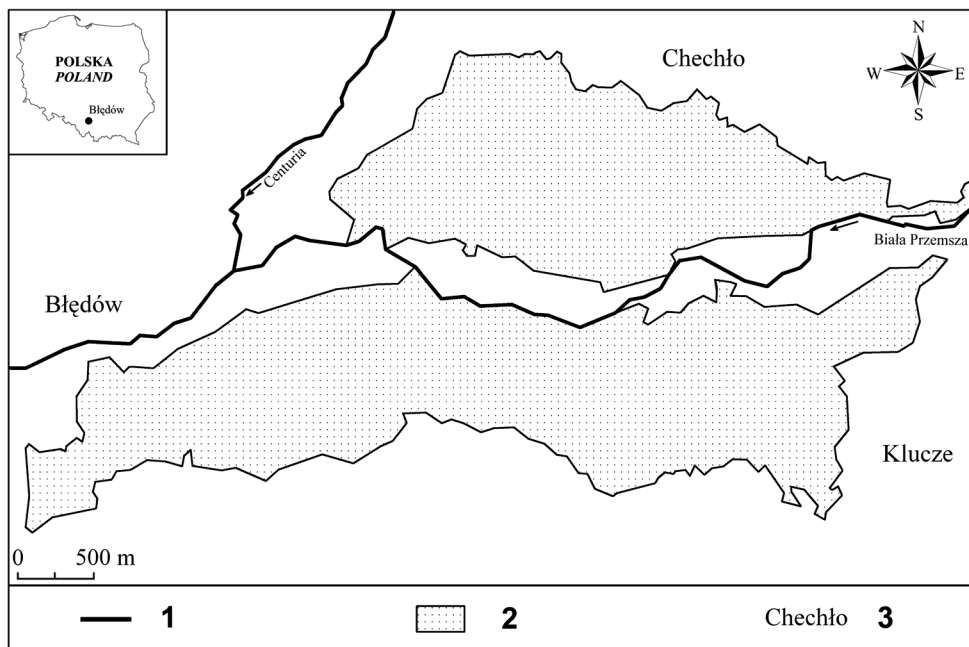
Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (2000) Pustynia Błędowska zlokalizowana jest na Garbie Tarnogórskim (341.12), który wchodzi w skład Wyżyny Śląskiej (341.1), a tym samym prowincji Wyżyny Polskie (34) i Wyżyna Śląsko-Krakowska (341).

„Polska Sahara” leży w obrębie antyklinorium śląsko-krakowskiego, które od wschodu ogranicza kuesta górnojurajska (Różycki, 1953, 1960). Jej teren budują holocenijskie piaski eoliczne, które zalegają na piaskach wodnolodowcowych (Kotlicki, 1968; Kaziuk i wsp. 1978). Ze wschodu na zachód przepływa rzeka Biała Przemsza, która dzieli rozpatrywany obszar na część północną i południową (ryc. 1). Część północna jest mniej różnorodna pod względem morfologicznym niż południowa. Dzieje się tak za sprawą wykształconego tutaj odmiennego typu rzeźby. Część północna ma charakter deflacyjny, natomiast południowa – deflacyjno-akumulacyjny (Szczypek i in., 2001).

Pustynia Błędowska nie jest autentyczną pustynią, ponieważ warunki klimatyczne, jakie panują na jej terenie nie przypominają suchych – wręcz przeciwnie są identyczne w stosunku do notowanych w sąsiedztwie (Szczypek i in., 2001).

Aktualnie na omawianym obszarze zachodzi sukcesja ekologiczna, która pociąga za sobą sukcesję glebową. Występują tu liczne gatunki psammofilnych krzewów (m.in. wierzby piaskowej *Salix arenaria* i ostrolistnej *Salix acutifolia*), a wśród drzew sosny zwyczajne *Pinus sylvestris*, brzozy brodawkowate *Betula pendula*, olsze czarne *Alnus glutinosa*, dęby czerwone *Quercus rubra* itd. Ponadto występuje tu: szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*, strzęplica sina *Koeleria glauca*, wydmuchrzyca piaskowa *Elymus arenarius*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, macierzanka piaskowa *Thymus serpyllum*, płonnik włosisty *Polytrichum piliferum* itp.

Na terenie Pustyni Błędowskiej w dawnych okresach geologicznych wykształciły się gleby kopalne (Rahmonov, 2007). Aktualnie formują się tutaj współczesne gleby bielcowe (Mrozik, Wika, 1993; Szczypek i in., 2001; Rahmonow, 1999).



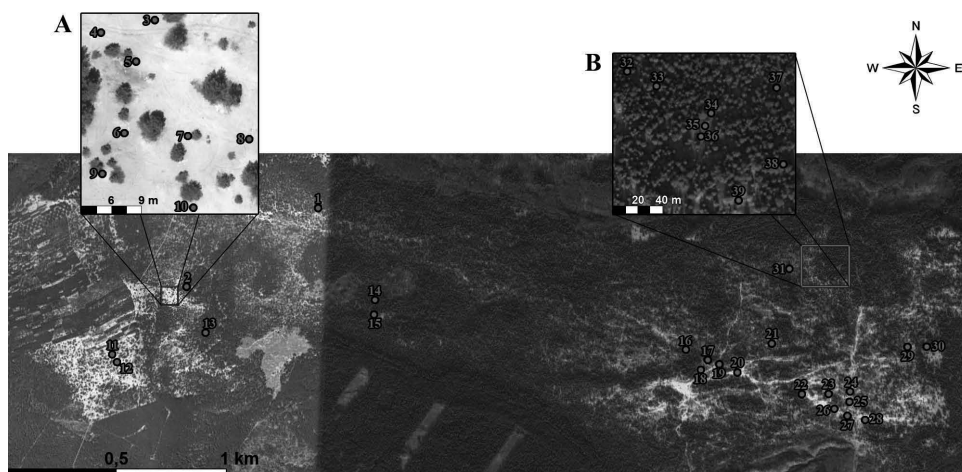
Ryc. 1. Położenie Pustyni Błędowskiej (1 – ciek wodny; 2 – powierzchnia Pustyni Błędowskiej; 3 – miejscowość)

Fig. 1. Location of the Bledow Desert (1 – water course; 2 – Bledow Desert; 3 – village)

Badania do niniejszej publikacji prowadzone były w południowej części opisanego wyżej terenu, którego położenie wyznaczają następujące współrzędne geograficzne:  $50^{\circ}21'06,78''\text{N}$  oraz  $19^{\circ}31'59,28''\text{E}$  (ryc. 1).

#### WYNIKI I DYSKUSJA

W celu zrekonstruowania reliefu południowej części Pustyni Błędowskiej wykonano 39 profili glebowych z kopalnymi glebami bielcowymi. Dodatkowo wydzielono dwa poletka badawcze – A (na zachodzie) i B (na wschodzie). Posłużyły one do przedstawienia w większej skali rzeczywistych różnic morfologicznych powierzchni terenu (ryc. 2; tab. 1).



Ryc. 2. Lokalizacja odkrywek glebowych z kopalnymi glebami bielcowymi w granicach południowej części Pustyni Błędowskiej (A – poletko zlokalizowane w części zachodniej badanego terenu, B – poletko zlokalizowane w części wschodniej badanego terenu)

Źródło: Zarychta A., 2011 – z uzupełnieniami.

Fig. 2. Location of the fossil podsolc soil in the southern part of the Bledow Desert (A – plot in the western part of the studied area, B – plot in the eastern part of the studied area)

Source: Zarychta A., 2011 – with supplement.

Tab. 1. Współrzędne geograficzne wraz z wysokością topograficzną odkrywek glebowych oraz głębokością zalegania kopalnego poziomu wzbogacania. Cyfry pogrubione odnoszą się do poletek A (3–10) i B (32–39)

Table 1. Geographic coordinates with the topographic height of the soil exposures and the depth of deposition of the enriched fossil level. Numbers in bold relate to plots A (3–10) and B (32–39)

Nr profilu glebowego <i>No. the soil profile</i>	Szerokość geograficzna <i>Latitude</i>	Długość geograficzna <i>Longitude</i>	Głębokość zalegania kopalnego poziomu wzbogacania [m] <i>The depth of deposition of the enriched fossil level [m]</i>	Wysokość topograficzna [m n.p.m.] <i>The topographic height [MASL]</i>
1	50°20'43.00"N	19°29'46.10"E	0,09	310
2	50°20'30.00"N	19°29'14.90"E	0,25	309
3	50°20'29.40"N	19°29'9.80"E	<b>0,07</b>	308
4	50°20'29.30"N	19°29'9.20"E	<b>0,035</b>	308
5	50°20'29.10"N	19°29'9.60"E	<b>0,035</b>	308
6	50°20'28.60"N	19°29'9.50"E	0,05	308
7	50°20'28.60"N	19°29'10.30"E	0,04	308
8	50°20'28.60"N	19°29'10.90"E	0,03	308
9	50°20'28.30"N	19°29'9.30"E	0,16	308
10	50°20'28.10"N	19°29'10.30"E	0,07	308
11	50°20'18.80"N	19°28'57.80"E	1,18	307
12	50°20'17.80"N	19°28'58.80"E	0,06	307
13	50°20'23.15"N	19°29'19.57"E	0,55	310
14	50°20'29.04"N	19°30'0.66"E	0,2	313
15	50°20'26.40"N	19°30'0.80"E	0,02	312
16	50°20'23.10"N	19°31'16.80"E	0,02	315
17	50°20'21.80"N	19°31'21.80"E	0,01	316
18	50°20'19.70"N	19°31'20.60"E	0,02	315
19	50°20'20.60"N	19°31'24.60"E	0,01	316
20	50°20'19.80"N	19°31'28.90"E	0,08	316
21	50°20'24.50"N	19°31'37.20"E	0,35	316
22	50°20'18.70"N	19°31'44.00"E	0,01	317
23	50°20'17.10"N	19°31'51.50"E	0,01	318
24	50°20'17.60"N	19°31'56.50"E	0,1	318

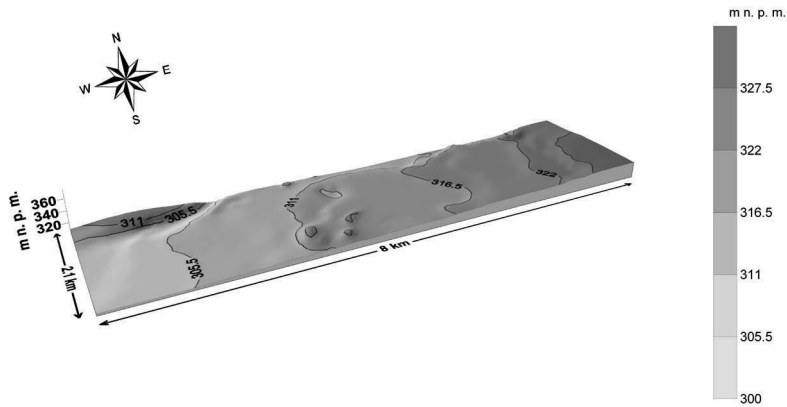
25	50°20'15.80"N	19°31'56.60"E	0,1	317
26	50°20'14.60"N	19°31'52.50"E	0,01	317
27	50°20'13.50"N	19°31'56.10"E	0,1	317
28	50°20'13.20"N	19°32'0.70"E	0,07	318
29	50°20'17.20"N	19°32'12.90"E	0,37	319
30	50°20'17.20"N	19°32'15.50"E	0,85	320
31	50°20'36.00"N	19°31'40.80"E	0,01	316
32	50°20'38.40"N	19°31'48.76"E	0,7	318
33	50°20'38.00"N	19°31'50.20"E	0,91	318
34	50°20'37.26"N	19°31'52.80"E	0,1	319
35	50°20'36.84"N	19°31'52.56"E	0,1	319
36	50°20'36.54"N	19°31'52.38"E	0,2	319
37	50°20'38.10"N	19°31'55.86"E	0,36	319
38	50°20'35.82"N	19°31'56.34"E	0,12	319
39	50°20'34.68"N	19°31'54.30"E	0,1	319

Źródło: Zarychta A., 2011 – z uzupełnieniami.

Source: Zarychta A., 2011 – with supplement.

Jak podaje Szczypek i in. (2001) aktualna powierzchnia południowej części Pustyni Błędowskiej odznacza się wyraźnym charakterem deflacyjno-akumulacyjnym, co znajduje potwierdzenie na ryc. 3. Występują tu różnorodne formy eoliczne, w tym wydmy poprzeczne i podłużne, oraz wydmowe wały brzeżne. Zarysowuje się również dolina rzeki Białej Przemszy, która rozdziela część północną Pustyni od analizowanej części południowej (ryc. 3).

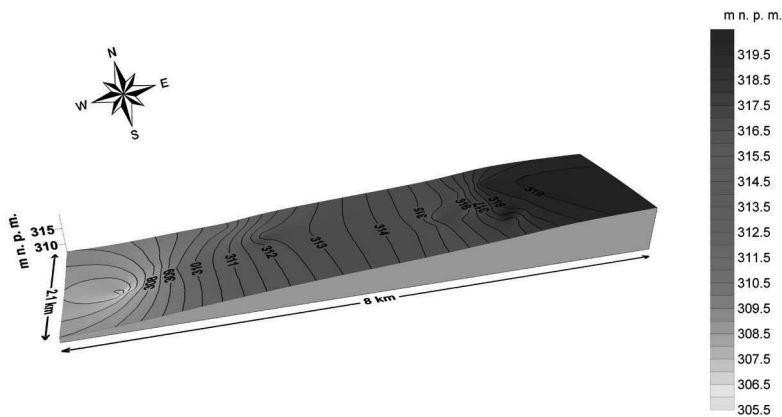
Na podstawie głębokości zalegania kopalnego poziomu wzbogacania (Bb) odtworzono rzeźbę południowego fragmentu Pustyni Błędowskiej z okresu, w którym najprawdopodobniej na tym terenie występowały pełnoprofilowe gleby bielcowe (ryc. 4). Na analizowanej powierzchni kopalne poziomy A oraz E w zasadzie nie zachowały się do dnia dzisiejszego, ponieważ zostały zniszczone (choć zdarza się, że miejscami występują szczątkowo, rzadziej są w pełni wykształcone). Można przyjąć, że czynnikiem sprawczym tego stanu rzeczy był wiatr oraz działalność antropogeniczna (karczunek). Autorom niniejszego opracowania udało się natrafić na trzy powierzchnie z zachowanymi fosylnymi poziomami glebowymi A–E–B–C (według nowej wersji Systematyki gleb Polski z 1989 r.: A – poziom próchniczny, E – poziom wymywania, B – poziom wzbogacania, C – skała macierzysta), które tworzą pełne profile.



Ryc. 3. Współczesna rzeźba południowej części Pustyni Błędownskiej  
 Źródło: Zarychta A., 2011 – z uzupełnieniami.

Fig. 3. Contemporary relief of the southern part of the Bledow Desert  
 Source: Zarychta A., 2011 – with supplement.

Na zrekonstruowanej powierzchni badanego obszaru widoczne są inicjalne formy wydmowe, które kształtowały się w części wschodniej przy odpowiednich warunkach anemologicznych. Powstały najprawdopodobniej na skutek wywiewania materiału piaszczystego z zachodu, gdzie wytworzyło się obniżenie deflacyjne. Z uwagi na brak punktów badawczych zlokalizowanych w sąsiedztwie doliny rzecznej – nie odtworzono jej przebiegu (ryc. 4).



Ryc. 4. Zrekonstruowana rzeźba południowej części Pustyni Błędownskiej  
 Źródło: Zarychta A., 2011 – z uzupełnieniami.

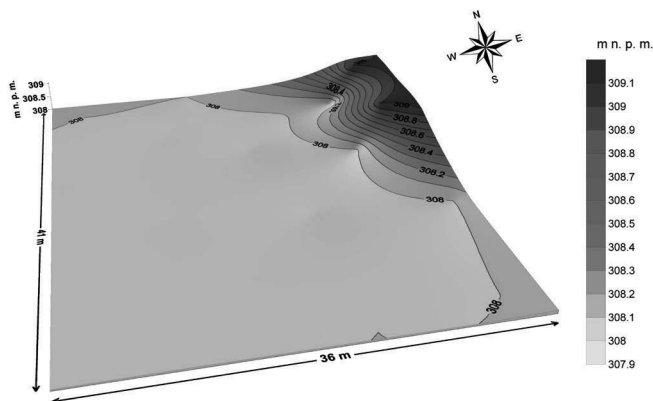
Fig. 4. Reconstructed relief of the southern part of the Bledowska Desert  
 Source: Zarychta A., 2011 – with supplement.



Reasumując, zrekonstruowana rzeźba południowej części „polskiej Sahary” odznacza się mniejszym urozmaiceniem niż współczesna. Aktualnie na tym terenie postępuje sukcesja ekologiczna, w związku z czym materiał piaszczysty zatrzymywany jest przez gatunki krzewiaste (m.in. wierzbę piaszczową *Salix arenaria* i ostrolistną *Salix acutifolia*).

### Poletko A

Poletko A zlokalizowane jest w zachodniej części badanego terenu. Osiąga powierzchnię 1476 m<sup>2</sup>. Swym zasięgiem obejmuje pole deflacyjne wraz z przedpolem wydmy, na której również zlokalizowane zostały gleby fosylne. W obrębie poletka A paleogleby pojawiają się płatami na małej głębokości ok. 10 cm (ryc. 2, tab. 1). Na ryc. 5 przedstawiono aktualną morfologię poletka A.



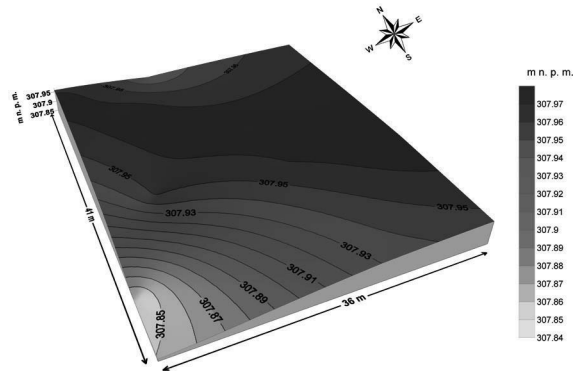
Ryc. 5. Współczesna rzeźba poletka A

Źródło: Zarychta A., 2011 – z uzupełnieniami.

Fig. 5. Contemporary relief of the plot A

Source: Zarychta A., 2011 – with supplement.

Zrekonstruowana rzeźba poletka A charakteryzuje się mniejszym urozmaiceniem. Jej powierzchnia jest w zasadzie płaska. Jedynie w obrębie południowo-zachodniej części kształtuje się niewielkie obniżenie terenu – rzędu 15 cm (ryc. 6).



Ryc. 6. Zrekonstruowana rzeźba poletka A

Źródło: Zarychta A., 2011 – z uzupełnieniami

Fig. 6. Reconstructed relief of the plot A

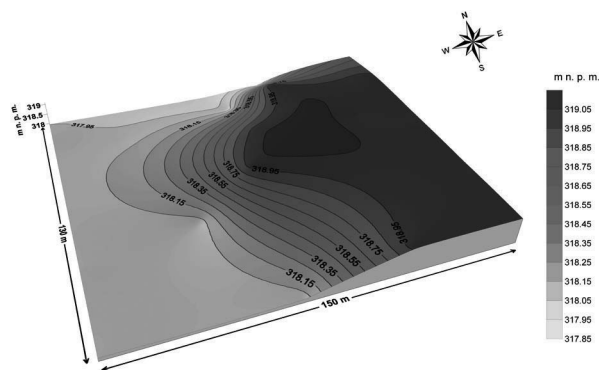
Source: Zarychta A., 2011 – with supplement.

Można przypuszczać, iż na poletku A istniały niegdyś pełnoprofilowe gleby bielcowe (z poziomami A–E–B–C lub A–B–C, gdzie poziom E dopiero mógł się formować). Brak jest przedpola wydmy w części wschodniej. Najprawdopodobniej na skutek oddziaływania wiatrów południowo-zachodnich dochodziło do rozwiewania glebowych poziomów genetycznych (m.in. próchnicznego – A oraz wymywania – E), budujących opisywaną powierzchnię. Stąd na południowym-zachodzie pojawiło się obniżenie terenu – niecka deflacyjna, a na północnym-wschodzie – wydma (poletko A obejmuje tylko fragmenty wspomnianych form). W granicach rozpatrywanego poletka pozostałe poziomy glebowe zostały przykryte materiałem nawianym z zachodu, w związku z czym doszło do zasypania niecki oraz podwyższenia terenu o ok. 15 cm (ryc. 6). Aktualnie na badanej powierzchni występują pojedyncze okazy wierzby ostrolistnej, piaskowej oraz sosny zwyczajnej, które czerpią mikro- i makroskładniki z zachowanego kopalnego poziomu wzbogacania. Warto również zwrócić uwagę na wspomnianą wcześniej wypukłą formę eoliczną. Zbudowana jest z gleb fosylnych, które w rezultacie przykryły współczesne gleby bielcowe. Obecnie porasta ją bór sosnowy, którego taksony wykorzystują dostępne z poziomów kopalnych składniki pokarmowe. Z tego względu jest on bujniejszy niż na terenach sąsiednich.

### Poletko B

Druga powierzchnia badawcza położona jest we wschodniej części analizowanego terenu. Zajmuje ok. 19 500 m<sup>2</sup>. Obejmuje zachodni fragment wydmy poprzecznej, w obrębie której odnotowano występowanie płatów gleby kopalnej na ok. 5–10 cm

głębokości, choć znaleziono tu również miejsca, gdzie uformowały się one na ok. 70–90 cm (ryc. 2, tab. 1). Powyżej 70 cm odnotowano występowanie pełnoprofilowych paleogleb (ryc. 7).



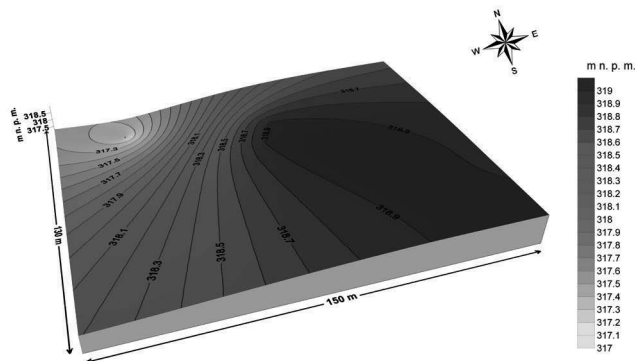
Ryc. 7. Współczesna rzeźba poletka B

Źródło: Zarychta A., 2011 – z uzupełnieniami.

Fig. 7. Contemporary relief of the plot B

Source: Zarychta A., 2011 – with supplement.

Odtworzony teren jest bardziej płaski i obniżony (o ok. 10 cm) w stosunku do jego współczesnej postaci. W północno-zachodniej części formuje się niecka deflacyjna, której głębokość dochodzi do ok. 1 m. W centralnej części poletka kształtuje się stok dowiezrny omawianej formy eolicznej (ryc. 8).



Ryc. 8. Zrekonstruowana rzeźba poletka B

Źródło: Zarychta A., 2011 – z uzupełnieniami

Fig. 8. Reconstructed relief of the plot B

Source: Zarychta A., 2011 – with supplement.

Można wnioskować, że na poletku B występowały niegdyś pełnoprofilowe gleby bielicowe. Na skutek oddziaływania wiatrów północno-zachodnich dochodziło do wywiewania materiału piaszczystego w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim. W efekcie doszło do powstania obniżenia deflacyjnego w części północno-zachodniej. Gleby bielicowe, które występowały wówczas we wspomnianym obniżeniu zostały zasypane materiałem naniesionym z zachodu, a ich poziomy – próchniczny (A) i wymywania (E) przetrwały do dnia dzisiejszego. Obecnie gleby te występują na znacznej głębokości i wraz z zachowanym poziomem wzbogacania (B) oraz skałą macierzystą (C) tworzą pełnoprofilowe paleogleby. Najprawdopodobniej działalność wiatru postępowała w kierunku wschodnim, co przyczyniło się do rozwiania poziomów A i E, uformowanych na stoku dowietrznym (m.in. w części grzbietowej) kształtującej się wydmy. W związku z tym pełnoprofilowe gleby bielicowe zostały zdegradowane, teren obniżony, a w dalszej kolejności nadbudowany. Możliwe, że prócz procesów eolicznych na morfologię analizowanej powierzchni miały również wpływ opady atmosferyczne. Najprawdopodobniej woda opadowa, przemieszczając się stokiem dowietrznym wydmy (obniżony w kierunku północno-zachodnim), wymywała z niego poziomy A i E, po czym spływała do niecki deflacyjnej. Doprowadziło to do znacznego wytrącenia się kwasów fulwowych i huminowych. W konsekwencji w powstałym zagłębieniu (które w miarę upływu czasu zostało zasypane) – wykształcił się poziom wymywania.

Można przypuszczać, że na obu badanych poletkach niewielka głębokość zalegania zachowanego kopalnego poziomu wzbogacania uwarunkowana jest procesami eolicznymi (zachodzącymi obecnie na tych obszarze w małym stopniu) oraz działalnością antropogeniczną, w tym m.in. turystyką quadową. Te dwa czynniki, z jednej strony – naturalny, z drugiej – antropogeniczny, w rezultacie przyczyniły się do degradacji wyżej zalegających tutaj niegdyś poziomów glebowych (m.in. poziomu próchnicznego i wymywania).

#### ZAKOŃCZENIE

W granicach Pustyni Błędownskiej uformowały się płaty kopalnych gleb bielicowych. Natrafiono na niewiele stanowisk z pełnoprofilowymi paleoglebami. W większości przypadków gleby fosylne występują na głębokości rzędu kilkukilkunastu centymetrów. Zazwyczaj nie mają zachowanego kopalnego poziomu próchnicznego oraz wymywania. Z tego względu na podstawie fosylnego poziomu wzbogacania (Bb) zrekonstruowano relief badanego terenu z okresu, w którym wspomniany poziom został uformowany. W związku z tym nasuwa się pytanie:

z jakiego okresu geologicznego pochodzi poziom Bb? Odpowiedź na nie jest możliwa dopiero po realizacji adekwatnych badań, w tym datowania tego poziomu w obrębie południowej części Pustyni Błędowskiej. Weryfikacja wykonanych analiz zmian rzeźby badanego terenu wymaga również przeprowadzenia dodatkowych badań gleboznawczych, w tym większej ilości odkrywek glebowych z uformowanymi kopalnymi poziomami genetycznymi gleb. Umożliwi to wykonanie precyzyjniejszych prac kameralnych, dotyczących rekonstrukcji reliefu Pustyni Błędowskiej, a w związku z tym przeprowadzenia ściślejszych analiz i interpretacji wykształconych tu form geomorfologicznych wraz z określeniem ich genezy.

### Literatura

- Alexandrowiczowa Z., 1962: Piaski i formy wydmowe Pustyni Błędowskiej. *Ochrona Przyrody*, 28. PAN, Kraków: 227–251.
- Bednarek R., 2000: Gleby kopalne jako źródło informacji o zmianach środowiska przyrodniczego. *AUNC, Seria Geografia* 31, 106: 47–63.
- Bednarek R., 2002: Diagenetic changes in sandy buried soils. *Paleopedology problems in Poland*. ŁTN, Łódź: 47–57.
- Bukowska-Jania E., 1986: Charakterystyka geomorfologiczna koryt i sieci rzecznej dorzecza Przemszy. *Geographia, Studia et Dissertationes*. 9. UŚ, Katowice: 7–30.
- Faustmann D. (red.), 2006: Mapa turystyczna Zagłębie Dąbrowskie w skali 1:50 000. *Compass*, Kraków.
- Jankowski M., 2000: Chronologiczna i przestrzenna zmienność gleb na stanowisku archeologicznym Katarzynka (nr 242) w północnej części Kotliny Toruńskiej. *AUNC. Seria Geografia* 30, 104: 97–114.
- Kaziuk H., Bednarek J., Zapaśnik T., 1978: Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Ogrodzieniec (913). *Wydawnictwa Geologiczne*.
- Kondracki J., 2000: *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa: 243–248.
- Kotlicki S., 1968: Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Zawiercie (M34-51D). *Wydawnictwa Geologiczne*.
- Kozioł S., 1952: Budowa geologiczna Pustyni Błędowskiej. *Z badań czwartorzędu w Polsce*. 1 Biul. *PIG* 65: 383–389.
- Manikowska B., 1985: O glebach kopalnych, stratygrafii i litologii wydm Polski Środkowej. *AGL*, 52: 1–137.
- Manikowska B., Bednarek R., 2002: Upper tertiary fossil paleosols in the Bełchatów brown coal mine. *Paleopedology problems in Poland*. ŁTN, Łódź: 103–127.
- Mapa Gleb Polski w skali 1:300 000, Arkusz Kraków (E3), [?]. *PPWG*.

- Mapa topograficzna województwa katowickiego i krakowskiego w skali 1:25 000, Arkusz Olkusz (532.12), 2001. Główny Geodeta Kraju. PPGK, Rzeszów.
- Mapa topograficzna województwa katowickiego w skali 1:25 000, Arkusz Chechło (522.34), 1990. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. PPGK.
- Mapa topograficzna województwa katowickiego w skali 1:25000, Arkusz Dąbrowa Górnicza-Strzemieszyce (532.1), 1986. Główny Geodeta Kraju. PPGK.
- Mrozik A., Wika S., 1993: O ochronę biotopów Pustyni Błędowskiej. W: T. Szczypek, S. Wika (red.). Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrony przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. 8. WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice–Sosnowiec, 25–29.
- Prusinkiewicz Z., 1969: Gleby wydym śródlądowych w Polsce, w: R. Galon (red.). Procesy i formy wydymowe w Polsce, Prace Geogr., PWN, Warszawa, 75: 117–144.
- Prusinkiewicz Z., 2004: Podstawowe wiadomości o glebach. Gleby i procesy glebotwórcze jako przedmiot badań ekologiczno-gleboznawczych. Specyfika gleby jako obiektu badań, w: Bednarek R., Działdowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z., Badania ekologiczno-gleboznawcze, PWN, Warszawa: 48.
- Rahmonov O., 2007: Relacje między roślinnością i glebą w inicjalnej fazie sukcesji na obszarach piaszczystych. UŚ, Katowice: 1–198.
- Rahmonow O., 1999: Procesy zarastania Pustyni Błędowskiej. UŚ, Sosnowiec: 1–72.
- Różycki S., Z., 1953: Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Prace Instytutu Geologicznego. 17: 1–412.
- Różycki S., Z., 1960: Czwartorzęd Jury Częstochowskiej i sąsiadujących z nią obszarów. Przegląd Geologiczny. 8: 428–429.
- Szczypek T., 1977: Utwory i procesy eoliczne w północnej części Wyżyny Śląskiej. UŚ, Katowice: 1–116.
- Szczypek T., 1980: Piaski eoliczne okolic Siewierza. *Studia et dissertationes*. 3. UŚ, Katowice: 44–68.
- Szczypek T., Trembaczowski J., Widera Z., 1980: Charakterystyka gleb kopalnych w wydymach północnej części Wyżyny Śląskiej. Z badań czwartorzędu w Polsce. 322. Biuletyn Instytutu Geologicznego, Warszawa.
- Szczypek T., Wach J., Wika S., 1994: Zmiany krajobrazów Pustyni Błędowskiej. WNoZ UŚ, Sosnowiec: 1–87.
- Szczypek T., Widera Z., 1981: Próba porównania właściwości gleb kopalnych z cechami współczesnych gleb wytworzonych na wydymach w północnej części Wyżyny Śląskiej. *Geographia, Studia et Dissertationes*. 4. UŚ, Katowice: 93–101.
- Szczypek T., Wika S., 1995: O konieczności ochrony krajobrazu Pustyni Błędowskiej. UŚ, Katowice: 1–167.

- Szczypek T., Wika S., 1984: Wpływ wiatru i działalności człowieka na krajobraz Pustyni Błędowskiej. *Wszechświat*. 85, 6: 137–139.
- Szczypek T., Wika S., Czyłok A., Rahmonow O., Wach J., 2001: Pustynia Błędowska fenomen polskiego krajobrazu. Kubajak, Krzeszowice: 1–72.
- Trembaczowski J., 1986: Wpływ procesów eolicznych na zmiany powierzchni ziarn kwarcu piasków Pustyni Błędowskiej. *Geographia, Studia et Dissertationes*. 9. UŚ, Katowice: 58–77.
- Zarychta A., 2011: Wpływ gleb kopalnych na tempo sukcesji. Praca magisterska. WNoZ, UŚ, Sosnowiec: 32–51.

