

Paweł PIENKOWSKI, Marek PODLASIŃSKI

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Szczecin, Polska
e-mail: pawel.pienkowski@zut.edu.pl, marek.modlasinski@zut.edu.pl

DOMINUJĄCE FORMY POKRYCIA TERENU W ODNIESIENIU DO PODZIAŁU FIZYCZNOGEOGRAFICZNEGO POLSKI

DOMINATING FORMS OF LAND COVERAS REGARDS TO PHYSICAL GEOGRAPHICAL DIVISION REGIONS OF POLAND

Słowa kluczowe: formy pokrycia terenu, tło krajobrazowe, podział fizycznogeograficzny, Pomorze
Key words: *land use forms, landscape matrix, physiographic division, Pomerania region*

Streszczenie

W pracy przedstawiono kartograficzną prezentację dominujących form pokrycia terenu mezoregionów fizycznogeograficznych Polski, określając ją jako „mapy tła krajobrazowego” i prześledzono zgodność przebiegu wyodrębnionych obszarów dominacji tła z granicami mezoregionów. Wytypowanie obszarów odmiennych pod względem pokrycia terenu w odniesieniu do dominującego pokrycia w obrębie danego mezoregionu skłoniło do wysnucia wniosku iż współczesne tło krajobrazowe Polski może być elementem pomocnym przy wyznaczeniu jednostek krajobrazowych niższej rangi (krajobrazów lokalnych), a jednocześnie może wskazywać na skalę dostosowania (zharmonizowania) form pokrycia i użytkowania terenu do naturalnych uwarunkowań fizycznogeograficznych.

Abstract

The paper presents a cartographic presentation of the dominant forms of land cover for physical and geographical mesoregions of Poland, describing it as "landscape background maps". The compatibility of the course of separate areas of background dominance with the boundaries of mesoregions was analyzed. The selection of areas different in terms of land cover with respect to the dominant coverage within a given mesoregion led to the conclusion that the contemporary landscape of Poland can be a helpful element in the designation of landscape units of lower rank (local landscapes). At the same time, it may indicate the scale of adjusting (harmonizing) the forms of coverage and land use to the natural physico-geographical conditions.

WSTĘP

Współczesne „tło krajobrazowe” mezoregionów fizycznogeograficznych Polski¹, wyróżniane w oparciu o kategorie pokrycia terenu, uwarunkowane jest głównie sposobem użytkowania, wynikającym z przestrzennego rozmieszczenia: gleb, form rzeźby i hydrografii (Ramankutty, Foley, 1999), a także może wiązać się z rozwojem historyczno-kulturowym kraju (Kaplan i in., 2009; Plit, 2016). Wyznaczenie tła krajobrazowego (matrix) ma istotne znaczenie w badaniach ekologiczno-krajobrazowych (Forman, Gordon, 1981; 1984). Wydaje się, że przestrzenne przedstawienie zróżnicowania tła różnych regionów Polski, przy odpowiednio dobranym stopniu generalizacji, może stać się pomocnym elementem przy ocenie stopnia zharmonizowania użytkowania terenu z lokalnymi uwarunkowaniami fizycznogeograficznymi. Zjawisko to jako pierwsi w Polsce badali T.J. Chmielewski i J. Solon, w odniesieniu do obszaru Kampinoskiego Parku Narodowego i jego otuliny (Chmielewski, Solon, 1996).

Analizy tła krajobrazowego mezoregionów i mikroregionów fizycznogeograficznych mogą być jedną z kluczowych przesłanek delimitacji niższych poziomów podziału regionalnego, tj. krajobrazów lokalnych i jednostek przyrodniczo-krajobrazowych (Chmielewski, 2012; Sowińska, Chmielewski, 2012; Chmielewski i in., 2015).

Problem weryfikacji i uszczegółowienia dotychczasowych podziałów regionalnych pojawił się w obliczu nasilenia prac nad audytami krajobrazowymi, wynikającymi z tzw. „ustawy krajobrazowej”. Podczas prac nad audytem, ze względu na wiele niedoskonałości istniejących podziałów, zintensyfikowano prace nad ich modyfikacją (Degórski i in., 2014; Solon i in., 2015). Przyczynkiem do tych działań stała się również coraz większa dostępność szczegółowych materiałów źródłowych, doskonalsze techniki i narzędzia GIS (Nita i in., 2017).

W pracy P. Pieńkowskiego i M. Podlasińskiego (2017) przedstawiono propozycję wyznaczania tła krajobrazowego na podstawie map pokrycia terenu na obszarze Pomorza Zachodniego, natomiast w niniejszym artykule wykonano mapy dominujących form pokrycia terenu w poszczególnych mezoregionach fizycznogeograficznych dla całego kraju.

¹ Wg Słownika języka polskiego PWN, słowo „tło” oznacza:

- dalszy plan w przestrzeni, przed którym występują osoby lub umieszczone są przedmioty; też: część obrazu na dalszym planie,
- jednolitą barwę jakiejś płaszczyzny, na której jest deseń odmiennej barwy.

W Polsce termin „tło krajobrazowe” lub „tło krajobrazu” (dla potrzeb analiz kompozycji panoram i widoków) wprowadził do nauk o krajobrazie prof. J. Bogdanowski w latach 70. XX w. (Bogdanowski, 1976).

MATERIAŁ I METODY

W pracy przedstawiono wyznaczone na podstawie zastosowanej metodyki (Pieńkowski, Podlasiński, 2017) tło krajobrazowe, oparte na dominującym pokryciu terenu mezoregionów fizycznogeograficznych Polski. Na podstawie danych Corine Landcover 2012 wykonano m.in. mapy tła krajobrazowego uwzględniające dwa promienie szukania: 4 i 8 km. Prześladowano m.in. jednolitość tła w obrębie mezoregionów i ewentualną zgodność przebiegu wyodrębnionych poligonów dominacji tła z granicami wyznaczonych przez Kondrackiego (1968, 1976, 2002) mezoregionów. Czynniki, które na wybranych fragmentach mezoregionów wpłynęły na odmienną tła krajobrazowego w odniesieniu do pozostałej części mezoregionu prześladowano na podstawie: numerycznego modelu terenu o rozdzielczości 1 m (CODGiK), szczegółowej mapy geologicznej Polski (SMGP, 1:50 000), mapy hydrograficznej (MHP, 1:50 000) i mapy glebowo-rolniczej (1:5 000). Wykorzystano ponadto podział Polski na mezoregiony zamieszczony w bazie PGI.gov.pl oraz GDOS.gov.pl, którego wersje znacznie różnią się między sobą.

WYNIKI

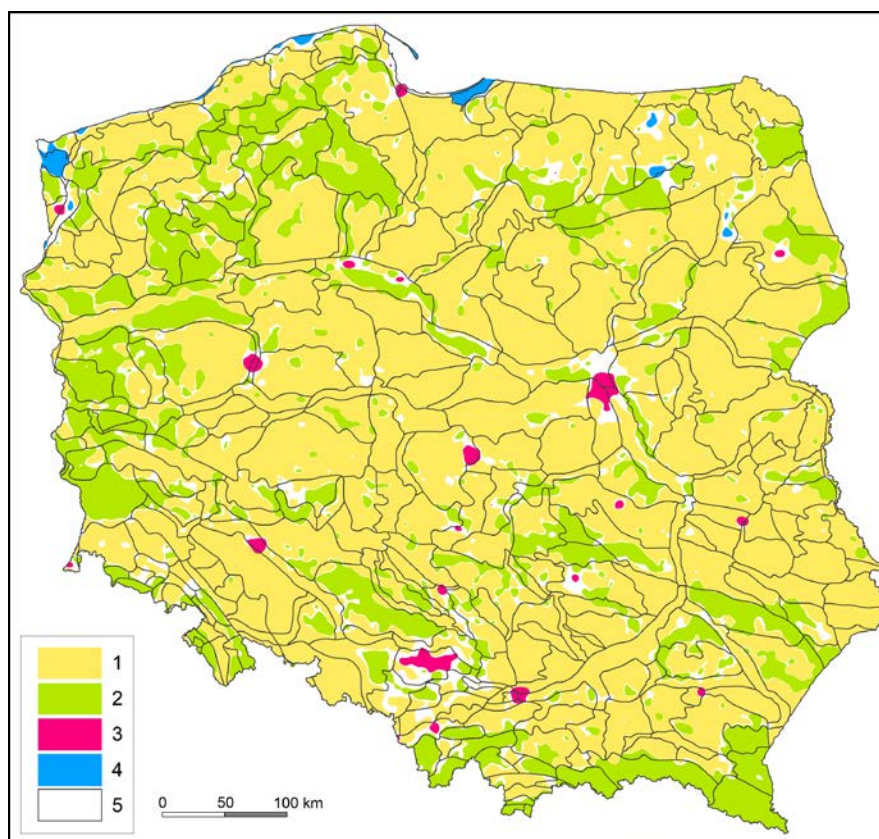
Tło krajobrazowe mezoregionów fizycznogeograficznych Polski, wyznaczone na podstawie map pokrycia terenu Corine Landcover (przy zastosowaniu przyjętej metodyki) potwierdza dominację powierzchni użytków rolnych, jednak udział poszczególnych kategorii tła uzależniony jest od przyjętego promienia poszukiwań (przykłady dwóch map zaprezentowano na ryc. 1 i 2). Wzrost promienia poszukiwań, mający wpływ na stopień generalizacji mapy, skutkuje m.in. wzrostem udziału dominującego sposobu użytkowania: w większości mezoregionów Polski – użytkowania rolniczego, kosztem pozostałych kategorii pokrycia (tab. 1). Przy zbliżonym do rzeczywistego pokryciu terenu (Corine Landcover 2012) odsetek użytkowania rolniczego wynosi 59,5%, natomiast przy promieniu poszukiwań wynoszącym 20 km dominujące tło rolnicze zajmuje już 73,8% powierzchni kraju. Zastosowanie promienia poszukiwań o rozmiarze 20 km wiąże się z zanikiem tła antropogenicznego (ze względu na wielkość miast, których średnica nie przekracza 40 km) i prawie z całkowitym zanikiem tła związanego z obszarami wodnymi i mokradłowymi (z wyjątkiem rejonów graniczących z Bałtykiem).

Tab. 1. Udział poszczególnych kategorii dominującego tła krajobrazowego mezoregionów fizycznogeograficznych w skali całej Polski, w zależności od przyjętego promienia poszukiwań

Tab. 1. The categories of dominant landscape matrix of physiographic mesoregions of Poland share according to accepted search radius

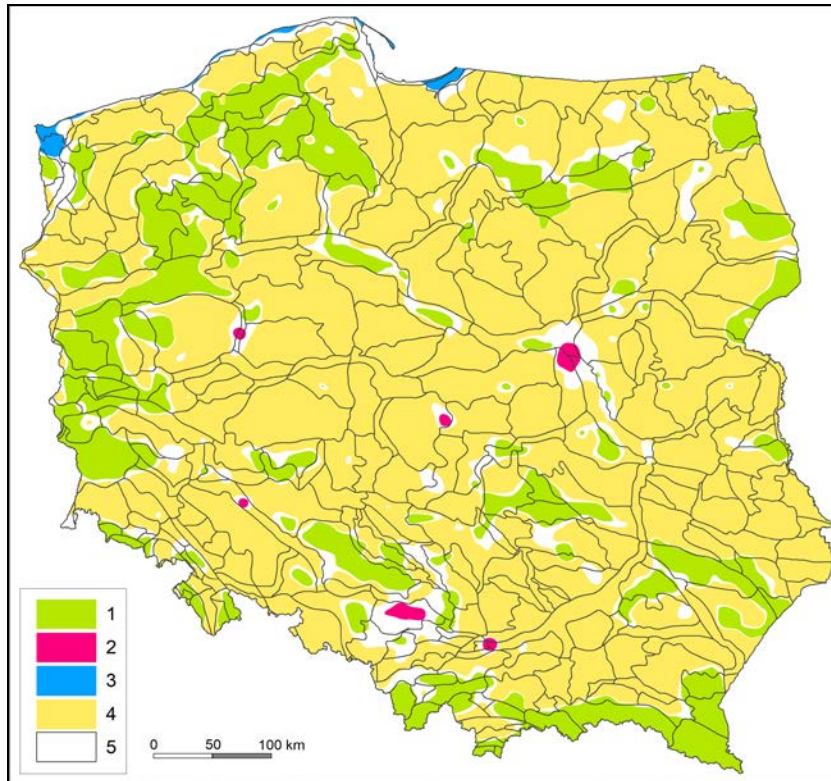
Kategorie dominującego tła krajobrazowego <i>Categories of dominant landscape matrix</i>	Promień poszukiwań – Search radius						
	0 km*	2 km	4 km	6 km	8 km	10 km	20 km
	[%]						
Rolnicze – Agricultural	59,51	66,36	68,48	69,64	70,51	71,11	73,76
Leśne – Forest	32,76	25,69	22,32	20,21	18,68	17,74	13,48
Mieszane – Mixed	0,00	6,22	8,13	9,33	10,11	10,59	12,45
Antropogeniczne – Anthropogenic	5,63	1,16	0,66	0,45	0,34	0,19	0,00
Wodne i mokradłowe – Water and wetland	2,11	0,57	0,41	0,37	0,36	0,37	0,31

* pokrycie poszczególnych form użytkowania terenu wg Corine Landcover 2012.
covering particular forms of land use according to Corine Landcover 2012



Ryc. 1. Granice mezoregionów fizycznogeograficznych na tle dominującego pokrycia terenu Polski, przy promieniu poszukiwań 4 km. Dominujące pokrycie: 1 – rolnicze, 2 – leśne, 3 – antropogeniczne, 4 – wodne i mokradłowe, 5 – mieszane.

Fig. 1. Borders of mesoregions on the background of domination landscape in Poland (radius search 4 km). Domination landscape: 1 – agricultural, 2 – forest, 3 – anthropogenic, 4 – water and wetlands, 5 – mixed.

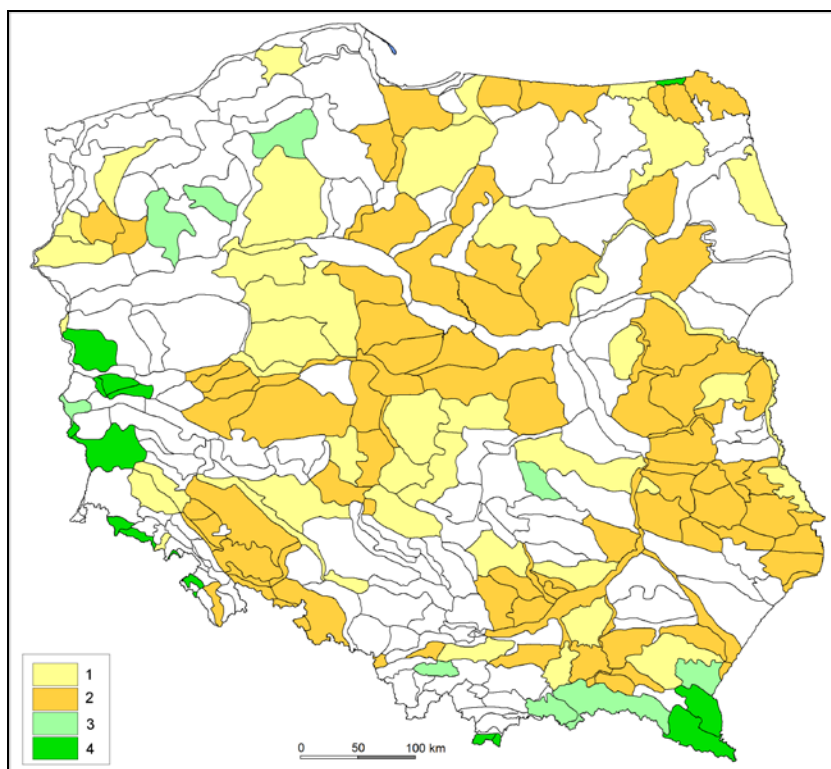


Ryc. 2. Granice mezoregionów fizycznogeograficznych na tle dominującego pokrycia terenu Polski, przy promieniu poszukiwań 8 km. Objaśnienia jak ryc. 1.

Fig. 2. Borders of mesoregions on the background of domination landscape in Poland (radius search 8 km). Explanation see fig. 1.

Do porównania granic mezoregionów z przebiegiem poligonów, obrazujących obszary dominującego tła krajobrazowego przyjęto czterokilometrowy promień poszukiwań, wynikający z faktu że średnica najmniejszych mezoregionów wynosi około 4 km. Przy użyciu tego promienia w około jednej czwartej mezoregionów jednolity krajobraz dominujący zajmuje ponad 90% ich powierzchni i można uznać je za jednolite pod względem tła (ryc. 3).

Granice mezoregionów w zależności od wersji podziału pokrywają się w większym lub mniejszym stopniu z przebiegiem wyznaczonych poligonów tła. Na obszarze Pomorza Zachodniego zwraca szczególną uwagę rozbieżność pomiędzy tłem krajobrazowym a granicami podziału fizycznogeograficznego, która ma miejsce na obszarze Równiny Goleniowskiej i Wzgórz Bukowych. Obydwa mezoregiony są jednostkami o dominującym użytkowaniu leśnym.



Ryc. 3. Mezoregiony o przeważającej dominacji jednolitego tła rolniczego lub leśnego: 1 – mezoregiony rolnicze >80%, 2 – mezoregiony rolnicze >90%, 3 – mezoregiony leśne >80%, 4 – mezoregiony leśne >90%.

Fig. 3. Mesoregions with prevailing dominance of unified landscape background: agricultural or forest, 1 – agricultural mesoregions >80%, 2 – agricultural mesoregions >90%, 3 – forest mesoregions >80%, 4 – forest mesoregions >90%.

Porównanie cech abiotycznych środowiska mających wpływ na pokrycie terenu na obszarach wytypowanych na podstawie map dominującego tła krajobrazowego wskazuje, że mapy tła mogą być przydatne przy ocenie skali zharmonizowania zasięgów dominujących form pokrycia terenu z granicami jednostek fizycznogeograficznych. W niektórych przypadkach, znaczące różnice w tym zakresie mogą jednak wskazywać na potrzebę weryfikacji dotychczasowych wyników delimitacji mezoregionów przeprowadzonej w oparciu o kryteria fizycznogeograficzne (tab. 2).

Pierwszy z omawianych mezoregionów – Równina Goleniowska to obszar, na którym dominują terasy nadzalewowe, a w części wschodniej równiny akumulacji deltowej, uzupełnione na południowym krańcu regionu równiną glacialną (Kondracki, 2002; Solon i in., 2014). W mezoregionie tym przeważają piaszczyste utwory powierzchniowe warunkujące leśny sposób użytkowania (ryc. 4). W granicach mezoregionu występują ponadto obszary o odmiennych cechach i pochodzeniu. Należy do nich najniższy poziom Odrzańsko-Zalewowy („a” na ryc. 4), który ze względu na niskie położenie jest podmokły i w większości pokryty glebami organicznymi o różnej miąższości (Karczewski, 1968). Takie warunki spowodowały przejście tego obszaru pod użytkowanie rolnicze (głównie na użytki zielone).

Zatem zarówno geneza, pokrywa glebowa, warunki wodne, jak i uwarunkowane nimi użytkowanie terenu, bardziej zbliżają ten fragment do sąsiedniego z nim mezoregionu – Doliny Dolnej Odry, gdzie dominuje krajobraz zalewowych den dolinnych (tab. 2).

Tab. 2. Porównanie cech środowiska warunkujących pokrycie terenu wybranych fragmentów Równiny Goleniowskiej i Wzgórz Bukowych z cechami sąsiadujących z nimi mezoregionów

Tab. 2. Comparison of environmental characteristics conditioning the land use of selected fragments of the Goleniów Plain and the Bukowe Hills with features of the neighbouring mesoregions

Symbol zaprezentowanych na ryc. 3 fragmentów mezoregionów <i>The symbol of mesoregions fragments presented in fig. 4</i>		Rozpatrywane cechy warunkujące pokrycie terenu <i>Abiotic features determining the land cover</i>					Pokrycie terenu <i>Land cover</i>
		Geneza rzeźby <i>Relief origin</i>	Morfometria <i>Morphometry</i>	Utwory powierzchniowe <i>Lithology</i>	Gleby <i>Soils</i>	Warunki wodne <i>Waters</i>	
a	Równina Goleniowska	~	-	-	-	-	-
	Dolina Dolnej Odry*	+	+	+	+	+	+
b	Równina Goleniowska	-	+	-	-	-	-
	Równina Gryficka*	+	~	+	+	+	+
c	Równina Goleniowska	+	~	+	+	~	-
	Równina Gryficka*	~	~	-	-	-	+
	Równina Nowogardzka*	~	~	-	~	-	+
d1	Równina Goleniowska	-	-	~	~	-	-
	Równina Stargardzko-Pyrzycka*	+	+	+	+	+	+
d2	Równina Goleniowska	+	+	+	-	-	-
	Równina Stargardzko-Pyrzycka*	-	~	-	-	~	+
d3	Równina Goleniowska	-	-	~	~	-	-
	Równina Stargardzko-Pyrzycka*	+	+	+	+	+	+
e	Wzgórzka Bukowe	-	-	~	-	-	-
	Równina Wełtyńska*	+	+	+	+	+	+

(*) – sąsiedni mezoregion

(+) – element zgodny z ogólną charakterystyką mezoregionu

(-) – element odbiegający od ogólnej charakterystyki mezoregionu

(~) – element charakterystyczny zarówno dla omawianego, jak i sąsiadującego z nim mezoregionu, bądź trudny do jednoznacznego określenia

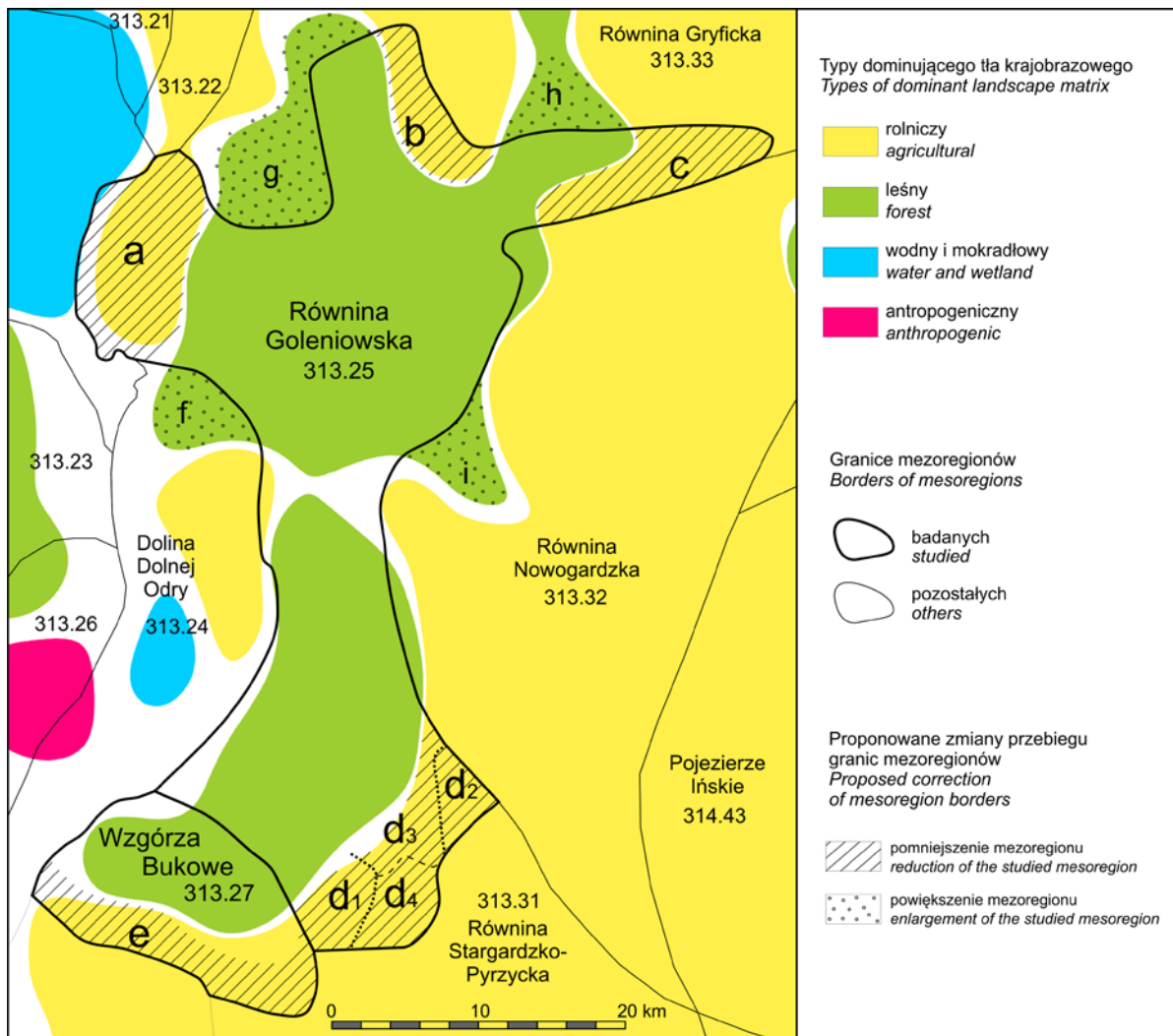
(*) - neighboring mesoregion

(+) - a feature consistent with the general characteristics of the mesoregion

(-) - a feature discordant with the general characteristics of the mesoregion

(~) - a characteristic feature both for the study mesoregion and neighboring mesoregion, or feature difficult to clearly determine

Kolejnym obszarem w obrębie tego mezoregionu, którego tło krajobrazowe nie jest zgodne z dominującym tłem leśnym jest fragment zaznaczony „b” na rycinie 4. Odmienność tego fragmentu wynika z jego polodowcowej genezy, co warunkuje większy udział gleb gliniastych, zbliżony do sąsiedniej Równiny Gryfickiej. Natomiast obszar „c” stanowi końcowy fragment Pradoliny Pomorskiej. Pomimo że na tym obszarze dominuje rolnicze użytkowanie, to jednak większość elementów warunkujących pokrycie terenu zbliża go do mezoregionu, w którym się on obecnie znajduje (tab. 2).



Ryc. 4. Przykład dwóch mezoregionów (Równina Goleniowska i Wzgórza Bukowe), w obrębie których wyraźne zróżnicowanie tła krajobrazowego sugeruje celowość przeanalizowania ewentualnej korekty fragmentów granic, lub poszukiwania antropogenicznych przyczyn znaczącej niezgodności granic. Litery a–i oznaczają fragmenty obszarów, gdzie występuje odmienne tło krajobrazowe w porównaniu z dominującym tłem mezoregionu.

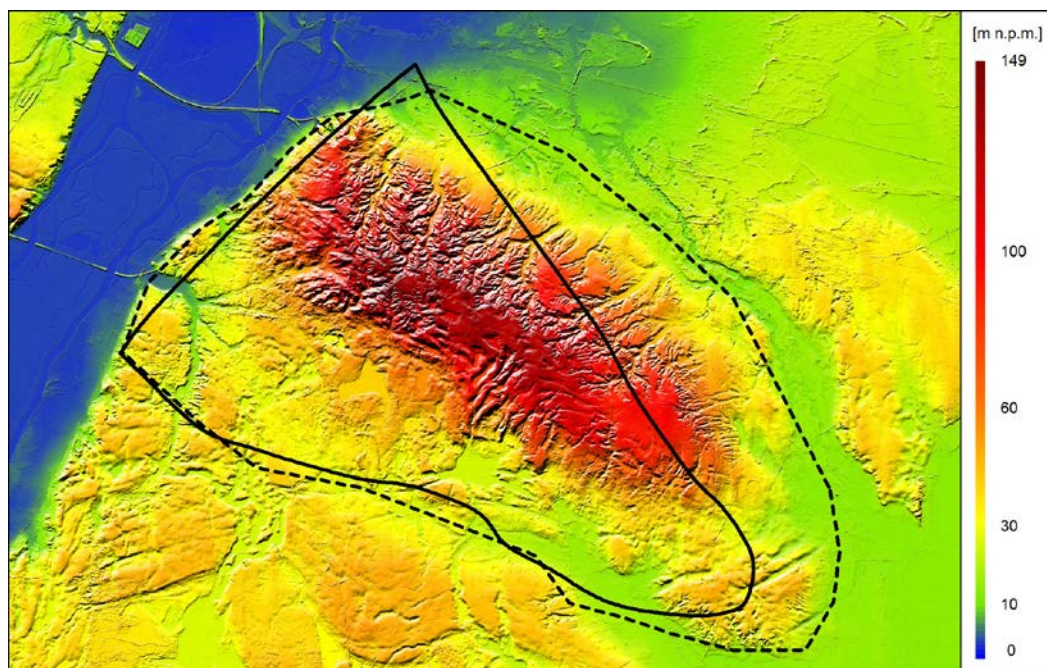
Fig. 4. An example of two mesoregions (Goleniowska Plain and Bukowe Hills), where distinct variation of the landscape background suggests a possible correction of fragments of their borders or the search for anthropogenic causes of significant non-compliance of borders. The letters a–i mean fragments of areas where there is a different landscape background compared to the dominant landscape background of the mesoregion.

Obszar oznaczony na rycinie 4 jako „d” ze względu na złożone uwarunkowania fizyczno-geograficzne podzielono na cztery dodatkowe fragmenty. Fragmenty „d1” i „d2” ze względu na genezę utworu powierzchniowego i rzeźbę terenu zbliżone są w większym stopniu do Równiny Stargardzko-Pyrzyckiej. Natomiast fragment „d3” różni się od Równiny Goleniowskiej jedynie warunkami wodnymi i glebowymi, co najprawdopodobniej spowodowało jego wylesienie. Jednak pozostałe elementy są zbieżne z Równiną Goleniowską. Obszar „d4” – to północna część jeziora Miedwie, którego część południową włączono do Równiny Pyrzycko-Stargardzkiej.

Porównanie konturów tego mezoregionu z przebiegiem granic tła krajobrazowego uwidacznia wciąż aktualny problem prezentacji granic na mapach i kwestię ewentualnego zobrazowania zjawisk rozmycia (Zalewski, 2006; Chmielewski, Kułak, 2016; Rasse, 2016). W pewnych fragmentach przebieg granic mezoregionów bywa w pełni uzasadniony przyjętymi kryteriami podziału, w innych zaś poprowadzony jest arbitralnie i wynika z konieczności „technicznego” oddzielenia graniczących ze sobą jednostek. Skoro fragmenty przebiegu granic mezoregionów często nie posiadają wyraźnego, krajobrazowego uzasadnienia, może celowym byłoby przy kartograficznej ich prezentacji (zwłaszcza na potrzeby dyrektywy krajobrazowej) przyjęcie odmiennej symboliki zastosowanych linii. Dotyczyłoby to zwłaszcza przebiegu granic w pobliżu zaznaczonych na rycinie 3 fragmentów „b”, a także „f”, „g”, „h” i „i”, które pomimo dominującego tła leśnego nie zostały włączone w obręb Równiny Goleniowskiej.

Również w przypadku Wzgórz Bukowych uwidacznia się wyraźne zróżnicowanie pomiędzy przebiegiem granic mezoregionu, a tłem krajobrazowym. Mezoregion ten położony na wschód od Odry charakteryzuje się krajobrazem wzgórzowym moren czołowych, a ku południowi przechodzi w niżej położony krajobraz równinny (Kondracki, 2002). Część południowa tego mezoregionu nie różni się jednak pod względem pokrycia terenu („e” na ryc. 4), jak i hipsometrii (ryc. 5) z sąsiadującą z nią Równiną Wełtyńską. Obszar Wzgórz Bukowych, charakteryzujący się znacznym zróżnicowaniem hipsometrii (w porównaniu z obszarami przyległymi) pokryty jest lasem liściastym, natomiast wchodzące w jego skład niżej położone obszary na południe podobnie jak Równina Wełtyńska, użytkowane są rolniczo, co znajduje odbicie w zróżnicowaniu typu tła krajobrazowego (tab. 2).

Po uwzględnieniu ewentualnych zmian w przebiegu granic Równiny Goleniowskiej i Wzgórz Bukowych znalazłyby się one w przedstawionej na rycinie 3 w grupie mezoregionów o przeważającej dominacji jednolitego tła leśnego.



Ryc. 5. Granice mezoregionu Wzgórz Bukowych wg bazy PGI.gov.pl (linia ciągła) oraz bazy GDOS.gov.pl (linia przerywana) na tle rzeźby terenu.

Fig. 5. Borders of Bukowe Hills mesoregion according to PGI.gov.pl data base (solid line) and GDOS.gov.pl data base (dash line).

PODSUMOWANIE

Współczesne tło krajobrazowe mezoregionów fizycznogeograficznych Polski może być wskaźnikiem zharmonizowania charakteru pokrycia i użytkowania ziemi z naturalnymi lokalnymi uwarunkowaniami fizycznogeograficznymi, zaś przy znaczących różnicach – także elementem zwracającym uwagę na potrzebę ewentualnej weryfikacji wyników delimitacji fizycznogeograficznej.

Podział na mezoregiony oparty jest o kryteria abiotyczne, zaś zgeneralizowane tło krajobrazowe odzwierciedla w dużej mierze stopień dostosowania użytkowania ziemi do uwarunkowań przyrodniczych. Przy odpowiednio dobranej generalizacji pokrycia terenu w krajobrazie uwidaczniają się wielowiekowe oddziaływania antropogeniczne uwarunkowane naturalnymi czynnikami abiotycznymi – w tym: jakością gleb, hipsometrią terenu i uwilgotnieniem gruntu.

Analiza tła krajobrazowego w obrębie wybranych mezoregionów umożliwiła wyodrębnienie fragmentów, które w odniesieniu do całego mezoregionu różnią się zarówno tłem krajobrazowym, jak również czynnikami abiotycznymi.

Na obszarze Pomorza Zachodniego zwraca szczególną uwagę rozbieżność pomiędzy tłem krajobrazowym a przebiegiem granic podziału fizycznogeograficznego, która ma miejsce w mezoregionie Wzgórz Bukowych i Równinie Goleniowskiej. Niezgodność tę prześledzono uwzględniając czynniki abiotyczne, mające wpływ na pokrycie terenu obydwu tych jednostek. Wytypowane fragmenty mezoregionów mogłyby posłużyć do wydzielenia jednostek niższej rangi, w szczególności krajobrazów lokalnych.

LITERATURA

- Bogdanowski J., 1976: Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu. Zakład Narodowy im. Ossolińskich; Wydawnictwo PAN; Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk: 1-271.
- Chmielewski T. J., 2012: Systemy krajobrazowe: struktura, funkcjonowanie, planowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa: 1-408.
- Chmielewski T. J., Kułak A., 2016: Ekotony w krajobrazie i krajobraz ekotonów: nowe wyzwania dla uznanej koncepcji. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego, Sosnowiec, 31: 25-42.
- Chmielewski T. J., Myga-Piątek U., Solon J., 2015: Typologia aktualnych krajobrazów Polski. Przegląd Geograficzny, 87, 3: 377-408.
- Chmielewski T. J., Solon J., 1996: Podstawowe przyrodnicze jednostki przestrzenne Kampinoskiego Parku Narodowego: zasady wyróżniania i kierunki ochrony [w:] Badania ekologiczne – krajobrazowe na obszarach chronionych (red.): M. Kistowski, Problemy Ekologii Krajobrazu Tom II; Uniwersytet Gdański, Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu, Gdańsk: 130-142.
- Degórski M., Ostaszewska K., Richling A., Solon J., 2014: Współczesne kierunki badań krajobrazowych w kontekście wdrażania Europejskiej Konwencji Krajobrazowej. Przegląd Geograficzny, 86, 3: 295-316.
- Forman R.T.T., Gordon M., 1981: Patches as structural components for a landscape ecology. Bioscience, 31: 733-740.
- Forman R.T.T., Gordon M., 1984: Landscape ecology principles and landscape function [w:] Proceedings of the first international seminar on methodology in landscape ecological research and planning. (red.) Brandt J., Agger B., IALE, Roskilde University Centre, Denmark, 5: 4-16.
- Kaplan J. O., Krumhardt K.M., Zimmermann M., 2009: The prehistoric and preindustrial deforestation of Europe. Quaternary Science Reviews 28: 3016-3034.
- Karczewski A., 1968: Wpływ recesji lobu Odry na powstanie i rozwój sieci dolinnej Pojezierza Myśliborskiego i Niziny Szczecińskiej. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej 8(3): 105.
- Kondracki J., 1968: Fizycznogeograficzna regionalizacja Polski i krajów sąsiednich w systemie dziesiętnym. [w:] Problemy regionalizacji fizycznogeograficznej, Prace Geograficzne Instytutu Geografii PAN, 69: 13-42.
- Kondracki J., 1976: Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej. PWN, Warszawa: 154.
- Kondracki J., 2002: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa: 440.
- Nita J., Myga-Piątek U., Pukowiec-Kurda K., 2017: Wprowadzenie w tematykę konferencji. Nowe wyzwania wobec regionalizacji Polski. 11-13 maja 2017 r., Sosnowiec: 5-6.
- Plit J., 2016: Krajobrazy kulturowe Polski i ich przemiany. IGiPZ PAN, Warszawa: 302.

- Pieńkowski P., Podlasiński M., 2017: Propozycja metody wyznaczania tła krajobrazowego w oparciu o wskaźnik dominacji form pokrycia terenu. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego nr 35: 9-18.
- Ramankutty, N., J.A. Foley, 1999: Estimating historical changes in global land cover: Croplands from 1700 to 1992. *Global Biogeochem. Cycles*, 13(4): 997-1027.
- Rase W-D., 2016: Kartographische Oberflächen: Interpolation, Analyse, Visualisierung. Bo-D – Books on Demand, Norderstedt: 329.
- Solon J., Plit J., Kistowski M., Milewski P., 2014: Przygotowanie opracowania pt. „Identyfikacja i ocena krajobrazów – metodyka oraz główne założenia”. Opracowanie dla GDOŚ, Warszawa: 1-3.
- Solon J., Chmielewski T.J., Myga-Piątek U., Kistowski M., 2015: Identyfikacja i ocena krajobrazów Polski – etapy i metody postępowania w toku audytu krajobrazowego w województwach. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, XL: 55-76.
- Sowińska B., Chmielewski T. J., 2012: Krajobrazy lokalne: delimitacja, diagnozowanie, wytyczne projektowe. *Problemy Ekologii Krajobrazu*; XXXIII: 277-290.
- Zalewski W., 2006: Z problematyki prezentacji granic na mapach. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG: 72-83.