

Mariusz Samołyk

CHARAKTERYSTYKA NADMORSKIEJ ZLEWNI RZECZNO-JEZIORNEJ LEWIŃSKIEJ STRUGI (WYSPA WOLIN)

Słowa kluczowe: zlewnia rzeczno-jeziorna, Lewińska Struga, wyspa Wolin

Key words: river-lake catchment, Lewińska Struga, Wolin Island

WPROWADZENIE

Charakterystyka każdego geosystemu powinna obejmować rozpoznanie jego struktury wewnętrznej oraz współzależności pomiędzy elementami, subsystemami i sąsiednimi systemami (Kostrzewski 1993). Z metodologicznego i metodycznego punktu widzenia bardzo ważne jest ustalenie uwarunkowań wpływających na funkcjonowanie geosystemu. Strukturę wewnętrzną zlewni rozumianej jako geosystem stanowią jej elementy i subsystemy, czyli jednostki przestrzenne niższego rzędu. Elementami warunkującymi rozwój zlewni są m.in. morfologia, litologia, wody, pokrycie i użytkowanie terenu. Istotne jest również zbadanie współzależności zlewni z subsystemami (np. zlewniami cząstkowymi) oraz systemami sąsiednimi (np. sąsiadującymi zlewniami odpływowymi i bezodpływowymi).

Lewińska Struga jest naturalnym ciekim odwadniającym obszar o powierzchni 56,5 km². Rzeka długości 12,8 km przepływa przez sześć jezior rynnowych (Warnowskie, Rabiąż, Czajcze, Domysłowskie, Żółwińskie, Kołczewo) oraz jedno przybrzeżne (Koprowo), uchodząc do Zalewu Kamieńskiego. W obrębie zlewni położone są również jeziora powierzchniowo bezodpływowe (Wisefka, Zatorek, Gardno, Recze) oraz liczne izolowane zagłębienia bezodpływowe.

Zlewnia Lewińskiej Strugi ma odmienne warunki niż typowe zbiorniki śródlądowe. Styk środowiska lądowego i morskiego wywiera wpływ na cyrkulację wód, warunki ich wymiany oraz obieg wody w systemie. Warunki anemobaryczne, falowanie morza, wlewy wód morskich, lokalne warunki topograficzne i hydrograficzne oraz pokrycie terenu determinują indywidualność przyrodniczą zlewni.

OBSZAR BADAŃ

Zlewnia Lewińskiej Strugi (rys. 1) położona jest w północno-wschodniej części wyspy Wolin. Zróżnicowane ukształtowanie terenu o deniwelacjach sięgających

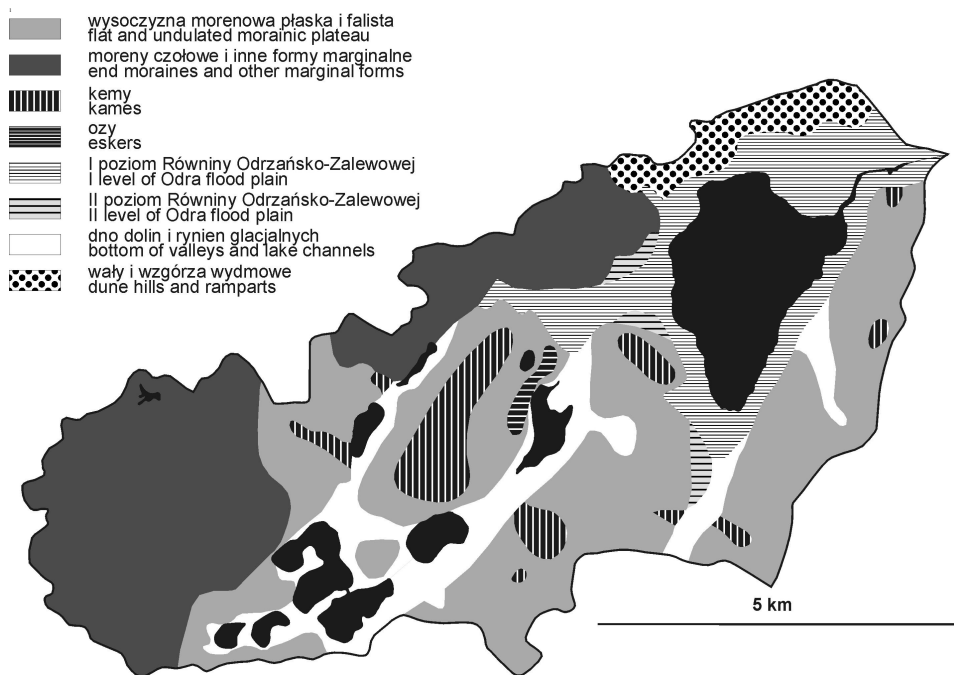


Rys. 1. Obszar badań
Fig. 1. Study area

116 m (Grzywacz 115,9 m n.p.m.) jest wynikiem wycofywania łobu Odry z linii Wzgórz Bukowych i Wału Bobrowickiego (faza szczecińska) do linii wyznaczonej przez wolińską morenę czołową (Kostrzewski, Stryjakiewicz 1992). Główny kierunek płynięcia wód rzeki przebiega wzdłuż osi SW-NE, ściśle nawiązując do budowy geomorfologicznej. Granica zlewni przebiega przez Pasma Wolińskie (Marsz 1967) i Mierzęję Dziwny oraz przez Obniżenie Kodrąbskie, a jej centralną część stanowi Pojezierze Wolińskie.

Geomorfologia

Położenie zlewni w północno-zachodniej części wału pomorskiego warunkuje budowę geomorfologiczną obszaru badań (rys. 2), którego rys jest efektem ostatniego zlodowacenia. Położone w północno-zachodniej części moreny czołowe zajmują 25,3% zlewni. Wysoczyzna morenowa dominuje w części środkowej i południowej, a jej udział w całej powierzchni wynosi 32%. Dna dolin i rynien glacialnych rozcinają wysoczyznę morenową oraz pojedyncze kemy znajdujące się w środkowej części zlewni. Jeziora pochodzenia polodowcowego wypełniają zagłębienia występujące w obrębie dolin i rynien glacialnych. Jezioro Koprowo, z którego wody uchodzą do Zalewu Kamińskiego, zajmuje niemal całą Równinę Odrzańsko-Zale-



Rys. 2. Geomorfologia zlewni Lewińskiej Strugi (Karczewski 1998, zmienione)
 Fig. 2. Geomorphology of Lewińska Struga catchment (Karczewski 1998, as amended)

wową, dominującą w krajobrazie północno-wschodniej części zlewni. Wały i wzgórze wydmore o wysokościach dochodzących do 30 m n.p.m., rozciągające się od Dziwnowa aż za Świętousć, zamykają zlewnię od północnego wschodu.

Osady powierzchniowe

Słabej przepuszczalności osady gliniaste, znajdujące się głównie na powierzchni wysoczyzny morenowej oraz moreny czołowej (por. rys. 4), zajmują obszar 38,1 km². Powierzchniowo w obrębie den dolin i rynien glacialnych występują różnoziarniste piaski o słabej przepuszczalności, pokrywając niemal 13% powierzchni zlewni.

Zalegające w formie pokryw na powierzchni moreny dennej osady pochodzenia wodnolodowcowego przechodzą często z różnoziarnistych piasków w osady piaszczysto-żwirowe. W sąsiedztwie jezior oraz na terenach podmokłych przy jeziorze Koprowo występują grunty organiczne o zmiennej przepuszczalności. Równiny torfowe w obrębie płaskich Równin Odrzańsko-Zalewowych poprzecinane są gęstą siecią melioracyjną. Niewielki odsetek terenu (około 1 km²), głównie w obrębie miejscowości Wiselka, Warnowo i Kołczewo, pokrywają grunty antropogeniczne o zróżnicowanej przepuszczalności.

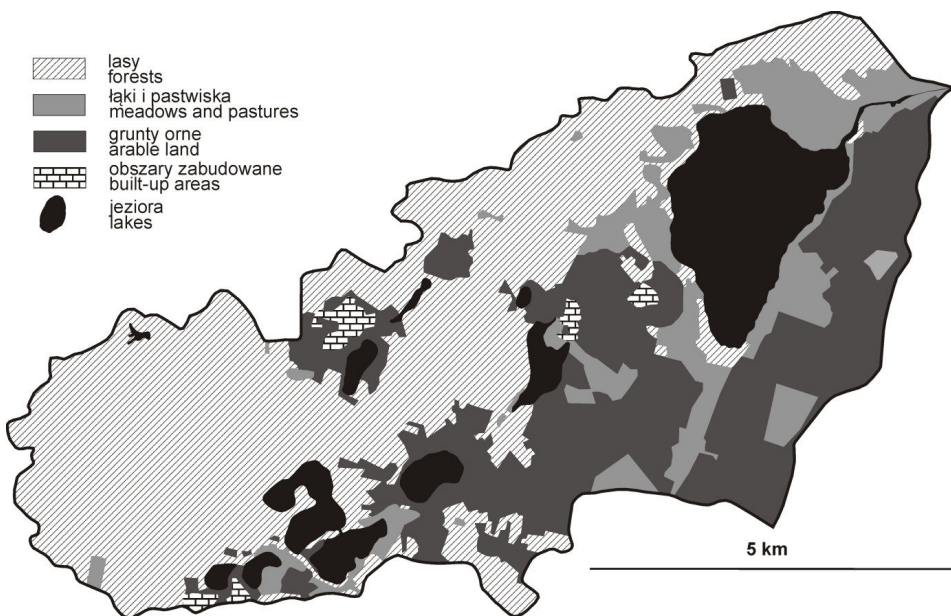
Gleby

Budowa geologiczna, litologiczna oraz hipsometria i klimat warunkowały powstawanie i rozwój gleb w obrębie zlewni, które wykształciły się na utworach polodowcowych oraz na młodszych osadach glacialnych.

Pod lasami Wolińskiego Parku Narodowego zalegają głównie gleby bielcowe właściwe (Obwód Ochronny Warnowo) oraz gleby bielcowe słabo wykształcone (Obwód Ochronny Wiselka), wśród których dominują gleby rdzawe właściwe, wykształcone na niewielkiej miąższości piaskach zalegających na utworach gliniastych (Fałtynowicz i in. 1998). Morenowe wzniesienia i związane z nimi odsłonięte wierzchowiny gliniaste zajmują często gleby rdzawe brunatne. Ich obecność warunkowana jest występowaniem niewielkiej miąższości piasków słabo gliniastych lub piasków zwięzłych na glinie.

Gleby brunatne wylugowane, wykształcone na glinie zwałowej oraz na piaskach akumulacji lodowcowej i rzecznych terasach akumulacyjnych, najpowszechniej występują na południe od Lewińskiej Strugi. Charakteryzują się one głębokim przemieszaniem z warstwami głębszymi poziomu próchnicznego i obojętnym odczynem. W tej części zlewni gleby bielcowe zajmują małą powierzchnię, występując w małych płatach na piaskach akumulacji lodowcowej (Piotrowska 1955).

Gleby bagienne (torfowe, torfowo-mułowe, mułowe, murszowe) wykształciły się na torfie, którego podłożem jest piasek aluwialny, często oddzielony od torfu warstwą mułu. Wykorzystywane głównie jako łąki i pastwiska, w niewielkim stopniu



Rys. 3. Użytkowanie terenu w zlewni Lewińskiej Strugi (Mapa sozologiczna... 2007, zmieni-
niona)

Fig. 3. Land use in Lewińska Struga catchment (Mapa sozologiczna... 2007, as amended)

pokryte są lasami. Występują w dolinach cieków (naturalnych i sztucznych) oraz w obniżeniach wokół jezior (Piotrowska 1955).

Pokrycie terenu

Niemal cały obszar położony na północ od Lewińskiej Strugi pokrywają lasy (rys. 3), a ich udział w całej zlewni wynosi ponad 47%. Dominują lasy sosnowe z domieszką dąglezji oraz dębu, mniejsze powierzchnie zajmują buczyny. Piaszczyste dna dolin i rynien glacialnych oraz Równiny Odrzańsko-Zalewowej pokrywają łąki i pastwiska (11,7% powierzchni zlewni), natomiast położoną wokół wsi Wiselka i na południe od Lewińskiej Strugi wysoczyznę morenową stanowią grunty orne (15,3 km²). Użytkowanie terenu nawiązuje ściśle do litologii i morfometrii obszaru. Powierzchnie morenowe i wysoczyznowe o znacznych deniwelacjach zajmują lasy, natomiast względnie płaskie tereny znajdujące się wokół jezior zostały wykorzystane na potrzeby rolnictwa.

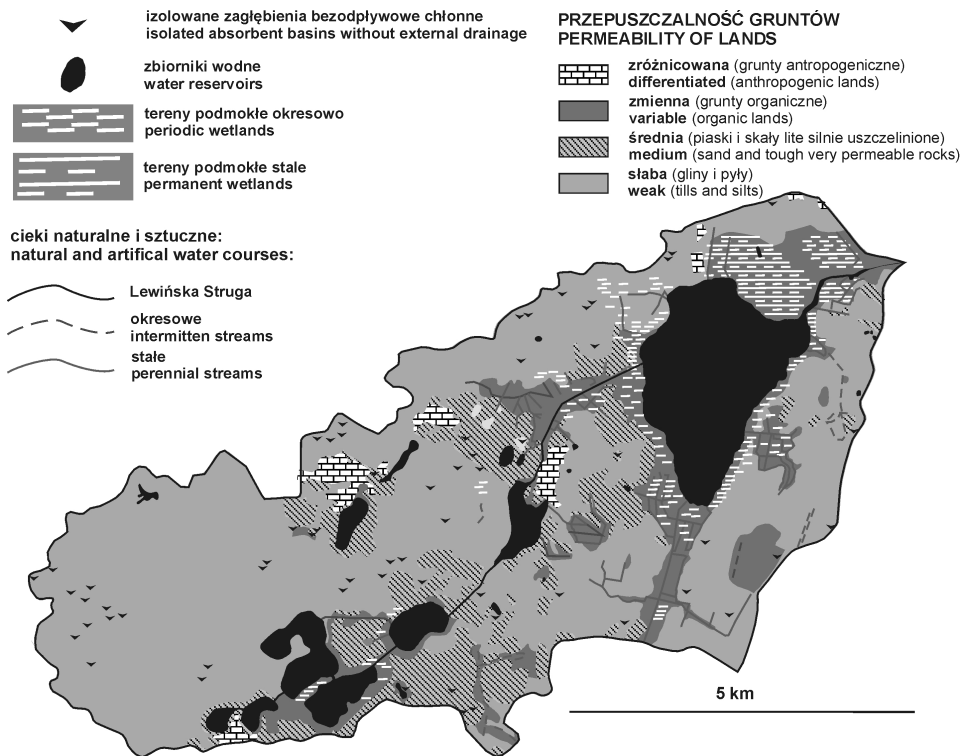
Wody powierzchniowe

Jeziora zajmują ponad 7 km², czyli 12,4% całej powierzchni zlewni, co na tle jeziorności Polski (1,0%) oraz Pojezierza Pomorskiego (2,4%) stanowi o jej indywidualności i unikalności (rys. 4). W obrębie zlewni położone są zarówno jeziora powierzchniowo bezodpływowe, jak i przepływowe. Część jezior leży w obrębie Wolińskiego Parku Narodowego (Czajcze, Warnowskie, Rabiąż, Domysłowskie, Gardno), pozostałe sąsiadują bezpośrednio z obszarami użytkowanymi przez człowieka.

W północno-zachodniej części zlewni, gdzie przewyższenia sięgają ponad 90 m, licznie występują izolowane zagłębienia bezodpływowe chłonne oraz wszystkie większe jeziora powierzchniowo bezodpływowe. Południowo-wschodnia część zlewni ze względu na nizinny charakter terenu i związany z tym dość powolny spływ wód cechuje się odmiennym krajobrazem. Powszechnie występują zmeliorowane tereny podmokłe na glebach hydrogenicznym. Łąki i pastwiska położone w obrębie den dolinnych i równin odrzańskich na południe od Chynowa, na wschód od Rekowa i na północ od Kołczewa cechuje największa gęstość sieci melioracyjnej.

Pomimo znacznych deniwelacji i spadków terenu w północno-zachodniej części zlewni Lewińskiej Strugi, dobowa zmienność przepływów w profilu Domysłów jest niewielka. Przyczyną jest znaczna lesistość oraz obecność jezior przepływowych, do których spływają wody powierzchniowe. Niewielkie przepływy na kolejnych odcinkach cieku (Bajerlein, Żurawski 1964, Bródka i in. 1992), wynoszące poniżej 0,13 m³ s⁻¹, wynikają ze znacznej zdolności infiltracyjnej podłoża. Pojemność wodna osadów w obrębie doliny rzeki oraz równin odrzańskich, warunkowana obecnością w podłożu osadów piaszczystych i organicznych (głównie gleb hydrogenicznych), jest dodatkowo powiększana przez silną meliorację.

Analiza podstawowych cech morfometrycznych jezior znajdujących się w obrębie zlewni Lewińskiej Strugi pozwala ilościowo opisać kształt mis jeziornych oraz sklasyfikować jeziora np. pod względem ich podatności na degradację. Jeziora



Rys. 4. Mapa hydrograficzna zlewni Lewińskiej Strugi (Mapa hydrograficzna... 2007, zmieni-
niona)

Fig. 4. Hydrographic map of Lewińska Struga catchment (Mapa hydrograficzna... 2007, as
amended)

Gardno i Zatorek, których zwierciadła położone są na wysokości ponad 16 m n.p.m., a głębokość nie przekracza 8 m, są jedynymi z badanych niemającymi charakteru kryptodepresji. Dna pozostałych jezior położone są od kilku cm p.p.m. (Wiselka) do 9,4 m p.p.m. (Recze). Charakterystycznym zjawiskiem dla jeziora Koprowo, którego lustro położone jest na wysokości 0,1 m n.p.m., pozostaje okresowy napływ słonych wód Zalewu Kamieńskiego. Przyczyną są silne wiatry północne, powodujące wlewy wód morskich do jeziora i zmianę kierunku płynięcia wód Lewińskiej Strugi na odcinku Zalew Kamieński–jezioro Koprowo.

Średnia głębokość jezior zlewni Lewińskiej Strugi, wynosząca około 2,2 m (tab. 1), jest dużo niższa od średniej głębokości jezior polskich, którą Choiński (1995) określił na 7,02 m. Największą średnią głębokość mają jeziora Wiselka (3,6 m) oraz Recze – brakuje jednak dokładnych pomiarów morfometrycznych tego zbiornika. Jeziora pochodzenia polodowcowego mają powierzchnię od 2,5 ha (Gardno) do 71,5 ha (Czajcze), przy czym przybrzeżne jezioro Koprowo – 449,5 ha.

Wskaźnik odświeżenia, pozwalający wnioskować o wpływie czynników klimatycznych na cyrkulację wód w jeziorze, którego średnia wartość w Polsce wynosi 30

Tabela 1

Morfometria jezior zlewni Lewińskiej Strugi

Table 1

Morphometry of lakes located in Lewińska Struga catchment

Jezioro Lake	wysokość [m p.m.] altitude [m a.s.l.]	powierzchnia [ha] area [ha]	objętość [tysiące m ³] volume [thousand m ³]	głębokość maksymal- malna [m] maximum depth [m]	głębokość średnia [m] mean depth [m]	długość maksymalna [m] maximum length [m]	szerokość maksy- malna [m] maximum width [m]	długość linii brzegowej [m] length of the shore- line [m]	rozwinięcie linii brzegowej [-] shoreline deve- lopment index [-]	wskaznik odsłonięcia [-] exposure index [-]	wskaznik trwałości basenu jeziornego [lata] basin perma- nence index [years]
Czajcze	1,3	71,5 (71,5)	2073,5	4,6	2,9	1630 (1660)	640 (640)	4970 (5150)	1,66 (1,72)	24,7 (24,6)	(403)
Domysłowskie	1,3	43,5 (46,9)	913,5	3,1	2,1	1140 (1200)	550 (580)	3000 (3170)	1,28 (1,30)	20,7 (22,3)	(288)
Gardno	16,9	2,4 (2,5)	64,4	7,3	2,6	(474)	(120)	(1640)	(1,04)	(1,0)	(39)
Kolczewo	0,4	49,2 (38,7)	1081,0	4,0	2,2	1350 (1320)	625 (625)	3675 (3620)	1,48 (1,49)	22,4 (17,6)	(299)
Koprowo	0,1	486,8 (449,5)	7792,9	3,1	1,6	3380 (3300)	2560 (2470)	9800 (9980)	1,25 (1,33)	304,3 (280,9)	(781)
Rabiąż	1,4	14,3 (14,9)	200,2	2,7	1,4	580 (585)	280 (290)	1710 (1890)	1,28 (1,38)	10,2 (10,6)	(106)
Recze	(2,6)	(4,1)	-	12,0	-	(300)	(170)	(760)	(1,06)	-	-
Warnowskie	1,4	10,5 (10,4)	168,0	1,9	1,6	490 (510)	350 (345)	1280 (1340)	1,11 (1,17)	6,6 (6,5)	(125)
Wisłka	6,1	20,0 (18,4)	720,0	6,1	3,6	820 (800)	320 (310)	1980 (2000)	1,25 (1,32)	5,6 (5,1)	(360)
Zaterek	(16,2)	(6,6)	-	2,0 (?)	-	(745)	(180)	(1750)	(1,92)	-	-
Żółwińskie	0,6	41,6 (39,4)	875,7	3,0	2,1	960 (870)	600 (580)	2580 (2520)	1,13 (1,12)	19,9 (18,8)	(347)

Źródło: Choiński 1991, Atlas... 1997, w nawiasach podano pomiary własne z 2012 roku

(Choiński 1995), w zlewni Lewińskiej Strugi wynosi od 0,96 (Gardno) do 280,9 (Koprowo). Należy zaznaczyć, że wskaźnik osiąga wartość powyżej 30 jedynie w jeziorze Koprowo, zaś w przypadku pozostałych jezior nie przekracza 24,6 (Czajcze), ze średnią 13,3.

Wartości rozwinięcia linii brzegowej większe od średniej, wynoszącej w Polsce 1,85 (Choiński 1995), są jedynie w jeziorze Zatorek. Pozostałe jeziora mają dosyć regularny kształt linii brzegowej (od 1,04 do 1,72), co jest charakterystyczne dla niewielkich zbiorników pochodzenia polodowcowego.

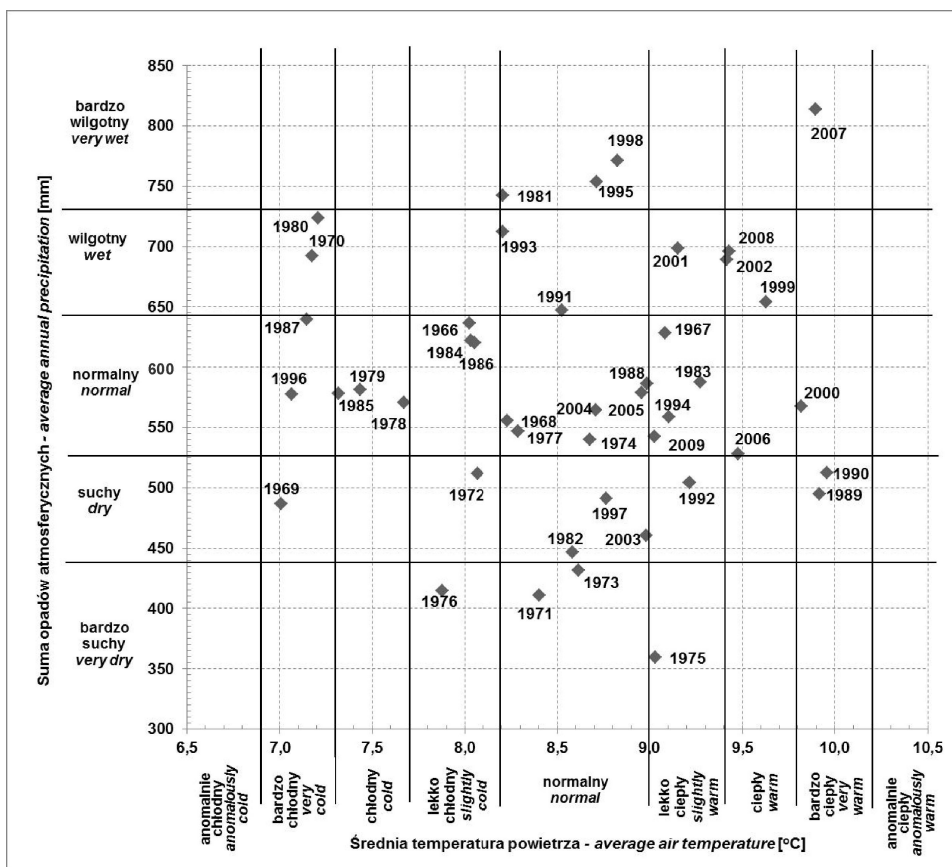
Analiza wskaźnika trwałości basenu jeziornego (Kerekes 1977) pozwoliła określić przybliżony czas zaniku jezior zlewni Lewińskiej Strugi. Zasadniczo przy obecnym stanie środowiska geograficznego większość analizowanych jezior powinna istnieć przez co najmniej 100 lat, przy czym należy zwrócić uwagę, że trwałość basenu jeziornego Gardna oceniona została na około 40 lat. W przypadku jeziora Zatorek, dla którego brak jest dokładnych danych batymetrycznych, czas ten może być jeszcze krótszy.

Kubiak (2000), oceniając podatność jezior wyspy Wolin na degradację, stosował metodykę zaproponowaną przez Kudelską i in. (1992). Bonitacja uwzględniała m.in. ich średnią głębokość, stosunek objętości jeziora i długości linii brzegowej, procent stratyfikacji wód i wymiany wody w roku, współczynnik Schindlera oraz sposób zagospodarowania zlewni bezpośredniej. Jeziora Czajcze, Domysłowskie, Gardno, Kołczewo, Rabiąż, Warnowskie, Wiselka, Żółwińskie, pomimo dużego zalesienia i wysokiego odsetka wymiany wód w roku, zostały ocenione jako mało odporne na degradację. Niekorzystna ocena warunkowana jest ich morfometrią oraz niewielką stratyfikacją wód.

Klimat

Według regionalizacji rolniczo-klimatycznej Gumińskiego (1954) analizowany obszar położony jest niemal w całości w strefie północnej, w Dzielnicy Szczecińskiej, która należy do stosunkowo ciepłych i suchych. Klimat zlewni Lewińskiej Strugi uwarunkowany jest przede wszystkim bliskim sąsiedztwem Morza Bałtyckiego.

J. Tylkowski (2012a,b) przeprowadził analizę zmienności warunków opadowych i termicznych w strefie brzegowej Zatoki Pomorskiej. Ocena rocznych właściwości średniej temperatury powietrza i sumy opadów atmosferycznych w Dziwnowie została sporządzona dla lat 1966-2009 na podstawie klasyfikacji termicznej H. Lorenc (1998) i klasyfikacji opadowej Z. Kaczorowskiej (1962). Ocena ta stanowi podstawę określenia wieloletnich tendencji do zmian warunków termicznych i opadowych w zlewni Lewińskiej Strugi. W badanym wieloleciu średnia roczna temperatura powietrza (rys. 5) wynosiła 8,6°C (od 7,0°C w roku 1969 do 10,0°C w roku 1990). Najniższą temperaturę powietrza -20,1°C zanotowano 23 stycznia 2006 roku, zaś absolutne maksimum 37,4°C 10 sierpnia 1992 roku. Zaobserwowano niemal równy rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza w odniesieniu do wartości normalnych z analizowanego wielolecia: 36% przypadków lat normalnych, 30% przypadków lat chłodniejszych oraz 34% przypadków lat cieplejszych, przy czym



Rys. 5. Roczna klasyfikacja termiczno-opadowa w Dziwnowie (Tylkowski 2012a)
 Fig. 5. Yearly thermal-precipitation classification in Dziwnów (Tylkowski 2012a)

nie notowano lat anomalnie i ekstremalnie chłodnych oraz anomalnie i ekstremalnie ciepłych. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych w strefie brzegowej Zatoki Pomorskiej wynosi 584,7 mm, z najniższą sumą opadów 359,6 mm w roku 1975 roku, a najwyższą 813,9 mm w 2007 roku. Przeciętnie przez 47% dni w roku notowane były opady, których maksymalna dobową sumą wyniosła 66,4 mm (16 lipca 1995 roku). Normalne warunki opadowe występowały w 20 latach, nie notowano lat skrajnie wilgotnych i skrajnie suchych.

Brak lat o ekstremalnych właściwościach termicznych i opadowych wynika z położenia zlewni w strefie brzegowej Zatoki Pomorskiej klimatu umiarkowanego morskiego. O wpływie Bałtyku na właściwości klimatyczne zlewni Lewińskiej Strugi może świadczyć bardzo niska absolutna maksymalna dobową sumą opadów atmosferycznych, której wartość nie przekracza 70 mm.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZLEWNI

Rzeźba zlewni Lewińskiej Strugi jest obrazem nakładania się na czwartorzędowy cykl rzeźbotwórczy elementów rzeźby cyklu holoceniowego (Studia... 1978). Nadmorskie położenie stwarza warunki do wzbogacania i różnorodności flory i zbiorowisk roślinnych. Dwudzielny charakter zasobów roślinnych, nadmorski i śródlądowy (Piotrowska 1994), jest efektem oddziaływania specyficznego mikroklimatu wyspy w powiązaniu ze zróżnicowanym podłożem. Typologia gleb odzwierciedla wzajemne współoddziaływanie klimatu, osadów budujących podłoże oraz różnorodnych zespołów roślinnych, które od ostatniego zlodowacenia przyczyniały się do przekształcania rzeźby opisywanego terenu.

Geomorfologia determinuje niemal wszystkie aspekty funkcjonowania zlewni. Pasma Wolińskie, stanowiące trzon wyspy Wolin, dominuje w krajobrazie. Ubogie gleby, wykształcone tu na niewielkiej miąższości osadach piaszczystych, porośnięte są przez fizjocenozy lasów sosnowych i liściastych (buk, grab, dąb). Liczne zagłębienia bezodpływowe oraz znaczne deniwelacje terenu stanowią o odrębności tej części zlewni Lewińskiej Strugi. Zamykająca ją od północnego wschodu Mierzeja Dziwny stanowi najmniejszą jednostkę krajobrazową obszaru badań. Wzniesienia zbudowane z różnoziarnistych piasków ze znaczną domieszką części organicznych osiągają wysokość do 30 m n.p.m. i są porośnięte ubogimi w podszyt lasami sosnowymi. Porozcinana rynnami glacialnymi i rozległymi wytopiskami falista wysoczyzna morenowa determinuje krajobraz Obniżenia Kodrąbskiego. Podłoże zbudowane z glin morenowych i miejscami występujących na nich piasków gliniastych niemal w całości jest wykorzystywane rolniczo, natomiast rynny glacialne i obniżenia pomelioracyjne wypełnione torfami przekształcone zostały w łąki i pastwiska. Centralną część opisywanej zlewni stanowi Pojezierze Wolińskie, w obrębie którego jeziora wypełniają zagłębienia powstałe w systemie dwóch rynien glacialnych o przebiegu SW-NE. Relatywnie płaskie obszary wykorzystywane są rolniczo, pomimo nisko zalegającego poziomu wód gruntowych oraz ubogich gleb, głównie średniokwaśnych bielic.

Zlewnia Lewińskiej Strugi, mimo niewielkiego obszaru, charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem morfolitologicznym, wysokimi współczynnikami jeziorności i lesistości oraz występowaniem zróżnicowanych zespołów roślinnych. Poza przybrzeżnym jeziorem Koprowo występują tu jeziora pochodzenia polodowcowego. Północną i północno-zachodnią część zlewni pokrywają liczne zagłębienia powierzchniowo bezodpływowe, zaś wschodnią i południowo-wschodnią rozległe zmeliorowane obszary podmokłe.

LITERATURA

- Atlas jezior Polski, 1997: red. J. Jańczak, t. 1, Poznań
Bajerlein J., Żurawski M., 1964: Sprawozdanie z uczelnianej praktyki hydrograficznej studentów II roku geografii w roku akademickim 1959/1960, Zesz. Nauk. UAM 53, Geografia 4
Bródka A., Kamiński J., Wrzesiński D., 1992: Wody powierzchniowe gminy Wolin. W: Mia-

- sto i gmina Wolin. Środowisko przyrodnicze i struktura społeczno-ekonomiczna, red. A. Kostrzewski, Poznań, s. 31-36
- Choiński A., 1991: Katalog jezior Polski. Część I: Pojezierze Pomorskie, Poznań
- Choiński A., 1995: Zarys limnologii fizycznej Polski, Poznań
- Fałtynowicz W., Piotrowska H., Markowski R., Sągín P., 1998: Operat ochrony gatunkowej flory WPN, maszynopis, Woliński Park Narodowy
- Gumiński R., 1954: Meteorologia i klimatologia dla rolników, Warszawa
- Kaczorowska Z., 1962: Opady w Polsce w przekroju wieloletnim (tendencja, okresowość oraz prawdopodobieństwo występowania niedoboru i nadmiaru opadów), Prace Geograficzne 33, s. 71-90
- Karczewski A., 1998: Mapa geomorfologiczna Pojezierza Myśliborskiego i Niziny Szczecińskiej w skali 1 : 100 000, Poznań
- Kerekes J., 1977: The index of lake basin permanence, *Int. Revue Ges. Hydrobiol.* 62
- Kostrzewski A., 1993: Geokosystem obszarów nizinnych – koncepcja metodologiczna. W: Geosystem obszarów nizinnych, red. A. Kostrzewski, Zeszyty Naukowe. Polska Akademia Nauk. Komitet Naukowy przy Prezydium PAN Człowiek i Środowisko 6, s. 11-18
- Kostrzewski A., Strykiewicz T., 1992: Położenie geograficzne miasta i gminy Wolin i jej miejsce w strukturze administracyjnej i gospodarczej województwa. W: Miasto i gmina Wolin. Środowisko przyrodnicze i struktura społeczno-ekonomiczna, red. A. Kostrzewski, Poznań, s. 5-14
- Kubiak J., 2000: Evaluation of natural tolerance of anthropogenic impacts of the lakes at Wolin National Park. W: Proc. 4th Limnological Conference „Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior”, Olsztyn 18-20 September 2000, Olsztyn, s. 133-147
- Kudelska D., Cydzik D., Soszka H., 1992: Atlas stanu czystości jezior Polski badanych w latach 1984-1988, Warszawa
- Lorenc H., 1998: Ocena stopnia realizacji programu „Obserwacje meteorologiczne i badania klimatyczne w systemie zintegrowanego monitoringu środowiska przyrodniczego” oraz synteza uzyskanych wyników badań za okres 1994-1997. W: Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego, Warszawa
- Mapa hydrograficzna w skali 1:50 000, arkusz Wolin, N-33-78-A, rok 2007
- Mapa sozologiczna w skali 1:50 000, arkusz Wolin, N-33-78-A, rok 2007
- Marsz A., 1967: Próba regionalizacji fizycznogeograficznej wyspy Wolin, *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 17, s. 59-108
- Piotrowska H., 1955: Zespoły leśne wyspy Wolin, *Prace Kom. Biol. PTPN* XVI, 5, Poznań, s. 1-168
- Piotrowska H., 1994: Aktywna ochrona zasobów roślinnych Wolińskiego Parku Narodowego w świetle naturalnej i antropogenicznej historii lasów wyspy Wolin. W: Klify, red. A. Kostrzewski, t. 1, Międzyzdroje
- Studia z geografii fizycznej i ekonomicznej wyspy Wolin, 1978: red. A. Kostrzewski, Poznań
- Tylkowski J., 2012a: Charakterystyka rocznej temperatury powietrza, termicznych pór roku i sezonu wegetacyjnego strefy brzegowej Zatoki Pomorskiej w Dziwnowie. W: *Monitoring Środowiska Przyrodniczego* 13, Kielce
- Tylkowski J., 2012b: Zmienność czasowa i przestrzenna warunków termiczno-opadowych strefy brzegowej Zatoki Pomorskiej. W: *Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego. Funkcjonowanie geokosystemów w różnych strefach krajobrazowych*, red. A. Kostrzewski, J. Szpikowski, Biblioteka Monitoringu Środowiska XXIX, Poznań, s. 199-208

Characteristics of coastal and river-lake Lewińska Struga catchment (Wolin Island)

SUMMARY

The characteristics of each geocosystem should include identification of the internal structure of the interaction between components, subsystems and neighboring systems (Kostrzewski 1993). The article describes natural individuality of coastal and river-lake Lewińska Struga catchment. The specificity of location and natural conditions of studied catchment are determined by the following factors: seaside location in the moderate morphoclimatic zone (which causes significant supply of marine aerosols such as sodium and chloride ions); specific hydrological conditions; forest land use (47%), consisting of beech and mixed forest; mosaic soils pattern associated with the postglacial landscape (the soils are largely podzols or podzolised and acidic brown soils formed mostly on fine sands). In terms of development and organization the hydrographic network of discussed catchment has features typical for areas of young Pleistocene postglacial accumulation. The character of the drainage system is manifested in the poorly developed river network, using mainly bottoms of subglacial channels and former routes of melt waters outflow. The drainage system of the Lewińska Struga embraces a group of 7 lakes forming a 13.2 km sequence of water bodies with just short interlake connections. This specific interrelation of lakes and river in one coherent system of surface outflow justifies the term "river-lake catchment". Lakes role in water circulation is reflected in the lake density index for Lewińska Stuga catchment it is 12.4%. The main sequence includes lakes: Warnowskie, Rabiąż, Czajcze, Domysłowskie, Żółwińskie, Kołczewo, Koprowo. The remaining reservoirs (Gardno, Wiselka, Recze, Zatorek) are lakes without outflow, there are a permanent element of a postglacial landscape and occupy a substantial proportion of its area.

Mariusz Samołyk
Zakład Geoekologii
Instytut Geoekologii i Geoinformacji
Stacja Monitoringu Środowiska Przyrodniczego UAM
w Białej Górze
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
Biała Góra 8
72-500 Międzyzdroje
mars@amu.edu.pl