

Katarzyna Kaim

Uniwersytet Warszawski
Wydział Geografii i Studiów Regionalnych
Zakład Geoekologii

Z METODYKI WYZNACZANIA GEOKOMPLEKSÓW

From the methodology of geocomplexes delimitation

Summary: The paper presents the results of geocomplex delimitation refereeing to four terrain types: loess, gypsum, sand and loam. The boundaries of the landscape units were determined based on different types of cartographic materials. As a source of information about the base the geological and soil agricultural maps were used. Two types of slopes and soil texture classification were taken into account. Six alternatives of land division into landscape units were obtained. In case of terrains with complicated geology the results indicated a strong interdependence between the cartographic material used and the spatial pattern of the geocomplexes. For the areas with slightly differentiated geology the choice of the information source should depend on the landscape function or potential valorized. The obtained results are important for the correctness of the landscape assessment within geocomplexes.

Key words: geocomplex, delimitation, Pińczów region

Słowa kluczowe: geokompleks, delimitacja, okolice Pińczowa

WSTĘP

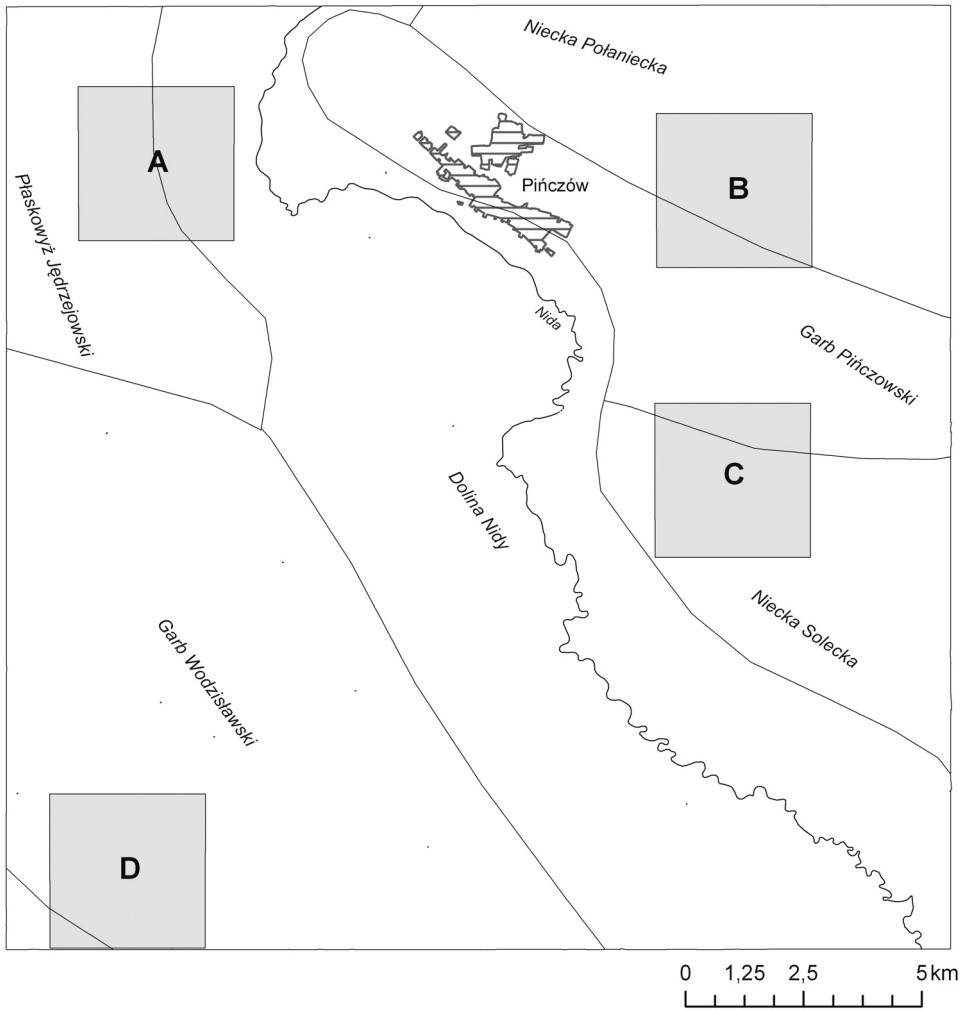
Geokompleks, czyli przyrodnicza jednostka przestrzenna, oznacza relatywnie zamknięty fragment środowiska przyrodniczego, będący układem prawidłowo (czyli zgodnie z prawami przyrody) powiązanych komponentów, stanowiący całość dzięki zachodzącym w nim procesom i współzależnościom budujących go komponentów (Malinowska E., Lewandowski W., Harasimiuk A., 2004). W literaturze przedmiotu metodom wyznaczania geokompleksów poświęcona została niezmiernie szeroka gama publikacji. Prezentowane w nich metody delimitacji jednostek charakteryzują się dużą różnorodnością. Richling (1979) proponuje zastosowanie metody czynników przewodnich, przeciwstawiając ją

uwzględnianiu zmienności wszystkich komponentów. Według tego autora, przy wyróżnianiu jednostek powinno być brane pod uwagę zróżnicowanie form rzeźby terenu, podłoża oraz użytkowania terenu. Zupełnie inne podejście do delimitacji jednostek prezentują autorzy instrukcji do kartowania na potrzeby mapy geoekologicznej GÖK 25 (Leser H., Klink H.-J., 1988). Według tej instrukcji, wyznaczanie jednostek powinno być prowadzone dwuetapowo. W pierwszym etapie sugerowane jest uwzględnienie tzw. wielkości strukturalnych: nachylenia zboczy, rodzaju gleby, zawartości części szkieletowych, miąższości gleby, rodzaju skały macierzystej, miąższości utworów powierzchniowych, odczynu gleby, efektywnej polowej pojemności wodnej, obecności wód powierzchniowych, typu roślinności rzeczywistej, struktury szaty roślinnej. Dalszy podział prowadzony jest z uwzględnieniem tzw. geoekologicznych wielkości procesowych, do których należą: zasób energii, warunki powietrzne, warunki wodne, zasobność w składniki odżywcze, transport materii, intensywność przekształcania substancji organicznej.

W wielu przypadkach geokompleksy wyróżniane są poprzez kompilację treści map analitycznych. Nakładane są granice wybranych komponentów, zaczerpnięte z odpowiednich map (Przewoźniak M., 1987). Nie zawsze uzyskana mapa geokompleksów jest weryfikowana w terenie. Na tym tle szczególnie ważne wydają się być wnioski wynikające z eksperymentu kartograficznego przeprowadzonego przez Pietrzaka. Stwierdził on, iż ostateczna postać map krajobrazowych jest w dużym stopniu efektem szczególności i dostępności materiałów wyjściowych oraz inwencji twórczej i doświadczenia ich autorów (Pietrzak M., 1998). Zagadnienie to jest również istotne z punktu widzenia prac dotyczących waloryzacji krajobrazu. Mając na uwadze fakt, iż charakter i układ pól podstawowych ma wpływ na końcową ocenę poszczególnych fragmentów terenu, w pracy podjęto próbę porównania map geokompleksów wyznaczonych na podstawie różnych materiałów kartograficznych. Jako teren testowy wybrano okolice Pińczowa. Przebieg tak wyznaczonych konturów jest oczywiście jedynie pewną wskazówką, gdzie należy spodziewać się rzeczywistych granic jednostek (por. Bartkowski T., 1986). Pełna delimitacja geokompleksów, prowadząca do wyróżnienia jednostek spełniających warunki definicji co do zachodzących w nich procesów i współzależności komponentów, powinna bowiem uwzględniać również wskaźniki materialnoenergetyczne (Pietrzak M., 2009).

MATERIAŁY KARTOGRAFICZNE I METODY

Do wyznaczenia granic geokompleksów wykorzystano cztery rodzaje materiałów kartograficznych. Informacje na temat użytkowania terenu zaczerpnięto



Ryc. 1 Lokalizacja terenów testowych na tle mezoregionów, zgodnie z regionalizacją J. Kondrackiego (1994) A – teren o podłożu gliniastym, B – teren o podłożu piaszczystym, C – teren o podłożu gipsowym, D – teren o podłożu lessowym

Fig. 1 Location of the test areas against the background of mezoregions, according to J. Kondracki (1994) regionalization A – clay area, B – sand area, C – gypsum area, D – loess area

z mapy Corine 2000 uszczegółowionej na podstawie map topograficznych w skali 1:50000 udostępnianych przez Geoportal. Rzeźbę terenu scharakteryzowano poprzez spadki terenu, obliczone na podstawie cyfrowego modelu rzeźby terenu o rozdzielczości 20m. Źródłem informacji o podłożu geologicznym były fragmenty arkuszy 916, 917, 884, 883 Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000. Dla porównania wykorzystano także informację na temat

Tabela 1. Kryteria wydzielenia geokompleksów w poszczególnych wariantach
Table 1. The criteria of geocomplexes delimitation in analyzed variants

Nr wariantu	Źródło informacji o użytkowaniu terenu	Źródło informacji o podłożu	Klasy spadków
1	Corine 2000 i informacje z Geoportalu	Informacje z mapy glebowo-rolniczej, grupy granulometryczne	3 klasy; 0°–3°, 3°–10°, >10°
2	Corine 2000 i informacje z Geoportalu	Informacje z mapy glebowo-rolniczej, podgrupy granulometryczne	3 klasy; 0°–3°, 3°–10°, >10°
3	Corine 2000 i informacje z Geoportalu	Informacje z Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski	3 klasy; 0°–3°, 3°–10°, >10°
4	Corine 2000 i informacje z Geoportalu	Informacje z mapy glebowo-rolniczej, grupy granulometryczne	5 klas; 0°–3°, 3°–6°, 6°–10°, 10°–15°, >15°
5	Corine 2000 i informacje z Geoportalu	Informacje z mapy glebowo-rolniczej, podgrupy granulometryczne	5 klas; 0°–3°, 3°–6°, 6°–10°, 10°–15°, >15°
6	Corine 2000 i informacje z Geoportalu	Informacje z Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski	5 klas; 0°–3°, 3°–6°, 6°–10°, 10°–15°, >15°

składu mechanicznego gleb na głębokości 100–150 cm odczytaną z mapy glebowo-rolniczej w skali 1: 25000.

Do przeprowadzenia porównania wyznaczono cztery obszary, położone w okolicach Pińczowa, o powierzchni ok.1 km² każdy. Reprezentują one cztery typy terenu: lessowy, o podłożu gipsowym, piaszczystym i gliniastym. Delimitowano tzw. geokompleksy częściowe. Za kryteria ich wyznaczania przyjęto za Richlingiem (1992): podłoże geologiczne, rzeźbę oraz użytkowanie terenu.

Dla każdego z typów terenu wyznaczono sześć wariantów geokompleksów, zgodnie z Tabelą 1. We wszystkich sześciu przypadkach wykorzystano tę samą informację na temat pokrycia terenu. W wariantach 1–3 uwzględniono trzy klasy spadków o przedziałach 0°–3°, 3°–10° i powyżej 10°, natomiast w wariantach 4–6 zastosowano podział spadków terenu na pięć klas: 0°–3°, 3°–6°, 6°–10°, 10°–15°, >15°. Do wyznaczenia geokompleksów w wariantach 1 i 4 wykorzystano informację o podłożu odczytaną z mapy glebowej, w podziale na grupy granulometryczne. W przypadku występowania na danym obszarze podłoża o charakterze skały litej na mapie glebowej widnieje rozróżnienie jedynie pomiędzy skałami węglanowymi w podłożu gleb niecałkowitych (oznaczenie: w) oraz innymi skałami litymi (sk). Jeśli w podłożu występuje rumosz skalny (r) lub gleba bardzo silnie szkieletowa (sz), mapa ta również nie dostarcza informacji o rodzaju skały. Dlatego też, oprócz poszczególnych gatunków gleb, w tych dwóch wariantach geokompleksów wydzielono także skały lite, skały węglanowe, rumosz skalny oraz gleby bardzo silnie szkieletowe jako odrębne klasy.

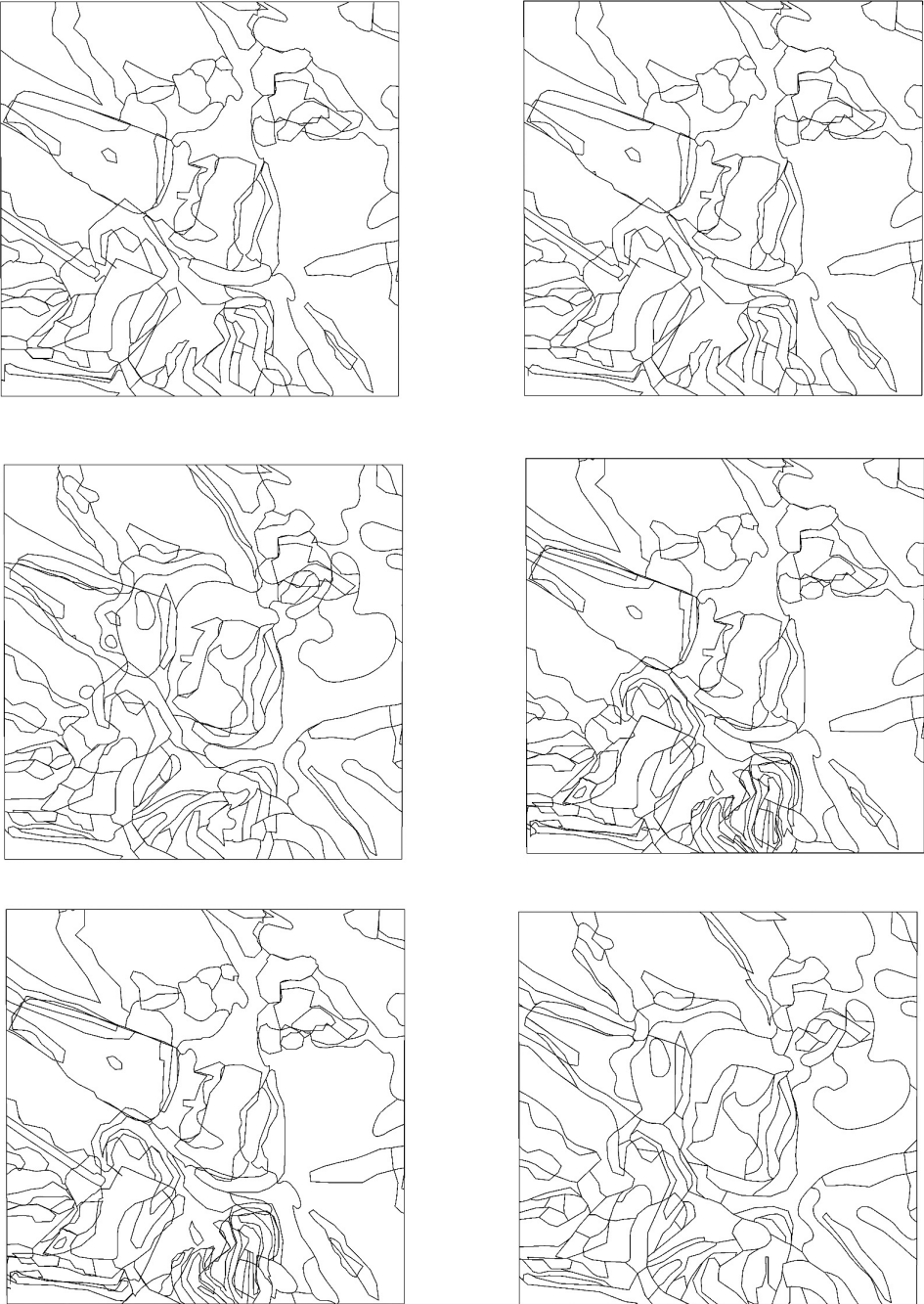
W wariantach 2 i 5 informacja o podłożu również została odczytana z map glebowo-rolniczych, wykorzystano jednak podział na podgrupy granulometryczne oraz, tak jak w wariantach 1 i 3, osobno wydzielono skały lite, skały węglanowe, rumosz skalny i gleby bardzo silnie szkieletowe. W wariantach 3 i 6 źródłem informacji o podłożu była mapa geologiczna. Wydzielenia tej mapy zostały jednak zgeneralizowane – częściowo pominięto informację o genezie utworów. Założono, że dokładność wynikowej mapy geokompleksów opowiadać ma skali 1:50000, dlatego też we wszystkich przypadkach przeprowadzono generalizację, polegającą na usunięciu wydzieleni o powierzchni zbyt małej w stosunku do tej skali (mniejszych niż 1ha). Aby ograniczyć wpływ czynników subiektywnych na zbieżność uzyskanych wyników, wyznaczone pola podstawowe nie były w żaden sposób „ręcznie” korygowane ani upraszczane.

WYNIKI

Ilustrację wyników przedstawiają ryciny 2 do 5. Przeprowadzona analiza wyników pokazała, iż w przypadku wykorzystania jako materiału źródłowego mapy glebowo-rolniczej zastosowanie podziału na grupy lub podgrupy granulometryczne nie ma dużego wpływu na uzyskaną mapę pól podstawowych. Liczba wyodrębnionych geokompleksów oraz ich kształt są w obu tych wariantach zbliżone. Wynika to z faktu, iż na analizowanych obszarach podgrupy jednej grupy granulometrycznej rzadko występują w bezpośrednim sąsiedztwie przestrzennym. Nieznaczące różnice zaobserwowane w omawianych przykładach wynikać mogą z przeprowadzonej generalizacji.

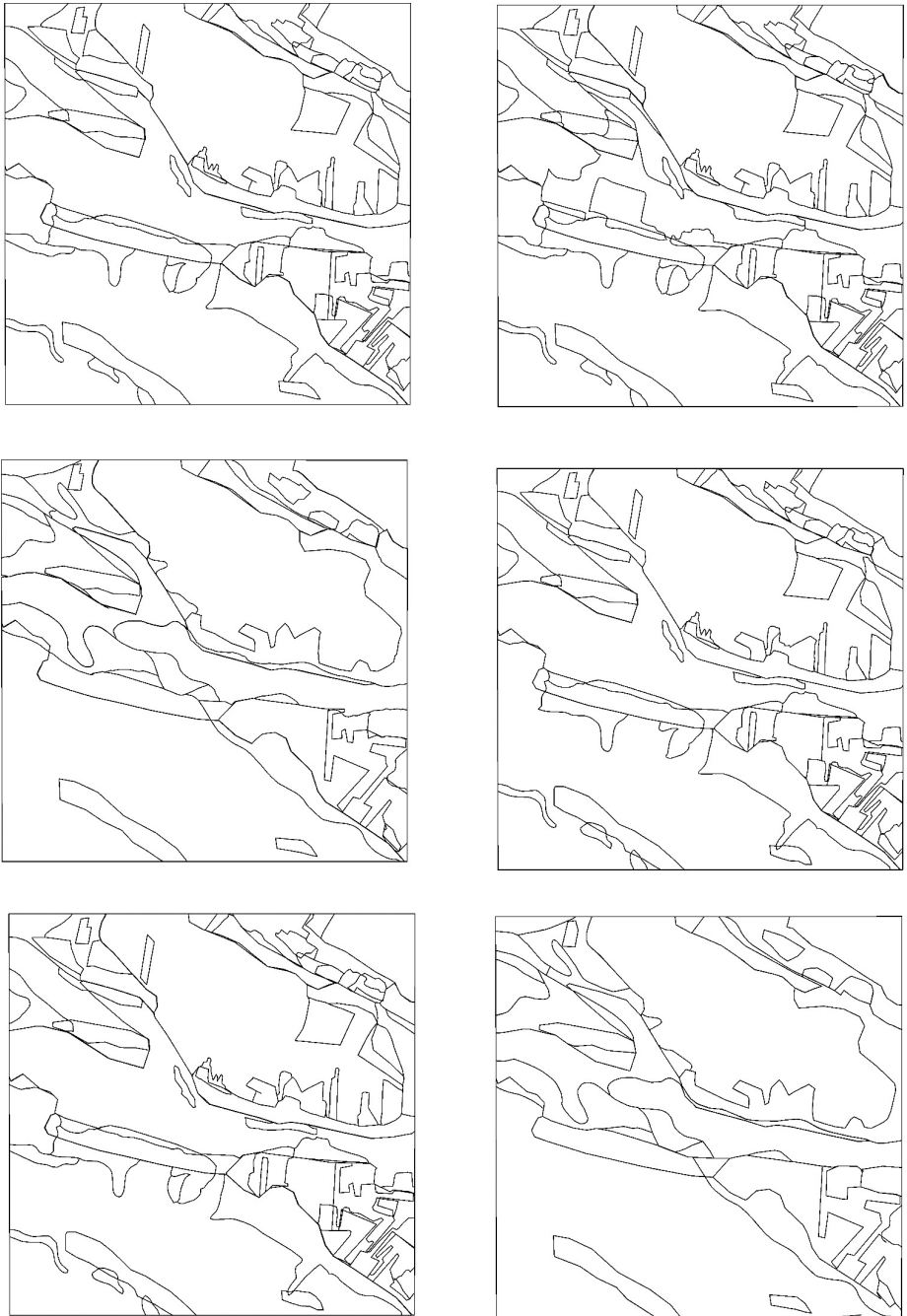
Na końcowe mapy pól podstawowych w terenach o podłożu piaszczystym i gliniastym niewielki wpływ miało również wykorzystanie różnych klasyfikacji spadków. W przypadku terenów o bardziej urozmaiconej rzeźbie, o podłożu gipsowym i lessowym, zastosowanie 5-stopniowej klasyfikacji spadków zgodnie z oczekiwaniami zwiększyło liczbę wydzieleni.

Dla terenów o podłożu piaszczystym, gliniastym i lessowym liczba wydzieleni, które uzyskano przy wykorzystaniu mapy geologicznej jako źródła informacji o podłożu, jest niższa niż w przypadku zastosowania mapy glebowo-rolniczej. Wynik ten jest zgodny z oczekiwaniami. Wynika z różnych skal materiałów kartograficznych (mapa geologiczna 1:50000, mapa glebowo-rolnicza 1:25000). Mimo różnic w liczbie wydzieleni, kontury podstawowych jednostek, a także ogólny przebieg ich granic jest bardzo zbliżony. Zaobserwowane różnice dotyczą przede wszystkim wydzieleni o mniejszej powierzchni – części z nich brak w wariantach 1 i 3. Widoczna jest także generalizacja przebiegu granic pól podstawowych wyznaczonych na podstawie mapy geologicznej, co również można tłumaczyć mniejszą skalą tej mapy.



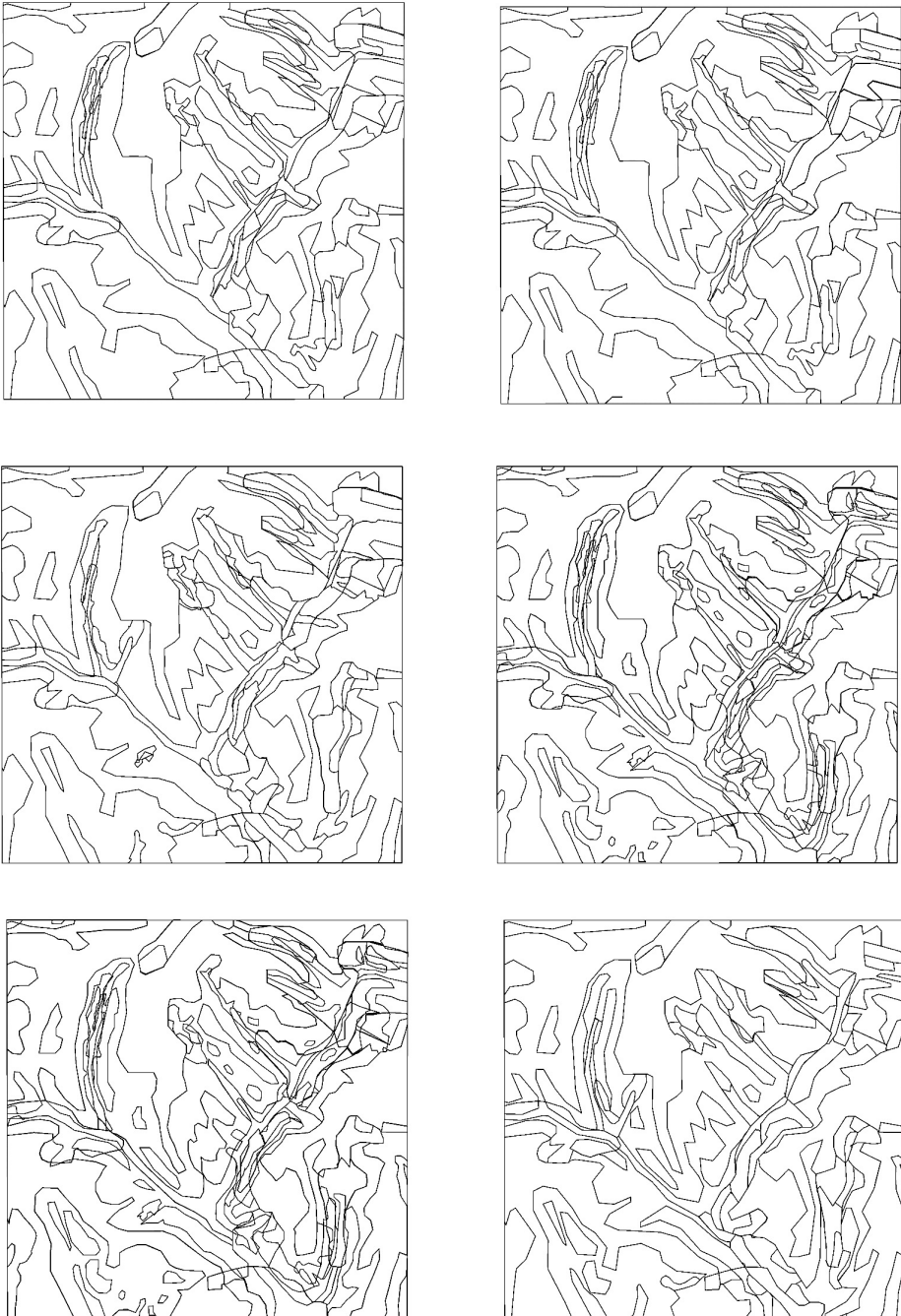
Ryc. 2 Mapy geokompleksów wyznaczonych na podstawie różnych materiałów kartograficznych, w obrębie terenu o podłożu gipsowym

Fig. 2 Map of geocomplexes of gypsum area, delimited using different cartographic material



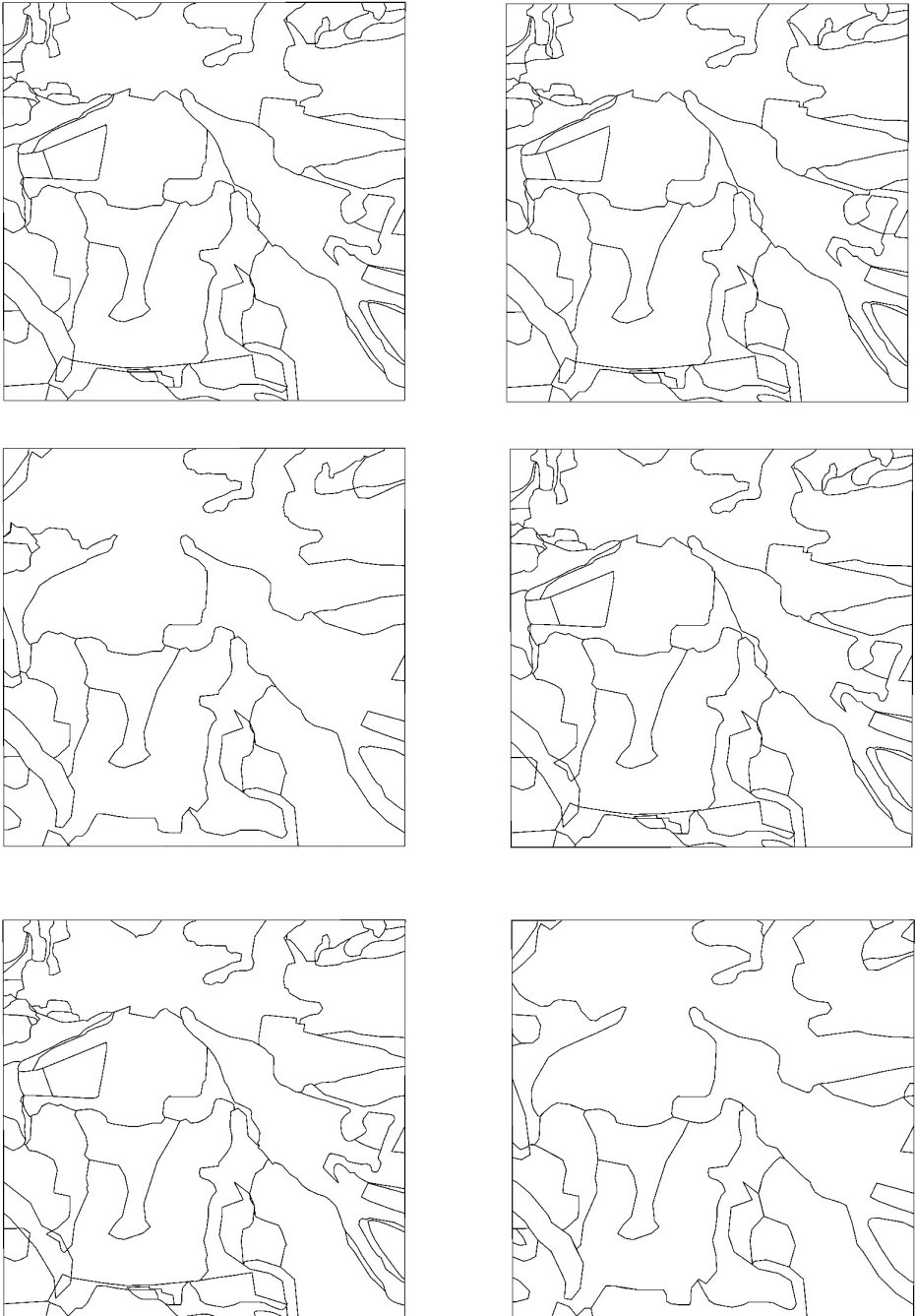
Ryc. 3 Mapy geokompleksów wyznaczonych na podstawie różnych materiałów kartograficznych, w obrębie terenu o podłożu gliniastym

Fig. 3 Map of geocomplexes of clay area, delimited using different cartographic material



Ryc. 4 Mapy geokompleksów wyznaczonych na podstawie różnych materiałów kartograficznych, w obrębie terenu o podłożu lessowym

Fig. 4 Map of geocomplexes of loess area, delimited using different cartographic material



Ryc. 5 Mapy geokompleksów wyznaczonych na podstawie różnych materiałów kartograficznych, w obrębie terenu o podłożu piaszczystym

Fig. 5 Map of geocomplexes of sand area, delimited using different cartographic material

Analiza wyników uzyskanych dla terenu o podłożu gipsowym nie pozwala na zaobserwowanie prostej zależności między skalą wykorzystanych materiałów kartograficznych a liczbą wydzieleni. Większe są również różnice w liczbie i przebiegu granic wydzieleni w poszczególnych wariantach.

WNIOSKI

Duża zbieżność granic geokompleksów uzyskanych dla terenów lessowych, gliniastych i piaszczystych pozwala stwierdzić, iż w przypadku terenów o mało zróżnicowanym podłożu geologicznym istnieje pewna dowolność w wyborze źródła informacji na temat tego komponentu. Jeżeli oba źródła informacji kartograficznej są dostępne, a ocena dotyczy funkcji i potencjałów krajobrazu związanych z obiegiem wód podziemnych lub przydatnością do zabudowy, zaleca się wykorzystywanie mapy geologicznej. Te funkcje i potencjały krajobrazu są bowiem w większym stopniu związane z właściwościami podłoża geologicznego niż cechami pokrywy glebowej, rozpatrywanej do głębokości 150 cm. Przy prowadzeniu ocen krajobrazu związanych z szatą roślinną i produktywnością biotyczną ważniejsza jest natomiast informacja o warstwie powierzchniowej, odczytana z mapy glebowo-rolniczej.

Odpowiedni dobór materiału źródłowego okazuje się szczególnie ważny w przypadku terenów o skomplikowanej budowie geologicznej (tu: terenów o podłożu gipsowym). Dla tego typu terenu rozbieżności między wynikami uzyskanymi w poszczególnych wariantach należy uznać za znaczne. Wynika to z faktu, iż pokrywa glebowa w mniejszym stopniu odzwierciedla tu budowę geologiczną. Wykorzystanie pól podstawowych, wyznaczonych na podstawie mapy geologicznej, prowadzić może do dużych zafałszowań w ocenie funkcji krajobrazu związanych z pokrywą glebową. Oceny przypisane wybranym jednostkom mogą bowiem nie odzwierciedlać ich rzeczywistych własności. Podobne ryzyko powstaje w przypadku odwrotnym – wykorzystania pól podstawowych wyznaczonych na podstawie mapy glebowo-rolniczej do oceny funkcji i potencjałów krajobrazu związanych z głębszymi warstwami podłoża geologicznego. Dlatego też w przypadku terenów o skomplikowanej budowie geologicznej należy, gdy tylko to możliwe, uzależnić wybór danych wejściowych od celu oceny.

Literatura

- Bartkowski T., 1986, *Zastosowania geografii fizycznej*. PWN, Warszawa.
Kondracki J., 1994, *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. PWN, Warszawa.

- Leser H., Klink H.-J. (RED.), 1988, *Handbuch und Kartieranleitung Geoökologische Karte 1:25000*. Forsch. z. deutsch. Landeskunde 228, Trier.
- Malinowska E., Lewandowski W., Harasimiuk A., 2004, *Geoekologia i ochrona krajobrazu. Leksykon*. Wydawnictwo UW WGiSR, Warszawa.
- Przewoźniak M., 1987, *Podstawy geografii fizycznej kompleksowej*. Uniwersytet Gdański, Gdańsk.
- Pietrzak M., 1998, *Syntezy krajobrazowe – założenia, problemy, zastosowania*. Wydawnictwo Bogucki, Poznań.
- Pietrzak M., 2009, *Aktualne i nieaktualne problemy ekologii krajobrazu*. Problemy Ekologii Krajobrazu, t. XXIII
- Richling A., 1979, *Z metodyki wydzielenia urozczysk w terenach glacialnych*. Przegląd geograficzny, t. LI, z.4
- Richling A., 1992, *Kompleksowa Geografia Fizyczna*. PWN, Warszawa.
- Materiały kartograficzne
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski. Arkusze 917, 916, 883, 884;
- Mapa glebowo-rolnicza okolic Pińczowa
- Corine Land Cover 2000