

Rafał KOT

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń
Wydział Nauk o Ziemi
Katedra Geomorfologii i Paleogeografii Czwartorzędu
e-mail: rafalkot@umk.pl

**TRUDNOŚCI WYZNACZANIA GRANIC MEZOREGIONÓW
FIZYCZNOGEOGRAFICZNYCH W DOLINACH NA PRZYKŁADZIE FRAG-
MENTU PRADOLINY TORUŃSKO-EBERSWALDZKIEJ**

**Difficulties in delimiting the boundaries of physico-geographical
mesoregions in valleys – an example from part
of the Toruń-Eberswalde Ice-Marginal Valley**

Zarys treści: Artykuł przedstawia trudności wyznaczania granic mezoregionów fizycznogeograficznych w obrębie dolin. W pracy podkreślono, że rzeźba terenu jest jednym z najważniejszych kryteriów podczas delimitacji regionów fizycznogeograficznych. Na przykładzie mezoregionu Kotliny Toruńskiej przedyskutowano sposób prowadzenia granic regionów w obrębie dolin.

Abstract: The paper presents the difficulties in delimiting the boundaries of physico-geographical mesoregions in valleys. The study emphasizes that relief is one of the most important criteria in delimiting physico-geographical regions. The method of delimiting the boundaries of regions within the valley is discussed using the example of the Toruń Basin mesoregion.

Słowa kluczowe: klasyfikacja krajobrazu, regionalizacja fizycznogeograficzna, mezoregion fizycznogeograficzny, dolina, pradolina

Keywords: landscape classification, physico-geographical regionalization, physico-geographical mesoregion, valley, ice-marginal valley

WPROWADZENIE

Regionalizacja fizycznogeograficzna opracowana przez J. Kondrackiego (1998) jest hierarchicznym podziałem obszaru Polski na kompleksowe jednostki przyrodnicze powszechnie akceptowanym i wykorzystywanym przez wielu użytkowników. W ostatnich latach ożywiła się dyskusja nad uaktualnieniem podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne (Kistowski, Szydłowski 2014;

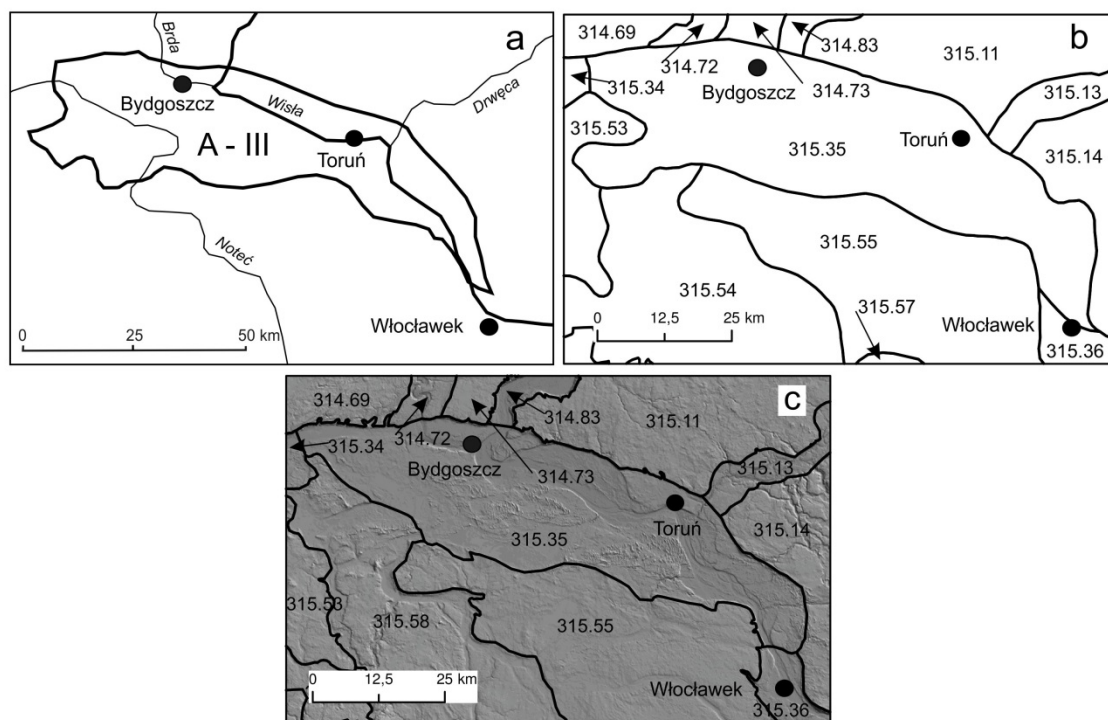
Wpłynęło: 12.02.2018

Zaakceptowano: 12.03.2018

Zalecany sposób cytowania: Kot R., 2018, Trudności wyznaczania granic mezoregionów fizycznogeograficznych w dolinach na przykładzie fragmentu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, *Prace i Studia Geograficzne*, 63.1, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 45-57.

Kot 2016, 2017; Solon i in. 2018). Nowe narzędzia GIS znacząco ułatwiają prace prowadzone w tym zakresie i dają nowe możliwości analiz. Ważnym argumentem podjęcia dyskusji i prac nad uaktualnieniem podziału Polski na mezoregiony fizycznogeograficzne jest realizacja audytów krajobrazowych województw (Myga-Piątek, Nita 2015; *Ustawa...* 2015). Uzasadnieniem prac są także najnowsze wyniki badań dotyczące podstawowych kryteriów wydzielenia regionów oraz sporządzane, również w szczegółowych skalach, mapy tematyczne (geomorfologiczne, geologiczne) dla wybranych obszarów Polski.

Dotychczas dla Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej i jej otoczenia wykonano szereg regionalizacji fizycznogeograficznych (Krygowski 1956, 1961; Krażewska 1963; Bartkowski 1970; Galon 1973, 1984; Szczepkowski 1977; Gacki, Szukalski 1982; Richling, Dąbrowski 1995; Dysarz 1996; Kondracki 1998; Richling i in. 2005; Andrzejewski, Kot 2006; Giętkowski 2008; Kot 2008, 2009, 2011). W regionalizacjach tych stosowano różne metody i wykonywano je w różnych skalach. Przykłady wydzielenia granic mezoregionu fizycznogeograficznego „Kotlina Toruńska” zaprezentowano na rycinie 1.



Ryc. 1. Mezoregiony fizycznogeograficzne pomiędzy Nakłem nad Notecią a Włocławkiem, a – według T. Bartkowskiego, b – według J. Kondrackiego, c – według R. Kota

Fig. 1. Physico-geographical mesoregions between Nakło nad Notecią and Włocławek, a – according to T. Bartkowski, b – according to J. Kondracki, c – according to R. Kot

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bartkowski (1970, 281); Kondracki (1998); Kot (2015b).
Source: author's own elaboration based on Bartkowski (1970, 281); Kondracki (1998); Kot (2015b).

W latach 2014/2015 autor artykułu wykonał klasyfikację fizycznogeograficzną obszaru województwa kujawsko-pomorskiego. Wyniki prac zaprezentowano na mapach w Internetowym Atlasie Województwa Kujawsko-Pomorskiego (Kozieł red. nacz. 2015). Metodykę sporządzania klasyfikacji fizycznogeograficznej województwa kujawsko-pomorskiego zaprezentowano z kolei w innej pracy (Kot 2016).

W strukturze obszaru województwa wyróżniają się duże charakterystyczne formy wklęsłe (pradoliny i doliny rzeczne), które rozcinają wyżej położone powierzchnie wysoczyzn morenowych. Prace wcześniejsze (np. Gacki, Szukalski 1982; Dysarz 1996; Kondracki 1998; Andrzejewski, Kot 2006) oraz te prowadzone przez autora (Kot 2016, 2017, 2018) ujawniły pewne trudności i wątpliwości w kontekście wyznaczania przebiegu granic regionów fizycznogeograficznych w obrębie form dolinnych. Studia literatury oraz zebrane doświadczenie podczas prowadzonych prac nad klasyfikacją fizycznogeograficzną województwa kujawsko-pomorskiego, umożliwiły włączenie się autora do dyskusji nad przebiegiem granic regionów fizycznogeograficznych na obszarach dolin.

Głównym celem pracy jest zaprezentowanie na mapach w szczegółowych skalach i uzasadnienie przebiegu granic wybranego mezoregionu fizycznogeograficznego obejmującego część obniżenia dolinnego, położonego w obrębie fragmentu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej.

OBSZAR BADAŃ, METODY I MATERIAŁY

Dyskusję nad przebiegiem granic wybranego mezoregionu fizycznogeograficznego prowadzono dla fragmentu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Szczegółowym analizom poddano część pradoliny w okolicach Nakła nad Notecią, Bydgoszczy, Torunia i Włocławka, czyli mezoregion fizycznogeograficzny Kotlina Toruńska (315.35-36). W przypadku aktualizacji regionalizacji fizycznogeograficznej bazowano na podziale J. Kondrackiego (1998) i późniejszych opracowaniach R. Kota (2015b, 2016, 2017).

Przy delimitacji analizowanych jednostek oraz weryfikacji ich granic zastosowano podejście dedukcyjne i metodę czynników przewodnich (Richling 1992; Ostaszewska 2002; Malinowska i in. 2004; Richling, Solon 2011) i podobne kryteria delimitacji. Mezoregiony fizycznogeograficzne wydzielono na podstawie rozpoznanej genezy rzeźby terenu i litologii (pojezierze, obszar sandrowy), także cech morfometrycznych rzeźby terenu (dolina, równina) oraz struktury krajobrazu (Kot 2016).

Dyskusję przebiegu granic mezoregionów ułatwiły wyniki badań opublikowane w najnowszych pracach (Weckwerth 2004, 2010, 2013; Niewiarowski, Weckwerth 2006; Andrzejewski, Weckwerth 2010). Przydatne były także najnowsze mapy tematyczne (Karczewski 2007; Weckwerth i in. 2013; Molewski i in. 2015; Wysota i in. 2015) oraz mapy topograficzne (Geoportal). Prace te prezentowały najnowsze wyniki w zakresie rozpoznania dwóch ważnych elementów krajobrazu, rzeźby terenu i budowy geologicznej oraz ich genezy i ewolucji. Przyczyniły się one do uaktualnienia przebiegu granic fragmentu makroregionu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej oraz wydzielonych w jego granicach mezoregionów fizycznogeograficznych (Kot 2017).

DYSKUSJA PRZEBIEGU GRANIC DOLIN I DOLINNYCH REGIONÓW FIZYCNOGEOGRAFICZNYCH NA NIŻU

Granice przyrodnicze rzadko mają charakter wyraźnych linii, a najczęściej są to strefy o różnej szerokości (Richling, Solon 2011, 216). Badaniom granic jak do tej pory poświęcono wiele prac naukowych (porównaj np. Armand 1980; Pietrzak (red.) 2000; Richling, Solon 2011; Widacki 1979, 1981). Również granice regionów fizycznogeograficznych nie są w rzeczywistości liniami, tylko strefami o różnych szerokościach. W zależności od rangi regionu mogą to być strefy o szeroko-

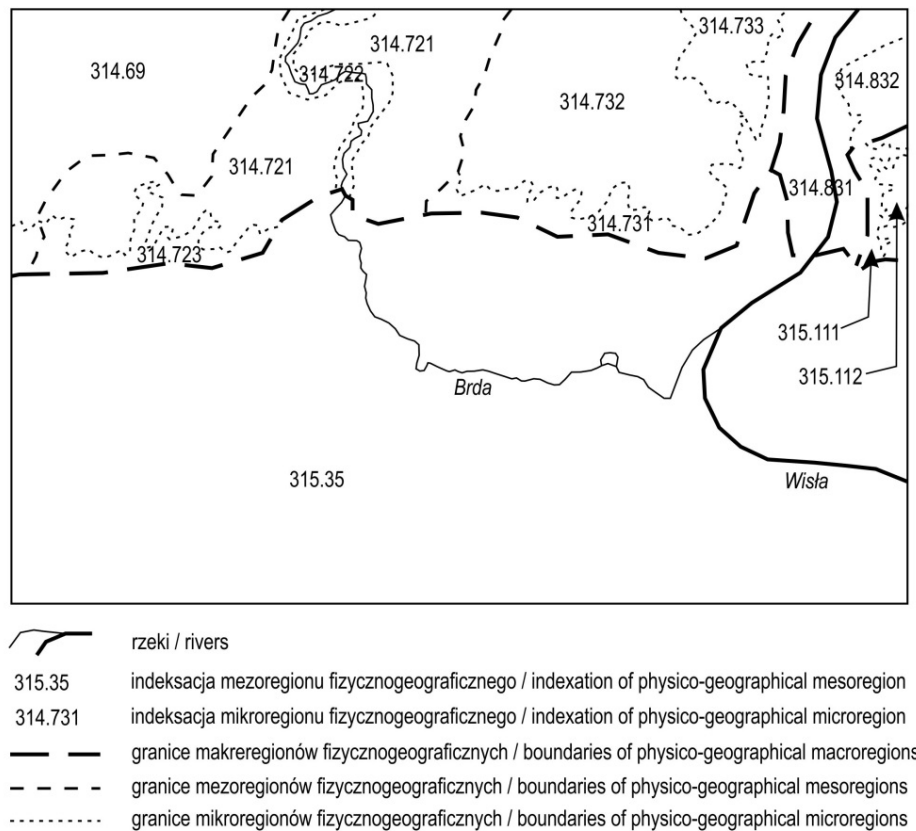
ściach liczonych w centymetrach, metrach lub nawet kilometrach. Rozmieszczenie regionów oraz przebieg ich granic przedstawiane są najczęściej na mapach w określonej skali i w formie wyraźnych linii, które rozdzielają dwa odrębne regiony. Wyznaczanie tych granic na mapie w określonej skali ma duże znaczenie poznawcze, naukowe ale także aplikacyjne.

Inspiracją do podjęcia szczegółowej dyskusji nad przebiegiem granic mezoregionów fizyczno-geograficznych w obrębie dolin, były wcześniejsze opracowania autora (Kot 2016, 2017, 2018) oraz rycina zamieszczona w pracy R. Dysarza (1996). Jej uproszczoną wersję przedstawiono na rycinie 2. Na uwagę zasługuje włączenie zboczy doliny i pradoliny do obszarów wysoczyznowych i zarazem mezoregionów wysoczyznowych (porównaj np. mezoregion 314.73 Wysoczyzna Świecka oraz mikroregion 314.731 Zbocze Fordońskie lub mezoregion 315.11 Pojezierze Chelmińskie oraz mikroregion 315.111 Zbocze Mariańskie). W innej pracy przebiegi granic mezoregionu 313.46 Pradolina Redy-Łeby, i tym samym mikroregionów fizycznogeograficznych 313.46.4 Cecenowska dolina Łeby, 313.46.5 Czerwieniecka dolina Łeby wykazują, że zbocza pradoliny włączono do regionów wysoczyznowych (Kistowski, Szydłowski 2014, ryc. 4., 86).

W pracy z zakresu geomorfologii, poświęconej klasyfikacji typologicznej niżowej rzeźby terenu, zbocza wielkich dolin rzecznych i pradolin (1 poziom klasyfikacji) są traktowane jako szerokie strefy i włączane zarówno do wysoczyzn jak również do dolin (porównaj Zgorzelski 1988, ryc. 14). W przypadku dużych dolin rzecznych (2 poziom klasyfikacji), dolin rzecznych (3 poziom klasyfikacji) i dolinek (4 poziom klasyfikacji) włączanie zboczy do formy wklęsłej jest wyraźne i jednoznaczne. W niektórych pracach geomorfologicznych charakteryzujących osady i rzeźbę terenu dolin i pradolin, zbocza nazywane są stokami wysoczyzn lub długimi stokami, co sugeruje, że zostały one włączone do obszarów wysoczyznowych (Kordowski 2001a, 2001b, 2014).

Zdaniem autora artykułu dolina, niezależnie od jej wielkości i genezy, jest formą wklęsłą (obniżeniem), w której można wyróżnić wyraźne jej elementy. Wątpliwości względem budowy dolin rzecznych i wyróżnianych w jej obrębie elementów mogą rozwiać definicje przytaczane w podręcznikach z zakresu geomorfologii. Według M. Klimaszewskiego (1978) „(...) **Doliną rzeczną** nazywamy podłużne obniżenie utworzone wskutek erozyjnej działalności wody płynącej korytem, pochylone w jednym kierunku, zgodnie ze spadkiem rzeki. Doliny zawdzięczają swe powstanie i ukształtowanie erozyjnej działalności rzek stałych i periodycznych oraz niszczącej działalności czynników denudacyjnych. **W każdej dolinie rzecznej wyróżniamy dno i zbocza. Dna dolin** są formowane przez procesy fluwialne, przy mniejszym lub większym udziale procesów stokowych. W obrębie dna znajduje się koryto rzeki, która pogłębia, poszerza albo zasypuje dno doliny. **Zbocza dolin** są kształtowane przez procesy stokowe (denudacyjne) odprowadzające materiał zwietrzelinowy do dna doliny. Ta działalność prowadzi do cofania lub spłaszczenia zboczy, a także zacierania granicy pomiędzy zboczem a dnem doliny (...).” Z kolei według P. Migonia (2009) doliny rzeczne „(...) to podłużne obniżenia terenu o konsekwentnym spadku w jednym kierunku, które powstały przede wszystkim wskutek erozyjnej działalności rzeki (...). Jest to zatem określenie o charakterze genetycznym (...). W obrębie form dolinnych można wyróżnić **dno** oraz **zbocza** (...). Powyżej dna doliny i systemu teras dennych wznoszą się **zbocza doliny, czyli powierzchnie stokowe nachylone w kierunku dna doliny**, o biegu generalnie równoległym do biegu rzeki. Powstały one wskutek wcinania się rzeki w podłoże, ale wraz z pogłębianiem doliny główną rolę w ich kształtowaniu przejmują procesy stokowe. (...)” Dalej ten sam autor pisze, że „(...) **Rzeźba zboczy dolinnych jest bardzo różnorodna**, mogą się także znacznie różnić pod względem nachylenia. Zbocza dolin w obszarach górskich są na ogół strome, nawet skaliste i urwiste, w obszarach nizinnych ich nachylenie niekiedy

wynosi tylko kilka stopni. **Różny może też być stopień ich rozczłonkowania przez mniejsze formy erozyjne (...).**” Z tych dwóch definicji jasno wynika, że dolina rzeczna składa się z dna oraz zboczy i w tym zakresie jest pełna zgodność obu autorów. Jeden z autorów wskazuje także na to, że stopień rozczłonkowania zboczy może być różny. Warto podkreślić, że T.J. Chmielewski (2012), charakteryzując krajobrazy naturalne dolin rzecznych, wyodrębnia w ich obrębie dna i zbocza. Ten sam autor nawiązuje do podziału zaprezentowanego w nowszej pracy M. Klimaszewskiego (2002) i główne elementy morfologiczne doliny rzecznej pokazują także na rycinie (porównaj ryc. 12, 40). W typologii krajobrazu naturalnego Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego, Równiny Urszulewskiej oraz przyległych dolin Wisły i Drwęcy, a także całego województwa kujawsko-pomorskiego, zbocza także są częścią doliny (Niewiarowski, Kot 2010, 2011; Kot 2016).



Ryc. 2. Wybrane granice regionów fizycznogeograficznych w okolicach Bydgoszczy według R. Dysarza

Fig. 2. The selected boundaries of physico-geographical regions near Bydgoszcz according to R. Dysarz

Mezoregiony fizycznogeograficzne: 314.69 Pojezierze Krajeńskie, 314.72 Dolina Brdy, 314.73 Wysoczyzna Świecka, 314.83 Dolina Fordońska, 315.11 Pojezierze Chełmińskie, 315.35 Kotlina Toruńska. **Mikroregiony fizycznogeograficzne:** 314.721 Dolina Sandrowa Brdy, 314.722 Dolina Smukalska, 314.723 Zbocze Kruszyńskie, 314.731 Zbocze Fordońskie, 314.732 Wysoczyzna Osielska, 314.733 Wysoczyzna Strzelecka, 314.831 Przełom Doliny Wisły, 314.832 Terasa Słończa, 315.111 Zbocze Mariańskie, 315.112 Wysoczyzna Wałdowska

Physico-geographical mesoregions: 314.69 Krajna Lakeland, 314.72 Brda Valley, 314.73 Świecie Moraine Plateau, 314.83 Fordon Valley, 315.11 Chełmno Lakeland, 315.35 Toruń Basin. **Physico-geographical microregions:** 314.721 Brda Outwash Valley, 314.722 Smukała Valley, 314.723 Kruszyn Slope, 314.731 Fordon Slope, 314.732 Osielsko Moraine Plateau, 314.733 Strzelece Moraine Plateau, 314.831 Vistula River Gap, 314.832 Słończ Terrace, 315.111 Maria Slope, 315.112 Wałdowo Moraine Plateau

Źródło: opracowanie własne na podstawie Dysarz (1996).

Source: author's own elaboration based on Dysarz (1996).

W kontekście wydzielenia regionów fizycznogeograficznych, zbocza i dno jako fragmenty tego samego regionu fizycznogeograficznego, wyróżniał także J. Kondracki (1998). Potwierdzeniem tego może być przytoczony fragment charakterystyki makroregionu Doliny Dolnej Wisły (314.8), w której autor pisze, że „(...) Zbocza doliny osiągają wysokość względną od 50 do 70 m (...)”. Potwierdza to fakt, że J. Kondracki (1998) uznaje zbocza za części doliny i tym samym części jednego makroregionu fizycznogeograficznego. Ogólna skala wykonania map regionów zamieszczonych w pracy nie może pokazać tego, co jasno wynika z opisu. W innym miejscu J. Kondracki (1998) wyraźnie podkreśla, że „(...) Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka przedstawia rozległą formę wklęsłą, (...)”. Warto w tym miejscu także zaznaczyć, że w regionalizacji fizycznogeograficznej rzeźba terenu (jej pochodzenie i charakter), jest wiodącym kryterium wydzielenia makroregionów i mezoregionów fizycznogeograficznych (Kondracki 1977).

W ostatnich latach wykonano regionalizację fizycznogeograficzną całego województwa kujawsko-pomorskiego (Kot 2015a, 2015b, 2015c). Metodę podziału fizycznogeograficznego zaprezentowano w innej pracy (Kot 2016). Kryteriami wydzielenia makroregionów fizycznogeograficznych było zróżnicowanie genezy rzeźby terenu i budowy geologicznej w podprowincjach. Mezoregiony fizycznogeograficzne wydzielano na podstawie kryteriów opisanych w części metodycznej artykułu i wcześniejszych pracach (Kot 2015b, 2016).

DYSKUSJA PRZEBIEGU GRANIC MEZOREGIONU KOTLINA TORUŃSKA

Doliny i pradoliny są obniżeniami o wydłużonych kształtach. W ich przebiegu często charakterystyczne jest występowanie rozszerzeń i zwężeń, które można wykorzystać podczas wyodrębniania poszczególnych fragmentów doliny. Granice mezoregionu fizycznogeograficznego Kotliny Toruńskiej wyznaczono w oparciu o cechy rzeźby terenu, czyli w miejscach charakterystycznych zwężeń występujących w obrębie dużej, wklęsłej formy jaką jest Pradolina Toruńsko-Eberswaldzkiej. Na północnym zachodzie granicę wyznaczono w charakterystycznym przełomowym przewężeniu pradoliny w okolicach Nakła nad Notecią (ryc. 3b), a na południowym wschodzie, w przełomowym przewężeniu w okolicach Nieszawy, w pobliżu ujściowego fragmentu doliny Mieni. Należy wyjaśnić, że na rycinach (np. ryc. 3b, 3c) uszczegółowienie przebiegu granic mezoregionów pokazano tylko w kontekście Kotliny Toruńskiej. Przebiegi pozostałych granic regionów są wyznaczone w ogólniejszej skali i tylko dla lepszej orientacji czytelnika.

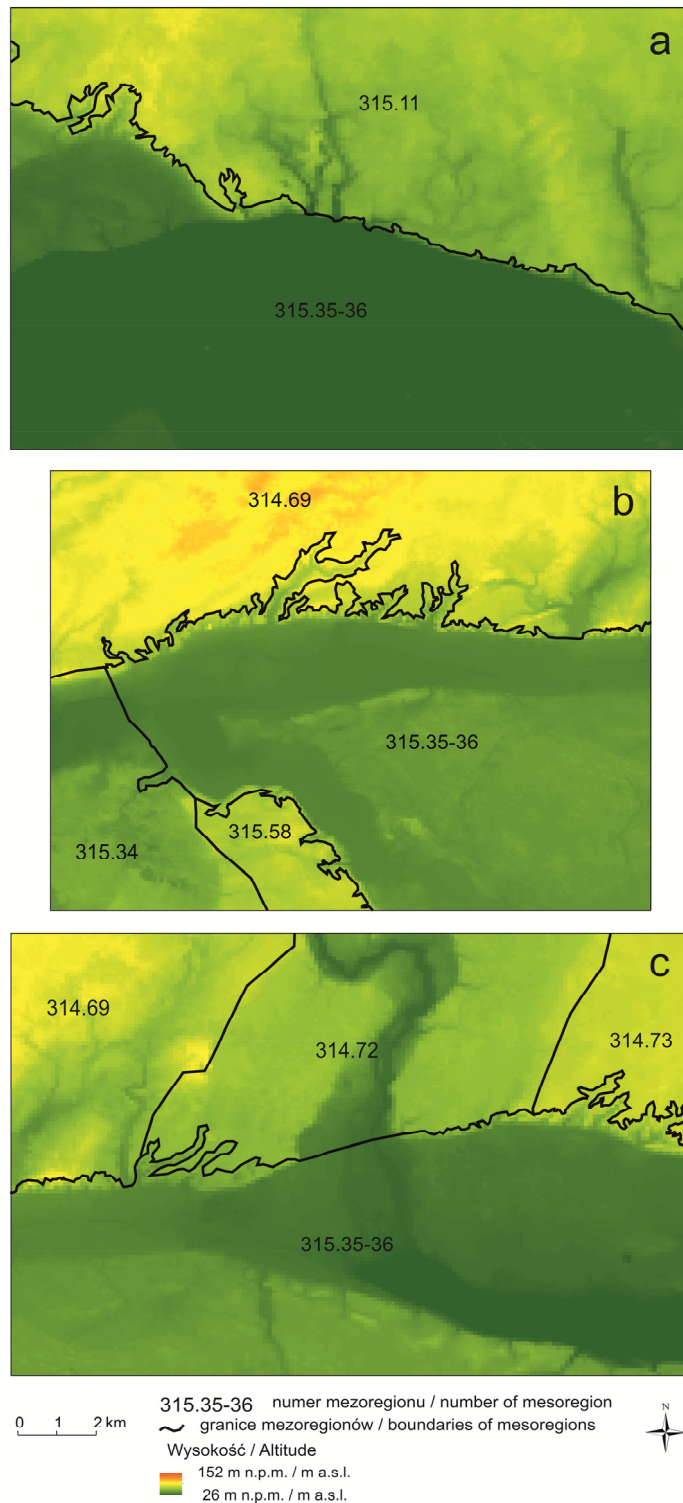
W obrębie Kotliny Toruńskiej usytuowane są duże rzeki (Wisła, Brda, Noteć, Drwęca), niektóre z nich przez nią przepływają, by w końcu ją opuścić (Wisła, Noteć). W wielu przypadkach rzeki te utworzyły swoje doliny lub przemodelowały wcześniej istniejące obniżenia o różnej genezie. Granice mezoregionu Kotliny Toruńska poprowadzono w charakterystycznych zwężeniach, w których z kotliną łączą się duże i mniejsze doliny rzeczne lub rynny subglacjalne (ryc. 3a, 3c, 4a, 4b, 4c) oraz doliny cieków, które kotlinę opuszczają (ryc. 3b).

Najtrudniejsze do wyznaczenia są granice mezoregionu na kontakcie kotliny i wysoczyzny morenowej. Charakter zbocza, jego szerokość, wysokość, nachylenie i rozczłonkowanie na Niżu Polskim mogą być różne. Może się ono składać z jednej lub kilku krawędzi różnej genezy (zbocza wielokrawędziowe). W przypadku Kotliny Toruńskiej granice mezoregionu poprowadzono wzdłuż górnego załomu zbocza doliny (górną krawędź zbocza doliny), który wyznacza morfologiczną i genetyczną granicę doliny erozyjnej (porównaj Krygowski 1961, ryc. 5, 12). Do mezo-

regionu Kotliny Toruńska włączono także mniejsze rozcięcia erozyjno-denudacyjne dlatego, że występują one w obrębie zbocza należącego do kotliny, a więc do jednostki wyższego rzędu. Podobnie można uzasadnić włączanie większych bocznych dolin do tego mezoregionu, jako form powstałych wtórnie w obrębie zbocza kotliny. Istnienie kotliny i jej zboczy uwarunkowało rozwój dolin ale i innych form zboczowych. Tworzą one zatem wraz z doliną erozyjną jeden system. Wykształcenie dużej, erozyjnej formy wklęsłej (doliny, kotliny) spowodowało, że w obrębie jej zboczy powstał duży potencjał grawitacyjny dla wody i osadów przemieszczających się z wyżej położonych obszarów do terenów leżących niżej. Głównie potencjał, ale i uwarunkowania klimatyczne (np. opad), odpowiednia budowa geologiczna (litologia) i uwarunkowania hydrogeologiczne (wypływ wód gruntowych), nie tylko inicjują w niektórych miejscach powstanie, ale decydują o tempie rozwoju wtórnej formy dolinnej (np. doliny erozyjno-denudacyjnej) lub całych ich systemów. Gdy zbocze doliny na obszarze nizinnym jest bardzo gęsto porozcinane przez system bocznych form erozyjno-denudacyjnych (często podobnej długości), to granica pomiędzy doliną i wysoczyzną, a tym samym pomiędzy dwoma regionami, powinna być prowadzona w taki sposób, by wyraźnie rozdzielić wyżej położone obszary np. zdegradowanej wysoczyzny morenowej lub równiny sandrowej (strefy degradacji) od zbocza doliny. Oznacza to, że strefa degradacji przylegająca do zbocza i jego górnej krawędzi nie powinna być zaliczana do mezoregionu dolinnego. Pomocne może być na takim obszarze wyznaczenie krawędzi, która wskutek intensywnych procesów denudacyjno-erozyjnych ma tutaj skomplikowany przebieg. Ostatni opisany przykład, wyznaczania granicy mezoregionu w obrębie bardzo gęsto porozcinanego zbocza, ze względów metodycznych wymagał wyjaśnienia, chociaż w Kotlinie Toruńskiej takie odcinki zbocza nie są spotykane. Opisaną sytuację bardzo dobrze ilustruje fragment zbocza doliny Wisły leżący poza Kotliną Toruńską, na południe od miasta Nowe w okolicach wsi Wielki Komorsk.

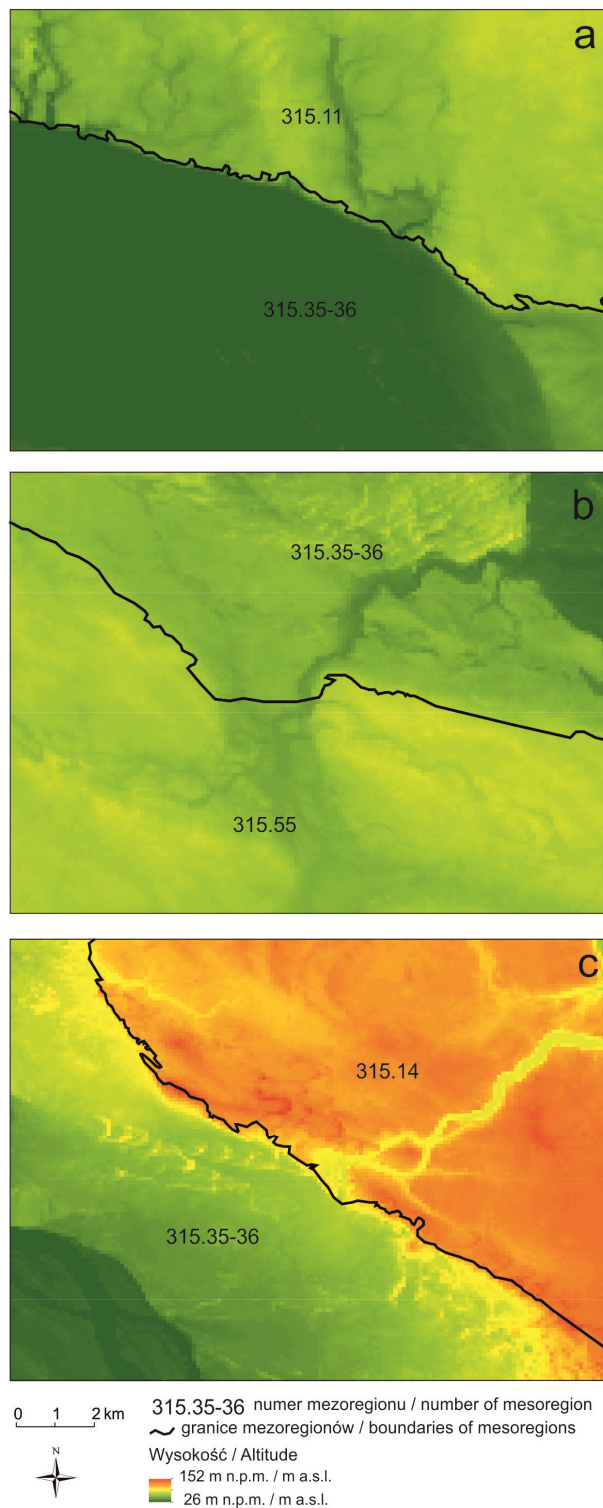
Gdy wody spływające z wyższych obszarów (wysoczyzn) i zasilane również wypływającymi wodami gruntowymi, płyną stale, linijnie, tworząc wyraźne koryta oraz erodują dno koryta i zbocza, przeobrażają formę stale ją powiększając, to tak wykształconą formę można uznać za odrębną dolinę niewielkiego ciek. Ta dolina jest wówczas formą rozcinającą wysoczyznę morenową i zbocze głównej doliny. Będzie ona już częścią mezoregionu związanego z wysoczyzną, a przebieg granicy pomiędzy mezoregionami w obszarze wysoczyznowym i dolinnym będzie wyznaczany w taki sam sposób, jak w przypadku ujścia do kotliny dużej doliny rzecznej lub doliny rynnowej.

Granice mezoregionu trudno również poprowadzić w miejscach, gdzie z pradoliny w kierunku wysoczyzny nawiewany był materiał eoliczny (ryc. 4c). Wskutek tego w niektórych miejscach powstały pola wydm i piasków przewianych, które występują nie tylko w pradolinie, ale także wkraczają daleko na wysoczyznę. Jak podaje Z. Churska (1969) sprzyjać temu mogło silniejsze zniszczenie i obniżenie zbocza pomiędzy wysoczyzną i pradoliną przez działalność procesów denudacyjnych i wykształcenie „bram”, którymi materiał przewiewany eolicznie przemieszczał się dalej na wschód. Na takich obszarach granice mezoregionu należy prowadzić wzdłuż krawędzi pradoliny. Gdy strefa krawędziowa przykryta jest piaskami eolicznymi, to pomocne w wyznaczeniu granicy regionu jest posiłkowanie się litologią i rozpoznanie zasięgu występowania glin lodowcowych leżących bezpośrednio pod pokrywą eoliczną. W tej sytuacji rzędna stropu tej gliny musi być zbliżona do wysokości wysoczyzny morenowej sąsiadującej z polem wydmowym.



Ryc. 3. Przebieg granic mezoregionu fizycznogeograficznego Kotliny Toruńskiej (315.35-36), a – na wschód od Bydgoszczy, b – w okolicach Nakła nad Notecią, c – na północny zachód od Bydgoszczy
Fig. 3. The course of the boundary of the Toruń Basin (315.35-36) physico-geographical mesoregion, a – east of the city of Bydgoszcz, b – near the town of Nakło nad Notecią, c – northwest of the city of Bydgoszcz

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kot (2017, 25).
 Source: author's own elaboration based on Kot (2017, 25).



Ryc. 4. Przebieg granic mezoregionu fizycznogeograficznego Kotliny Toruńskiej (315.35-36)
 a – na północny zachód od Torunia, b – na zachód od Aleksandra Kujawskiego, c – w okolicach Czernikowa
 Fig. 4. The course of the boundary of the Toruń Basin (315.35-36) physico-geographical mesoregion
 a – northwest of the city of Toruń, b – west of the city of Aleksandrów Kujawski, c – near Czernikowo

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kot (2017, 25).
 Source: author's own elaboration based on Kot (2017, 25).

WNIOSKI

Realizacja audytów krajobrazowych wymaga ujednoczenia i wypracowania zasad wyznaczania jednostek przyrodniczych, zwłaszcza mezoregionów fizycznogeograficznych. W związku z tym w pracy podjęto dyskusję i próbę uporządkowania obowiązujących podejść w kontekście delimitacji mezoregionów fizycznogeograficznych w obrębie dolin. W pracy podkreślono rolę rzeźby terenu jako ważnego kryterium wydzielenia regionów fizycznogeograficznych, co zgodne jest z opinią wielu badaczy. Odwołano się do obowiązujących definicji doliny, która jest formą wklęsłą niekiedy poligenetyczną i składa się ze zboczy i dna. Zbocza dolin mogą być mniej lub bardziej urozmaicone lub składać się z jednej lub kilku krawędzi.

Na przykładzie mezoregionu Kotliny Toruńska (315.35-36) przedyskutowano i uzasadniono sposób wyznaczania granic regionów w obrębie dolin. W pracy uzasadniono, że krawędzie dolin są granicami regionów fizycznogeograficznych, a zbocza z rozcięciami należy włączać do regionu dolinnego. Gdy zbocza są bardzo urozmaicone i pocięte rozcięciami, to należy wyraźnie je rozdzielić od zdegradowanych obszarów wysoczyzn. W takim przypadku granicę regionów związanych z doliną i wysoczyzną wyznaczać będzie urozmaicona i często trudna do zidentyfikowania krawędź doliny. Uchodzące do Kotliny Toruńskiej rynny subglacjalne należą do regionów wysoczyznowych. Uchodzące doliny większych rzek są najczęściej albo odrębnymi regionami lub fragmentami innych regionów. W tych szczególnych miejscach, granice mezoregionu fizycznogeograficznego Kotliny Toruńska prowadzić należy w charakterystycznych zwężeniach ujściowych odcinków rynien i dolin na kontakcie z kotliną. Podczas prowadzenia granic mezoregionu, na obszarach występowania pól wydmych, które z kotliny wkraczają na wysoczyzny morenowe, podkreślono rolę rzeźby terenu (krawędzi doliny) oraz litologii (zasięgu występowania glin lodowcowych).

Przedstawione, przedyskutowane i uzasadnione rozwiązania wyznaczania granic mezoregionu fizycznogeograficznego Kotliny Toruńska mogą być ważną wskazówką, jak wyznaczać granice innych regionów fizycznogeograficznych różnej rangi.

PODZIĘKOWANIE

Składam serdecznie podziękowania dwóm anonimowym recenzentom, których cenne uwagi przyczyniły się do poprawy pracy. Serdecznie dziękuję także dr. hab. Piotrowi Weckwerthowi, prof. UMK i dr. Tomaszowi Jaworskiemu za naukowe dyskusje i wartościowe wskazówki.

Literatura

- Andrzejewski L., Kot R., 2006, O położeniu Torunia, [w:] L. Andrzejewski, P. Weckwerth, Sz. Burak (red.), *Toruń i jego okolice. Monografia przyrodnicza*, Wydawnictwo UMK, Toruń, 27-33.
- Andrzejewski L., Weckwerth P., 2010, Dunes of the Toruń Basin against paleogeographical conditions of the Late Glacial and Holocene, *Ecological Questions* 12, Special Issue, 9-15.
- Armand D.L., 1980, *Nauka o krajobrazie*, PWN, Warszawa.
- Bartkowski T., 1970, Opis regionalny, [w:] *Wielkopolska i środkowe Nadodrze*, PWN, Warszawa, 264-369.
- Chmielewski T.J., 2012, *Systemy krajobrazowe struktura-funkcjonowanie-planowanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

- Churska Z., 1969, Fazy rozwoju wydmy w Czernikowie-Witowężu, [w:] R. Galon (red.), *Procesy i formy wydymowe w Polsce, Prace Geograficzne*, 75, Warszawa, 181-207.
- Dysarz R., 1996, Położenie miasta na tle regionów fizyczno-geograficznych, [w:] J. Banaszak (red.), *Środowisko przyrodnicze Bydgoszczy Środowisko – Przyroda – Zdrowie*, Wydawnictwo TANAN, Bydgoszcz, 11-38.
- Gacki T., Szukalski J., 1982, Morfostruktura krajobrazu i zróżnicowanie regionalne, [w:] B. Augustowski (red.), *Dolina dolnej Wisły*, Zakład Narodowy Ossolińskich Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław, 219-238.
- Galon R., 1973, Regiony naturalne, [w:] *Województwo bydgoskie. Krajobraz, dzieje, kultura, gospodarka*, PWN, Poznań, 71-76.
- Galon R., 1984, Typy krajobrazu naturalnego i regiony fizycznogeograficzne, [w:] R. Galon (red.), *Województwo toruńskie przyroda-ludność i osadnictwo-gospodarka*, PWN, Poznań, 251-259.
- Geoportal 2, <http://www.geoportal.gov.pl/uslugi/uslugi-przegladania-wms>.
- Giętkowski T., 2008, Problem wyznaczania granicy regionu na przykładzie Borów Tucholskich, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 20, 209-217.
- Karczewski A., 2007, Numeryczna mapa geomorfologiczna, [w:] Krygowski B. (red.), *Mapa geomorfologiczna Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej 1:300 000*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań.
- Kistowski M., Szydłowski J., 2014, Problem zastosowania GIS w regionalizacji fizycznogeograficznej Nizy Polskiej na przykładzie wybranych obszarów Pomorza, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 38, 77-94.
- Klimaszewski M., 1978, *Geomorfologia*, PWN, Warszawa.
- Klimaszewski M., 2002, *Geomorfologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 1977, *Regiony fizycznogeograficzne Polski*, Wydawnictwo UW, Warszawa.
- Kondracki J., 1998, *Geografia regionalna Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kordowski J., 2001a, Litologia osadów pozakorytowych równiny zalewowej dolnej Wisły między Górkami i Chelmnem, *Przegląd Geograficzny*, 73 (3), 351-369.
- Kordowski J., 2001b, Rola martwego lodu w kształtowaniu rzeźby basenu unisławskiego, *Przegląd Geologiczny*, 49 (10/1), 918-922.
- Kordowski J., 2014, Zapis procesów sedymentacji fluwialnej i biogenicznej w osadach-dna Doliny Dolnej Wisły, *Landform Analysis*, 25, 77-93.
- Kot R., 2008, Problem delimitacji mikroregionów fizycznogeograficznych w krajobrazach dolin i nizin, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 20, 197-207.
- Kot R., 2009, Próba ujednoczenia rangi jednostek rzeźby terenu dla delimitacji geokompleksów wybranych krajobrazów nizinnych, *Problemy Ekologii Krajobrazu* 23, 167-179.
- Kot R., 2011, Propozycja weryfikacji regionalizacji fizycznogeograficznej Polski na przykładzie wybranych regionów Nizy Polskiej, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 29, 29-39.
- Kot R., 2015a, Makroregiony fizycznogeograficzne 1:1 000 000, [w:] *Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego* (<http://atlas.kujawsko-pomorskie.pl/maps/app/map#>).
- Kot R., 2015b, Mezoregiony fizycznogeograficzne 1:1 000 000, [w:] *Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego* (<http://atlas.kujawsko-pomorskie.pl/maps/app/map#>).
- Kot R., 2015c, Mikroregiony fizycznogeograficzne 1:500 000, [w:] *Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego* (<http://atlas.kujawsko-pomorskie.pl/maps/app/map#>).
- Kot R., 2016, Metodyka klasyfikacji fizycznogeograficznej obszaru województwa kujawsko-pomorskiego, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 41, 43-57.
- Kot R., 2017, Regionalizacja fizycznogeograficzna dolin na przykładzie fragmentu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, [w:] J. Nita, U. Myga-Piątek, K. Pukowiec-Kurda (red.), *Nowe wyzwania wobec regionalizacji Polski*, XXII Interdyscyplinarne Seminarium Krajobrazowe, Materiały konferencyjne, Komisja Krajobrazu Kulturowego, Polskie Towarzystwo Geograficzne, Sosnowiec, 25.
- Kot R., 2018, Problemy i zasady delimitacji dolinnych mezoregionów fizycznogeograficznych na przykładzie odcinka Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej między Włocławkiem a Nakłem nad Notecią, [w:] U. Myga-Piątek, M. Kistowski, J. Solon (red.), *Studia nad regionalizacją fizycznogeograficzną Polski* (w druku).

- Koziół Z. (red. nacz.), 2015, *Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego*, Urząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Toruń. <http://atlas.kujawsko-pomorskie.pl/maps/app/map#>. Dostęp 28.10.2015.
- Kraźewska A., 1963, Podział Powiatu Toruńskiego na jednostki geograficzno-fizyczne z uwzględnieniem ich kwalifikacji gospodarczej, *Zeszyty Naukowe UMK*, Geografia II, 79-90.
- Krygowski B., 1956, O dwóch nowych podziałach na regiony geograficzne Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, 3, 75-112.
- Krygowski B., 1961, *Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej*, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań.
- Malinowska E., Lewandowski W., Harasimiuk A. (red.), 2004, *Geoekologia i ochrona krajobrazu. Leksykon*, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa.
- Migoń P., 2009, *Geomorfologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Molewski P., Weckwerth P., Juśkiewicz W., 2015, Mapa geomorfologiczna 1:500 000, [w:] *Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego*, (<http://atlas.kujawsko-pomorskie.pl/maps/app/map#>). Dostęp 28.10.2015.
- Myga-Piątek U., Nita J., 2015, Polityka krajobrazowa Polski – u progu wdrożeń, *Przegląd Geograficzny*, 87 (1), 5-25.
- Niewiarowski W., Kot R., 2010, Delimitacja i charakterystyka gatunków i odmian krajobrazu naturalnego Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego, Równiny Urszulewskiej oraz przyległych dolin Wisły i Drwęcy, *Przegląd Geograficzny*, 83 (3), 335-365.
- Niewiarowski W., Kot R., 2011, Delimitation and characteristics of natural landscape of the Chełmno-Dobrzyń Lakeland, Urszulewo Plain and the neighbouring Vistula and Drwęca valleys, *Geographia Polonica*, 84 (1), 33-59.
- Niewiarowski W., Weckwerth P., 2006, Geneza i rozwój rzeźby terenu, [w:] L. Andrzejewski, P. Weckwerth, Sz. Burak (red.), *Toruń i jego okolice. Monografia przyrodnicza*, Wydawnictwo UMK, Toruń, 65-98.
- Ostaszewska K., 2002, *Geografia krajobrazu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Pietrzak M. (red.), 2000, Granice krajobrazowe. Podstawy teoretyczne i znaczenie praktyczne, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 7, Poznań.
- Richling A., 1992, *Kompleksowa geografia fizyczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Richling A., Dąbrowski A., 1995, Regiony fizycznogeograficzne 1:1 500 000, [w:] *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej*, PPWK, Warszawa.
- Richling A., Malinowska E., Lechnio J., 2005, Typologia i regionalizacja krajobrazu terenów w strefie oddziaływania Płockiego Zespołu Miejsko-Przemysłowego. [w:] A. Richling, J. Lechnio (red.), *Z problematyki funkcjonowania krajobrazów nizinnych*, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa, 29-54.
- Richling A., Solon J., 2011, *Ekologia krajobrazu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 464 s.
- Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Kraź P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpilowski S., Ziaja W., 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland – verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, *Geographia Polonica*, (w druku).
- Szczepkowski J., 1977, Struktura przestrzenna Regionu Bydgosko-Toruńskiego. Ewolucja i dynamika, *Prace Geograficzne IGiPZ PAN*, 118, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu* (Dz. U. z 2015 r. poz. 774). <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20150000774>.
- Weckwerth P., 2004, *Morfogeneza wybranych obszarów Kotliny Toruńskiej a problem jej roli w układzie hydrograficznym podczas górnego plenivistulianu*, Praca doktorska, UMK, Toruń.
- Weckwerth P., 2010, Evolution of the Toruń Basin in the Late Weichselian, *Landform Analysis*, 14, 57-84.
- Weckwerth P., 2013, *Ewolucja fluwialnych systemów depozycyjnych i jej uwarunkowania paleośrodowiskowe w Kotlinie Toruńskiej podczas zlodowacenia wisły*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Weckwerth P., Molewski P., Wysota W., 2013, *Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie i Kotliny Toruńska, Cyfrowa mapa geomorfologiczna w skali 1:100 000*, GUGiK, Warszawa.

- Widacki W., 1979, Typologia granic geokompleksów w Karpatach, *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne*, 47, 8-16.
- Widacki W., 1981, Klasyfikacja granic geokompleksów, *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne*, 52, 19-26.
- Wysota W., Sobiech W., Krawiec A., 2015, Mapa geologiczna utworów powierzchniowych 1:500 000, *Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego* (<http://atlas.kujawsko-pomorskie.pl/maps/app/map#>). Dostęp 28.10.2015.
- Zgorzelski M., 1988, *System klasyfikacyjny form ukształtowania powierzchni niżowych obszarów polodowcowych*, Wydawnictwo UW, Warszawa.

Summary

The main aim of the study is to present and justify, using detailed maps, the boundary line of a selected physico-geographical valley mesoregion located within the Toruń-Eberswalde ice-marginal valley. The Toruń Basin (315.35-36) is analysed in detail. The procedures for carrying out landscape audits as well as all planning related work require standardization and a set of principles for delimiting boundaries, particularly in physico-geographical mesoregions.

In the Toruń-Eberswalde ice-marginal valley, many different regional divisions have been proposed. The latest was performed by the author in 2014-2015 in the course of creating an online atlas for the Kujawsko-Pomorskie voivodeship. More recently, the physico-geographical regionalization of a selected part of the voivodeship, as well as for the Toruń-Eberswalde ice-marginal valley, has been elaborated and verified. In delimiting and verifying the physico-geographical regions a deductive approach and leading factor method was adopted. Earlier work on classifying lowland areas brought to light certain difficulties in determining the course of physico-geographical regional boundaries within the valley (figs 1, 2).

The study emphasizes that relief is one of the most important criteria in delimiting physico-geographical regions, including mesoregions. It also refers to the very definition of valleys commonly used in geomorphology. A valley is a depression of varying origins, featuring a floor and sides. River valley sides may be more or less diversified.

The method of delimiting the boundaries of regions within the valley is discussed using the example of the Toruń Basin (315.35-36) mesoregion. The side of the valley or basin forms a part of the valley mesoregion, and its boundary is clearly delimited by the edge (figs 3a, 3b, 4a). In places where the valley is joined by subglacial channels or valleys of greater or lesser size, the boundary of the mesoregion is determined by the characteristic narrowing of the channel or valley mouth (figs 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c). Subglacial channels or valleys joining the Toruń Basin either belong to neighbouring mesoregions (e.g. moraine plateau), or different regions of various grade. In areas of dunes and windblown sands which extend beyond the valley into moraine plateaus, the borders of the mesoregion should be delimited according to the relief (the line of the valley edge), as well as lithology (the extent of the presence of tills) (fig. 4c). The solutions presented may provide an important guide to delimiting boundaries not only in physico-geographical mesoregions, but equally in other regions of varying grade.