

*Oryginalny tekst w został zamieszczony w niepuktowanym czasopiśmie
Promotio Geographica Bydostiensia, tom IV, 2009, s. 129 – 140, ISBN 978-83-7096-694-2*

CHARAKTERYSTYKA WYDMY W WYBRANOWIE KOŁO JANOWCA WIELKOPOLSKIEGO

Characteristics of the dune in Wybranowo next to Janowiec Wielkopolski

Mirosław Rurek

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego

Słowa kluczowe: wysoczyzna morenowa, wydma, piaski pokrywowe, degradacja, przekształcenia antropogeniczne

Streszczenie: We wsi Wybranowo znajdują się wydmy śródlądowe zalegające na glinie. Jak dotąd nie zostały one opisane w literaturze. Autor szczegółowo scharakteryzował jedną z nich pod względem morfologii i budowy geologicznej. Podjęto również próbę ustalenia jej pierwotnego kształtu, ponieważ zmiany antropogeniczne bardzo zatężyły jej wygląd pierwotny.

Wprowadzenie

Wydmy śródlądowe występujące na ziemiach polskich były niejednokrotnie obiektami badań i zostały opisane w licznych opracowaniach (Galon 1958, Kozarski 1962, Rotnicki 1970, Pilarczyk 1976, Nowaczyk 1986, Izmałow 2001). Przedstawiają one zapis działalności eolicznej w przeszłości obszarów wolnych od łądolołu pod koniec vistulianu i na początku holocenu na obszarze Polski. Badania wydm ukierunkowane były głównie pod kątem ich genezy a tym samym faz ich rozwoju, ustalenia kierunków i prędkości wiatrów, które je usypały, struktury i typów wydm, a także charakterystyki budowy geologicznej. Niejednokrotnie w opracowaniach pomocne były datowania osadów organicznych i mineralnych, określające wiek bezwzględny form.

W obrębie wydm śródlądowych często wyróżnia się formy proste i złożone (Izmałow 2001). W Polsce wydmy śródlądowe występują w postaci skupionej i rozproszonej. Te pierwsze występują najliczniej w kotlinowatych obniżeniach związanych z dolinami rzecznyymi, w których powszechne są na wszystkich terasach pradolinnych i dolinnych w Kotlinie Toruńskiej. Mrózek (1958) wyznaczył w Kotlinie Toruńskiej aż sześć wielkich pól wydmowych. Najczęściej spotykane typy wydm to formy łukowe, paraboliczne, podłużne i wydmy o nieregularnych kształtach (Jankowski 2006). Ponadto skupiska wydm występują również w Kotlinie Płockiej i Międzyrzeczu Warciańsko-Noteckim (Pilarczyk 1976). Wydmy w postaci rozproszonej odpowiadającej kilku wydom leżącym w niedalekim sąsiedztwie można spotkać na wysoczyznach morenowych (Nowaczyk 1967), w dnach dolin rzecznych (Izmałow 2001), w rynnach subglacialnych (Nowaczyk 1967) oraz na sandrze Brdy i Wdy. W porównaniu z tymi pierwszymi charakteryzują się mniejszymi rozmiarami. Jako typy

głównie występują wydmy wałowe podłużne i poprzeczne, łukowe, kopulaste, skośne i paraboliczne.

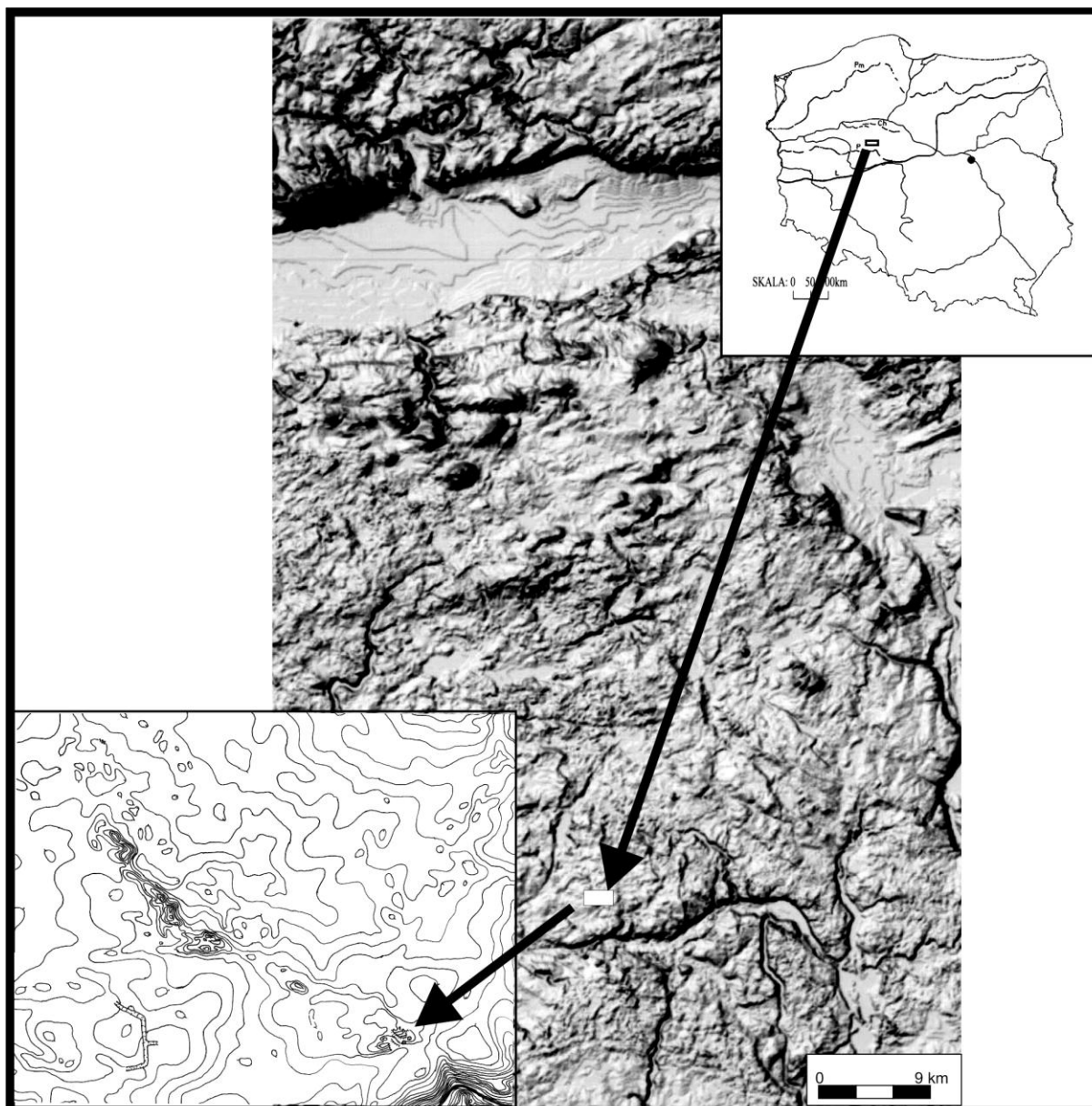
Położenie obszaru badań, cel i metody

Wybór obszaru badań oparty został na analizie map topograficznych i geologicznych oraz braku opracowań związanych z wydmiami występującymi w okolicy wsi Wybranowo. Jak dotąd powstało tylko opracowanie dotyczące wydym pomiędzy Skokami a Mieściskiem (Nowaczyk 1967). Wydmy te znajdują się na zachód od analizowanego obszaru w odległości około 10 km i mniejszej. Szczegółowej analizie poddano jedną z nich ze względu na możliwość zbadania budowy geologicznej dzięki eksploatacji piasku.

Obszar badań znajduje się w okolicy wsi Wybranowo, położonej 4 km na zachód od Janowca Wielkopolskiego w województwie kujawsko-pomorskim (ryc. 1) na Wysoczyźnie Gnieźnieńskiej, po północnej stronie doliny Wełny. Od południa do doliny dochodzi wschodnie ramie łuku moren czołowych z oscylacji skośno - janowieckiej (Kozarski 1963). Jednostka fizyczno – geograficzna według Kondrackiego (1998) to Pojezierze Chodzieskie.

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie przebiegu powstawania wydmy i odtworzenie jej pierwotnego kształtu. Ponadto, podjęta została próba ustalenia przestrzennego rozłożenia wydmy na podstawie cech teksturalnych i strukturalnych piasków przewianych i osadów budujących wydmy.

Metody wykorzystane w opracowaniu to analiza porównawcza map topograficznych – archiwalnych w skali 1:25000 i współczesnych w skali 1:10000, które pozwoliła wstępnie ustalić morfologię wydmy. Morfologia dodatkowo została uzupełniona badaniami terenowymi o morfometrię kształtów współczesnych oraz wykonany numeryczny model terenu w skali 1:10000 ukazujący wydmy i bezpośrednie otoczenie w programie ArcGis. Ze względu na znaczną eksploatację możliwe było prześledzenie budowy geologicznej. Zastane odsłonięcia wymagały jedynie odświeżenia a w ich sągu dokonano głębszych wkopów do poziomu wody gruntowej. Umożliwiło to wykonanie pomiarów kątów



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań na tle Polski

Źródło: opracowanie własne na podstawie map topograficznych i mapy numerycznej S. Ostaficzuka 2003 (zmienione)

upadów poszczególnych warstw w liczbie 84, rozpoznania poziomów gleb kopalnych oraz pobór prób (10 prób) do analizy uziarnienia metodą sitową. Dzięki analizie uziarnienia wyliczono procentowy udział poszczególnych frakcji. Ponadto analizie obtoczenia i zmatowienia poddano 1000 ziaren kwarcowych z 10 prób, które pobrane zostały w miejscach najistotniejszych (część centralna, piaski przewiane, część proksymalna). Świdrem ręcznym wykonano 15 odwiertów w celu uchwycenia miąższości piasków budujących wydmy pierwotnie i w trakcie eksploatacji. Odwierty wykonywane były głównie przed wydumą, na polu piasków przewianych oraz w części centralnej najbardziej wyeksploatowanej.

Morfologia i budowa geologiczna wydmy oraz obszaru przyległego

Jak już wcześniej wspomniano na badanym obszarze według mapy geologicznej zlokalizowane są dwie wydmy (ryc. 2). Szczegółowej analizie poddano tylko jedną z nich, w której jest ciągła eksploatacja piasku.

Omawiana wydma charakteryzuje się prawie zupełnym brakiem stoku zawietrznego, a stok dowietrzny jest w części północnej i południowej zachowany. Szerokość wydmy wynosi 150 metrów, a długość nie przekracza 200 metrów wraz z wyeksploatowanym stokiem zawietrzny. Część centralna jest zupełnie wybrana. W okresie wiosennym często na powierzchni pojawia się woda gruntowa uniemożliwiająca eksploatację. Zalega ona na wysoczyźnie morenowej zbudowanej z gliny fazy poznańskiej. Przyczyną usypania jej w tym miejscu było małe wytopisko po bryle martwego lodu oraz roślinność, prawdopodobnie tundrowa. Wskazują na to między innymi głazy różnej wielkości (40 – 70 mm i większe) pozostałe po wytopieniu, zlokalizowane w odkrywce części początkowej wydmy. Wysokość względna wydmy nie przekracza 4 metrów w części najwyższej, a część najniższa wtapia się w wysoczyznę o wysokości bezwzględnej oscylującej na 107 – 108 metrach. Oś morfologiczna nie została zachowana dla całej wydmy. Miąższość osadów waha się od 1,5 do 4 metrów. Kąt nachylenia stoku dowietrznego wynosi 5° w części północnej najlepiej zachowanej. Znacznie większy kąt nachylenia musiał pierwotnie występować na stoku zawietrzny, obecnie nie zachowany. Można to wywnioskować po wykonanych pomiarach w jednej z odkrywek, w której kąty upadu warstw oscylowały między 20° a 30°. Pierwotny kształt wydmy przemawia za typem wydmy łukowej z wyraźnie wykształconymi stokami zawietrzny i dowietrzny oraz ramionami północnym i południowym. Obecnie północne ramię jest zdegradowane poprzez zabudowę i drogę asfaltową, natomiast południowe zaznacza się w morfologii. W części północnej, w równoległej do osi wydmy odkrywce widać poziom gleby kopalnej. W części południowej nie ma tego profilu na całej długości, jednakże poziomy gleby kopalnej zostały zlokalizowane w innym ułożeniu. Ich ułożenie wskazuje raczej na zsuw z różnych części stoku zawietrznego, chociaż nie zauważono żadnych struktur o tym świadczących. Jednakże nie można wykluczyć dwóch różnych poziomów kopalnych.

Forma ta, jak już wcześniej wspomniano, utworzyła się poprzez wypełnienie piaskami eolicznymi obniżenia wytopiskowego. Pod piaskami eolicznymi nawiercono brązową glinę z fazy poznańskiej. W budowie geologicznej wydmy dominują piaski drobnoziarniste, zarówno strukturalne o warstwowaniu przekątnym płaskim, horyzontalnym i bezstrukturalne. Ze względu na eksploatację piasku budowa geologiczna prześlędzona została w kilku odsłonięciach ukazujących zróżnicowanie. Miąższość warstw nie przekracza 0,2 m a kąt upadu związany jest z dominującym wiatrem usypującym wydmy. Miąższość analizowanych warstw oscyluje w granicach 3 – 7 cm. Warstwy zapadają przeważnie w kierunku SE i E. W części północnej odsłonięcie ukazuje osady generalnie na całej długości stoku dowietrznego. Od stropu zalegają piaski bezstrukturalne do głębokości 1,9 m, przedzielone poziomem gleby kopalnej na głębokości 0,4 m. Miąższość poziomu wynosi 0,15 m. Pod piaskami bezstrukturalnymi zdeponowane zostały osady o warstwowaniu horyzontalnym do głębokości 2,3 m., w początkowej fazie tworzenia formy (prawdopodobnie w najstarszym dryasie). W tym odsłonięciu nie zauważono powierzchni erozyjnych (fot. 1). Piaski bezstrukturalne można wiązać z oddziaływaniem klimatu peryglacjalnego, bądź z procesami glebowymi. Autor skłonny jest twierdzić, że największy wpływ na zaburzenie profilu geologicznego miały raczej procesy glebowe, ponieważ żadnych struktur peryglacjalnych nie stwierdzono.

W kolejnym odsłonięciu zlokalizowanym po stronie południowej wydmy w początkowej fazie badań nie zlokalizowano poziomu gleby kopalnej. Występują tam osady eoliczne. Część spągowa na granicy stoków dowietrznego i zawietrznego reprezentowana jest przez piaski drobnoziarniste o warstwowaniu przekątnym w ułożeniu prawie horyzontalnym. Na nich zalegają piaski o warstwowaniu przekątnym płaskim. Oddziela je doskonale widoczna

powierzchnia erozyjna (fot. 2). Od góry profilu, pod poziomem akumulacji próchnicy o miąższości 0,3 m, występują piaski drobnoziarniste o miąższości około 1 m z wkładkami frakcji grubszej – piasku gruboziarnistego. Wkładki piasku gruboziarnistego nie mają miąższości przekraczającej 3 cm. Obie frakcje charakteryzują się warstwowaniem przekątnym płaskim. Wskazują one jednoznacznie na udział wiatrów o zwiększonej sile erozyjnej i transportowej. Pod tymi osadami występują aż do poziomu gliny piaski drobnoziarniste o warstwowaniu horyzontalnym i miąższości około 1 m. Pomierzone kąty w tej części wydmy osadów strukturalnych ewidentnie wskazują na wiatry z sektora NW w głównej serii tych osadów.



Fot. 1. Profil geologiczny wydmy w Wybranowie. Piaski bezstrukturalne zalegające na piaskach warstwowanych przekątnie (fot. M. Rurek, 09 05 2007).

Pomiary w piaskach niżej zalegających wskazują raczej na udział wiatrów z sektora W. Stanowią one, podobnie jak piaski strukturalne w pierwszej odkrywce, raczej początkową fazę tworzenia wydmy.

W odsłonięciu zlokalizowanym w części proksymalnej wydmy, po ponownym wybraniu piasku, ukazały się struktury przedstawiające warstwowanie przekątne o prawie horyzontalnym ułożeniu lamin w profilu pionowym. Poza tymi strukturami w profilu pionowym nie stwierdzono występowania piasków bezstrukturalnych oraz poziomów gleb kopalnych. W jednym tylko miejscu, w części górnej stoku dowietrznego, zauważono lekkie wygięcie warstwowania. Nie występują w tym miejscu żadne uskoki. Prawdopodobnie zaliczyć to należy do warstwowania rynnowego, gdyż laminy nakładają się wzajemnie na siebie. Związane są one z osuwaniem piasku na stoku dowietrznym. Miąższość osadów

w tym profilu dochodzi do 3 m. Miąższość warstw waha się od 0,03 m do 0,2 m. Kąty



Fot. 2. Piaski w górnej części wydmy w Wybranowie wykazują warstwowanie przekątne płaskie. Poniżej piaski warstwowane przekątnie o prawie horyzontalnym ułożeniu (fot. M. Rurek, 18 05 2007).

nachylenia oscylują w przedziale 1° - 3° zapadając w kierunku E i SE. Takie kąty charakteryzują przeważnie stoki dowietrzne wydym związane z osadzaniem transportowanego materiału. Stanowią one struktury doprądowe. Podobne nachylenie jak i miąższość lamin stwierdzono w odkrywce piasków przewianych w początkowej części stoku dowietrznego. Obszar pomiędzy tymi dwiema odkrywkami stanowi część proksymalną stoku dowietrznego wydmy.

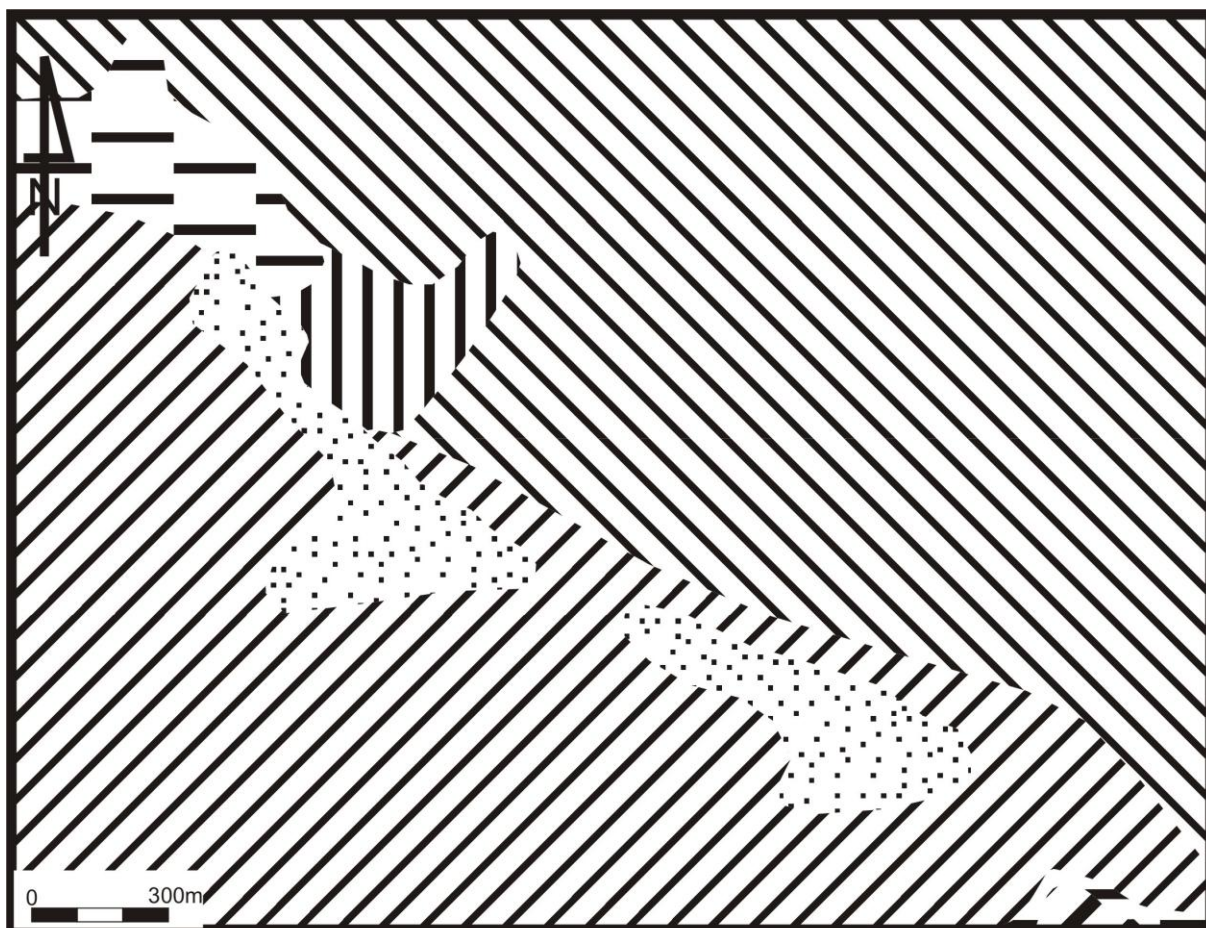
Analiza uziarnienia wskazuje na dominację w utworach ziaren odpowiadającym przedziałom piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych. W analizowanych próbach dominują jednak piaski średnioziarniste, których procentowy udział waha się w przedziale od 47% do 60%. Natomiast piaski drobnoziarniste stanowią od 20% do 30%. Suma obu tych frakcji często przekracza aż 80%. Pozostałą część stanowią frakcje grubsze i piaski bardzo drobnoziarniste oraz piaski pyłaste. Ich łączny udział nie przekracza 20%. Podczas analizy mikroskopowej określono obtoczenie, kształt oraz charakter powierzchni ziaren kwarcowych. Zestawienia tabelaryczne wykazały, że przeważają ziarna obtoczone i dobrze obtoczone we wszystkich próbach, chociaż zdarzały się przypadki występowania ziaren ostrokrawędzistych. Kształt ziaren we wszystkich próbach wykazuje dominację ziaren kulistych, których procentowy udział sięga aż 70%. Inaczej wygląda charakter powierzchni analizowanych ziaren i nie wskazuje jednoznacznie na wyłącznie środowisko eoliczne. We wszystkich próbach istnieje lekka dominacja procentowa ziaren matowych nad gładkimi i porysowanymi. Generalnie jako minerały występują w znacznej przewadze ziarna kwarcu. Jednak w przypadku frakcji piasków gruboziarnistych, rozpoznawalne były również skalenie i miki. Ułatwia to między innymi wytypowanie miejsca dostawy piasku. Droga, którą przebyły

ziarna była raczej krótka. Przemawia za tym chociażby dominacja ziaren o gładkim charakterze powierzchni. Jednak nie można wykluczyć stwierdzenia S. Kozarskiego (1962) i W. Stankowskiego (1961), iż aby ziarno przybrało cechy nowego środowiska sedymentacyjnego wystarczy krótki transport. Ma to odzwierciedlenie w uzyskanych wynikach, ale nie dotyczy wszystkich analizowanych ziaren, ponieważ sposób transportu zawsze pozostaje urozmaicony i nie ogranicza się tylko do unoszenia. W przypadku wydmy w Wybranowie materiał pochodził głównie z położonych w bliskim sąsiedztwie wydmy piasków fluwioglacjalnych. Z tego obszaru mogą pochodzić ziarna, które nie zmieniły powierzchni z gładkiej na matową, chociaż mają kształt kulisty i są dobrze obtoczone. Natomiast z obszaru erozyjnej równiny wód roztopowych (Rurek 2003), zlokalizowanej na zachód od wydmy, pochodzą prawdopodobnie ziarna posiadające powierzchnie matowe, lecz nie mają zupełnie kulistego kształtu, przez co były podatne na dalszy transport. Na mapie geologicznej (ryc. 2) widoczne są osady fluwioglacjalne znajdujące się na przedpolu wydmy i nie tylko.

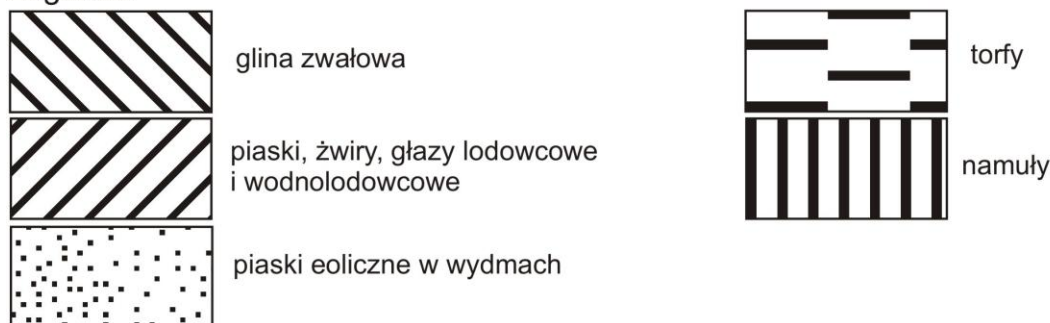
Przekształcenia wywołane działalnością człowieka

Obecnie formy genetycznie związane z działalnością ładolodu, bądź wodami fluwioglacjalnymi, jak i formy eoliczne są obiektami nadmiernej eksploatacji, która doprowadza do częściowego lub całkowitego zniszczenia pierwotnych kształtów, niejednokrotnie uniemożliwiając ich odtworzenie.

Przekształcenia związane sensu stricto z działalnością negatywną w przypadku analizowanej wydmy sięgają już prądzieji, a dokładniej neolitu i epoki brązu. Wtedy to grupy ludzi zaznaczyły swoją obecność w okolicy Wybranowa. Znajdywane szczątki ceramiki w bezpośredniej okolicy wydmy są tego dowodem. Ponadto, poziom gleby kopalnej również za tym przemawia. Prawdopodobnie jest on starszy od neolitu, lecz jak dotąd nie znaleziono dowodów korelowanych z paleolitem i mezolitem (informacja prasowa). W poziomie próchnicznym gleby kopalnej nie znaleziono również na to dowodów, a z powodu braku środków finansowych nie zostały wykonane datowania metodą C^{14} .



Legenda



Ryc. 2. Budowa geologiczna obszaru przyległego do wydm w Wybranowie

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy geologicznej arkusz Nakło

Największy wpływ wywarły przekształcenia, które zaczęły się zaraz po II wojnie światowej. Zapoczątkowano wtedy degradację wydm. Północne ramię zostało już wcześniej zdegradowane, ponieważ analiza przedwojennych map archiwalnych ukazuje już zlokalizowaną tam zabudowę oraz główną drogę. Stok zawietrzny i część centralną wydm eksploatowano już na początku lat 50-tych ubiegłego stulecia (informacja ustna). Piasek był wybierany nadmiernie do budowy dróg pomiędzy okolicznymi wioskami, przez co pierwotny kształt wydm widoczny jest tylko po części południowej. Nadal są tam prowadzone prace eksploatacyjne, pozwalające rozpoznać budowę geologiczną, ale jednocześnie degradujące wydmy. Podobnie jest tak w przypadku piasków pokrywowych. Jedynie roślinność uniemożliwia eksploatację w niektórych jej częściach.

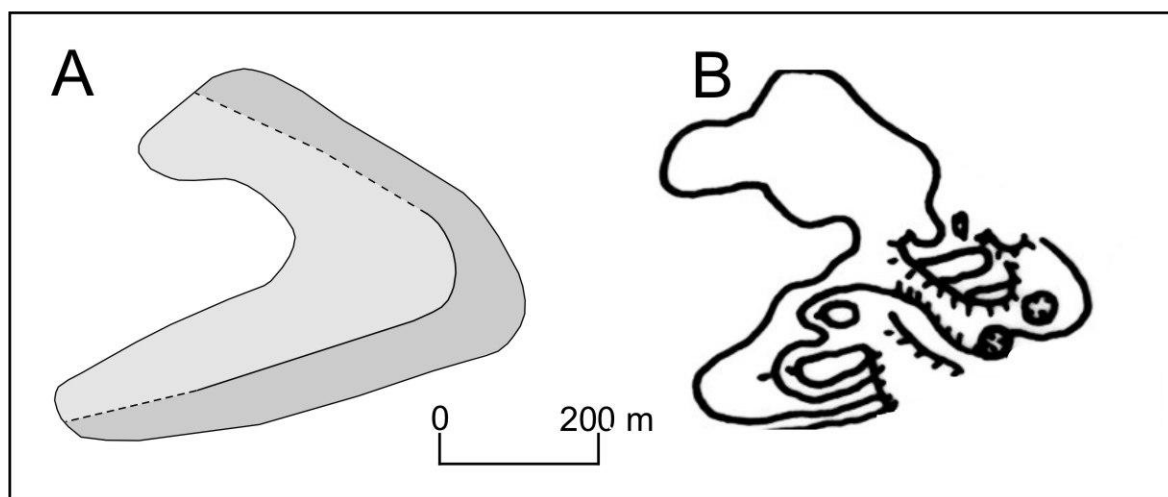
Z połączenia badań geomorfologicznych i archeologicznych możliwe będzie określenie początku działalności ludzkiej na tym terenie.

Podsumowanie

Pierwotny kształt wydmy został zachowany nieznacznie. Wykonany numeryczny model terenu w skali 1:10000 nie ukazał jednoznacznie kształtu wydmy i był mało czytelny. W związku z tym nie został zamieszczony w opracowaniu. Jednak badania terenowe oraz analiza archiwalnych map topograficznych pozwoliły wyznaczyć, chociaż częściowo, jej przestrzenny zasięg i pierwotną morfologię. Jak widać na rysunku (ryc. 3) największemu przekształceniu uległa północna część wydmy, a najbardziej jej ramię. Część centralna została wybrana prawie aż do poziomu lustra wody gruntowej, a pierwotne nachylenie udało się ustalić na podstawie jednej ściany. Dokładnie udało się ustalić kąt nachylenia stoku dowietrznego oraz widoczny poziom gleby kopalnej wskazuje na minimum dwie fazy sypania wydmy. Typ genetyczny przemawia raczej za stwierdzeniem, że była to mała wydma paraboliczna o dobrze wykształconych ramionach. Natomiast wygląd współczesny przemawia za wydumą łukową. W przyszłości wątpliwości te zostaną rozwiane, ponieważ analizie zostanie poddana druga wydma w odniesieniu do opisanej.

Wnioski

Analiza wydmy polegała głównie na badaniach związanych z odtworzeniem jej pierwotnego zasięgu oraz spróbowano określić jej wiek bezwzględny korelując wyniki badań w wynikami Nowaczyk (1967). W trakcie tych badań stwierdzono, że typ genetyczny wydmy obecnie przemawia za formą łukową, choć nie wyklucza się formy parabolicznej. Pierwotny kształt udało się odtworzyć podczas badań terenowych oraz analiz map topograficznych. Wykazano również, że duży wkład w przekształcenia miała działalność człowieka, a korelowany z innymi wydmami badanymi w okolicy (Nowaczyk 1967), w których wiek bezwzględny wskazuje w pierwszej kolejności na starszy i młodszy dryas (datowane serie



Ryc. 3. Kształt wydmy w Wybranowie

Źródło: opracowano na podstawie mapy topograficznej oraz badań terenowych

Objaśnienia:

A – Wydma po odtworzeniu. Linią ciągłą poprowadzono ustaloną granicę pomiędzy stokiem dowietrznym a zawietrznym, natomiast linią kreskowaną granicę odtworzoną na podstawie badań.

B – Współczesna hipsometria wydmy.

organiczne). Ponadto wskazują na to kierunki upadów lamin, które wskazują na dominację wskazują na dominację wiatrów z sektora NW i W. Jak pisze A. Dylkowa (1969) miały one stały kierunek i dużą siłę transportową. Natomiast w holocenie uaktywniły się procesy eoliczne wywołane działalnością człowieka i powstała gleba kopalna. Okazało się, że materiał, z którego zbudowana jest wydma miał zróżnicowaną długość transportu. Pochodzi głównie z piasków fluwioglacjalnych okrywających wydmy od zachodu oraz z erozyjnej równiny wód roztopowych. Przemawia za tym duża ilość ziaren o gładkim i matowym charakterze powierzchni oraz obtoczenie i kształt. Jedyną kwestią do rozwiązania pozostaje tylko poddanie datowaniu osadów organicznych, aby jednoznacznie określić wiek bezwzględny wydmy.

Literatura

1. Dylkowa A., 1969. Problematyka wydm śródlądowych w Polsce w świetle badań strukturalnych, [w:] Procesy i formy wydmowe w Polsce, Prace Geograficzne, Nr 75, Wydawnictwo PWN, Warszawa.
2. Galon R., 1958. Z problematyki wydm śródlądowych w Polsce. Wydmy śródlądowe Polski cz. I.
3. Izmań B., 2001. Typy wydm śródlądowych w świetle badań struktury i tekstury ich osadów (na przykładzie dorzecza górnej Wisły). Wydawnictwo UJ.
4. Jankowski M., 2006. Charakterystyka wydm Kotliny Toruńskiej, [w:] Drogami wędrówek badań profesora Rajmunda Galona w 100. rocznicę urodzin (1906 - 2006), Przewodnik sesji terenowych, 304, Oficyna Wydawnicza Turpress, Toruń.
5. Kondracki J., 1998. Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa.
6. Kozarski S., 1962. Wydmy w Pradolinie Noteci koło Czarnkowa. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, t. IX.
7. Kozarski S., 1963. Recesja ostatniego lądolodu z północnej części Wysoczyzny Gnieźnieńskiej a kształtowanie się Pradoliny Noteci – Warty, Prac. Kom. Geogr.-Geol., t. II, z. 3., Wydawnictwo PTPN, Poznań.
8. Mrózek W., 1958. Wydmy Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej. Wydmy śródlądowe Polski cz. II.
9. Nowaczyk B., 1967. Wydmy i eoliczne piaski pokrywowe między Skokami a Mieściskiem, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, t. XIX, Poznań.
10. Nowaczyk B., 1986. Wieki wydm, ich cechy granulometryczne i strukturalne a schemat cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w późnym wistulianie i holocenie, Ser. Geografia, 28. Wydawnictwo UAM, Poznań.
11. Ostaficzuk S., 2003, Pradolina Noteci, Mapa numeryczna PL (wersja Sh), Katedra Geologii Podstawowej WNoZ UŚ, Sosnowiec.
12. Pilarczyk L., 1976. Międzyrzecze warciańsko-noteckie jako pole wydmowe w odniesieniu do powierzchni terasowych i innych, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, t. XIX, Seria Pisarczyk, Geografia Fizyczna, Poznań
13. Rotnicki K., 1970. Główne problemy wydm śródlądowych w Polsce w świetle badań wydmy w Węglewicach, Prace Kom. Geogr.-Geol., 11, 2, Wydawnictwo PTPN, Poznań.
14. Rurek M., 2003. Morfogeneza doliny Wełny, Praca Magisterska, Biblioteka Instytutu Geografii UKW, Bydgoszcz.
15. Stankowski W., 1961. Z badań nad wydmami na przykładzie Basenu Szczecińskiego, Czasopismo Geograficzne, t. XXXII, z. 1, Warszawa.

ABSTRACT: In the Wybranowo village are located inland dunes being backward on the clay. They haven't been characterized in literature so far. The author characterized in detail single of them under consideration of morphology and the geological construction. The attempt at determining the original shape for her was also taken up, because anthropogenic changes very effaced original looks for her.

Key words: moraine plateau, dune, cover sands, degradation, anthropogenic changes