

Kot R., 2009, *Próba ujednoczenia rangi jednostek rzeźby terenu dla delimitacji geokompleksów wybranych krajobrazów nizinnych. Problemy ekologii krajobrazu, T. XXIII, 167–179.*

Kot R., 2009, *The attempt at unification of a rank of relief units for delimitation of geocomplexes in given lowland landscapes. The Problems of Landscape Ecology, Vol. XXIII, 167–179.*

Próba ujednoczenia rangi jednostek rzeźby terenu dla delimitacji geokompleksów wybranych krajobrazów nizinnych

The attempt at unification of a rank of relief units for delimitation of geocomplexes in given lowland landscapes

Rafał Kot

Instytut Geografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ul. Fredry 6/8, 87-100 Toruń,
e-mail: rafalkot@geo.uni.torun.pl

Abstract. A crucial direction for the research in physical complex geography is delimitation of natural space units of a different taxonomic rank. For the lowland landscapes appearing in Lower Vistula Valley and its surroundings a hierarchical setting of relief units was proposed. It could become an important criterion in delimitation of geocomplexes and can respond to topical, chorological dimension, and regional quantifying range. The proposed delimitation criteria of the relief units (microforms, mesoforms, groups of mesoforms and microforms) are the following characteristics: dominating process (processes) occurring in the past or present, genesis, morphometry and the quantity of the form. The proposed units of different rank were presented on a schematic transverse profile, and their detailed borders were visualised on the applied maps.

Słowa kluczowe: regionalizacja fizycznogeograficzna, delimitacja geokompleksów, jednostki rzeźby terenu, krajobrazy nizinne.

Key words: geographical regionalization, delimitation of geocomplexes, relief units, lowland, landscapes

Zarys problematyki

Ważnym kierunkiem badań geografii fizycznej kompleksowej jest problem wydzielenia naturalnych jednostek przestrzennych różnej rangi taksonomicznej. Według H. Lesera i in. (2005) istnieją cztery podstawowe zakresy wielkościowe: topiczny, choryczny, regionalny i geosferyczny. W każdym z nich wyróżnianych jest po kilka jednostek. Jak do tej pory, w zakresie nazewnictwa i rangi określonych jednostek panuje duża niekonsekwencja i dowolność.

Prawidłowo rozpoznane jednostki naturalne powinny stanowić podstawę dla wszelkiego rodzaju ocen środowiska geograficznego (Bartkowski 1986, Richling 1992). Oceny takie ułatwiają podejmowanie racjonalnych decyzji, co do działań człowieka w przestrzeni geograficznej. Jednostki określonego zakresu wielkościowego mogą także stanowić podstawę rozpoznania struktury krajobrazu (Richling 1976, Przewoźniak 1987, Pietrzak 1989) lub oceny georóżnorodności (Kot 2006). Brak jednoznaczności w wydzieleniu granic geokompleksów jest istotnym problemem badań krajobrazowych (Pietrzak 1998, Balon 2007). M. Pietrzak (2005, 2006, 2007) wspomina także o konieczności sprecyzowania jednoznacznych zasad konstrukcji map krajobrazowych sugerując, że jeżeli zasady takie nie zostaną określone, to „nie będzie możliwe dłużej utrzymanie tezy o ich dużym znaczeniu

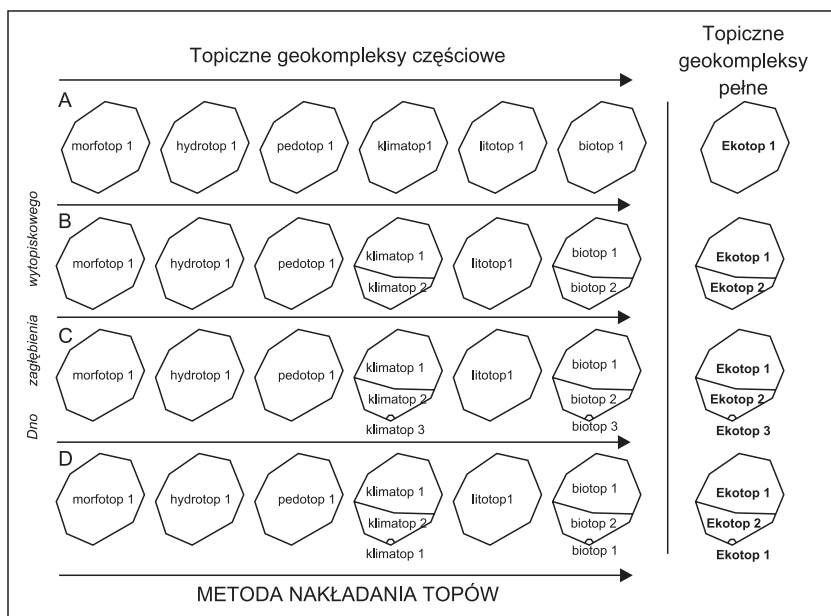
dla działań planistyczno-projektowych". Ze względu na niejednoznaczność i nieporównywalność procedury delimitacji geokompleksów, jednostki takie już wkrótce mogą nie stanowić pół podstawowych dla wszelkiego rodzaju ocen środowiska.

Podczas delimitacji jednostek przestrzennych, zasadniczym problemem jest szczegółowe ilościowe oraz jakościowe rozpoznanie abiotycznych i biotycznych komponentów środowiska przyrodniczego. Jak podaje G. Haase (1964, za Richlingiem, Ostaszewską 1983), delimitację geokompleksów można prowadzić przez szczegółowe badanie komponentów przyrodniczych i w konsekwencji wydzielenie jednostek częściowych lub na podstawie analizy wszystkich komponentów i wyróżnianie jednostek pełnych. Szczegółowe rozpoznanie komponentów jest podstawą wydzielenia jednostek małych, niskiej rangi. Uogólnienia prowadzą do wydzielenia jednostek jakościowych wyższej rangi, czyli większych, w ogólniejszych skalach opracowania. Brak ujednoczenia procedury delimitacji geokompleksów wynika głównie z braku powszechnie przyjmowanych hierarchicznych układów jednostek wszystkich komponentów środowiska przyrodniczego, odpowiadających określonym zakresom wielkościowym. Dobrymi przykładami hierarchicznych układów takich jednostek mogą być klasyfikacje rzeźby terenu zaprezentowane przez P. Wałdykowskiego i M. Zgorzelskiego (2007), czy klasyfikacja gleb (Systematyka gleb Polski 1989, Wicik 2007). W przypadku wybranych komponentów, np. klimatu, jak do tej pory nie wypracowano hierarchicznego układu jednostek dla obszarów nizinnych, zwłaszcza w szczegółowych skalach opracowania, ze względu na brak dokładnych i wieloletnich obserwacji instrumentalnych. Hierarchiczny układ jednostek klimatycznych wypracowano w ośrodku krakowskim dla wybranych terenów gór i wyżyn (Hess i in. 1975). Nie sporządzono także map, prezentujących hierarchiczne układy jednostek wszystkich komponentów w różnych skalach dla obszarów nizin, wyżyn, gór. Brak ujednoczenia procedury delimitacji geokompleksów wynika także ze zróżnicowania metod i procedur podczas nakładania i grupowania wydzielonych jednostek lub ich zespołów (Kondracki 1976, Richling 1992).

Opracowanie mapy geokompleksów wymaga zunifikowania wydzielenia zbliżonej rangi jednostek podstawowych wszystkich komponentów, np. rzeźby terenu, gleb, klimatu, itp., w skalach mikro, mezo czy makro. Jakościowe jednostki podstawowe komponentów, rozpoznane w szczegółowych skalach głównie na podstawie dokładnie określonych cech ilościowych, to homogeniczne geokompleksy wymiaru topicznego: morfo-, pedo-, hydro-, klima-, litotopy. Jak podają A. Richling i K. Ostaszewska (1983) podstawowe jednostki topiczne można łączyć w zespoły i grupy, uzyskując jednostki choryczne wydzielane na podstawie tylko jednego komponentu (np. zespoły morfotopów lub grupy zespołów morfotopów). Autorzy ci dalej stwierdzają, że „*topiczne geokompleksy częściowe – homogeniczne z punktu widzenia rozpatrywanego elementu są albo równoznaczne z ekotopami, albo składają się z pewnej liczby ekotopów, które stanowią najmniejszy element organizacji środowiska przyrodniczego*”. W obrębie określonego ekotopu występują: jeden morfotop, pedotop, hydrotop, klimatop, litotop i biotop, które są jego kryteriami wydzielenia. Każda jednostka homogeniczna ma taką samą rangę i decyduje o przebiegu granicy facji krajobrazowej (por. Richling, Ostaszewska 1983). Takie podejście przedstawiono graficznie, gdzie jeden morfotop (dno zagłębienia wytopiskowego) występuje w obrębie kilku sąsiadujących ekotopów (ryc. 1). W przykładzie A wydzielono więc jeden ekotop, dwa w przykładzie B oraz po trzy w C i D. Liczbę topów różnicują w przykładzie B po dwa występujące klimatopy i biotopy, w przykładzie C trzy występujące i pokrywające się granicami klimatopy i biotopy. W ostatnim przykładzie D, liczebność ekotopów różnicują pokrywające się granicami klimatop 2 i biotop 2, występujące w centralnej części obszaru. Zespoły morfo-, pedo-, hydro-, klima-, lito- i biotopów powinny być kryteriami delimitacji poduroczysk. Grupy zespołów homogenicznych topów, czyli np. mezoformy rzeźby terenu, mezoklimaty i in., mogą decydować o przebiegu granic uroczysk.

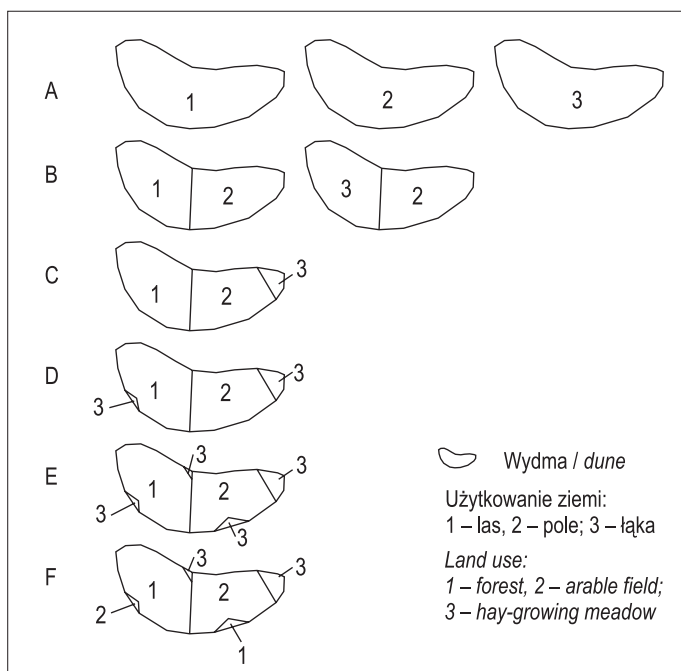
Brak rozpoznania tej samej rangi jednostek podstawowych wszystkich komponentów (zespołów i grup zespołów topów) powodują, że często o przebiegu granic geokompleksów średnich zakresów wielkościowych decydują wybrane komponenty, nazywane kryteriami przewodnimi. Czynniki przewodnie stosowało wielu badaczy (np. Richling 1972, Pietrzak 1989, Sołowiej 1992), ale jak do tej pory wybór komponentów (kryteriów) przewodnich, podczas wydzielenia jednostek chorycznych i regionalnych, był różnie określany w poszczególnych pracach.

W zaprezentowanym przykładzie kryteriami delimitacji uroczysk są typy rzeźby terenu (mezoformy rzeźby terenu, grupy zespołów morfotopów) oraz użytkowanie ziemi (ryc. 2). Stosując zasadę, która obowiązywała podczas wydzielenia topów, że każde skrzyżowanie określonych jednostek homogenicznych, powoduje powstanie określonego ekotopu, uzyskano w zaprezentowanym przykładzie od jednego do kilku uroczysk.



Ryc. 1. Delimitacja ekotopów (facji) na podstawie jednostek topicznych według procedury postępowania G. Haasego (1967), za A. Richlingiem i K. Ostaszewską (1983)

Fig. 1. The delimitation of ecotops (facies) on the basis of topical units according to the procedure of G. Haase (1967), after A. Richling and K. Ostaszewska (1983).



Ryc. 2. Przykład trudności metodycznych podczas delimitacji uroczysk na podstawie dwóch kryteriów: rzeźby terenu i użytkowania ziemi

Fig. 2. The example of methodical difficulties in delimitation of urochishche sites (land units) delimited on the basis of relief mesoforms and land-use.

W tej samej mezofornie rzeźby terenu występować może mniejsze lub większe zróżnicowanie typów użytkowania ziemi. Uzyskany, ostateczny obraz jednostek przestrzennych prowadzi do postawienia dwóch zasadniczych pytań: czy w poszczególnych przykładach od A-F mamy do czynienia tylko z jednym uroczyskiem, o różnym w jego obrębie użytkowaniu, czy też tylko w przykładzie A występuje jedno, a w kolejnych przykładach od dwóch do sześciu uroczysk (tab. 1)? Pod względem rzeźby terenu, zaprezentowana mezoforna odpowiada geokompleksowi rangi uroczyska. Uznanie niewielkich powierzchni przecięcia użytkowania ziemi w jej obrębie (D3, E3, F1, F2, F3) za odrębne uroczyska, nawet przy uwzględnianiu tylko dwóch kryteriów delimitacji, budzi

Tabela 1. Liczebność uroczysk wydzielanych na podstawie dwóch kryteriów: mezoforn rzeźby terenu oraz użytkowania ziemi (ryc. 2)

Table 1. The quantity of urochishche sites (land units, germ. Mikrochore) delimited on the basis of relief mesoforms and land-use (Fig. 2).

Symbol	Kryteria delimitacji geokompleksów					Liczba geokompleksów (uroczysk)	
	rzeźba terenu (mezoforna rzeźby terenu, grupa zespołów morfotopów)	użytkowanie ziemi					
A	wydma	las 100%	pole 100%	łąka 100%	las 100% lub pole 100% lub łąka 100%	1	1
B	wydma	las 50%; pole 50%	łąka 50%; pole 50%	las 50% i pole 50% oraz łąka 50% i pole 50%		1	2
C	wydma	las 50%; pole 35%; łąka 15%	las 50%; pole 35%; łąka 15%			1	3
D	wydma	łąka 1%; las 49%; pole 35%; łąka 15%	las 49%; pole 35%; łąka 16%			1	4
E	wydma	łąka 1%; łąka 1%; las 48%; pole 33%; łąka 15%; łąka 2%	las 48%; pole 33%; łąka 20%			1	6
F	wydma	pole 2%; las 46%; łąka 2%; pole 31%; łąka 15%; las 2%	las 48%; pole 33%; łąka 15%			1	6

pewne wątpliwości. Takie postępowanie powoduje sztuczne rozdrobnienie tej samej jednostki, co może wpływać na rozpoznanie struktury środowiska przyrodniczego. Zdaniem autora w zaprezentowanym przypadku mamy do czynienia z uroczyskami wydmy o jednorodnym użytkowaniu ziemi (A 1, 2, 3) oraz z uroczyskami wydmy o złożonym użytkowaniu ziemi (jednostki B, C, D, E, F). W drugim przypadku w opisie powinny być uwzględnione dominujące typy użytkowania ziemi. Podobne wątpliwości można zauważyć w procedurze delimitacji uroczysk w pracy D. Sołowiej (1992, ryc. 2, s. 24–25). Autorka w swoich rozważaniach uznaje nadrzędną rolę rzeźby terenu, a podczas delimitacji uroczysk określone typy użytkowania ziemi w jednym przypadku autorka łączy (sady i zabudowania), a w innym te same typy całkowicie pomija (brak sadów i zabudowań we wschodniej części ryc. 2., przykłady II i III, s. 24).

Cel i obszar badań

Głównym celem opracowania jest próba zaproponowania hierarchicznego układu jednostek rzeźby terenu, które mogą odpowiadać geokompleksom topicznego, chorycznego i regionalnego zakresu wielkościowego. W związku z tym ważne jest zaprezentowanie szczegółowego przebiegu granic i rozmieszczenie wydzielonych jednostek na mapach w różnych skalach.

Testowymi obszarami zastosowanego podziału są dwa poligony położone w dolinie dolnej Wisły i jej najbliższym otoczeniu, pierwszy w Kotlinie Toruńskiej, a drugi w Basenie Unisławskim. Według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego (1998) znaczne powierzchnie obydwu obszarów położone są odpowiednio w mezoregionach Kotliny Toruńskiej (315.35) i Doliny Fordońskiej (314.83), a niewielkie fragmenty w obrębie Pojezierza Chełmińskiego (315.11), Doliny Drwęcy (315.13), Pojezierza Dobrzyńskiego (315.14) oraz Równiny Inowrocławskiej (315.55).

Jednostki rzeźby terenu jako ważne kryterium wydzielenia geokompleksów

Podczas wydzielenia geokompleksów wymiaru chorycznego i regionalnego w krajobrazach młodoglacjalnych Niżu Polskiego, określone jednostki rzeźby terenu stanowić powinny ważne kryterium delimitacji. Propozycje określonych jednostek rzeźby terenu, wydzielonych przez różnych autorów i odpowiadających geokompleksom określonej rangi zaprezentowano w tabeli (tab. 2).

Tabela 2. Przykłady jednostek fizycznogeograficznych niskiej dymensji opisane tylko na podstawie jednostek rzeźby terenu (na podstawie różnych autorów: M. Przewoźniak 1987; A. Richling 1992; D. Sołowiej 1979, 1992; R. Kot 2000, 2001)

Table 2. The examples of physical-geographical units of low dimension described on the basis of relief units (based on M. Przewoźniak 1987; A. Richling 1992; D. Sołowiej 1979, 1992; R. Kot 2000, 2001)

Zakres wielkościowy	Nazwa jednostki przestrzennej	Przykłady
topiczny	FACJA	stok wydmy nadmorskiej; wierzchowina młodoglacjalnego, połogie wzniesienia morenowego; część mezoformy rzeźby (część zbocza, część zagłębienia); jedna mikroforma rzeźby (stożek krewasowy, krewasa, wał brzegowy)
choryczny	UROCZYSKO	nasyp antropogeniczny, oz, kem, drumlin, wydma, zagłębienie wytopiskowe, dolina denudacyjna, starorzecze, wyrobisko, wzgórze, pagórek, terasa, równina, koryto cieku, niecka, wąwóz drogowy, stożek napływowy
	TEREN	równina zalewowa, zespół wydm na terasie, zespół wzgórz, zespół kemów, nadzalewowe poziomy doliny rzecznej, płaskie dno doliny rzecznej, zespół suchych dolin, zbocze doliny rzecznej, „płat” moreny pagórkowatej, sandr, terasa zalewowa doliny rzecznej, wysoczyzna wododziałowa, zespół poziomów zbocza doliny
regionalny	MIKROREGION	rynna, pagóry, wzgórze, równina

W dotychczasowej literaturze bardzo rzadko wydziela się geokompleksy w obrębie obszarów wodnych, jezior czy cieków. Całą misę jeziorną, traktuje się często jak jeden geokompleks. Misa jeziorna, zwłaszcza jezior rynnowych, jest zazwyczaj urozmaicona i w jej obrębie powinny zostać wydzielone jednostki rzeźby rangą odpowiadające geokompleksom, wydzielanym na pozostałym obszarze badań (patrz przykłady: Sołowiej

1979 rys. 5 i 6; Przewoźniak 1987 rys. 14; Richling 1992, rys. 64; Sołowiej 1992 ryc. 23A; Ostaszewska 2002 rys. 50). Koryta rzek powinny być tak samo szczegółowo traktowane jak pozostałe obszary kartowania i w ich obrębie również powinny być wydzielane geokompleksy. Opracowanie akwalnych jednostek przestrzennych określonej rangi zależy w dużej mierze od skali. Według autora artykułu następujące jednostki rzeźby terenu mogą odpowiadać określonej rangi geokompleksom akwalnym:

a) facja:

–wynurzona wierzchowina łachy;

b) uroczysko:

– głęboczek koryta;

– łacha śródkorytowa;

– głęboczek jeziora;

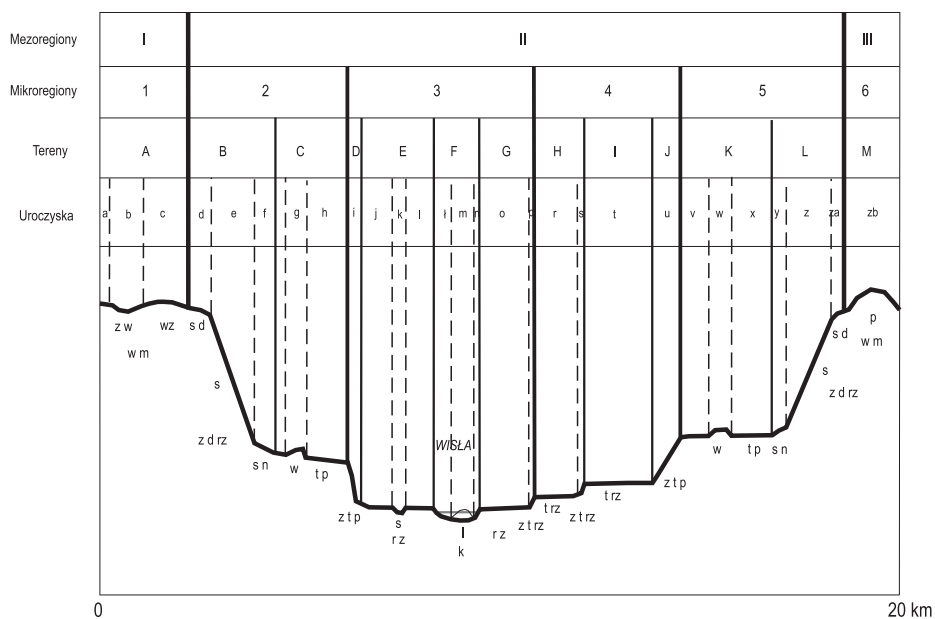
– zanurzony próg rynny;

c) teren:

– fragment koryta dużej rzeki, np. Wisły;

– koryto wraz z równiną zalewową np. Drwęcy.

Rozkład oraz hierarchiczne uporządkowanie jednostek rzeźby terenu, stanowiących ważne kryterium delimitacji geokompleksów, przedstawiono na uproszczonym profilu (ryc. 3). Przewodnymi kryteriami wydzielonych jednostek rzeźby terenu są: dominujący proces zachodzący w przeszłości lub obecnie, który przyczynił się do współczesnego obrazu rzeźby oraz morfometria, głównie wielkość i wysokość formy.



Ryc. 3. Schematyczny poprzeczny profil doliny rzecznej z zaznaczonymi granicami geokompleksów różnych zakresów wielkościowych, wydzielonymi na podstawie jednostek rzeźby terenu odpowiedniej rangi: z w – zagłębienie wytopiskowe, wz – wzniesienie na wysoczyźnie morenowej, p – pagórek, w m – wysoczyzna morenowa, s d – strefa degradacji, s – stok, s n – stożek napływowy, z d rz – zbocze doliny rzecznej, w – wydma, t p – terasa pradolinna, z t p – zbocze terasy pradolinnej, s – starorzecze, t rz – terasa rzeczna, z t rz – zbocze terasy rzecznej, r z – równina zalewowa, k – koryto rzeczne, l – łacha

Fig. 3. A schematic transversal profile of a river valley with the borders of geocomplexes of varied dimensions delimited on the basis of relief units: z w - glacial depressions (kettles), wz - elevation on a moraine plateau, p - hill, w m - moraine plateau, s d - degradation zone, s - hill side, s n - alluvial cone, z d rz - river valley slope, w - dune, t p - ice marginal streamway terrace, z t p - ice marginal streamway terrace slopes, s - oxbow lake, t rz - river terrace, z t rz - river terrace slopes, r z - flood plain, k - river channel, l - bar

Na wysoczyznach morenowych, uroczysku odpowiada pojedyncze wzniesienie lub pojedyncze zagłębienie wytopiskowe. W strefie zbocza doliny, które według M. Klimaszewskiego (1994) kształtowane jest przez procesy denudacyjne albo stokowe, a do którego zaliczyć należy strefę degradacji, agradacji oraz leżący pomiędzy nimi stok, rangę uroczyska ma pojedyncza dolina denudacyjna, dolina erozyjna, stożek napływowy czy antropogeniczny wał drogowy. Na terasach pradolinnych uroczyskiem jest pojedyncza wydma, międzywymowe zagłębienie deflacyjne, fragment równiny terasy pradolinnej, a na terasach rzecznych np. pojedyncze starorzecze czy zbocze terasy rzecznej. W korycie rzeczonym rangę uroczyska ma pojedyncza łacha lub głęboć.

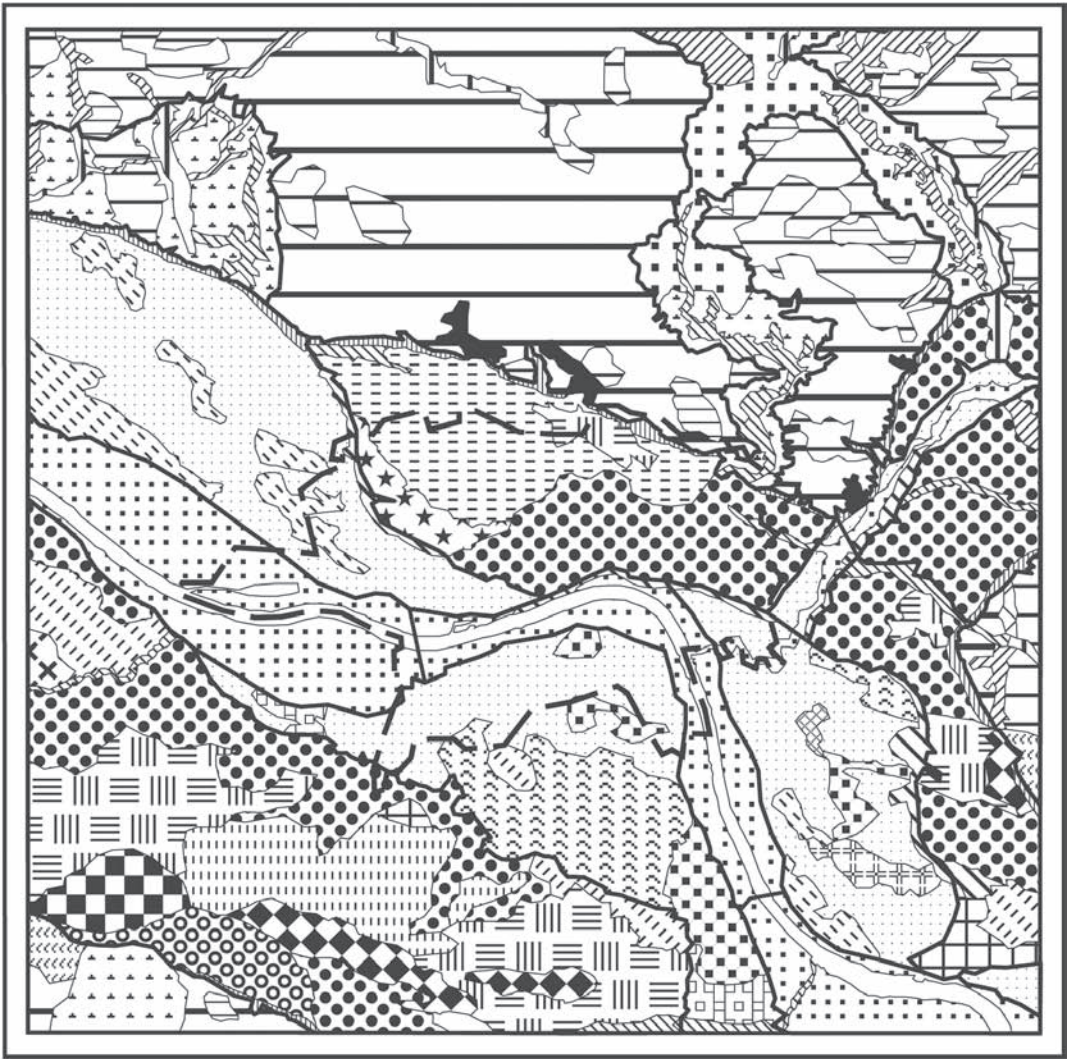
Indywidualnymi terenami są: fragment wysoczyzny morenowej płaskiej lub falistej, fragment zbocza doliny rzecznej, zespół wydm na terasie pradolinnej, zbocze terasy pradolinnej, zespół wydm na terasie rzecznej, fragment równiny zalewowej czy fragment koryta dużej rzeki, np. Wisły. Przykładami mikroregionów fizycznogeograficznych są: system teras pradolinnych ze zboczem doliny, zespół teras rzecznych czy koryto dużej rzeki z równiną zalewową (ryc. 3). Na przedstawionym profilu doliny, granica między mezoregionami fizycznogeograficznymi przebiega pomiędzy wysoczyzną morenową, a strefą degradacji. Linia ta wyznacza także granicę pomiędzy doliną rzeczną, a otaczającymi ją obszarami wyniesionymi, w tym przypadku wysoczyznami morenowymi.


Rozkład i relacje przestrzenne geokompleksów rozpoznanych według kryterium rzeźby terenu zaproponowanego przez autora, przedstawiono na mapach dla okolic Torunia (ryc. 4) oraz dla niewielkiego fragmentu w okolicach Kiełpa w Basenie Unisławskim (ryc. 5, 6). Na pierwszej mapie zaprezentowano rozkład zespołów mezoform rzeźby terenu – odpowiadających terenom i grup zespołów mezoform – odpowiadających mikroregionom, opracowanych na podstawie szczegółowej mapy geomorfologicznej (Niewiarowski, Weckwerth 2006). Kolejne opracowanie prezentuje rozmieszczenie mezoform rzeźby terenu – odpowiadających uroczyskom i zespołów mezoform – odpowiadających terenom, dla którego podstawę stanowiła mapa jednostek rzeźby terenu wykonana w skali 1:25 000 przez R. Kota (2006). Istotne dla ich wydzielenia były także opracowania Z. Churskiego (1968) oraz W. Niewiarowskiego (1970).

Podsumowanie

Przeprowadzone analizy pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

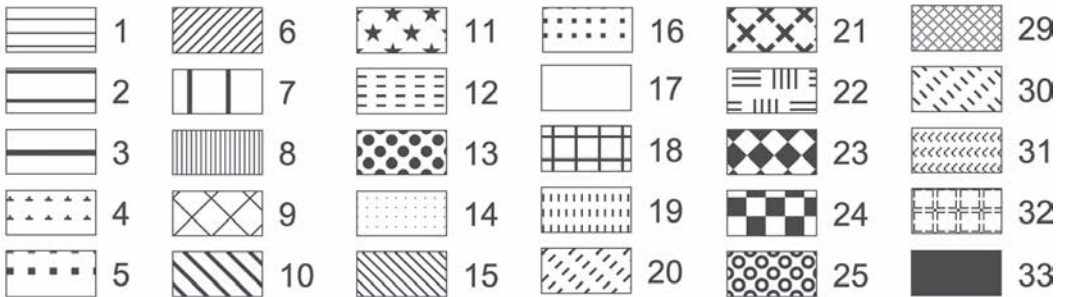
- Istnieje potrzeba ilościowych i jakościowych badań komponentów środowiska przyrodniczego w celu wypracowania i przyjęcia ich hierarchicznych klasyfikacji.
- Różnice w wydzieleniu geokompleksów przez poszczególnych autorów, dotyczą głównie ich nazewnictwa, przebiegu granic, rangi przestrzennej oraz przyjmowanych kryteriów delimitacji.
- Podczas delimitacji geokompleksów Niżu Polskiego, zaproponowane przez autora jednostki rzeźby terenu mogą stanowić ważne kryterium delimitacji. Mogą one być także pomocne w wypracowaniu wzorca geokompleksów nizinnych różnej dymensji.
- Kryteriami wydzielenia jednostek rzeźby terenu (mikroform, mezoform, zespołów mezoform i makroform), które mogą odpowiadać homo- lub heterogenicznym geokompleksom określonej rangi, są następujące cechy: dominujący proces (procesy) zachodzące w przeszłości lub obecnie, geneza oraz morfometria i wielkość formy.
- Ujednoczenie konstrukcji map krajobrazowych, które obejmuje: wybór modelu środowiska przyrodniczego, propozycję jednostek hierarchicznych zwizualizowanych na mapach w różnych skalach oraz przyjęcie procedur i metod ich delimitacji, powinno być skoordynowane przez specjalnie powołany zespół specjalistów w ramach PAEK.
- Ujednoczone jednostki przestrzenne, zwizualizowane na mapach krajobrazowych (w różnych skalach i dla różnych obszarów), powinny stanowić pola podstawowe w ocenach środowiska przyrodniczego, bądź projektach planistycznych. Jednostki te powinny być wykorzystywane w badaniach struktury środowiska przyrodniczego (chorostruktury, struktury horyzontalnej), przy zastosowaniu metryk krajobrazowych, w celu osiągnięcia większej porównywalności uzyskiwanych wyników badań, prowadzonych przez różnych badaczy.



 Granica Torunia
 Mikroregiony

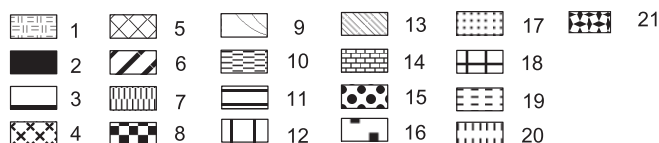
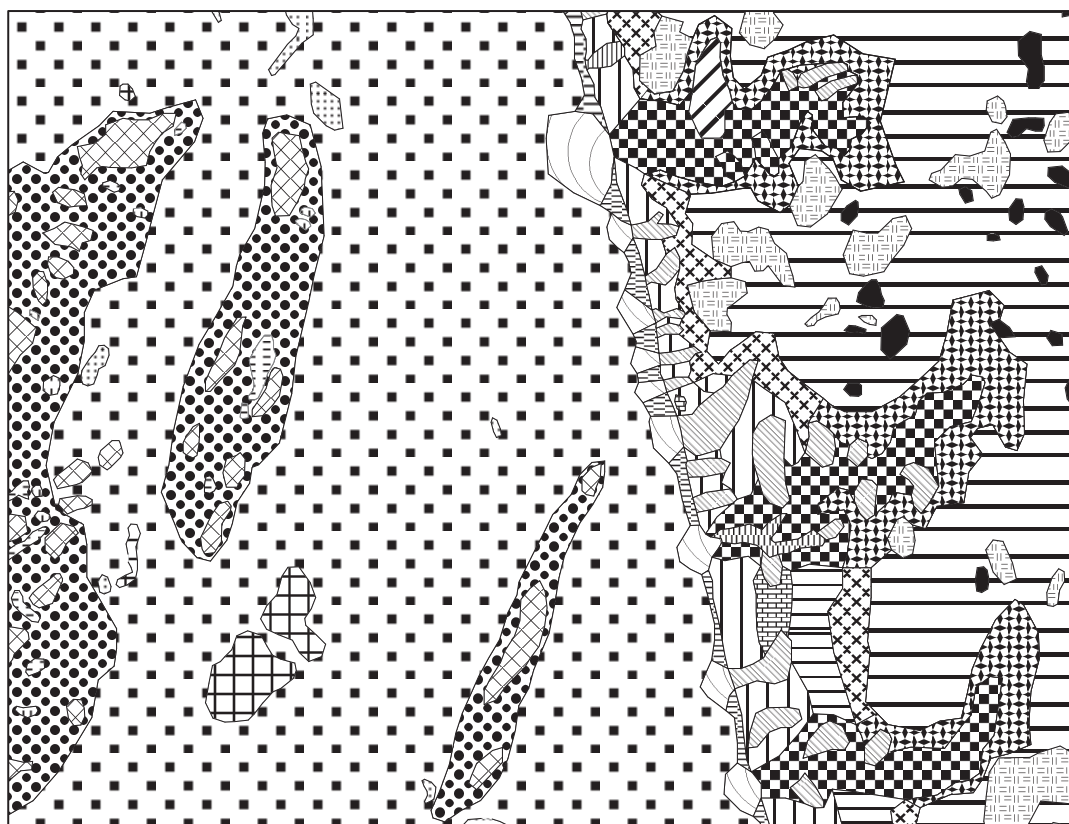
 0 2 km

Typy terenów



Ryc. 4. Typy terenów i granice mikroregionów okolic Torunia: 1 – pagórkowaty i wzgórzowy, 2 – wysoczyzny morenowej falistej, 3 – wysoczyzny morenowej płaskiej, 4 – erozyjnych równin wód roztopowych, 5 – sandrowy, 6 – rynnowy, 7 – rynien przekształconych przez niewielkie rzeki, 8 – zboczy dolin rzecznych, 9 – zboczy poziomów wysoczyznowych, 10 – zboczy poziomów teras, 11 – poziomów teras pradolinnych urozmaiconych wyższych IXb i X, 12 – poziomów teras pradolinnych urozmaiconych niższych IXa, 13 – monottonnych poziomów teras pradolinnych, 14 – poziomów teras rzecznych, 15 – dolin niewielkich cieków, 16 – równiny zalewowej, 17 – koryta Wisły, 18 – zespołów megawydym na terasach pradolinnych VIII, 19 – zespołów megawydym na terasach pradolinnych IX, 20 – zespołów małych i średnich wydym na terasach pradolinnych VI, 21 – zespołów małych i średnich wydym na terasach pradolinnych VII, 22 – zespołów małych i średnich wydym na terasach pradolinnych IX, 23 – zespołów małych i średnich wydym na terasach pradolinnych IX/X, 24 – zespołów małych i średnich wydym na terasach pradolinnych X, 25 – zespołów małych i średnich wydym na poziomach sandrowych, 26 – zespołów małych i średnich wydym na terasach rzecznych V, 27 – zespołów małych i średnich wydym na terasach rzecznych IV, 28 – zespołów małych i średnich wydym o przebiegu równoleżnikowym na terasach rzecznych IV, 29 – zespołów małych i średnich wydym na terasach rzecznych III, 30 – zespołów małych i średnich wydym na terasach rzecznych II, 31 – zespołów małych i średnich wydym na wysoczyznach morenowych, 32 – zespołów zagłębień wytopiskowych na terasach rzecznych, 33 – rozczłonkowanych rozcięć denudacyjno-erozyjnych w obrębie zboczy dolin

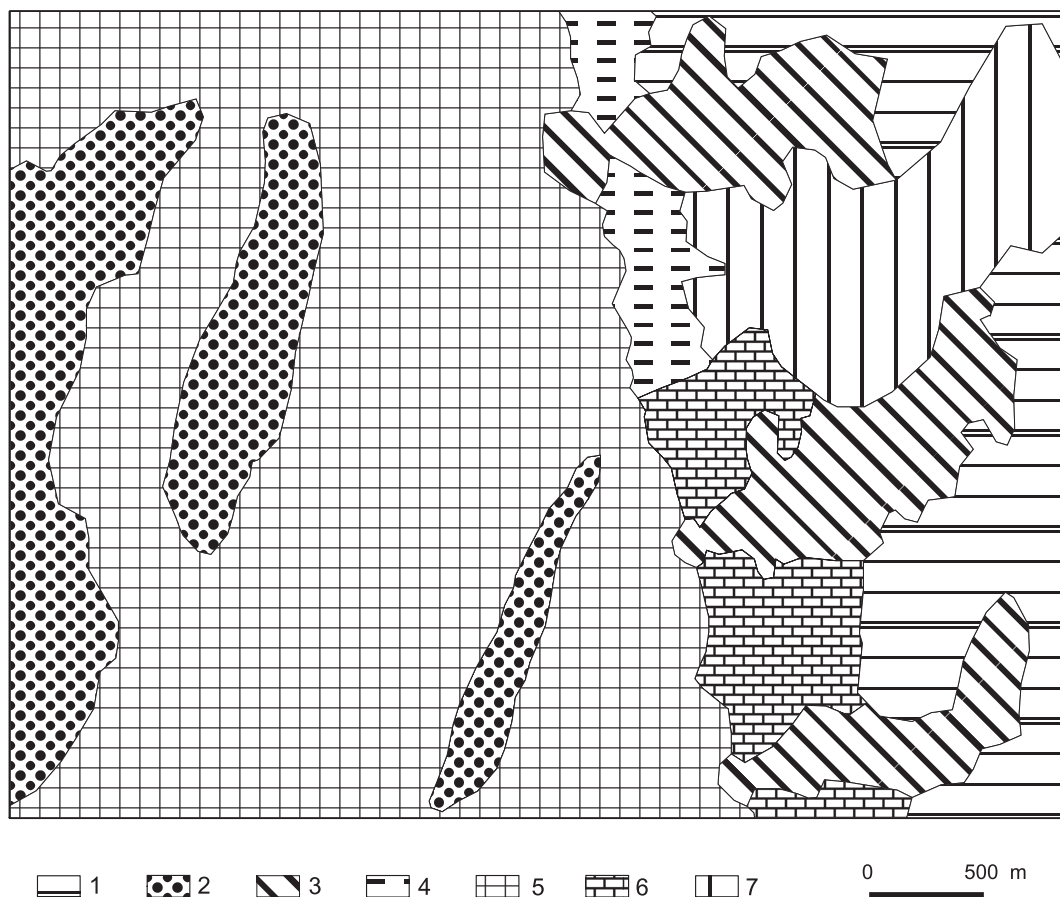
Fig. 4. Terrain types (1–33) and microregion borders in the surroundings of Toruń: 1 – hilly and hummocky, 2 – undulated morainic plateau, 3 – flat morainic plateau, 4 – erosive meltwater plains, 5 – sandur, 6 – subglacial channel, 7 – subglacial channels deformed by small rivers, 8 – river valley slopes, 9 – plateau levels' slopes, 10 – terrace levels' slopes, 11 – differentiated ice marginal streamway terraces' levels higher IXb and X, 12 – differentiated ice marginal streamway terraces' levels lower IXa, 13 – monotonous ice marginal streamway terraces' levels, 14 – river terraces' levels, 15 – valleys of small streams, 16 – flood plain, 17 – Vistula's river channel, 18 – groups of megadunes on the ice marginal streamway terrace VIII, 19 – groups of megadunes on the ice marginal streamway terrace IX, 20 – groups of small and medium dunes on the ice marginal streamway terrace VI, 21 – groups of small and medium dunes on the ice marginal streamway terrace VII, 22 – groups of small and medium dunes on the ice marginal streamway terrace IX, 23 – groups of small and medium dunes on the ice marginal streamway terrace IX/X, 24 – groups of small and medium dunes on the ice marginal streamway terrace X, 25 – groups of small and medium dunes on the sandur levels, 26 – groups of small and medium dunes on the river terrace V, 27 – groups of small and medium dunes on the river terrace IV, 28 – groups of small and medium dunes on a parallel course on the river terrace IV, 29 – groups of small and medium dunes on the river terrace III, 30 – groups of small and medium dunes on the river terrace II, 31 – groups of small and medium dunes at the morainic plateau, 32 – groups of kettles at the river terraces, 33 – segmented denudative-erosive divisions in the surrounding of the valley slopes



0 500 m

Ryc. 5. Typy uroczysk w okolicach wsi Kiełp (Basen Unisławski): 1 – wzniesienia wysoczyzny morenowej, 2 – zagłębienia wytopiskowe wysoczyzny morenowej, 3 – równina wysoczyzny morenowej, 4 – strefa degradacji, 5 – wały wydymowe, 6 – doliny denudacyjne, 7 – parowy, 8 – doliny erozyjno-denudacyjne, 9 – stożki napływowe, 10 – strefy agradacji, 11 – wyższe poziomy zbocza doliny, 12 – niższe poziomy zbocza doliny, 13 – doliny erozyjne, 14 – spłaszczenia w zboczach, 15 – terasa nadzalewowa, 16 – równina zalewowa (poziom B według W. Niewiarowskiego 1970), 17 – zagłębienia różnej genezy na poziomie B równiny zalewowej, 18 – wzniesienia różnej genezy na poziomie B równiny zalewowej, 19 – zagłębienia na terasie nadzalewowej, 20 – wzniesienia na terasie nadzalewowej, 21 – strefy degradacji w pobliżu rozczłonkowanych dolin i rozcięć erozyjno-denudacyjnych

Fig. 5. Types of urochishche sites (land units) in the surroundings of the village Kiełp (Unisław Basin): 1 – moraine plateau hills, 2 - morainic plateau kettles, 3 - morainic plateau plains, 4 – degradation zones, 5 – linear dunes, 6 – denudative valleys, 7 - ravines, 8 – denudative-erosive valleys, 9 - alluvial cones, 10 – aggradation zones, 11 – higher levels of the valley slopes, 12 – lower levels of the valley slopes, 13 – erosive valleys, 14 – flats in the slopes, 15 – overflood terrace, 16 - flood plain (level B according to W. Niewiarowski 1970), 17 – depressions of varied genesis on the level B of the flood plain 18 – hills of varied genesis on the level B of the flood plain, 19 – depressions on the overflood terrace, 20 – hills on the overflood terrace, 21 – degradation zones in the surroundings of segmented denudative-erosive valleys and divisions



Ryc. 6. Typy terenów w okolicach wsi Kiełp: 1 – wysoczyzn morenowych płaskich, 2 – terasy nadzalewowej z wydhami, 3 – rozczłonkowanych dolin denudacyjno-erozyjnych, 4 – stromych zboczy doliny rzecznej, 5 – równiny zalewowej, 6 – poziomów zbocza doliny rzecznej, 7 – zespołów wyniesień i obniżeń wysoczyzny morenowej płaskiej

Ryc. 6. Terrain types in the surroundings of the village Kiełp: 1 – flat moraine plateaus, 2 – overflood terrace with dunes, 3 – segmented denudative-erosive valleys, 4 – steep slopes of river valley, 5 – flood plain, 6 – levels of the river valley slopes, 7 – groups of hills and depressions of the flat morainic plateau

Literatura

- Balon J., 2007, Unifikacja typów geokompleksów w skali kraju podstawą waloryzacji krajobrazu. [w:] M. Kistowski, B. Korwel-Lejkowska (red.), Waloryzacja środowiska przyrodniczego w planowaniu przestrzennym, Problemy Ekologii Krajobrazu, 19, Gdańsk-Warszawa, 25–33.
- Bartkowski T., 1986, Zastosowania geografii fizycznej. PWN, Warszawa.
- Blumenstein O., Schachtzabel H., Barsch H., Bork H. R., Küppers U., 2000, Grundlagen der Geoökologie. Erscheinungen und Prozesse in unserer Umwelt. Springer.
- Churski Z., 1968, Mapa Geomorfologiczna Polski 1:50 000 ark. Bydgoszcz-Wschód. Instytut Geografii PAN.
- Dollinger F., 1998, Die Naturräume im Bundesland Salzburg. Erfassung chorischer Naturraumeinheiten nach morphodynamischen und morphogenetischen Kriterien zur Anwendung als Bezugsbasis in der Salzburger Raumplanung. Forschungen zur Deutschen Landeskunde, 245.

- Hess M., Niedźwiedz T., Obrębska-Starkłowa B., 1975, Przyczynek do metod konstruowania szczegółowych map klimatycznych terenów górskich i wyżynnych. Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne, 41, Kraków, 7–35.
- Haase G., 1964, Landschaftsökologische Detailuntersuchung und naturräumliche Gliederung. Petermanns Geogr. Mitteilungen 1/2.
- Haase G., 1967, Zur Methodik grossmasstäbiger landschaftsökologischer und naturräumlicher Erkundung. [w:] E. Neef (red.), Probleme der landschaftsökologischen Erkundung und naturräumlichen Gliederung, Gesellschaft der DDR.
- Klimaszewski M., 1979, The importance of geomorphological, hydrographical and climatological mapping for the development of physical geography and precise knowledge of geographical environment. Folia Geographica, 12, 5–25.
- Klimaszewski M., 1994, Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 1976, Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej. PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 1998, Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kot R., 2000, Problematyka delimitacji typów uroczysk na przykładzie wybranego fragmentu rezerwatu krajobrazowego „Dolina Osy”. AUNC, Geografia XXX, 104, Toruń, 57–74.
- Kot R., 2001, Zmiany przestrzenne geokompleksów wybranego obszaru Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Wisły w okresie ostatnich osiemdziesięciu lat. [w:] K. German, J. Balon (red.), Przemiany środowiska przyrodniczego Polski a jego funkcjonowanie, Problemy Ekologii Krajobrazu, t. X, Kraków, 100–106.
- Kot R. 2006, Georóżnorodność – problem jej oceny i zastosowania w ochronie i kształtowaniu środowiska na przykładzie fordońskiego odcinka doliny dolnej Wisły i jej otoczenia. Studia Soc. Sci. Torun., Sec. C, 11, 2, Toruń.
- Leser H., 1997, Landschaftsökologie Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung. Ulmer, Stuttgart, tab. 5, 202–205.
- Leser H., Haas H. D, Meier S., Mosimann T., Paesler R., Huber-Fröhli J., 2005, DIRKE Wörterbuch Allgemeine Geographie. Westermann DTV, München.
- Malinowska E., Lewandowski W., Harasimiuk A. (red.), 2004, Geoekologia i ochrona krajobrazu. Leksykon. Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
- Niewiarowski W., 1970, Wydmy Basenu Unisławskiego. Zeszyty Naukowe UMK, 24, Geografia VII, Toruń, 3–25.
- Niewiarowski W., Weckwerth P., 2006, Geneza i rozwój rzeźby terenu. [w:] Andrzejewski L., Weckwerth P., Burak Sz. (red.), Toruń i jego okolice monografia przyrodnicza, Wydawnictwo UMK, Toruń, 65–98.
- Ostaszewska K., 2002, Geografia krajobrazu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Pietrzak M., 1989, Problemy i metody badania struktury geokompleksu. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Pietrzak M., 1998, Syntezy krajobrazowe założenia, problemy, zastosowania. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Pietrzak M., 2005, Ewolucja poglądów geograficznych na krajobraz. [w:] W. Maik, K. Rembertowska, A. Suliborski (red.), Geografia jako nauka o przestrzeni, środowisku i krajobrazie, Podstawowe idee i koncepcje w geografii, Zakład Geografii Społecznej i Turystyki UMK, Zakład Badań Społecznych i Regionalnych UŁ, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź, 151–161.
- Pietrzak M., 2006, Struktura krajobrazu środkowej Wielkopolski – eksperyment kartograficzny II. [w:] A. Richling, B. Stojek, A. Strzyż, I. Szumacher, A. Świercz (red.) Regionalne studia ekologiczno-krajobrazowe, Problemy Ekologii Krajobrazu, 16/1, Warszawa, 115–126.
- Pietrzak M., 2007, Istota i znaczenie praktyczne pojęcia „struktura krajobrazu”. [w:] K. Ostaszewska, I. Szumacher, S. Kulczyk, E. Malinowska (red.), Znaczenie badań krajobrazowych dla zrównoważonego rozwoju, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa, 311–325.

- Przewoźniak M., 1987, Podstawy geografii fizycznej kompleksowej. Skrypty uczelniane UG, Gdańsk.
- Richling A., 1972, Struktura krajobrazowa Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Prace i Studia IG UW, z. 10, Geografia Fizyczna, z. 4, Warszawa.
- Richling A., 1976, Analiza i struktura środowiska geograficznego i nowa metoda regionalizacji fizycznogeograficznej (na przykładzie województwa białostockiego). Rozprawy UW 104, Wydawnictwo Naukowe UW, Warszawa.
- Richling A., 1984, Zintegrowane badania środowiska przyrodniczego w Kanadzie jako kontynuacja i rozwinięcie "systemu australijskiego". Przegląd Geograficzny, 56, 3–4, 151–171.
- Richling A., 1992, Kompleksowa geografia fizyczna., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Richling A., Ostaszewska K., 1983, Z metodyki wyróżniania geokompleksów częściowych. Przegląd Geograficzny, 55, 1, 157–167.
- Sołowiej D., 1979, Zdjęcie uroczysk terenów położonych na północ od rynny jezior Rakowo i Komorze oraz jego wykorzystanie do oceny terenu dla potrzeb rekreacji. Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Seria A, Geografia Fizyczna, t. 32, Poznań, 117–138.
- Sołowiej D., 1992, Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Systematyka gleb Polski, 1989, wyd. IV, Roczn. Glebozn, 40, 3/4.
- Wałykowski P., Zgorzelski M., 2007, Kartowanie rzeźby powierzchni terenu. [w:] A. Richling (red.), Geograficzne badania środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 66-108.
- Wicik B., 2007, Kartowanie gleb. [w:] A. Richling (red.), Geograficzne badania środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 145–183.
- Widacki W., 1982, Kierunek kompleksowy w australijskiej literaturze geograficznej. Przegląd Geograficzny, 54, 3, 307–332.

Translated by: Dagmara Mathes-Sobocińska

