

# **Typy krajobrazów na wybrzeżu województwa pomorskiego i ich geneza**

## **Coastal landscape types in Pomorskie Province and their origin**

Roman Cieśliński

Uniwersytet Gdański  
Katedra Hydrologii  
ul. Bażyńskiego 4, 80-952 Gdańsk

---

**Abstract.** The purpose of the paper is to classify the Baltic coast in Pomorskie Province based on landscape type (characteristics and origin). The research involved a review of source materials on the physical and geographic characteristics of the Baltic coastline in Poland. Fieldwork was also conducted between 2002 and 2007. Hydrographic maps of drainage basins were created and water samples were collected for laboratory analysis.

The main criteria used to define coastal landscape types were origin, geomorphology, and hypsometry. Other criteria included type of parent material, water equilibria, and human impact. The following types of landscape were identified: high coastline (cliffs), low coastline (sandbars), dunes, river valley floors, and alluvial coastal plains (delta-type and swamp/lake-type).

Each landscape type found along the Baltic coast in Poland is the product of its location in the contact zone between the Baltic Sea and land areas featuring lakes and beaches. The Baltic Sea is an especially important factor in the way different features of the coastal landscape are formed. Finally, intensified human impact has been a factor in the area for the last 200 years.

**Słowa kluczowe:** krajobraz, wybrzeże, podział, środowisko przyrodnicze, działalność człowieka

**Key words:** landscape, coast, division, the natural environment, the man's activity

### **Wstęp**

Termin krajobraz jest wieloznaczny i stosowany w różnych dziedzinach nauki. W języku potocznym słowo „krajobraz” używane jest na określenie widoku (np. krajobraz miejski, krajobraz zimowy, itd.). Według Armanda (1980) jest on synonimem terytorialnego (środowisko lądowe) lub akwatorialnego (środowisko wodne) kompleksu terytorialnego. Podobne spostrzeżenia w stosunku do hydrosfery ma Lange (1983), który uważa, że hydrosfera lub jej część tworzy terytorialny system fizyczny dający się wyraźnie zdefiniować jako całość, zaś Drwal (1982) uznaje za dobry przykład takiego terytorialnego systemu fizycznego zlewnię, co dobrze widoczne jest w strefie równin młodoglacjalnych. Konsekwencją przyjęcia zlewni jako systemu jest jednoznaczne umiejscowienie obiektu hydrograficznego wewnątrz tego systemu, efektem czego istnieje ścisły związek tego obiektu z poziomem organizacji systemu na jakim występuje. Z kolei Zonneveld i Forman (1990) traktują krajobraz jako kompleksowy system składający się z form rzeźby, wód, roślinności, gleb, skał i atmosfery. Richling i Solon (1996), definiują krajobraz jako złożony przestrzenie geokompleks o swoistej strukturze i wewnętrznych powiązaniach. Krajobraz stanowi heterogeniczny fragment terenu, złożony z powiązanych wzajemnie ekosystemów. W ekologii krajobrazu może być zdefiniowany jako fizjocenoza, tj. zbiór przestrzenny ekosystemów o zbliżonej

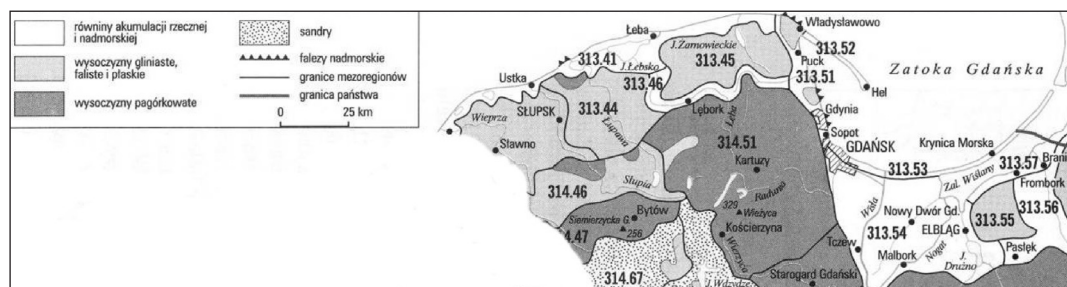
strukturze zewnętrznej (ekosystemy leśne, łąkowe, wodne), które połączone są procesem obiegu materii i przepływu energii, a także oddziaływaniem antropogenicznym (Ekologia – słownik encyklopedyczny, 2006). Dla geografii krajobraz to suma typowych cech, właściwych danemu fragmentowi powierzchni Ziemi, którego poszczególne elementy, jak rzeźba, gleby, klimat, wody, świat roślinny i zwierzęcy, człowiek i jego działalność gospodarcza łączą się w jedną współzależną całość, odróżniającą go od otaczających obszarów. Interesującym sporem w obrębie nauk o krajobrazie jest ten dotyczący kwestii podziału krajobrazów na naturalne i kulturowe. W dobie wielokierunkowej, często niebezpiecznej antropopresji pojęcie krajobrazów naturalnych ma charakter teoretyczny (Malinowska i in., 2004), ponieważ krajobraz sam w sobie zawiera zarówno elementy środowiska przyrodniczego, jak i wytwory cywilizacji człowieka (Antrop, 2006). Zatem już na etapie zdefiniowania krajobrazu występują trudności, co jeszcze bardziej potęguje się na obszarze badań, różnym pod względem fizycznym jak i geograficznym. Przykładem takiego obszaru jest wybrzeże, gdzie mamy do czynienia z oddziaływaniem z jednej strony przez zaplecze lądowe, z drugiej zaś przez duży akwen morski, jakim jest Bałtyk. Na to wszystko nakłada się wzmożone oddziaływanie człowieka, szczególnie dobrze widoczne od XVIII wieku. W konsekwencji tworzy się region o odmiennych cechach fizycznych od pozostałych obszarów kraju, a jednocześnie niejednorodny wewnątrz.

Celem pracy jest podział polskiego wybrzeża, ograniczonego przykładami do strefy położonej na terenie województwa pomorskiego, na typy krajobrazów z podaniem ich cech charakterystycznych oraz kształtowania się, a także określenie, do jakich celów są one wykorzystywane przez człowieka.

## Położenie i metody badań

Hydrograficznie pas wybrzeża (ryc. 1.) na obszarze województwa pomorskiego obejmuje cały obszar zlewni Płutnicy i Potoku Jelitkowskiego odprowadzających wody do Zatoki Gdańskiej, dolnych części zlewni Słupi, Łupawy, Łeby i Piaśnicy odprowadzających wody do Morza Bałtyckiego, fragmentów zlewni bezpośredniej Morza Bałtyckiego, części zlewni Raduni (Wisła), Martwej Wisły oraz Szkarpawy (Zalew Wiślany) oraz prawie całe zlewnie Gizdepki i Kaczej.

Obszar badań swym zasięgiem obejmuje następujące mezoregiony: Wybrzeże Stowińskie (313.41), Pobrzeże Kaszubskie (313.51), Mierzeję Helską (313.52) i Mierzeję Wiślaną (313.53) (Kondracki 2002) (ryc. 1), w efekcie możemy mówić o dużym zróżnicowaniu nie tylko pod względem rzeźby terenu, lecz także stosunków wodnych.



Ryc. 1. Regionalizacja fizycznogeograficzna na obszarze województwa pomorskiego (Kondracki, 2002).

Fig. 1. Physico-geographical regions in Pomorskie Province (source: Kondracki, 2002).

Główne prace polegały na kwerendzie materiałów źródłowych mających na celu zebranie danych na temat warunków fizycznogeograficznych polskiego wybrzeża na obszarze województwa pomorskiego. Prace te uzupełnione zostały o badania terenowe, które prowadzono w latach 2002-2007. W trakcie ich realizacji wykonano kartowanie hydrograficzne poszczególnych zlewni oraz pobory próbek wody z szeregu obiektów hydrograficznych do dalszych analiz laboratoryjnych. Analizy dotyczyły podstawowych kationów i anionów. W pracy wykorzystano jedynie wyniki stężeń chlorków, które oznaczono metodą miareczkową (metoda Mohra). Przyczyną wyboru tylko tego wskaźnika było położenie obszaru badań na granicy lądu i morza. Chlorki jako

wskaźnik chemiczny nieulegający istotnym reakcjom chemicznym z innymi jonami, a jednocześnie dobry migrant w środowisku wodnym dawał możliwość określenia genezy wód dostających się do poszczególnych obiektów hydrograficznych.

Głównym kryterium wyróżnienia typów wybrzeża (krajobrazów) była ich geneza oraz geomorfologia wraz hipsometrią. Pod uwagę wzięte były również: typ podłoża, stosunki wodne oraz oddziaływanie człowieka.

## Typy krajobrazów na polskim wybrzeżu

### **Typ wybrzeży wysokich (klifowy)**

Krajobraz wybrzeży wysokich został ukształtowany w wyniku naturalnych procesów polodowcowych i erozyjnych morza (abrazja). W efekcie powstały strome brzegi morskie (klify), których wysokość wynosi średnio kilkadziesiąt metrów (maksymalnie 91 m). Stanowią one płyty polodowcowej wysoczyzny morenowej, porożcinanej dolinami erozyjnymi. Współcześnie poddane są oddziaływaniu morza. Tempo cofania się klifów w wyniku procesu abrazji wynosi około 1 metr w roku. U ich podnóża rozciągają się piaszczyste plaże, których szerokość wynosi około 20 metrów. Zbudowane są one przede wszystkim z glin zwałowych, utworów gliniastych, piasków, mułów i żwirów.

Proces abrazji odbywa się przy stałym wzroście poziomu morza, który w latach 1875-1983 podniósł się od 10 do 20 cm (Zawadzka 2006). W efekcie obserwuje się zwiększenie natężenia procesów erozyjnych brzegu prawie na wszystkich jego odcinkach, co spowodowane jest nie tylko wzrostem poziomu morza, ale także ochroną brzegów klifowych przed erozją. Do końca XXI wieku poziom Bałtyku może wzrosnąć nawet o 80 cm (Pruszek, Zawadzka 2008).

Dominującym elementem hydrograficznym na wybrzeżach klifowych są naturalne wypływy wód podziemnych oraz ciekły, najczęściej epizodyczne, a tylko niekiedy okresowe, występujące w dnach rozcięć erozyjnych. Elementy te potęgują procesy abrazji, na które narażony jest klif. Zawartość chlorków w poszczególnych obiektach hydrograficznych tego typu wybrzeża nie przekracza nigdy  $20 \text{ mg Cl}^- \text{ dm}^{-3}$ .

Krajobraz klifowy wykorzystywany jest przede wszystkim do celów turystycznych i rekreacyjnych.

### **Typ wybrzeży niskich (mierzejowy)**

Istnienie brzegów niskich związane jest z działalnością akumulacyjną morza (prądy morskie), które ma miejsce m.in. na Mierzei Łebskiej, czy Wiślanej. Są jednak miejsca, gdzie następuje wzrost erozji brzegów, przykładem czego może być Półwysp Helski, gdzie w części nasadowej nastąpiło lokalne wyerodowanie materiału piaszczystego, co zagraziło przerwaniem półwyspu. Współcześnie są one modelowane przez procesy wiatrowe. Wysokość średnia mierzei wynosi 20-25 m, zaś maksymalnie 56 m. Wybrzeża niskie zbudowane są przede wszystkim z materiału piaszczystego. Wybrzeża mierzejowe charakteryzują się prawie całkowitym brakiem naturalnych elementów powierzchniowej sieci hydrograficznej, jeśli nie liczyć podmokłości, czy niewielkich zbiorników w nieckach deflacyjnych. Ze względu na charakter utworów powierzchniowych budujących mierzeje zachodzi tu wzmocniona infiltracja wód opadowych. Wody te następnie gromadzą się w piaskach jako wody gruntowe w formie soczewek wody słodkiej zalegających na wodach słonych (Pietrucień 1983). Zawartość chlorków w istniejących obiektach hydrograficznych wynosi maksymalnie  $10 \text{ mg Cl}^- \text{ dm}^{-3}$  i związane jest z zasileniem opadowym.

Obszar wybrzeża mierzejowego wykorzystywany jest do celów rekreacyjnych i turystycznych oraz dodatkowo do celów przemysłowych (wykorzystanie piasku jako materiału budowlanego).

### **Typ wydmy**

Powstanie wydmy nadmorskiej związane jest przede wszystkim z działalnością wiatrów, czyli z transportem eolicznym i akumulacją materiału piaszczystego. Zbudowane są one w głównej mierze z materiału piaszczystego. Ich wysokość może sięgać nawet 42 metrów (Góra Łącka). Jest to środowisko suche, fragmentarycznie halofilne

(z zasolonymi glebami). Jedyne formy hydrologiczne, które się tu pojawiają to zbiorniki śródwymowe (ryc. 2), często tylko okresowo wypełnione wodą o zasoleniu nieprzekraczającym  $10 \text{ mg Cl}^- \text{ dm}^{-3}$ .



Ryc. 2. Zbiornik śródwymowy na Mierzei Łebskiej.

Fig. 2. Dune lake on the Łeba Sandbar.

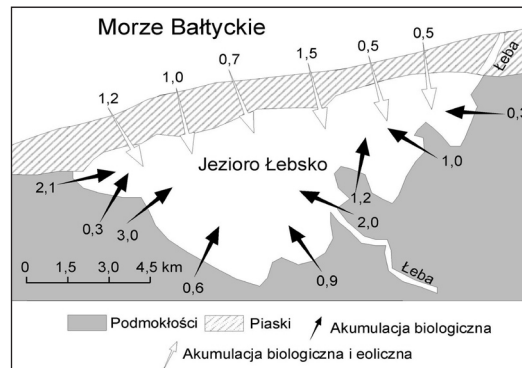
Rozwój wydmy nadmorskich możliwy jest na akumulacyjnym odcinku brzegu, gdzie morze nanosi piasek formując plażę i wały brzegowe, a wiatr przewiewa piasek na zaplecze plaż. Przy silnych, jednostajnych wiatrach wydmy przesuwają się zasypując wszystko, co napotkają na swojej drodze. Dobrym tego przykładem jest zasypywanie od strony północnej jeziora Łebsko (ryc. 3). Według Miszalskiego (1973) tempo przesuwu linii brzegowej jeziora Łebsko w latach 1891-1965 wyniosło od  $0,5$  do  $1,2 \text{ m rok}^{-1}$  (ryc. 4).

Krajobraz wydmy pełni jedynie funkcje turystyczne. Dodatkowo w przypadku wydmy położonych na terenie Słowińskiego Parku Narodowego pełnią one funkcje edukacyjne, co wynika z ich unikatowości na skalę europejską.



Ryc. 3. Zasypywanie jeziora Łebsko od strony północnej przez ruchome wydmy.

Fig. 3. Lake Łebsko being filled in by dunes moving in from the north.



Ryc. 4. Akumulacja biologiczna i eoliczna w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora Łebsko (źródło: Piotrowska 1997).  
 Fig. 4. Biological and aeolian accumulation in the immediate vicinity of Lake Łebsko (source: Piotrowska, 1997).

### Typ nadmorskich równin aluwialnych

Typ tego wybrzeża powstał w wyniku działalności niszczącej i budującej lądolodu skandynawskiego i jego wód roztopowych. Zbudowane są one z glin zwałowych, materiału piaszczystego, namulów i nanosów rzeczno-jeziornych. Dna nadmorskich równin aluwialnych wyniesione zaledwie do kilku m n.p.m. stanowią bezpośrednie przedpole głównej bazy drenażu dla wód spływających z wysoczyzn i mierzei. Przez równiny aluwialne przepływają również wody allochtoniczne oraz incydentalnie wody morskie. Niewielkie wyniesienie nad poziom morza, nierzadko poniżej niego, małe spadki terenu oraz zmiany poziomu morza wywołane spiętrzeniami sztormowymi powodują, iż odpływ do głównego odbiornika jest utrudniony, wskutek czego występuje tu nadmiar wody. Sytuacja ta ma miejsce szczególnie w półroczu zimowym i jest naturalnym zjawiskiem na tych terenach. Równiny aluwialne są obszarem, gdzie dominują antropogeniczne elementy hydrograficzne. W wyniku działań melioracyjnych prowadzonych już od XII wieku cieki zatraciły swój naturalny charakter, a teren pokryto gęstą siecią rowów i kanałów melioracyjnych. Naturalne zlewnie zastąpiono sztucznymi – polderami, gdzie wielkość odpływu zdeterminowana jest aktualną sytuacją hydrometeorologiczną i działaniem człowieka. Równowaga bilansowa tych wód znajduje się w zależności od warunków zasilania opadowego, parowania i wymuszonego odpływu.

Obszary równin aluwialnych w stanie naturalnym są siedliskiem unikalnej fauny i flory hydrofilnej i halofilnej, przez co są ważne ze względów ekologicznych. Bardzo ważną rzeczą jest zasolenie zarówno wód powierzchniowych, jak i gruntowych ze względu na nadmierną ilość chlorków, mogących osiągać maksymalnie nawet kilka tysięcy  $\text{mg dm}^{-3}$ , przykładem czego jest delta Wisły. Minimalne wartości chlorków nie spadają poniżej  $150 \text{ mg Cl}^{-} \text{ dm}^{-3}$ . Krajobraz nadmorskich równin aluwialnych wykorzystywany jest do gospodarki polderowej i melioracyjnej, działalności rolniczej oraz w określonych miejscach do turystyki sezonowej, a w szczególności rowerowej. W ramach tego typu krajobrazu wyróżnić można krajobraz *deltowy i jeziorno-bagienny*.

### Podtyp deltowy

Powstał w miejscu ujścia Wisły do Morza Bałtyckiego, w wyniku działalności akumulacyjnej rzeki w okresie holocenu. Powierzchnia terenu zbudowana jest z namulów rzecznych. Charakteryzuje się on znacznym wyrównaniem terenu (wyniesienia średnio do 5 m n.p.m.), płytkim zaleganiem wód gruntowych i występowaniem mad. Koryto delty Wisły, w odległości około 50 km od ujścia do Zatoki Gdańskiej, w miejscowości Biała Góra, rozdziela się na dwa ramiona: Leniwkę i Nogat. Ramiona te wyznaczają region zwany Żuławami Wiślanymi. Kolejne odnogi delty to Szkarpa oddzielająca się od Leniwki oraz Martwa Wisła. Osobliwością geologiczną Żuław Wiślanych jest ich stosunkowo młody wiek – tworzą one bowiem najmłodszą krainę geograficzną Polski. Powstały na skutek wypełniania się płytkiej morskiej zatoki osadami przyniesionymi przez rzekę. Proces zasypywania zatoki i tworzenia się płaskiego stożka napływowego, w tym wypadku tzw. równiny aluwialnej,

rozpoczął się około 6 tys. lat temu i trwa do dnia dzisiejszego. Na terenie Żuław występują obszary depresyjne. Depresje, choć nie aż tak głębokie, zajmują około 30% tego obszaru. Podczas sztormu spowodowanego północnymi wiatrami, Żuławom grozi często zjawisko cofki wód morskich.

Krajobraz deltowy charakteryzuje się występowaniem znacznej ilości układów melioracyjnych, często przechodzących w układy polderowe z gęstą siecią rowów melioracyjnych oraz urządzeń i budowli hydrotechnicznych. Występują tu także historyczne budowle hydrotechniczne m.in. Przekop Wisły. Zasolenie wód poszczególnych obiektów tego podtypu waha się od 30 do 3000 mg Cl<sup>-</sup> dm<sup>-3</sup>.

### ***Podtyp jeziorno-bagienny***

Powstał w miejscu ujścia Wisły do Morza Bałtyckiego, w wyniku działalności akumulacyjnej rzeki w okresie holocenu. Powierzchnia terenu zbudowana jest z namulów rzecznych. Charakteryzuje się on znacznym wyrównaniem terenu (wyniesienia średnio do 5 m n.p.m.), płytkim zaleganiem wód gruntowych i występowaniem mad. Koryto delty Wisły, w odległości około 50 km od ujścia do Zatoki Gdańskiej, w miejscowości Biała Góra, rozdziela się na dwa ramiona: Leniwkę i Nogat. Ramiona te wyznaczają region zwany Żuławami Wiślanymi. Kolejne odnogi delty to Szarpawa oddzielająca się od Leniwki oraz Martwa Wisła. Osobliwością geologiczną Żuław Wiślanych jest ich stosunkowo młody wiek – tworzą one bowiem najmłodszą krainę geograficzną Polski. Powstały na skutek wypełniania się płytkiej morskiej zatoki osadami przyniesionymi przez rzekę. Proces zasypywania zatoki i tworzenia się płaskiego stożka napływowego, w tym wypadku tzw. równiny aluwialnej, rozpoczął się około 6 tys. lat temu i trwa do dnia dzisiejszego. Na terenie Żuław występują obszary depresyjne. Depresje, choć nie aż tak głębokie, zajmują około 30% tego obszaru. Podczas sztormu spowodowanego północnymi wiatrami, Żuławom grozi często zjawisko cofki wód morskich.

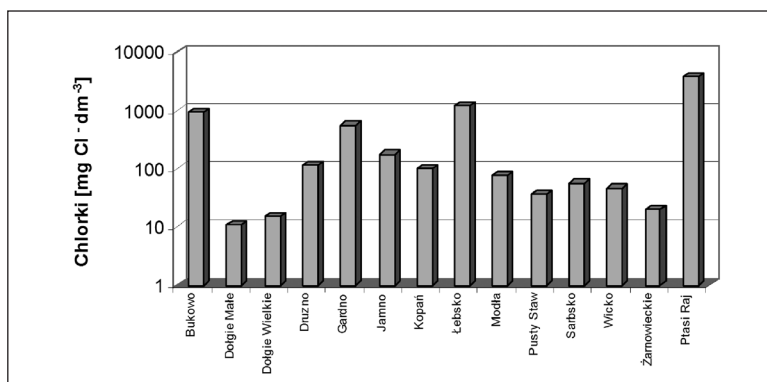
Krajobraz deltowy charakteryzuje się występowaniem znacznej ilości układów melioracyjnych, często przechodzących w układy polderowe z gęstą siecią rowów melioracyjnych oraz urządzeń i budowli hydrotechnicznych. Występują tu także historyczne budowle hydrotechniczne m.in. Przekop Wisły. Zasolenie wód poszczególnych obiektów tego podtypu waha się od 30 do 3000 mg Cl<sup>-</sup> dm<sup>-3</sup>.

### ***Podtyp jeziorno-bagienny***

Powstanie tego krajobrazu związane jest z działalnością morza, które w wyniku akumulacji klastycznego materiału wleczonego przez fale i prądy litoralne (Choiński 2007) doprowadziło do odcięcia zatok morskich i przekształcenia ich w jeziora przybrzeżne. Następnie w wyniku różnego rodzaju procesów łagodzących część z tych obiektów przekształciła się w obszary bagiennie. Analizowane obiekty zbudowane są z osadów morskich, rzecznych i bagiennych, reprezentowanych przez gliny, piaski i namuły. Wiele z nich położonych jest poniżej poziomu morza (kryptodepresje), pozostałe zaś na obszarze, którego wysokość wynosi 1-2 metry. Na polskim Wybrzeżu zlokalizowanych jest około 30 jezior przybrzeżnych otoczonych w wielu miejscach obszarami podmokłymi. Jednocześnie występują tu także samodzielne obszary podmokłe, które pozostają podobnie jak jeziora przybrzeżne w ścisłym związku hydraulicznym z morzem. Obiekty te wraz z bezpośrednimi zlewniami oraz morzem tworzą układ hydrograficzny wzajemnie na siebie oddziałujący. W efekcie są to w większości przypadków obiekty o charakterze akwenów słonawych (ryc. 5).

Jeziora występujące na wybrzeżu, które są głównym odbiornikiem w układach hydrograficznych to obiekty, które cechują się znacznym zróżnicowaniem morfometrycznym. Głębokość średnia dla tych obiektów waha się od 0,6 do 8,4 m, zaś maksymalna od 1,7 do 19,4 m. W rzeczywistości ich nieki są głębsze, gdyż na ich dnie zalega duża warstwa osadów miękkoplastycznych o miąższości dochodzącej do 5-6 m (Wypych 1973), a w przypadku jeziora Druzno nawet 12 m (Kluszczyńska, Szmeja 1979). Powierzchnia omawianych zbiorników mieści się z kolei w zakresie od 6,3 ha do 7020 ha.

Poza grupą jezior mierzejowych na polskim wybrzeżu znaleźć można również jezioro deltowe (Druzno), które powstało po dawnej zatoce morskiej odciętej od morza deltą rzeczną (Nogat), czy jezioro polodowcowe (Żarnowieckie) powstałe w wyniku erozji glacialnej. Wśród pozostałych typów genetycznych jezior występujących na polskim wybrzeżu wyróżnić można jeziora wydmore (Pusty Staw) oraz jeziora o poligenetycznym założeniu mis (Ptasi Raj).



Ryc. 5. Średnie stężenia chlorków w wybranych jeziora wybrzeża południowego Bałtyku dla lat 2002-2007.

Fig. 5. Mean chloride concentrations in selected lakes along the southern Baltic coast between 2002 and 2007.

Niezwykle istotne dla hydrologii zbiorników jeziornych w strefie wybrzeża mają jednocześnie oddziaływania ze strony morza i łądu (zlewnia). Te drugie oddziaływania są dominujące w przeciągu całego roku, lecz w większości przypadków bardziej intensywniejsze i bardziej dynamicznie przebiegające są te pierwsze. Bardzo często wpływ na charakter danego zbiornika wywiera również działalność człowieka, który wykorzystuje je do celów energetycznych, czy turystycznych. Także wykorzystywane są one do celów rekreacji wodnej, sportów wodnych, rybołówstwa, czy edukacji. W wielu wypadkach są one pod ochroną rezerwatową.

Wokół zbiorników zlokalizowane są znaczne ilości obszarów podmokłych będących w ścisłym związku hydraulicznym z jeziorami. Są one ze względu na życie biologiczne w wielu miejscach pod ochroną ścisłą, a jednocześnie pojawia się tu gęsta sieć kanałów i rowów melioracyjnych powstałych od II połowy XVIII wieku. Na wybrzeżu występują także obszary podmokłe niezwiązane ze zbiornikami jeziornymi m.in. Moście Błota, czy Karwieńskie Błota, które posiadają zabytkowe układy hydrotechniczne.

### Typ den dolin rzecznych

Powstanie tego typu krajobrazu należy wiązać z działalnością wód roztopowych łądolodu skandynawskiego, a następnie ich modelowanie przez samą rzekę (akumulacja, erozja). Główne doliny rzeczne spełniają obecnie funkcje drenującą w stosunku do wód autochtonicznych i wód podziemnych dalekiego krążenia oraz tranzytową w stosunku do wód allochtonicznych. W pierwszym przypadku szczególnie ważną rolę pełnią pradoliny, które są wykorzystywane przez rzeki Pobrzeża Pomorskiego w dolnych i ujściowych odcinkach. Ważną rolę pełni tu dolina dolnej Wisły. Jej pomorskim odcinkiem płynie tranzytem woda z około 97% powierzchni dorzecza Wisły (Cyberski 1982). Również rzeki kaszubskiego systemu hydrograficznego w swych środkowych i dolnych biegach, w przeważającej części, prowadzą tranzytem wody pochodzące z alimentacji w centralnej części Pojezierza Kaszubskiego (Drwal 1982).

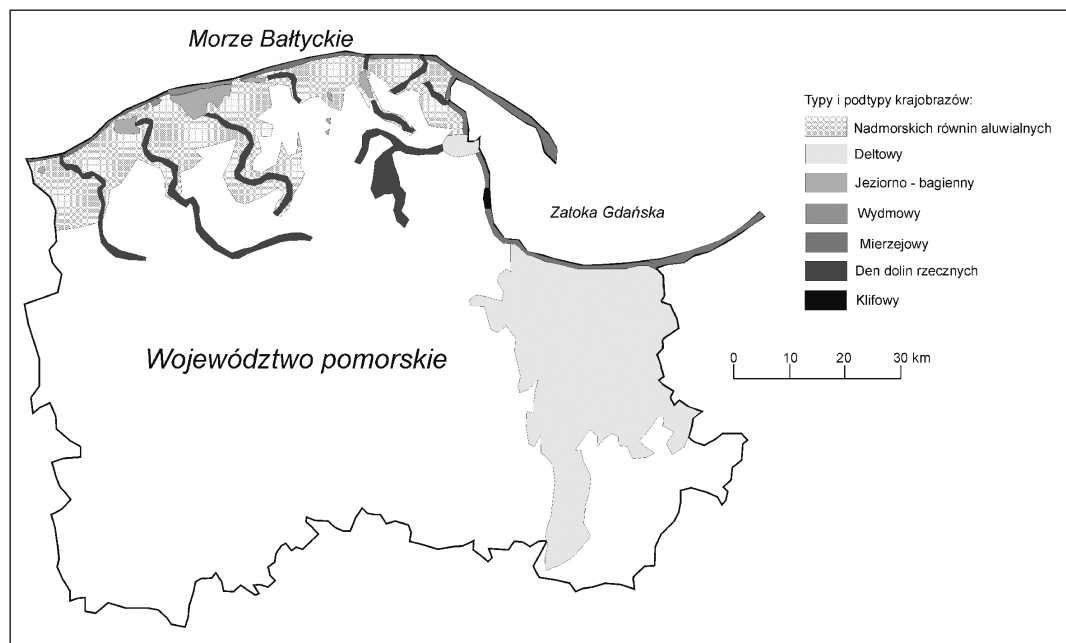
Zawartość chlorków w wodach poszczególnych cieków wahała się w okresie badań od 10 do 30 mg Cl<sup>-</sup> · dm<sup>-3</sup>. Główne doliny rzeczne są więc szczególnie atrakcyjne dla lokalizacji ujęć wody dla zaopatrzenia ludności i dla celów gospodarczych oraz hodowli zwierząt (pastwiska). Również wykorzystywane są do celów turystycznych.

Na poniższej rycinie przedstawiono położenie poszczególnych typów i podtypów krajobrazów na wybrzeżu województwa pomorskiego (ryc. 6).

### Podsumowanie

Wybrzeże południowego Bałtyku to miejsce niezwykle różnorodne pod względem typów krajobrazów. Wynika to z jednej strony z różnorodności rzeźby terenu, jaka tu występuje, z drugiej zaś z bogactwa stosunków wodnych będących efektem działalności w przeszłości łądolodu skandynawskiego i jego wód roztopowych,

a następnie współczesnego ich przemodelowania. W głównej mierze obecne typy krajobrazów są efektem położenia wybrzeża w strefie kontaktów Morza Bałtyckiego i zaplecza lądowego w postaci pojezierzy i pobrażę południowo-bałtyckich. Szczególnie oddziaływanie ze strony morza ma istotne znaczenie dla charakterystyki poszczególnych form i typów krajobrazu. Nie należy zapominać także o wpływie antropopresji szczególnie dobrze widocznej od około 200 lat. W efekcie wytworzyło się kilka typów krajobrazów odmiennych pod względem cech charakterystycznych oraz formy wykorzystania przez człowieka. Najczęściej obszary zaliczane do poszczególnych typów krajobrazów wykorzystywane są do celów turystycznych, rekreacyjnych, edukacyjnych, rolniczych, przemysłowych, gospodarczych, energetycznych, historycznych oraz społecznych.



Ryc. 6. Położenie poszczególnych typów krajobrazów na wybrzeżu województwa pomorskiego.

Fig. 6. Location of selected landscape types along the Baltic coast in Pomorskie Province.

## Literatura

- Antrop M., 2006. Sustainable landscapes: contradiction, fiction or utopia? In: Landscape and Urban Planning 75, 187-197.
- Armand D.L., 1980. Nauka o krajobrazie. Podstawy teorii i metody logiczno-matematyczne, PWN, Warszawa, p. 335.
- Choiński A., 2007. Limnologia fizyczna Polski, Wyd. UAM, Poznań, p. 547.
- Cyberski J., 1984. Zasoby wodne zlewni rzecznych. In: B. Augustowski (eds.), Pobraże Pomorskie, GTN, Gdańsk.
- Drwał J., 1982. Wykształcenie i organizacja sieci hydrograficznej jako podstawa oceny struktury odpływu w terenach młodoglacjalnych, Zeszyty Naukowe UG, Rozprawy i monografie, nr 33.
- Ekologia – słownik encyklopedyczny, 2006, Wyd. Europa.
- Kluszczyńska K., Szmeja J., 1979. Współczesny etap w przemianach roślinności jeziora Druzno, Zeszyty Naukowe Wyd. BiNoZ UG, Biologia 1, 35-49.
- Kondracki J., 2002. Geografia Regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lange W., 1983. Ustroje termiczne jezior Pojezierza Kaszubskiego, Zeszyty Naukowe BiNoZ UG, Geografia.
- Malinowska E., Lewandowski W., Harasimiuk A. (eds.), 2004, Geoekologia i ochrona krajobrazu. Leksykon, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa.



- Miszalski J., 1973. Współczesne procesy eoliczne na Pobrzeżu Słowińskim, Studium Fotointerpretacyjne, Dokumentacja Geogr. Inst. Geogr. PAN, Warszawa, p. 186.
- Pietrucień Cz., 1983. Regionalne zróżnicowanie warunków dynamicznych i hydrochemicznych wód podziemnych w strefie brzegowej południowego i wschodniego Bałtyku, Wyd. UMK, Toruń, p. 269.
- Piotrowska H. (ed.), 1997. Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań-Gdańsk, p. 320.
- Pruszek Z., Zawadzka E., 2008. Potential implications of sea-level rise for Poland, Journal of Coastal Research, 24, 2, West Palm Beach, Florida, 410-422.
- Richling A., Solon J., 1996. Ekologia krajobrazu, PWN, Warszawa, p. 319.
- Wypych K., 1973. Geneza zalewów południobałtyckich w świetle nowszych badań, Przegląd Geofizyczny, R XVIII (XXVI), z. 1-2, PTG, Warszawa, 111-120.
- Zawadzka-Kahlau E., 1999. Tendencje rozwojowe brzegów Południobałtyckich, GTN, Gdańsk, p. 145.
- Zonneveld I.S., Forman R.T.T., 1990. Changing landscapes: an ecological perspective, Springer, New York, 286 pp.

