

Tadeusz Gacki
/Gdańsk/

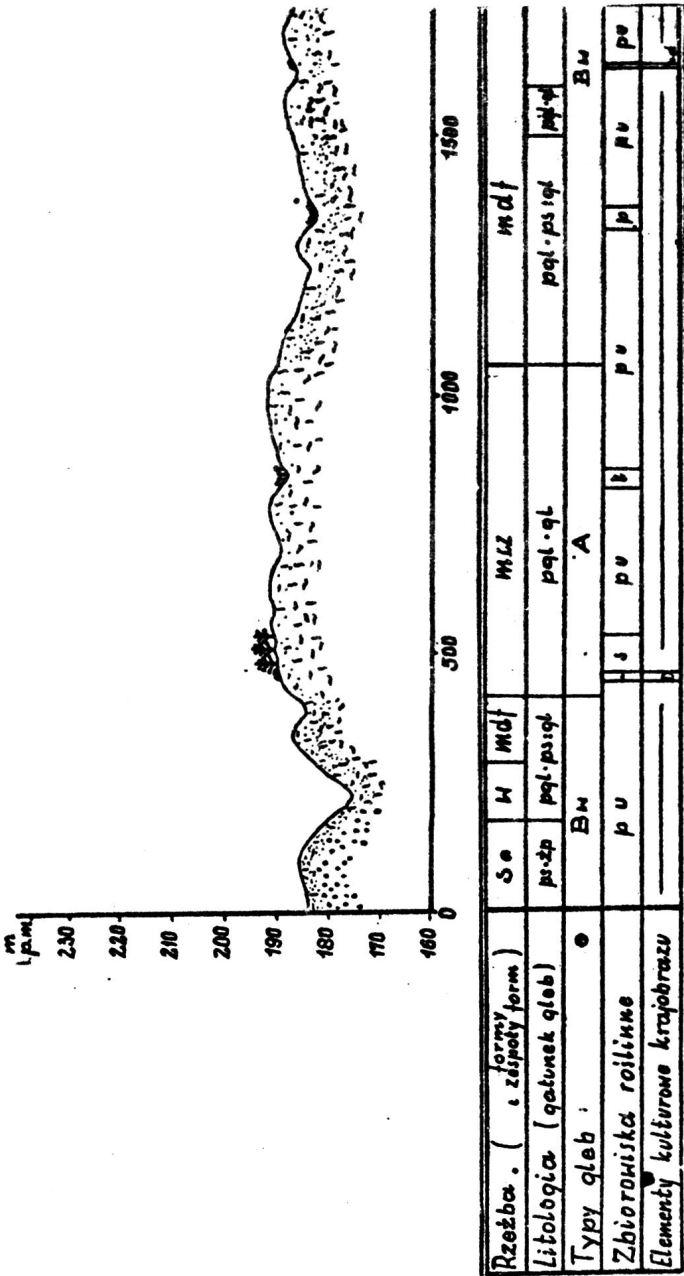
UWAGI O KRAJOBRZIE
POLIGONU FOTOINTERPRETACYJNEGO "GDAŃSK"

Krajobraz fizyczno-geograficzny obszaru objętego poligonu jest wynikiem procesu deglacjacji lądolodu w stadium pomorskim zlodowacenia bałtyckiego oraz warunków paleoklimatycznych w późnym glacie i holocenie. Dzisiejszy krajobraz rzeczywisty tego obszaru jest efektem wspomnianych wyżej zjawisk fizycznogeograficznych oraz gospodarczej działalności człowieka w bieżącym tysiącleciu. Ingerencja człowieka w naturalny krajobraz przedstawianego terenu wystąpiła dosyć wcześnie. Do XV wieku wylesiona została zachodnia i południowa część obszaru objętego poligonem, a po XVI wieku trzebież lasów doprowadziła do przeobrażenia pierwotnie naturalnego krajobrazu w krajobraz kulturowy rolniczo-monotonny.

Aktualną morfostrukturę krajobrazu poligonu przeanalizowano wykonując 4 profile krajobrazowe o łącznej długości około 26 km /fragment jednego z profili obrazuje rys. 1/. Położenie linii przekrojowych wybrano wykorzystując rozkład liczb losowych, co zapewnia ich reprezentatywność dla całego badanego obszaru. Przy konstrukcji profili, na których przedstawiono morfometrię terenu, typy i zespoły form, kompleksy litologiczne /gatunki gleb/, typy gleb, zbiorowiska roślinne i antropogeniczne elementy krajobrazu, przeprowadzono fotointerpretację kameralną i połową zdjęć lotnicznych wykonanych 26 VI 1964 roku.

Analiza wykonanych przekrojów krajobrazowych pozwala na stwierdzenie, że głównym czynnikiem decydującym o przestrzennej dyferencjacji krajobrazu jest rzeźba terenu oraz litologia. Nieco mniejszą rolę odgrywa przestrzenna zmienność pokrycia terenu, zaś najmniejszą zróżnicowanie typologiczne gleb.

Spośród wydzielonych typów i zespołów form największy udział w krajobrazie poligonu fotointerpretacyjnego "Gdańsk" posiada morena denną /około 47 % całkowitej długości analizowanych profili/ oraz negatywne formy terenu w postaci wytopisk, dolinek i rynien jeziornych. Niewielki udział w morfologii terenu na badanych przekrojach posiada morena czółowa,



Rys. 1 Fragment profilu krajobrazowego przez okolice Kościerzyny

Objaśnienia symboli:

m.d.f. - morena denna falista, m.cz. - morena czołowa, w - wytopisko,
 ps - piaski szabo gliniaste, pgl - piaski gliniaste lekkie, gl - gliny,
 żp - żwirzy, Bw - gleby brunatne, A - gleby biellicowe, pu - zbiorowiska
 roślinne pól uprawnych, p - pastwiska, ł - łąki, S - sady, D - drogi
 bite, d - drogi polne

zaś najmniejszy sandry - około 6 %, przy czym stwierdzono występowanie ich w północno-zachodniej, południowej i południowo-wschodniej części terenu opracowania. Z zarejestrowanych kompleksów litologicznych /gatunków gleb/ na analizowanych profilach krajobrazowych największy udział zanotowano pgl . /s/ gl - około 39 %. Należy podkreślić dużą częstotliwość występowania na badanych przekrojach kompleksów mułowo-torfowych przy ich niewielkim udziale powierzchniowym. Jak już wyżej wspomniano, gleby na charakteryzowanym obszarze cechują się niewielką zmiennością przestrzenną. Absolutnie dominującym typem gleb na analizowanych przekrojach są gleby brunatne - około 72 %. Pozostały odsetek stanowią gleby bielicowe i mułowo-torfowe. Analiza użytkowania terenu na czterech badanych profilach wskazała na bardzo duży udział gruntów ornych /zbiornik roślinnych pól uprawnych/ w krajobrazie obszaru objętego poligonem fotointerpretacyjnym "Gdańsk" oraz nieznaczny udział lasów, jak też ich niewielką zmienność jakościową. Wśród kompleksów leśnych dominantę stanowi bór suchy, zaś bór świeży i las mieszany występuje fragmentarycznie w postaci niewielkich płatów. Stosunkowo niewielki udział w szacie roślinnej posiadają zbiorowiska łąk i pastwisk aczkolwiek zaobserwowano dużą częstotliwość przestrzennego występowania niewielkich kompleksów tychże zbiorowisk.

W trakcie wykonywania przekrojów krajobrazowych zaobserwowano, że kompleksy geomorfologiczne decydujące nie tylko o fizjonomii terenu, ale stanowiące podłużne kształtowania się określonej morfostruktury krajobrazu wyróżniają się charakterystycznymi dla siebie cechami rozpoznawczymi /indykatorami fotointerpretacyjnymi/, jak też specyficznym układem i jakością geokompleksów elementarnych. Pozwoliło to na wykonanie wstępnego klucza fotointerpretacyjnego dla niektórych kompleksów krajobrazowych /form lub zespołów form rzeźby/ występujących na obszarze Gdańskiego Poligonu Fotointerpretacyjnego /tabl. 1/.

Ciekawym zagadnieniem, przede wszystkim z punktu widzenia dydaktyki, jest problem reprezentatywności poligonu fotointerpretacyjnego "Gdańsk" dla mezoregionu w którym jest położony, to znaczy dla Pojezierza Kaszubskiego. Dla sprawdzenia czy morfometria w sensie wysokości względnych tego obszaru różni się w sposób istotny od morfometrii Pojezierza Kaszubskiego zastosowano test istotności. W tym celu przy pomocy tablic liczb losowych wybrano 10 pól o powierzchni 1 km² z obszaru poligonu fotointerpretacyjnego oraz 120 takiej samej wielkości pól z obszaru Pojezierza Kaszubskiego i dla każdego z nich określono maksymalną różnicę wysokości /Rw/.

Tabela 1

Klucz fotointerpretacyjny niektórych kompleksów krajobrazowych występujących
na obszarze Poligonu Fotointerpretacyjnego "Gdańsk"

Kompleksy krajobrazowe	Dominujące typy geokompleksów elementarnych	Obraz krajobrazu na zdjęciach lotniczych /cchy fotointerpretacyjne/	Nr przykładowego zdjęcia	
WYSOCHYSZY MOLISKOPO	Wzgórza porośnięte	<ul style="list-style-type: none"> - pod stereoskopem charakterystyczne kopułaste wzniesienia o opływowym profilu - względnie jasny fototon stoków - na obrzeżeniu często ciemny fototon odpowiadający wytopiskom lub dolinkom - na stokach ślady erozji powierzchniowej i liniowej - kierunek orki /zagonów/ przeważnie prostopadły do linii spadku stoków - sporadycznie wierszowiny wzgórzy pokryte zbiorowiskami leśnymi typu boru świeżego - drogi polne przeważnie na obrzeżeniu wzniesień 	6011 6009	
	Obszary bagiorkowo-walo-falists	<ul style="list-style-type: none"> - pod stereoskopem drobne pagóry rozmieszczone chaotycznie z obniżeniami pomiędzy nimi - duża zmienność fototonu - znaczna przestrzenna zmienność użytkowania ziemi przy przebiegu gruntu ornych - kierunek orki /zagonów/ różnorodny - drogi polne często zmieniające kierunek przebiegu 	6012	
	Łobzalne obniżenia terenu	<ul style="list-style-type: none"> - Subrealne pokryte zbiorowiskami roślinnymi łąd i pastwisk lub zbiorowiskami bagiennymi porastającymi na glebach mułowo-torfowych 	<ul style="list-style-type: none"> - pod stereoskopem obniżenie terenu często o nieregularnym kształcie - ciemny fototon w stosunku do otoczenia - "okna" wód otwartych - ślady wyrobisk potorfowych - biocenozy łąk i pastwisk, często biocenozy bagiennie - często w dnach lub na obrzeżeniu kępy lub pojedyncze drzewa 	6068 6101
S A R D Y	Piaszki pociętechnie suchowe	<ul style="list-style-type: none"> - Eluwialne lub eluwialno-akumulacyjne pokryte biocenozami pół uprawnych przeważnie jednak biocenozami leśnymi typu boru suchego z glebami bielcowymi wytworzonymi z piasków luźnych 	<ul style="list-style-type: none"> - pod stereoskopem piaszki lub prawie piaszki powierzchni, mikrorelief słabo widoczny, zazwyczaj widoczne atoki będące granicą różnicą poziomów sandrowych - fototon mało zróżnicowany jest efektem przede wszystkim pokrycia terenu - mało zmienne użytkowanie ziemi - grunty orne bądź lasy typu boru suchego - kierunek orki /zagonów/ mało zróżnicowany - drogi polne o wąskiej zmienności kierunku i o bardzo jasnym fototonie - miejscami wyrobiska żwiru i piasków, ślady wyrobisk bardzo jasne 	6096
	Zandry o urozmaiconej morfometrii	<ul style="list-style-type: none"> - Eluwialne, eluwialno-akumulacyjne i fragmentarycznie transeluwialne, pokrycie terenu, gleby, litologia jak wyżej 	<ul style="list-style-type: none"> - pod stereoskopem drobne deniwale terenu - fototon zróżnicowany umiarkowanie, generalnie jasny - użytkowanie j.w. - kierunek orki /zagonów/ nieznacznie zróżnicowany - drogi polne o jasnym fototonie - miejscami wyrobiska piasku i żwiru, ślady wyrobisk na zdjęciach bardzo jasne 	6096 6015
	Obniżenia typu wytopiskowego	<ul style="list-style-type: none"> - Subrealne lub eluwialno-akumulacyjne pokryte zbiorowiskami łąk i pastwisk /czasami pół uprawnych lub leśnymi/ z glebami torfowo-mułowymi lub bielcowymi na piaskach luźnych 	<ul style="list-style-type: none"> - pod stereoskopem obniżenie terenu kontrastujące z płaskimi terenami otaczającymi - wyraźnie ciemniejszy fototon w stosunku do obszaru otaczających - w dnach niektórych obniż "okna" wody otoczne biocenozami bagiennymi lub łąkowo-pastwiskowymi 	6015
Obniżenia typu dolinowego	Piaszki dna dolin i łąk	<ul style="list-style-type: none"> - Subrealne pokryte zbiorowiskami łąkowo-pastwiskowymi bądź bagiennymi z glebami mułowo-torfowymi 	<ul style="list-style-type: none"> - pod stereoskopem piaszki dna obniż wciętych w sąsiednictwie powierzchni morfologicznej - bardzo ciemny fototon - szorstka struktura obrazu wynikająca z pokrycia terenu przez zbiorowiska łąkowo-pastwiskowe bądź bagiennie - miejscami widoczne pokosy lub stogi siana - miejscami rowy melioracyjne o przebiegu prostoliniowym 	6072
	Zboża i kruszalski	<ul style="list-style-type: none"> - Transeluwialne pokryte zbiorowiskami pół uprawnych, bądź zbiorowiskami leśnymi z litologią o różnym charakterze 	<ul style="list-style-type: none"> - pod stereoskopem wyraźna zbieżność o różnym kącie nachylenia często porośnięta młodymi formami erozyjnymi - jasny fototon w stosunku do obszarów otaczających w przypadku pokrycia terenu zbiorowiskami pół uprawnych - miejscami teren porośnięty zbiorowiskami leśnymi /bór świeży lub las miesany/ - ślady erozji powierzchniowej i liniowej - miejscami smugi ciągnące się równoległe do osi obniżenia /wychodnia piasków bądź torczy/ - miejscami w zboczach wyrobiska. 	6091 6062

Wyjaśnienie treści wymienionych typów geokompleksów /krajobrazów elementarnych/ w podręczniku A. Perelmana, Geochemia Krajobrazu, Warszawa 1977

Następnie dla pierwszej grupy obserwacji pochodzących z terenu poligonu fotointerpretacyjnego /I/ oraz dla drugiej grupy obserwacji pochodzących z obszaru Pojezierza Kaszubskiego /II/ obliczono charakterystyki \bar{R}_w i $\hat{\sigma}_{Rw}^2$ ze wzorów:

$$\bar{R}_w = \frac{\sum R_w}{n}$$

$$\hat{\sigma}_{Rw}^2 = \frac{\sum R_w^2 - R_w^2/n}{n-1}$$

gdzie:

n - liczba obserwacji w danej grupie i otrzymano następujące wyniki:

$$n_I = 10 \quad \bar{R}_{wI} = 13,58 \quad \hat{\sigma}_{RwI}^2 = 72,70$$

$$n_{II} = 120 \quad \bar{R}_{wII} = 22,50 \quad \hat{\sigma}_{RwII}^2 = 161,40$$

Już z powyższego zestawienia widoczna jest różnica pomiędzy pierwszą a drugą grupą obserwacji. Dla sprawdzenia czy różnica ta jest statystycznie istotna zastosowano test t studenta i ocenę najlepszą odchyłeń standardowych:

$$t = \frac{\bar{R}_{wI} - \bar{R}_{wII}}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}_{RwI}^2}{n_I} + \frac{\hat{\sigma}_{RwII}^2}{n_{II}}}} = \frac{13,58 - 22,50}{\sqrt{\frac{72,70}{10} + \frac{161,40}{120}}} \approx 3,0$$

Liczba stopni swobody $n_I + n_{II} - 2 = 10 + 120 - 2 = 128$. Z wykresu rozkładu t studenta wynika, że zanotowana różnica jest istotna i to na poziomie około 0,5 %.

Do przewodnich komponentów krajobrazu należy użytkowanie ziemi. Do oceny czy struktura użytkowania ziemi na obszarze poligonu fotointerpretacyjnego "Gdańsk" różni się od struktury użytkowania ziemi na terenie Pojezierza Kaszubskiego zastosowano test χ^2 . Do analizy porównawczej wzięto strukturę użytkowania ziemi w gromadach położonych w całości na obszarze poligonu fotointerpretacyjnego oraz strukturę użytkowania ziemi

w powiatach kartuskim i kościerskim, a więc w jednostkach administracyjnie całkowicie położonych na obszarze Pojezierza Kaszubskiego /tabl. 2/.

Tablica 2

Struktura użytkowania ziemi
na obszarze poligonu fotointerpretacyjnego "Gdańsk"
oraz w powiatach kartuskim i kościerskim w %

Lp.	Użytki	Obszar poligonu fotointerpretacyjnego "Gdańsk"	Powiat kartuski i kościerski
1.	Grunty orne	61,5	41,9
2.	Sady	0,5	0,1
3.	Łąki trwałe	4,3	5,0
4.	Pastwiska trwałe	5,2	5,3
5.	Lasy	16,4	33,5
6.	Tereny komunikacyjne	3,2	2,8
7.	Tereny osiedlowe	1,4	1,9
8.	Wody i nieużytki	6,5	9,5
	Razem	100,0	100,0

Wartość χ^2 obliczono ze wzoru:

$$\chi^2 = \sum \frac{|U_p - U_k|^2}{U_k}$$

gdzie:

U_p - powierzchnia określonego typu użytku na obszarze poligonu w %

U_k - powierzchnia określonego typu użytku w powiatach kartuskim i kościerskim w %

$$\chi^2 = \frac{19,6^2}{41,9} + \frac{0,4^2}{0,1} + \frac{0,7^2}{5,0} + \frac{0,1^2}{5,3} + \frac{17,1^2}{33,5} + \frac{0,4^2}{2,8} + \frac{0,5^2}{1,9} + \frac{3,0^2}{9,5} = 19,2$$

Liczba stopni swobody wynosi $N - 1 = 7$

Otrzymana wartość χ^2 równa 19,2 daje przy 7 stopniach swobody prawdopodobieństwo mniejsze niż 1 %, co oznacza, że struktura użytkowania ziemi na obszarze poligonu fotointerpretacyjnego "Gdańsk" różni się i to w sposób bardzo istotny od struktury użytkowania ziemi na obszarze Poje-

zierza Kaszubskiego. Omówione wyżej komponenty krajobrazu wskazują, że przedstawiony obszar nie jest w pełni reprezentatywny dla Pojezierza Kaszubskiego, aczkolwiek występują tutaj określone kompleksy krajobrazowe charakterystyczne nie tylko dla Pojezierza Kaszubskiego, ale także dla całego Pojezierza Pomorskiego. Pozwala to na wykorzystanie zdjęć lotniczych poligonu fotointerpretacyjnego "Gdańsk" w zajęciach dydaktycznych z geografii fizycznej w celu: 1/ fotointerpretacji morfostruktury krajobrazu obszarów młodoglacjalnych, 2/ sprzężeń zwrotnych występujących pomiędzy różnymi parametrami krajobrazu, 3/ wpływie gospodarki człowieka na krajobraz, 4/ przemian krajobrazu w czasie.