

Delimitacja i charakterystyka gatunków i odmian krajobrazu naturalnego Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego, Równiny Urszulewskiej oraz przyległych dolin Wisły i Drwęcy

*Delimitation and characteristics of natural landscape kinds
and variations of the Chełmno-Dobrzyń Lakeland, Urszulewo Plain
and neighbouring Vistula and Drwęca valleys*

WŁADYSŁAW NIEWIAROWSKI, RAFAŁ KOT

Instytut Geografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika,
87-100 Toruń, ul. Gagarina 9; rafalkot@geo.uni.torun.pl

Zarys treści. Na podstawie badań własnych, stosunkowo bogatych już materiałów kartograficznych i literatury naukowej autorzy wyróżnili na podanym w tytule artykułu obszarze 17 gatunków krajobrazu naturalnego i 31 odmian krajobrazu, podając ich charakterystykę. Głównym kryterium wyróżniania gatunków krajobrazu była geneza rzeźby terenu podana poprzez jej przynależność do odpowiednich rodzajów krajobrazu naturalnego (glacjalny, wodnolodowcowy, eoliczny, dolin rzecznych i rynnowych oraz obniżeń), a także morfografia i hipsometria form rzeźby terenu (równiny płaskie, faliste, pagórki, wzgórza, wały, wysokie zbocza). Przy wyróżnianiu zaś odmian krajobrazu naturalnego główną rolę odgrywała rzeźba terenu (określana jak w gatunkach krajobrazu), litologia warstw powierzchniowych oraz użytkowanie ziemi (łasy, grunty orne, łąki i pastwiska). Odrębnie wyróżniono obszary miejskie i duże wyrobiska. Ustosunkowano się też do wyróżnień podobnych rangą do gatunków i odmian krajobrazu stosowanych przez innych autorów.

Słowa kluczowe: typologia i ewolucja krajobrazu naturalnego, gatunki i odmiany krajobrazu, mezoregiony fizycznogeograficzne.

Wstęp

„Krajobraz” jest pojęciem wieloznacznym, gdyż jest różnie definiowany w różnych dyscyplinach naukowych (na przykład w botanice, architekturze krajobrazu), a są też różnice w jego pojmowaniu w zagranicznej literaturze geograficznej. W polskiej powojennej literaturze geograficznej najbardziej rozpowszechnione jest pojęcie krajobrazu naturalnego, określane w pracach J. Kondrackiego i jego

uczniów, głównie A. Richlinga (Kondracki, 1960, 1981; Kondracki i Richling, 1983; Richling, 1972, 1992).

Pojęcie krajobrazu i jego klasyfikacja typologiczna ulegały w pracach Kondrackiego i Richlinga licznym modyfikacjom. W tekście z 1960 r. Kondracki stwierdza m.in., że podziału Polski na regiony naturalne dokonuje się na podstawie **różnic** struktury geologicznej, rzeźby powierzchni ziemi, stosunków hydrograficznych, klimatycznych i geobotanicznych zaś wyróżnianie typów krajobrazowych Polski opiera się na **podobieństwach** wyżej wymienionych komponentów środowiska geograficznego. W pracy tej nie określa jeszcze ściśle pojęcia „krajobraz” ale stwierdza, że geografowie polscy rozumieją je w sensie ogólnym, jako fizjonomiczny typ pewnego kompleksu geograficznego. Przedstawia też schemat klasyfikacji typologicznej krajobrazu naturalnego Polski, wyróżniając 2 klasy (krajobraz nizin i wyżyn i gór), 8 rodzajów i 29 odmian. W interesujących nas krajobrazach nizin wyróżnia m.in. rodzaje: 1. krajobrazy młodoglacjalne, a w nich 3 odmiany: a) równin morenowych, b) pagórkowaty, pojezierny, c) sandrowy; 2. krajobrazy dolin i równin akumulacyjnych, a w nich także 3 odmiany: a) dolin zalewowych, b) taras wydmowy, c) rzeczno-jeziorny.

Kondracki przyjmuje, co należy tu podkreślić, że cechą przewodnią zróżnicowania krajobrazów naturalnych jest urzeźbienie terytorium nierozłącznie związane z charakterem podłoża skalnego. Najpełniej chyba określa pojęcie „krajobraz naturalny” w podręczniku z 1981 r. (Kondracki, 1981, s. 230), w którym stwierdza, że krajobraz naturalny, to „typ terenu o swoistej strukturze, na którą składa się wzajemne powiązanie rzeźby powierzchni i jej składu litologicznego, stosunków wodnych, klimatycznych, biocenotycznych i glebowych, a także tych efektów gospodarki ludzkiej, których wyrazem jest modyfikacja warunków przyrodniczych. W tym znaczeniu krajobraz naturalny nie znaczy „pierwotny”, a taki, który obejmuje zjawiska przyrodnicze, także na terenach objętych gospodarką rolną, leśną i wodną ale bez wielkich aglomeracji miejsko-przemysłowych wchodzących wraz z krajobrazem naturalnym w skład pojęcia środowiska geograficznego”. Natomiast w artykule wspólnym z A. Richlingiem (Kondracki i Richling, 1983) przyjmują, że krajobraz to: 1) część epigeosfery stanowiąca złożony przestrzennie geokompleks o swoistej strukturze i wewnętrznych powiązaniach; krajobrazy rozpatruje się zwykle w aspekcie typologicznym i układzie hierarchicznym; 2) zewnętrzny wygląd powierzchni Ziemi z określonego miejsca.

W cytowanym powyżej podręczniku J. Kondracki (1981) podaje nieco zmienioną klasyfikację typologiczną krajobrazu, wyróżniając już 3 klasy (krajobrazy nizinne, wyżynne i górskie), a na obszarach nizin powtarza te same rodzaje krajobrazu, zamiast odmiany wprowadza zaś termin gatunek krajobrazu, bo odmiana krajobrazu jest jednostką niższej rangi od gatunku, którą można identyfikować z typami terenu albo z zespołem pokrewnych genetycznie uroczysk. W tej klasyfikacji pomija gatunek rzeczno-jeziorny.

Problemem wyróżniania powtarzalnych jednostek typologicznych krajobrazu w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich zajmował się A. Richling (1972). Wyróżnił na tym terenie o powierzchni 1675 km² 6 odmian krajobrazu: marginalne, dennomorenowe, glacyjfluwalne, glacijlimniczne, wytopiskowe łącznie z innymi obniżeniami glacyjogenicznymi i formy antropogeniczne oraz 19 typów morfologicznych uroczysk. Autor stwierdza m.in., że odmiana krajobrazu jest najmniejszą jednostką typologiczną złożoną i odpowiada ona „typowi terenu” wyróżnianemu w regionalizacji fizycznogeograficznej. Przewodnią rolę przy jej wydzieleniu stanowią litologia podłoża i typy morfogenetyczne rzeźby terenu.

W artykule z 1984 r. Richling podaje, że na podstawie własnych badań oraz danych z innych uniwersytetów opracował nową mapę typów krajobrazów Polski w skali 1:500 000 (dotychczas nieopublikowaną), która została zamieszczona w jego podręczniku (Richling, 1992) w znacznie zmniejszonej, nieokreślonej skali, a następnie w opracowanej wspólnie z A. Dąbrowskim (Richling i Dąbrowski, 1995) mapie w skali 1:1 500 000. Stwierdza też, że w dyskusji nad tą mapą ustalono między innymi, iż o wyróżnianiu odmian krajobrazu na obszarze całej Polski decydują litologia podłoża i użytkowanie ziemi. Dotychczas wyróżniono 120 odmian krajobrazu, których ze względu na skalę nie uwzględniono na opublikowanych mapach. Podana na nich typologia krajobrazu naturalnego Polski znacznie odbiega od poprzedniej typologii.

Nie jest celowe omawianie tu wszystkich wyróżnionych typów krajobrazów Polski, dlatego podajemy jedynie zmiany na Niżu Polskim w obrębie ostatniego (vistuliańskiego) zlodowacenia (tab. 1). Ustosunkowanie do tych i innych uprzednich wyróżnień zawiera dalsza część artykułu.

Tabela 1. Typy krajobrazu naturalnego na obszarze zlodowacenia Wisły w Polsce według A. Richlinga (1992)

Types of natural landscapes on the area of Vistulian Glaciation in Poland after A. Richling (1992)

Klasy <i>Classes</i>	Rodzaje <i>Sorts</i>	Gatunki <i>Kinds</i>
Krajobrazy nizin	glacialne	równinne i faliste pagórkowate wzgórzowe
	fluwioglacialne eoliczne	równinne i faliste pagórkowate wzgórzowe
Krajobrazy dolin i obniżeń	zalewowych den dolin – akumulacyjne	równin zalewowych
	tarasów nadzalewowych – akumulacyjne	równin tarasowych
	deltowe – akumulacyjne	
	równin bagiennych	

Podana powyżej typologia krajobrazu naturalnego dotycząca obszaru ostatniego zlodowacenia nie jest jedyna. R. Galon (1984) opublikował bowiem artykuł pt. *Typy krajobrazu naturalnego i regiony geograficzne*, w którym omawia w opisie 10 odmian krajobrazowych wyróżnionych na terenie byłego województwa toruńskiego. Wyróżnia je głównie na podstawie znajomości rzeźby terenu, rodzaju utworów powierzchniowych, szaty leśnej oraz klimatu, jezior i gleb, podkreślając jednak, że na Niżu Polskim główną rolę przy wyróżnianiu odmian krajobrazu odgrywają formy terenu, litologia warstw powierzchniowych oraz użytkowanie ziemi, w którym najważniejsza jest szata leśna. Niestety nie przedstawia tych odmian na mapie i nie ustosunkowuje się do wydzieleni innych autorów. Te odmiany podajemy w formie skrótowej, są to: bezleśne, gliniaste równiny wysoczyznowe; bezleśne, gliniaste miejscami faliste równiny wysoczyznowe; bezleśne, gliniaste, faliste równiny wysoczyznowe z rzadkimi wzniesieniami; krajobraz rynnowo-jeziorny zalesiony; skupione pagórki morenowe i kemowe, częściowo zalesione; większe stopnie terenowe zaznaczające się na granicy pomiędzy wysoczyznami morenowymi a dolinami rzecznyymi i głębokimi rynnami; sandrowe i terasowo-dolinne piaszczyste równiny przeważnie zalesione; sandrowe i terasowo-dolinne piaszczyste równiny z wydrami, przeważnie zalesione; nadrzeczne, przeważnie piaszczyste i częściowo zalesione równiny niższych teras rzecznych, krajobraz rolniczo-leśny; płaskie, miejscami bagniste dna dolin, krajobraz denno-dolinny.

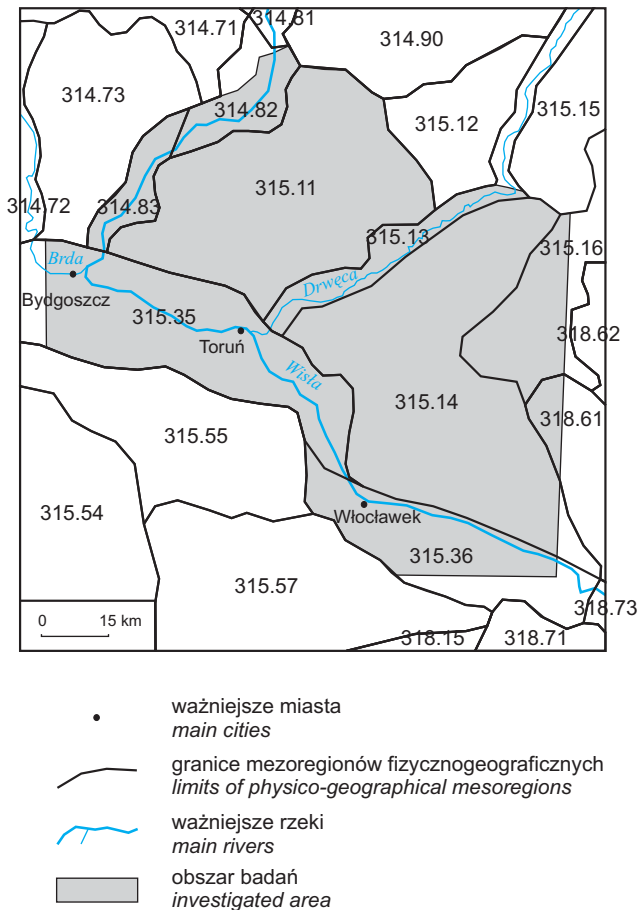
Niedawno ukazała się publikacja A. Richlinga i innych (2005) dotycząca typologii krajobrazu i regionalizacji fizycznogeograficznej na obszarze Płockiego Zespołu Miejsko-Przemysłowego oraz Płockiego Obszaru Zagrożenia Ekologicznego, o powierzchni 3600 km². W skład tego obszaru wchodzi m.in. rozpatrywana przez nas południowa część Pojezierza Dobrzyńskiego i część Kotliny Płockiej. Na tym obszarze autorzy wyróżniają 4 gatunki krajobrazu (równinne, faliste i pagórkowate, wznórzowe i zboczowe), a zamiast dotychczas wyróżnianych w obrębie gatunków – odmian krajobrazu, jako najmniejszą jednostkę krajobrazową wprowadzają nowe wyróżnienie „typ krajobrazu”. W odróżnieniu od odmiany krajobrazu, tę jednostkę wyróżniają na podstawie cech litologicznych utworów powierzchniowych i cech morfologicznych, czyli rzeźby terenu. Stwierdzają także, że aktualne użytkowanie terenu stanowi odrębną kategorię zwaną „wariantami krajobrazu”, które nie wykazują ścisłych związków z określonym typem krajobrazu. Uwzględniają je przy charakterystyce odpowiednich typów krajobrazu. W rezultacie wyróżniają 14 typów krajobrazu i 7 wariantów krajobrazu. Przykładem typów krajobrazu mogą być: równiny den dolin i obniżen z torfami i namułami organicznymi; równiny powierzchni wysoczyznowych z iłami i mułkami; faliste i pagórkowate powierzchnie wysoczyznowe z glinami; zbocza strome, piaszczysto-żwirowe, natomiast przykłady wariantów krajobrazu to: krajobrazy rolnicze, leśne, rolniczo-łąkowe, nieużytki.

Z powyższego przeglądu wynika jednoznacznie, że stosowane dotychczas klasyfikacje typologiczne krajobrazu m.in. dla obszaru ostatniego zlodowacenia są jeszcze kwestią otwartą. Dotyczy to w szczególności gatunków i odmian krajobrazu, które były rzadko rozpatrywane i charakteryzowane, a kryteria ich wyróżnień były zróżnicowane. W nawiązaniu do publikacji R. Galona (1984) uznaliśmy, że główną rolę przy wyróżnianiu odmian krajobrazu na obszarze Niżu Polskiego odgrywiają: rzeźba terenu, litologia utworów powierzchniowych oraz użytkowanie ziemi, w tym grunty orne, użytki zielone i szata leśna. To ostatnie jest szczególnie istotne na sandrach i terasach nadzalewowych, na których rzeźba terenu i litologia osadów są podobne, a głównym kryterium wyróżniania odmian krajobrazu jest tam użytkowanie ziemi. Warto tu podkreślić, że jak wymieniono powyżej, kryterium rzeźby terenu i litologii utworów powierzchniowych przyjmują A. Richling i inni (2005) przy wyróżnianiu „typów krajobrazu”, które są zapewne odpowiednikiem „odmian krajobrazu”. Traktujemy zatem nasze opracowanie jako głos w dyskusji do wyróżnianych dotychczas na Niżu Polskim gatunków i odmian krajobrazu.

Warto dodać, że metody wyróżniania typów krajobrazu w różnych krajach są bardzo zróżnicowane (zob. Solon, 2008).

Obszar badań

Obszar badań obejmuje wyróżnione przez J. Kondrackiego (1998) następujące mezoregiony fizycznogeograficzne: Pojezierze Chełmińskie i Pojezierze Dobrzyńskie bez niewielkiego skrawka na zachód od Płocka, Równinę Urszulewską bez północnej części, większość Kotliny Płockiej, Kotlinę Toruńską bez jej zachodniej części, na zachód od Bydgoszczy, Dolinę Fordońską, większość Kotliny Grudziądzkiej oraz dolny odcinek Doliny Drwęcy (ryc. 1). Zawiera się w strefach maksymalnego zasięgu ostatniego zlodowacenia, fazy poznańskiej oraz subfaz kujawsko-dobrzyńskiej i krajeńsko-wąbrzeskiej, a na wschodzie jest też nieznaczna część obszaru ze zlodowacenia środkowopolskiego, która nie wchodzi w zakres niniejszego artykułu. Cechą charakterystyczną omawianego obszaru jest m.in. stosunkowo niskie położenie nad poziomem morza, ogromna przewaga równin i stosunkowo nieznaczne zróżnicowanie wysokości względnych. Wysokości bezwzględne na Pojezierzu Chełmińskim i Dobrzyńskim wznoszą się od 80–100 m do około 130–150 m n.p.m., na Równinie Urszulewskiej wynoszą 110–150 m n.p.m., w dolinie Wisły od 80–82 do 19 m n.p.m., a w dolinie Drwęcy od około 100 do 36 m n.p.m. Wysokości względne na przeważającym obszarze nie przekraczają 25–30 m, a największe występują na zboczach dolin Wisły i Drwęcy oraz w głębokich rynnach subglacjalnych, gdzie osiągają maksymalnie 40–60 m. Mimo przewagi równin nie występują tu obszary monotonne, a na odwrót – panuje wielka różnorodność form o różnej budowie i genezie.



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań na tle regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego (1998).

Mezoregiony fizycznogeograficzne: 314.71 Bory Tucholskie, 314.72 Dolina Brdy, 314.73 Wysoczyzna Świecka, 314.81 Dolina Kwidzyńska, 314.82 Kotlina Grudziądzka, 314.83 Dolina Fordońska, 314.90 Pojezierze Iławskie, 315.11 Pojezierze Chełmińskie, 315.12 Pojezierze Brodnickie, 315.13 Dolina Drwęcy, 315.14 Pojezierze Dobrzyńskie, 315.15 Garb Lubawski, 315.16 Równina Urszulewska, 315.35 Kotlina Toruńska, 315.36 Kotlina Płocka, 315.54 Pojezierze Gnieźnieńskie, 315.55 Równina Inowrocławska, 315.57 Pojezierze Kujawskie, 318.15 Wysoczyzna Kłódawska, 318.61 Wysoczyzna Płońska, 318.62 Równina Raciąska, 318.71 Równina Kutnowska, 318.73 Kotlina Warszawska

Location of examined area against the background of physico-geographical regions after J. Kondracki (1998).

Physico-geographical mesoregions: 314.71 Tuchola Forests, 314.72 Brda Valley, 314.73 Świecie Plateau, 314.81 Kwidzyn Valley, 314.82 Grudziądz Basin, 314.83 Fordon Valley, 314.90 Iława Lakeland, 315.11 Chełmno Lakeland, 315.12 Brodnica Lakeland, 315.13 Drwęca Valley, 315.14 Dobrzyń Lakeland, 315.15 Lubawa Elevation, 315.16 Urszulewo Plain, 315.35 Toruń Basin, 315.36 Płock Basin, 315.54 Gniezno Lakeland, 315.55 Inowrocław Plain, 315.57 Kujawy Lakeland, 318.15 Kłodawa Plateau, 318.61 Płońsk Plateau, 318.62 Raciąż Plain, 318.71 Kutno Plain, 318.73 Warszawa Basin

Metody opracowania

Ze względu na skalę mapy 1:200 000, obrazującej zasięgi poszczególnych gatunków i odmian krajobrazu (ryc. 2), podstawową metodą ich wyróżniania były szczegółowe (1:50 000) i przeglądowe (1:200 000) mapy tematyczne, dotyczące głównie geomorfologii i budowy geologicznej. W przypadku braku odpowiednich map podstawą była literatura naukowa i znajomość obszaru z autopsji. Wiedza o poszczególnych komponentach środowiska przyrodniczego jest różna. Najlepiej udokumentowane są dane o rzeźbie terenu i litologii utworów powierzchniowych. Z zakresu geomorfologii istnieje 9 arkuszy map geomorfologicznych w skali 1:50 000, mapa morfogenetyczna w skali około 1:150 000 dla większości Pojezierza Chełmińskiego (Niewiarowski, 1959), rzetelnie opracowana z dostępnych źródeł mapa geomorfologiczna w skali 1:200 000 obszaru byłego województwa toruńskiego (Podgórski, 1996). Dla obszarów nieobjętych tą mapą W. Niewiarowski opracował na potrzeby niniejszego artykułu mapę geomorfologiczną w skali 1:200 000. Dla tego obszaru istnieje już opublikowanych 25 arkuszy szczegółowych map geologicznych w skali 1:50 000, nie obejmują one jednak całego obszaru, dlatego korzystano także z map geologicznych w skali 1:200 000. Wydzielenia litologiczne, zwłaszcza na szczegółowych mapach geologicznych, tworzą w szczególności na wysoczyznach morenowych mozaikę konturów, których nie można było uwzględnić na mapie odmian krajobrazu w skali 1:200 000 (ryc. 2), toteż konieczna była generalizacja. Dotyczy to także map gleb, toteż główną podstawą ich opisu były najnowsze prace: R. Bednarek i Z. Prusinkiewicza (2001) oraz R. Bednarek i M. Jankowskiego (2006).

Nie ma dotychczas szczegółowych map dotyczących szaty roślinnej tego obszaru, co uniemożliwiło przedstawienie aktualnych zasięgów poszczególnych zbiorowisk roślinnych na mapie (ryc. 2), istnieją natomiast liczne opracowania opisowe, m.in. K. Kępczyńskiego (1965, 1973), M. Rejewskiego (1971) i M. Ceynowy-Giełdon (1984), charakteryzujące poszczególne zbiorowiska roślinne. Zdaniem L. Rutkowskiego (2006) zawarte w tych pracach dane o roślinności łąkowej i pastwiskowej zdezaktualizowały się, m.in. wskutek przeprowadzenia melioracji na terenach bagiennych i wprowadzonych tam nowych roślin. Nie dotyczy to zespołów leśnych.

Mapa użytkowania ziemi powstała poprzez agregację wydzieleni drugiego poziomu Corine Land Cover 2000¹. Ostatecznie uzyskano 6 typów użytkowania ziemi (tereny zabudowane, grunty rolne, łąki i pastwiska, lasy, duże wyrobiska oraz wody). Wszystkie te wydzielenia zaprezentowano na mapie (ryc. 2). Można przyjąć w ujęciu zgeneralizowanym, że łąki występują na terenach z płytkim (0–2 m) zaleganiem wód podziemnych, a pastwiska także na terenach niena-

¹ www.eea.europa.eu/themes/landuse/clc-download

dających się pod uprawy rolne ze względu na duże spadki oraz na terenach płaskich, ale o bardzo nieurodzajnych glebach.

Mapę odmian krajobrazu (ryc. 2) opracowano na podkładzie ośmiu podwójnych arkuszy map topograficznych w skali 1:100 000 i w układzie 1942: Brodnica N-34-99/100 z 2006 r., Bydgoszcz N-34-97/98 z 1996 r., Grudziądz N-34-85/86 z 2004 r., Iława N-34-87/88 z 2000 r., Inowrocław N-34-109/110 z 1996 r., Płock Włocławek N-34-123/124 z 1997 r., Radziejów N-34-121/122 z 1996 r. i Sierpc N-34-111/112 z 1994 r., opublikowanych przez Wojskowe Zakłady Kartograficzne. Mapy topograficzne i mapy geomorfologiczne oraz arkusze *Mapy Geologicznej Polski* w skali 1:200 000 (Brodnica, Grudziądz, Iława, Konin, Toruń, Płock) w oprogramowaniu ArcGIS zrektyfikowano i sprowadzono do jednego układu współrzędnych 1942. Mapy topograficzne stanowiły podstawę do zdigitalizowania głównych cieków, a opierając się na mapach tematycznych wyznaczono na ich tle granice jednostek rzeźby terenu.

Główne etapy kształtowania się krajobrazu naturalnego na obszarze badań

Krajobraz omawianego obszaru kształtował się w ciągu ostatnich 18 tysięcy lat. Najstarsze krajobrazy, tj. glacialny, glaciofluwialny oraz terasy pradolinne (XI, X) Drwęcy i Wisły były kształtowane w vistulianie od około 18 do 15 ka BP. Krajobrazy te podlegały przemianom w czasie późnego glacjału (14,0–10,25 ka BP²) głównie pod wpływem ocieplania się klimatu (szczególnie w *allerödzie* 11,8–10,9 ka BP, kiedy pojawiły się już lasy brzoźowo-sosnowe) oraz związanym z wytapianiem się pogrzebanego martwego lodu lodowcowego i pochodzenia hydrogenicznego, co spowodowało ekshumację rynien i powstanie zagłębień wytopiskowych, a w nich jezior. Wykształcił się wówczas krajobraz pojezierny. Jeziora o małych rozmiarach zanikały wskutek gromadzenia się w nich osadów mineralnych i organicznych już w późnym glacialu, ale przede wszystkim w holocenie (10,25 ka BP do dzisiaj), co przyczyniło się do powstania równin biogenicznych, głównie torfowych. Jeziora współczesne stanowią zaledwie około 33% pierwotnej powierzchni jeziornej (Kalinowska, 1961). Na opracowanym terenie zajmują one poza obszarem dolin około 1,3% ogólnej powierzchni.

W okresie późnoglacialnym zaczął się kształtować krajobraz małych dolin rzecznych i nowy etap dolin rynnowych oraz w nich i w dolinach Wisły, Drwęcy i Skrwy Prawej (dla której dalej używamy nazwy Skrwia) krajobraz teras nadzalewowych. W chłodnych fazach okresu późnoglacialnego, to jest w starszym (12,1–11,8 ka BP) i młodszym (10,9–10,25 ka BP) dryasie wykształcił się tutaj w dolinie Wisły i lokalnie w jej sąsiedztwie krajobraz eoliczny, maskowany póź-

² Lata według L. Starkla (1977, 1999).

niej pokrywą leśną. W chłodnych fazach późnego glacjału w warunkach istnienia wieloletniej zmarzliny na zboczach dolin Wisły i Drwęcy powstały doliny peryglacjalne.

Istotne zmiany w istniejących już krajobrazach nastąpiły w holocenie. Polegały one na powszechnym występowaniu leśnej szaty roślinnej zróżnicowanej pod względem florystycznym, na kształtowaniu się w dolinach krajobrazów równin zalewowych, na wykształceniu się nowych, różnych typów gleb oraz na powstaniu wspomnianych już równin biogenicznych. W holocenie pojawił się nowy czynnik wpływający znacznie na przemiany krajobrazu, to jest człowiek i jego działalność gospodarcza. Na rozpatrywanym obszarze człowiek pojawił się już w młodszym dryasie, ale jego działalność wpływająca na zmiany w krajobrazie pierwotnym datuje się od neolitu (około 6,0–6,5 ka BP), czyli od czasu przybycia tu ludności zajmującej się uprawą ziemi i hodowlą zwierząt. Związane są z tym przede wszystkim odlesienia. W starszych okresach archeologicznych zmiany w środowisku przyrodniczym były stosunkowo nieznaczne, a istotne zmiany datuje się od wczesnego średniowiecza, kiedy to rozpoczęły się trwałe odlesienia, a narzędzia rolnicze i sposoby gospodarowania zostały znacznie ulepszone. W XVI wieku, szczególnie na Pojezierzu Chełmińskim, obszar odlesiony był już zbliżony do współczesnego. Współcześnie to Pojezierze należy wraz z Kujawami do obszarów o najmniejszym zalesieniu w kraju (np. w powiecie chełmińskim lasy zajmują zaledwie 6% ogólnej powierzchni i podobnie w powiecie wąbrzeskim 8%).

Na całym obszarze lasy pierwotne ulegały prawie całkowitemu zniszczeniu, a zachowały się w składzie zbliżonym do naturalnego tylko na trudno dostępnych obszarach, na których utworzono m.in. rezerваты, tak jak w wąskich i głębokich dolinach o charakterze przełomowym (Osy, Brynicy), w parowach (np. Płutowo) i niektórych zboczach dolinnych, oraz wyjątkowo w niewielkich płatach na wysoczyźnie morenowej.

W nowych drzewostanach leśnych dominuje preferowana sosna, stanowiąca około 80% ich składu. Po wycięciu i wypaleniu lasów pojawiła się nieznana tu przedtem roślinność pól uprawnych oraz towarzyszące jej chwasty. Wytworzył się więc krajobraz rolniczy, a po zmeliorowaniu i osuszeniu bagien i mokradeł oraz ograniczeniu obszarów zalewowych, została wprowadzona w części nowa roślinność łąk i pastwisk (krajobraz łąkowy). Wskutek odlesienia i upraw polowych nastąpiła wzmożona denudacja antropogeniczna, która spowodowała m.in. obniżenie falistości morenowych i wałów drumlinowych rzędu 0,8–1,0 m oraz powstanie w dolnych częściach stoków i w sąsiednich obniżeniach pokryw denudacyjnych o maksymalnej miąższości do 1,5 m (Sinkiewicz, 1998). Jako efekt działalności gospodarczej człowieka pojawiły się nowe formy antropogeniczne (np. wkopy i nasypy drogowe i kolejowe, wały przeciwpowodziowe, kanały, grodziska itp.), które na terenie byłego województwa toruńskiego zajmują już 6,97% jego ogólnej powierzchni (Podgórski, 1996). Podobnie

znaczące zmiany nastąpiły w glebach. Jako przykład można wymienić powstanie na falistych równinach morenowych ogłowionych gleb pływych, na pokrywach denudacyjnych gleb deluwialnych, na osuszonych torfowiskach – gleb murszowych, a w miastach gleb antropogenicznych. Zmiany sieci wodnej polegały głównie na osuszaniu mokradeł i bagien, regulacji rzek, powstaniu wałów przeciwpowodziowych itp.

Szczegółowa charakterystyka gatunków i odmian krajobrazu naturalnego

Uwagi wstępne

Wyróżnione przez nas rodzaje i gatunki krajobrazu naturalnego (tab. 2, ryc. 2) nawiązują do typologii krajobrazu naturalnego Polski A. Richlinga (1992) wymienionej w tabeli 1. Kryteria ich wyróżnień są takie same, ale mimo to istnieją różnice w obu typologiach. W typologii Richlinga wśród rodzajów krajobrazów wymieniony jest m.in. rodzaj „krajobrazy fluwioglacjalne”, który jak sama nazwa wskazuje, obejmuje formy i osady utworzone przez płynące wody lodowcowe, tj. piaszczysto-żwirowe sandry, najwyższe terasy pradolinne oraz niektóre typy kemów i ozów. Jednakże poza tymi formami i osadami występują na obszarach uprzednio zlodowaconych także formy i osady powstałe w jeziorach glacialnych (np. kemy limnoglacialne), ale głównie w jeziorach zastoiszkowych nazywanych u nas zastoiszkami, zbudowane z mułków i ilów, lokalnie także z drobnych piasków. Takie formy i osady wyróżnia sam A. Richling (1972). Zajmują one znaczne powierzchnie, szczególnie w Polsce Północnej, m.in. na Równinie Pyrzyckiej i Warmińskiej oraz na Nizinie Sępopolskiej i wielu innych obszarach, w tym opracowanym przez nas. Nie znalazły one jednak odzwierciedlenia w omawianej typologii A. Richlinga (1992). W geomorfologii i geologii czwartorzędu na określenie osadów i form fluwioglacjalnych i glacialimnicznych stosuje się termin „osady i formy wodnolodowcowe”, dlatego proponujemy zastosować zamiast rodzaju „krajobrazy fluwioglacjalne”, rodzaj „krajobrazy wodnolodowcowe”.

Istnieje też naszym zdaniem potrzeba wyróżnienia na obszarze ostatniego zlodowacenia odrębnego rodzaju krajobrazu w obrębie dolin, a mianowicie dolin rynnowych. Uzasadnienie podane jest w dalszej części artykułu.

Zbyt zgeneralizowane w typologii Richlinga (tab. 1) są także cechy morfometryczne i morfograficzne, będące podstawą wyróżniania gatunków krajobrazu. Z powodu braku w skali kraju szczegółowych map geomorfologicznych nie zostały wyodrębnione w tej typologii płaskie i faliste równiny oraz pominięte są formy wałowe. Przyjęliśmy, zgodnie z *Instrukcją do Szczegółowej Mapy Geomorfologicznej Polskiego Niżu* w skali 1:50 000 (1962), że równiny płaskie – to równiny o wysokościach względnych do 2 m i spadkach 0–2° (0–3,5%), a równiny faliste, to równiny o wysokościach względnych 2–5 m i spadkach 2–5°

(3,5–8,75%). Uzasadnieniem wyodrębnienia równin płaskich jest fakt, że na równinach płaskich nie występuje wodna denudacja mechaniczna (brak wodnej denudacji gleb), swoisty jest stan stosunków wodnych – m.in. brak powierzchniowego odwodnienia, ale mogą występować powodzie. Na takich równinach występują głównie czarne ziemie i gleby bagienne. Dla opracowanego przez nas obszaru istniały dane (z wyjątkiem zalesionych obszarów sandrowych) umożliwiające wyróżnienie płaskich równin. Uznaliśmy – zgodnie z poglądami szeregu innych autorów – że bardziej miarodajne na Niziu Polskim są, inaczej niż w instrukcji, wysokości względne dla pagórków 5–20 m i różne spadki, ale rzadko przekraczające 15° (około 27%), a dla wzgórz wysokości względne ponad 20 m i także różne spadki (rzędu 5–20°). Podanie spadków także w procentach jest wskazane dlatego, że według S. Borowca (1968) na terenach ze spadkami 20–30% (11,3–16,6°) jest jeszcze możliwa uprawa roli w poprzek zboczy z bruzdowaniem. Znajduje to potwierdzenie na opracowanym przez nas terenie. Użycie kombajnów jest możliwe na terenach o mniejszych spadkach.

Konieczność wyodrębnienia wałów wynika z faktu, że w krajobrazie drumlinowym występują prawie wyłącznie wały, podobnie w krajobrazie eolicznym istotną rolę odgrywają proste wały wydmore i wały wydym parabolicznych, zaś w krajobrazie moren czołowych występują nieraz potężne wały morenowe o długości kilkunastu kilometrów i kilkudziesięciu metrach wysokości. Wałów tych nie można więc zaliczyć ani do pagórków, ani do wzgórz. Wysokości wałów i spadki ich stoków są różne.

W przytaczanej typologii A. Richlinga (1992) nie są omawiane odmiany krajobrazu. Jak już wspomniano, wyróżnione przez nas odmiany krajobrazu nawiązują w ogólnych zarysach do wyróżnień R. Galona (1984) ale są one bardziej liczne i zróżnicowane, lepiej udokumentowane oraz przedstawione na mapie (ryc. 2). W gatunkach i odmianach wyróżnione są też krajobrazy wysokich zboczy dolin rzecznych i dolin rynnowych. Na rycinie 2 poza gatunkami i odmianami krajobrazu wyróżniono też, bez podania ich charakterystyki w opisie, obszary zabudowane (miejskie i przemysłowe), większe wyrobiska i fragmenty krajobrazu staroglacjalnego oraz rzeki o długości ponad 15 km i większe jeziora.

Krajobrazy nizin

I. Gatunki i odmiany krajobrazu glacialnego

1. Krajobrazy płaskich równin morenowych

W obrębie tego gatunku wyróżniono 4 odmiany krajobrazu.

1 – krajobraz płaskich równin morenowych. Charakteryzuje go wysokość względna 0–2 m, spadki 0–2°, piaszczysto-mułkowo-ilasta glina zwałowa z nałożenia, lokalnie z pokrywą gliniasto-piaszczystą (gliną ablacyjną) lub zwałowymi piaskami gliniastymi. Wykształciły się na tych utworach głównie gleby płowe, płowe opadowo-glejowe oraz lokalnie płaty czarnych ziem. Najwięk-

szy ich obszar występuje na południe od Chełmna (por. ryc. 2). Urozmaicają go zagłębienia wytopiskowe z osadami biogenicznymi, lokalnie podmokłymi i z „oczkami”, głównie pochodzenia antropogenicznego. Ze względu na dogodną rzeźbę terenu i najlepsze w tym regionie gleby, równiny te są od dawna bezleśne i zajęte pod uprawy rolne. Lokalnie w dnach wilgotnych obniżeniach występują łąki i pastwiska.

2 – krajobraz płaskiej równiny morenowej rozciętej licznymi rynnami glajofluwalnymi, lokalnie z jeziorami rynnowymi lub równinami torfowymi powstałymi z zarastania jezior. Znaczne nagromadzenie rynien, lokalnie z jeziorami rynnowymi lub równinami torfowymi powstałymi z zarastania jezior, daje podstawę do wyróżnienia odrębnej odmiany krajobrazu. Pozostałe cechy środowiska przyrodniczego i jego użytkowanie są takie same jak w odmianie 1 (por. ryc. 2).

3 – krajobraz płaskiej równiny morenowej, urozmaiconej formami eolicznymi. Ta odmiana krajobrazu występuje w pld.-zach. części Pojezierza Dobrzyńskiego w sąsiedztwie doliny Wisły, na północ od Włocławka po dolinę Mieni (ryc. 2). Są tu przeważnie gliny piaszczyste, na których rozwinęły się pokrywy eoliczne i niewysokie formy wydmowe. Formy eoliczne nie są jeszcze szczegółowo zbadane. Głównym elementem krajobrazu jest jednak równina morenowa. Zróżnicowane są tu gleby – rdzawe i płowe na równinie morenowej i bielicowe na wydmach – oraz użytkowanie ziemi, gdyż formy eoliczne porastają lasy typu boru świeżego, a równina morenowa jest użytkowana jako użytki rolne. Podobny krajobraz z zalesionymi kemami i drobnymi wydmami spotyka się w okolicy Dąbrowy Chełmińskiej.

4 – krajobraz płaskich erozyjnych równin wód roztopowych. Tworzą go równiny zbudowane z rozmytej gliny zwałowej, która zalega na powierzchni lub jest pokryta nieciągłą i cienką pokrywą utworów piaszczysto-żwirowych z kamieniami. Takie równiny występują: w okolicy Łubianki i Łążyna, w południowej części szlaku sandrowego Strugi Toruńskiej, na Równinie Urszulewskiej w obrębie sandru Skrwy, oraz na górnej terasie Wisły w zwężeniu między Kotliną Płocką i Toruńską (Wiśniewski, 1976). Są one także bezleśne i zajęte pod uprawy rolne.

2. Krajobrazy falistych równin morenowych

W tym gatunku wyróżniono 3 odmiany krajobrazu.

5 – krajobraz falistych równin morenowych, o wysokościach względnych 2–5 m, spadkach przeważnie 2–5°. Są one zbudowane głównie z glin zwałowych zróżnicowanych frakcjonalnie, ale także ze zwałowych piasków i żwirów gliniastych. Głównym typem gleb są tu gleby płowe ogłowione występujące na równinach przeważnie od dawna użytkowanych jako grunty orne, a lokalnie na pokrywach denudacyjnych gleby deluwialne, oraz w podmokłych obniżeniach, w których istniały uprzednio jeziora, podobnie jak i w innych odmianach krajo-

Tabela 2. Typy krajobrazu naturalnego
Types of natural landscapes

Klasa <i>Class</i>	Rodzaj <i>Sort</i>	Gatunek <i>Kind</i>	Odmiana <i>Variation</i>	Numer odmiany <i>No. of variation</i>
Krajobrazy nizin	Glacialne	płaskich równin	płaskich równin morenowych, użytki rolne	1
			płaskich równin morenowych z licznymi rynnami, użytki rolne	2
			płaskich równin morenowych z formami eolicznymi, użytkowanie rolniczo-leśne	3
			płaskich równin erozyjnych wód roztopowych, użytki rolne	4
		falistych równin	falistych równin morenowych, użytki rolne	5
			falistych równin morenowych z rynnami, użytki rolne	6
			falistych równin morenowych zalesionych	7
	wałowy	wałów drumlinowych, użytki rolne	8	
	falisto-pagórkowaty	falisto-pagórkowata z pagórkami morenowymi i pojedynczymi kemami, użytki rolne	9	
	falisto-pagórkowato-wałowy	falisto-pagórkowato-wałowa z morenami martwego lodu i kemami, użytki rolne	10	
	Wodnolodowcowe	płaskich i falistych równin	zwartych pagórków i wałów moren czołowych, użytki rolne	11
			płaskich i falistych równin sandrowych, zalesione	12
		płaskich i falistych równin sandrowych bezleśnych, użytki rolne	13	
	Eoliczne	płaskich równin	równin osadów zastoiskowych, użytki rolne z niewielkimi laskami	14
wałowe i pagórkowate zwarte			zwartych pagórków i wałów wydmowych na terasach nadzalewowych, zalesionych	15
zwartych pagórków i wałów wydmowych na terasach rzecznych bezleśnych z roślinnością murawową			16	
wydm na wysoczyźnie morenowej, zalesione			17	
Krajobrazy dolin i obniżeń	Doliny rzeczne	zboczy dolin rzecznych	strefy zboczowe dolin rzecznych, bezleśne	18
			strefy zboczowe dolin rzecznych zalesione	19
		płaskich równin teras erozyjno-akumulacyjnych	teras nadzalewowych erozyjno-akumulacyjnych zalesionych	20
			teras nadzalewowych erozyjno-akumulacyjnych, użytki rolne	21
		równinny teras erozyjno-akumulacyjnych z wałami i pagórkami wydmowymi	płaskich równin teras nadzalewowych, z rozproszonymi wydmami (terasowo-wydmowy), użytki rolne, lasy	22
		równinny teras akumulacyjnej z wałami i pagórkami wydmowymi	płaskiej równiny terasy nadzalewowej akumulacyjnej, z rozproszonymi wydmami (terasowo-wydmowy), zalesione	23
			płaskiej równiny terasy nadzalewowej akumulacyjnej, użytki rolne	24
		płaskich równin zalewowych	płaskiej równiny zalewowej z użytkami rolnymi	25
	płaskiej równiny zalewowej, zalesionej		26	
	Doliny rynnowe	zboczy głębokich rynien subglacialnych	wysokich zboczy rynien subglacialnych z rzekami, pastwiska	27
			wysokich zboczy rynien subglacialnych z rzekami, z lasami liściastymi	28
		teras i den rynien subglacialnych z rzekami	teras i den rynien subglacialnych z rzekami, z łąkami i pastwiskami	29
	Obniżeń	płaskich równin biogenicznych	teras i den rynien subglacialnych z rzekami, z lasami liściastymi	30
płaskich równin biogenicznych z łąkami i pastwiskami			31	

Opracowanie własne./Authors' own elaboration.

brazu – gleby organiczne, głównie torfowe, na których po zmeliorowaniu i osuszeniu tworzą się gleby murszowe. Takie obniżenia są częściowo użytkowane rolniczo, ale przeważnie są w nich łąki i pastwiska. Ilość zagłębień wytopiskowych jest przeważnie większa niż na płaskich równinach morenowych. Są także jeziora. Faliste równiny morenowe są powszechnie, z niewielkimi wyjątkami, użytkowane jako grunty orne. Występują w sąsiedztwie odmian płaskich równin morenowych (ryc. 2), a granice między nimi są niewyraźne.

6 – krajobraz falistej równiny morenowej z licznymi rynnami glacjafluwalnymi. Poza rynnami cechy środowiska przyrodniczego i jego użytkowanie są podobne jak w odmianie 5. Występuje w jej sąsiedztwie na Pojezierzu Dobrzyńskim, a na Pojezierzu Chełmińskim w północnej i północno-zachodniej części.

7 – faliste równiny morenowe zalesione, o tych samych cechach morfologicznych i litologicznych jak poprzednia odmiana. Na nich niewielkie płyty lasów typu grądowego zachowały się wyjątkowo, na przykład na płn.-zachód od Wąbrzeźna koło wsi Wronie. Jest to płat lasu typu grądu wysokiego z udziałem dębu, graba, lipy i buka z częściowym rezerwatem buczyny pomorskiej. Mniejsze płyty lasu liściastego występują w okolicy wsi Płachoty, a na Pojezierzu Dobrzyńskim w okolicy wsi Orłowo.

3. Krajobraz wałowy-drumlinowy

W tym gatunku występuje tylko 1 odmiana.

8 – krajobraz wałów drumlinowych. Tę odmianę krajobrazu wyróżnia unikatowa rzeźba terenu, niespotykana w innych gatunkach krajobrazu młodoglacjalnego. Drumliny występują na Pojezierzu Dobrzyńskim, na zapleczu form marginalnych subfazy kujawsko-dobrzyńskiej, w obniżeniach i rynnach glacialnych. Występują grupowo w kilku polach drumlinowych. Największe jest zbójeńskie pole drumlinowe z 558 drumlinami (Nechay, 1927; Olszewski, 1994, 1997), a w sąsiedztwie jest jeszcze kilka drobnych pól zlokalizowanych w rynnach glacialnych (Niewiarowski, 1957; Liberacki, 1969; Olszewski, 1994, 1997). Drumliny są wykształcone w postaci wałów, ułożonych rzędami o długości od 100 m do 2,13 km, szerokości wałów u podstawy 20–150 m i wysokości przeważnie 2–10 m. Nachylenie stoków od kilku do kilkunastu stopni. Wały są proste lub lekko wygięte, o nierównej powierzchni grzbietowej, są rozdzielone obniżeniami o szerokości podobnej do wałów i nierównym dnie, z przegłębieniami z torfami, w których były zanikłe już drobne jeziora. W północnej części Pojezierza występują 3 drobne pola drumlinowe (koziarskie – 138 drumlinów, górznieńskie 59 i miesiączkowskie 65), z drumlinami o długości przeważnie 50–200 m, szerokości 25–75 m i wysokości 2–7 m (Wysota, 1994).

Prawie wszystkie drumliny są zbudowane na powierzchni z subglacialnej gliny zwałowej, na której występują gleby płowe przeważnie ogłowione, a jedynie wyjątkowo na polu zbójeńskim nieliczne formy tworzą zaburzone glacijotektonicznie utwory piaszczyste. Na niektórych polach na drumlinach lub obok

pojawiają się kemy limnoglacialne lub terasy kemowe. Na dużych polach drumlinowych zachowały się jeszcze w rynnach jeziora i występują liczne, o różnych rozmiarach, równiny torfowe. Wszystkie drumliny są bezleśne i zajęte pod uprawy rolne, a obniżenia z glebami organicznymi zajmują łąki i pastwiska.

4. Krajobraz falisto-pagórkowaty, morenowy; z jedną odmianą

9 – krajobraz falisto-pagórkowaty z pagórkami morenowymi i pojedynczymi kemami. Główną częścią składową jest tu falista równina morenowa o tych samych lub podobnych cechach jak w odmianach 5–7, ale w jej obrębie występują mniej lub bardziej rozproszone liczne pagórki i rzadziej wały morenowe oraz nieliczne pagórki kemowe, nietworzące zwartych zgrupowań. Pagórki mają przeważnie wysokość względną 5–15 m i spadki 5–15°. Wykazują one różne kształty. Na powierzchni pagórków i wałów morenowych zalega na ogół glina zwałowa, często z przewarstwieniami osadów piaszczysto-żwirowych, lub piaski i żwiry gliniaste. Pagórki kemowe są zbudowane z mułków, piasków i rzadziej z piasków ze żwirami. Występują tu też liczne zagłębienia wytopiskowe z osadami biogenicznymi lokalnie podmokłymi oraz jeziora. Zarówno pagórki i wały, jak i falista równina morenowa są bezleśne i zajęte pod uprawy rolne. Tylko niektóre pagórki o stromych stokach porasta roślinność pastwiskowa i wyjątkowo leśna. W obniżeniach występują głównie łąki i pastwiska.

5. Krajobraz falisto-pagórkowato-wałowy, z licznymi kemami i morenami martwego lodu; z 1 odmianą

10 – krajobraz falisto-pagórkowato-wałowy z morenami martwego lodu i kemami. Najbardziej klasycznie jest wykształcony w okolicach Kowalewa, na Pojezierzu Chełmińskim. Tu występują kemy w postaci pagórków, często o płaskiej powierzchni (kemy limnoglacialne) lub wałów o długości do 1 km i plateau, o powierzchni 82 ha. Ich wysokość względna wynosi od 6–13 m, a spadki 4–15°. Kemy limnoglacialne występują przeważnie pojedynczo i są zbudowane wyłącznie z drobnych piasków i mułków, natomiast kemy glacyjfluwalne budują piaski, często z domieszką mułków i żwirów. Oprócz kemów stosunkowo liczne są pagórki i wały moren martwego lodu, istnieją też 3 wały ozowe, z najdłuższym ozem lisewskim (4,9 km). Moreny martwego lodu występują przeważnie grupowo w postaci wałów i pagórków o wysokościach 4–12 m i spadkach 5–10°, rozmieszczonych chaotycznie oraz w postaci odosobnionych rozległych pagórków o wysokości do 18 m. Są one zbudowane na powierzchni głównie z gliny ablacyjnej z przewarstwieniami piasków, rzadziej z piasków i żwirów gliniastych. Formy te występują na tle falistej, gliniastej równiny morenowej. Dużą rolę odgrywają tu też liczne zagłębienia wytopiskowe oraz rynny. Jest to obszar bezleśny, użytkowany rolniczo z łąkami i pastwiskami w zagłębieniach i na dnie rynien. Las porasta tylko niektóre wyższe pagórki kemowe, przy czym laski typu grądowego

są prawdopodobnie pierwotne, a nowopowstające są sosnowe. Podobny do tego jest niewielki płat krajobrazu w okolicy Dąbrowy Chełmińskiej.

6. Krajobraz pagórkowato-wałowy

W obrębie tego gatunku wyróżniono tylko 1 odmianę krajobrazu, występującą na kilku obszarach o różnej powierzchni.

11 – krajobraz zwartych pagórków i wałów moren czołowych. Największa strefa tych form występuje na Pojezierzu Chełmińskim, o szerokości 15–18 km na zachodzie i 8–15 km na wschodzie; należy do północnowąbrzeskich moren czołowych. Są one wykształcone w postaci pagórków i licznych wałów o wysokości 5–20 m, a tylko nieliczne są tu wzgórza o wysokości do 25 m. Spadki na pagórkach i wałach są różne, przeważnie wynoszą 6–12°. Głównymi utworami są na ich powierzchni osady gliniaste (głina, rzadziej piaski i żwiry gliniaste). Niewielki i nieciągły jest pas moren czołowych południowowąbrzeskich o szerokości 0,5–3,0 km, wykształconych także w postaci pagórków i wałów ale niższych, od 5 do 12 m, o podobnych spadkach i litologii osadów.

Na Pojezierzu Dobrzyńskim zwarty pas moren czołowych o długości 15 km i szerokości 2–4 km występuje w okolicy Chrostkowa. Budowa ich jest bardziej zróżnicowana niż moren wąbrzeskich, gdyż oprócz moren z osadami gliniastymi na powierzchni są też formy o charakterze wałów marginalnych, zbudowanych całkowicie z osadów glacyofluwialnych (piasków i żwirów). Podobne wały marginalne występują w okolicy Księtego. Niewielka przestrzennie jest strefa moren czołowych maksymalnego zasięgu ostatniego lądolodu na Wysoczyźnie Płockiej, na której w okolicy Gozdowa występuje m.in. wał moreny spiętrzony o długości 5 km i wysokości 25 m (Kotarbiński, 1966). W tym krajobrazie bardzo liczne są bezodpływowe zagłębienia wytopiskowe z osadami biogenicznymi i denudacyjnymi w dnie, a stosunkowo nieliczne jeziora rynnowe. Mimo znacznego zróżnicowania hipsometrycznego formy moren czołowych wykazują spadki umożliwiające uprawy rolne, dlatego są one bezleśne, a wyjątkowo na stromych stokach spotyka się pastwiska. Niewielki płat lasu dębowo-grabowego porasta moreny czołowe koło Żuchowa, na wschód od Lipna. W obniżeniach występują łąki i pastwiska.

II. Gatunki i odmiany krajobrazów w obrębie rodzaju równin wodnolodowcowych

Do tych równin należą krajobrazy płaskich i falistych równin glacyofluwialnych (sandrowych) i krajobrazy równin zastoiskowych (glacyolimnicznych).

7. Krajobraz płaskich i falistych równin sandrowych

Jak już wspomniano, dla sandrów porośniętych lasami nie było odpowiednich danych, by wyróżnić w nich odrębnie płaskie i faliste równiny sandrowe.

Sandry na analizowanym obszarze są wykształcone w postaci rozległych równin – jak sandr Skrwy, zwany także sandrem dobrzyńskim i sandr wąbrzeski, w których zaznaczają się 2–3 poziomy sandrowe – oraz w postaci stosunkowo wąskich (rzędu 0,5–2,0 km), wydłużonych szlaków sandrowych – jak sandr chełmżyński, Strugi Toruńskiej, Mieni i na Wysoczyźnie Płockiej. W sandrach Skrwy, wąbrzeskim i częściowo w chełmżyńskim wyróżniają się części proksymalne o różnej szerokości, w których zaznaczają się płaskie stożki sandrowe, urozmaicone licznymi zagłębieniami wytopiskowymi o różnej głębokości, co nadaje tej części sandrów charakter równiny falistej. Stożki te przechodzą bez wyraźnej granicy w przeważające na analizowanym obszarze równiny płaskie, urozmaicone także mniej licznymi, ale często większymi zagłębieniami wytopiskowymi, w których zachowały się jeszcze jeziora rynnowe, np. Jezioro Kamionkowskie w sandrze chełmżyńskim, czy wielkie wytopiskowe Jezioro Urszulewskie o powierzchni 293 ha i głębokości 2,8 m. Część proksymalna sandru różni się od części dystalnej nie tylko urzeźbieniem, ale także litologią i miąższością osadów. Miąższość osadów może dochodzić od kilku do 20 m, a osady są różnoziarniste o słabej segregacji, piaszczysto-żwirowe z domieszką mułków, grubych żwirów i głazów. W miarę oddalania się od części proksymalnej osady stają się mniej miąższe, a frakcja drobniejsza – do piasków średnich i drobnych – i lepiej wysortowana. Jednakże w sandrze Skrwy, Strugi Toruńskiej i Mieni, w miejscach gdzie była rozmywana glina zwałowa, a pokrywa sandrowa ma miąższość zaledwie 0,5–1,5 m, następuje wzrost wielkości frakcji (piaski ze żwirem) i gorsze ich wysortowanie.

Na sandrach są rozwinięte głównie gleby rdzawe i rzadziej gleby bielcowe (Bednarek i Prusinkiewicz, 2001).

W obrębie sandrów wyróżnione zostały 2 odmiany krajobrazu.

12 – krajobraz płaskich i falistych równin sandrowych, zalesionych. Największy kompleks leśny występuje w północnej części sandru Skrwy w obrębie Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego. Tu w proksymalnej części sandru szata leśna jest najbardziej zróżnicowana. Główny typ – to bór mieszany z domieszką m.in. dębu, osiki, brzozy i wierzby oraz płaty lasu liściastego typu grądu klonowo-lipowego z dębem, klonem i sosną lub dąbrowy świetlistej (m.in. Kępczyński, 1965). W stale podmokłych obniżeniach, w sąsiedztwie zarastających jezior i w dnach dolin występują wąskie pasy olsu i łągu olszowego. W południowej części Parku i dalszej części dystalnej sandru dominują świeże bory sosnowe. Sandr wąbrzeski w okolicy Jaworza i Niedźwiedzia porasta bór mieszany z sosną jako główną oraz dębem, grabem, brzozą i osiką, a pozostały obszar oraz sandr chełmżyński poza dnem rynny z lasem łągowym zajmuje bór sosnowy.

13 – krajobraz płaskich i falistych równin sandrowych, bezleśnych. Krajobraz ten obejmuje niewielkie płaty terenu na sandrze Skrwy, gdzie miąższość osadów sandrowych jest niewielka, a pod nimi zalega glina zwałowa, dzięki czemu

poziom wód gruntowych jest płytki. Podobnie jest na sandrach Strugi Toruńskiej i Mieni. Bezleśny jest szlak sandrowy na przedpolu moren czołowych na Wysoczyźnie Płockiej oraz płaty sandru wąbrzeskiego. Na równinach tych przeważają gleby rdzawe, zajęte przez uprawy rolne wymagające nawożenia (m.in. żyto, owies, ziemniaki, łubin). W dnach obniżeń, na glebach organicznych, występują łąki i pastwiska.

8. Krajobraz płaskich równin zastoiskowych

W tym gatunku wyróżniono tylko 1 odmianę.

14 – krajobraz płaskich równin osadów zastoiskowych (glacjolimnicznych). Występuje niewielkimi płatami na Pojezierzu Chełmińskim, na równinie depresji końcowej jeziora Wieczno, na depresji otaczającej jezioro Sitno oraz w depresji między morenami czołowymi koło Książek i okolic Myśliwca, Jaworza i Osieczka (ryc. 2). Największą równinę zastoiskową jez. Wieczna budują głównie mułki piaszczyste i ilaste, przewarstwione lokalnie ilami o niewielkiej miąższości, a w partiach brzeżnych drobne piaski, zawierające węglan wapnia, ale pozbawione szczątków organicznych. Na równinie tej występuje rozległe torfowisko, powstałe po zarośnięciu części jeziora Wieczno, niewielkie płaty lasu typu olsu, roślinności łąkowej i pastwiskowej, oraz tylko nieznaczne powierzchnie zajęte przez uprawy rolne. Niewielkie równiny zastoiskowe w okolicy jez. Sitno i Książek są zbudowane w części z mułków i ilów z laminacją wstęgową, w części z torfów, a lokalnie z gliny. Są bezleśne, w większości występują łąki, a w niewielkiej części grunty orne. Podobną genezę wykazują wyróżnione na mapie (ryc. 2) terasy kemowe w rynnach Brynicy, Rypienicy i Mieni.

III. Krajobrazy eoliczne

Krajobrazy eoliczne na rozpatrywanym obszarze występują prawie wyłącznie na terasach nadzalewowych pradoliny i doliny dolnej Wisły oraz wyjątkowo w brzeżnych partiach wysoczyzny morenowej. Do form eolicznych należą: faliście pokrywy eoliczne (zwane też niskimi wydrami) o nieregularnych kształtach, pagórki oraz bardzo powszechne, proste wały wydymowe, o różnej wysokości i wałowe wydmy paraboliczne. Spadki form wydymowych są zróżnicowane w zależności od wielkości i kształtów wydym – odnosi się to przede wszystkim do wydym parabolicznych, których stoki wewnętrzne wykazują spadki 3–20°, a zewnętrzne 5–32°. Występują one przeważnie gromadnie, tworząc pola wydymowe. Największe są pola wydymowe w Kotlinie Toruńskiej i Kotlinie Płockiej, w obrębie Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego. Kryterium litologiczne nie różnicuje form eolicznych, bo prawie wszystkie one są zbudowane z piasków o średnicy ziarn poniżej 0,5 mm, które stanowią około 95% całości osadów.

Podobnie mało zróżnicowane są gleby i szata roślinna. Na wydmach występują prawie powszechnie gleby bielnicowe, w obniżeniach śródwydmych i dolnych partiach stoków, na kontakcie z mokradłami – gleby glejowo bielnicowe, a na wydmach bezleśnych, gdzie zachodzą obecnie procesy deflacyjne – gleby inicjalne, regosole. Obszary wydmy prawie powszechnie są porośnięte borem sosnowym świeżym oraz borem sosnowym suchym, chrobotkowym. Ten ostatni występuje tam, gdzie poziom wód gruntowych jest głęboki, przeważnie poniżej 5 m od poziomu terenu. Lokalnie pojawia się roślinność pastwiskowa i murawy napiaskowe lub nieużytki. Wydmy różnicuje, oprócz wysokości, ich zwartość (gęstość) i rozproszenie oraz lesistość.

9. Krajobrazy eoliczne wałowe i pagórkowate, zwarte

W tym gatunku wyróżniono 3 odmiany.

15 – odmiana krajobrazu zwartych pagórków i wałów wydmych na terasach nadzalewowych, zalesionych. W tym kompleksie przeważają wydmy wałowe, w tym długie wały proste i powstałe z połączenia ramion wydmy parabolicznych, oraz wydmy paraboliczne i pagórkowate, które powstały w części z rozwiewania wydmy wałowych. Największe kompleksy wydmych znajdują się w lewobrzeżnej części, na wyższych terasach Kotliny Toruńskiej, w której zdaniem W. Mrózka (1958) przeważają wydmy o wysokości 10–25 m, a maksymalna ich wysokość osiąga 44,7 m. Nieco mniejsze i niższe są podobne kompleksy wydmych w Kotlinie Płockiej. Niewielkie i niższe (maksymalnie 20 m) zespoły wydmych powstałe w młodszym drysie, występują na najniższej akumulacyjnej terasie nadzalewowej w prawobrzeżnej części Kotliny Toruńskiej i Grudziądzkiej.

16 – krajobraz zwartych pagórków i wałów wydmych na terasach rzecznych bezleśnych z roślinnością murawową – w Kotlinie Toruńskiej na obszarze poligonu wojskowego. Jest to typowy krajobraz eoliczny, bo nie jest maskowany pokrywą leśną. Lokalnie po zniszczeniu gleby ma tu miejsce deflacja.

17 – krajobraz zwartych wydmych na wysoczyźnie morenowej, zalesionych. Ten najbardziej typowy krajobraz występuje w okolicy Czernikowa na Pojezierzu Dobrzyńskim, gdzie wydmy wkroczyły z doliny Wisły na wysoczyznę na odległość około 2 km. Tu w XVIII w. nastąpiło odlesienie i wkroczyło osadnictwo. Spowodowało to zniszczenie gleby bielnicowej i uruchomienie procesów eolicznych – powstały obniżenia i pokrywy deflacyjne (Churska i Kwiatkowska, 1964). Zahamowanie tych procesów i ponowne zalesienie nastąpiło tu dopiero w latach do 1960. Niewielki płat tego krajobrazu znajduje się na południe od Unisławia, gdzie wydmy powstały na wysoczyźnie z wywiewania piasków z sąsiedniego sandru oraz w okolicy Wielkich Łunaw, gdzie wydmy wkraczają na wysoczyznę z doliny Wisły.

Wydmy rozproszone są scharakteryzowane jako odmiany terasowo-wydmych, gdyż główną rolę odgrywają w nich terasy niezwydmione.

Krajobrazy dolin i obniżeń

Dotychczasowa typologia dolin jest także, naszym zdaniem, zbyt zgeneralizowana, czego wyrazem może być fakt, że wyróżnia się zaledwie 4 rodzaje i 2 gatunki krajobrazu (tab. 1). Nie uwzględnia faktu, że doliny rzeczne są zróżnicowane nie tylko pod względem genetycznym i morfologicznym, lecz także krajobrazowym. Ponadto należy podkreślić, że nie wszystkie doliny mają terasy nadzalewowe – nie mają ich przeważnie doliny wciosowe, jarowe czy rynnowe. Oprócz akumulacyjnych teras nadzalewowych istnieją też terasy erozyjne i erozyjno-akumulacyjne.

Umownie przyjęto, że rangę odmian krajobrazu mają już doliny o długości ponad 15 km, które mają już dobrze wyrażone dna i zbocza, o zróżnicowanej litologii osadów, a niektóre z nich także przeważnie wąskie i nieliczne (1–3), często erozyjne, terasy nadzalewowe. Takie założenie jest zapewne dyskusyjne.

Naszym zdaniem uzasadniona jest potrzeba wyróżnienia na obszarze ostatniego zlodowacenia odrębnego rodzaju krajobrazu dolin rynnowych, do których należą rynny subglacjalne zarówno glacyjfluwialne, jak i glacialne. Uzasadnienie tego przedstawiono dalej, przy charakterystyce tych dolin.

Nie było możliwe przedstawienie na mapie w skali 1:200 000 (ryc. 2) odrębnie fragmentów teras nadzalewowych erozyjnych i erozyjno-akumulacyjnych, toteż rozpatrywano je łącznie. Oprócz akumulacyjnej równiny zalewowej w dolinie Wisły wyróżniono jednak najniższą akumulacyjną terasę nadzalewową oraz wysokie zbocza dolinne i rynnowe. Spowodowało to zwiększenie liczby wyróżnień w obrębie dolin do 7 gatunków i 13 odmian krajobrazu (por. tab. 2).

I. Gatunki i odmiany krajobrazu naturalnego dolin rzecznych

Należą tu doliny Drwęcy i Wisły, które zaczęły się kształtować około 16 ka BP i mają szeroko rozwinięte terasy nadzalewowe (do 10) i równiny zalewowe. Można też tu zaliczyć dolinę Skrwy, która powstała na szlaku sandrowym około 15 ka BP. W tej dolinie występuje 7 teras nadzalewowych (Andrzejewski, 1994) w samym dolnym odcinku. Należą też do nich doliny małych rzek, o długości 15–40 km, które zaczęły się kształtować w późnym glacialu (14–11 ka BP), mają 1–4 terasy nadzalewowe, których nie można było uwzględnić na mapie w skali 1:200 000 (ryc. 2). W dolinach dużych rzek wyróżniono niżej omówione gatunki i odmiany krajobrazu naturalnego.

10. Krajobrazy strefy zboczy dolin rzecznych

Występują na zboczach dolin Wisły i Drwęcy. Wysokość zboczy dolin zależy od tego, jaka terasa zalega u ich podnóża, toteż waha się od 10 do 50 m. Ich rzeźba jest urozmaicona i zależna od wieku. Zdarzają się zbocza przyległe do

teras nadzalewowych, które były kształtowane głównie w warunkach klimatu peryglacjalnego z wieloletnią zmarzliną i dlatego występuje w nich strefa degradacji (spłaszczenie denudacyjne) o szerokości do około 0,5 km, rozcięta wraz ze zboczem peryglacjalnymi dolinami nieckowatymi o głębokości około 10 m i głębszymi dolinami płaskodennymi typu parowów. W dolinie Drwęcy są one przeważnie suche i martwe, a w dolinie Wisły parowoy zostały pogłębione do 40 m. Wysokość zboczy jest zmienna i wynosi 20–50 m. U podnóża zboczy spotyka się pokrywy denudacyjne, a u wylotu parowów stożki napływowe. W dolinie Drwęcy oraz głównie w dolinie Wisły niektóre odcinki zboczy były w holocenie i są nadal podcinane przez erozję boczną rzeki, dzięki temu następuje ich cofanie się i odmłodzenie oraz powstanie bardzo stromych zboczy bez strefy degradacji i agradacji, na których zachodzą – m.in. w miejscach występowania ilów – ruchy osuwiskowe. Znajdują się one na prawym zboczu Wisły, między Płockiem i Włocławkiem oraz lokalnie na lewym zboczu Doliny Fordońskiej.

Oprócz urozmaiconej rzeźby terenu charakterystyczne dla tej strefy jest zróżnicowanie litologii osadów (wychodni na zboczu różnych warstw) i swoiste układy glebowe o cechach pedoekotonu (Bednarek i Prusinkiewicz, 1980) oraz szaty roślinnej. Jak wykazały badania R. Kota (2006), w strefie zboczowej (np. w okolicach Jaruzyna, Trzęsacza-Gądca, Topolna, Kiełpa, Płutowa-Szymbor-na, Strzyżawy-Pień), stopień georóżnorodności jest największy.

Wyróżniono dwie odmiany tych krajobrazów.

18 – krajobraz strefy zboczowej, bezleśnej. Obejmuje część zboczy Drwęcy i Wisły. Tylko spłaszczenia denudacyjne i nieliczne łagodniejsze zbocza są użytkowane jako grunty rolne, lokalnie na zboczach doliny Wisły m.in. w Dolinie Fordońskiej na sztucznych tarasach występują sady owocowe. Na większości bezleśnych zboczy występuje zatem roślinność murawowa, użytkowana jako pastwiska, a w Kulinie w okolicy Włocławka i na prawym zboczu Basenu Unisławskiego występują murawy kserotermiczne z roślinnością stepową (z rezerwatem „Zbocza Płutowskie”).

19 – krajobraz strefy zboczowej, zalesionej. Zalesione są głównie trudno dostępne zbocza oraz głębokie parowoy, lasami zbliżonymi do naturalnych lasów liściastych różnych odmian grądu, np. grądu dębowo-grabowego z bukiem i sosną w okolicach Ostromecka z rezerwatem „Las Mariański” oraz koło Wielkich Łunaw w dolinie Wisły oraz płyty lasów grądowych z polskim modrzewiem w dolinie Drwęcy.

11. Krajobrazy płaskich równin teras erozyjno-akumulacyjnych

Występują w dolinie Wisły, Drwęcy i w niewielkich fragmentach doliny dolnej Skrwy. Są to terasy erozyjne z osadami rzecznyymi piaszczysto-żwirowymi, rzędu 0,5–2,0 m, zalegające przeważnie na rozmytej glinie zwałowej oraz terasy erozyjno-akumulacyjne, z osadami rzecznyymi 2–5 m, piaszczysto-żwirowymi, lokalnie z piaskami drobnymi z domieszką mułków. Wszystkie te terasy są pła-

skie, oddzielone od siebie załomami o różnej wysokości (rzędu kilku metrów) i występują w mniejszych lub większych fragmentach. Liczba teras wzrasta w dół rzeki. Najwyższe terasy (XI, X) w dolinie Drwęcy i w Kotlinie Toruńskiej były kształtowane przez wody lodowcowe. Terasy te urozmaicają zagłębienia wytopiskowe o różnej wielkości, a w dolinie Drwęcy rynny subglacjalne oraz rzadkie jeziora polodowcowe (np. Okonek, Jez. Jezuickie i inne). Największym zbiornikiem o genezie wytopiskowej jest Jezioro Rakutowskie Wielkie w Kotlinie Płockiej o powierzchni 300,5 ha. Gleby – to głównie gleby rdzawe, a lokalnie murszaste i organiczne.

Ze względu na podobieństwo rzeźby terenu i litologii osadów, na podstawie szaty roślinnej i użytkowania terenu wyróżniono 2 odmiany krajobrazu.

20 – krajobraz teras nadzalewowych erozyjno-akumulacyjnych, zalesionych. Duże kompleksy leśne znajdują się w dolinie Drwęcy w Kotlinach Konstancjowskiej i Elgiszewskiej, w dolinie Wisły przeważnie w sąsiedztwie obszarów wydmych. Główną rolę odgrywają w nich bory sosnowe świeże, rzadziej bory mieszane, a m.in. w Kotlinie Konstancjowskiej na pograniczu z wysoczyzną morenową – płaty grądu niskiego z modrzewiem polskim. W dolinie dolnej Skrwy i na terenie sąsiednim, w obrębie Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego, występuje bór świeży i łęg jesionowo-wiązowy.

21 – krajobraz teras nadzalewowych erozyjno-akumulacyjnych, z użytkami rolnymi. Występuje głównie, choć nie wyłącznie, na terasach erozyjnych, gdzie jest płytszy poziom wody gruntowej, a osady są słabiej wysortowane z domieszką frakcji mułkowej. Powierzchnie są użytkowane jako grunty orne z uprawą roślin o mniejszych wymaganiach glebowych lub jako pastwiska. Bezleśne są też na tych terasach większe równiny biogeniczne, przeważnie użytkowane jako łąki i pastwiska.

12. Krajobraz równinny teras erozyjno-akumulacyjnych, z wałami i pagórkami wydmychymi

W tym gatunku wyróżniono tylko 1 odmianę.

22 – krajobraz płaskich teras nadzalewowych erozyjno-akumulacyjnych z rozproszonymi pagórkami i wałami wydmychymi (terasowo-wydmy) z użytkami rolnymi i płatami lasów sosnowych. Z tą odmianą mamy do czynienia w Kotlinie Płockiej w sąsiedztwie zwartych kompleksów wydmych na terasach prawobrzeżnych Wisły, pomiędzy Kotliną Płocką i Toruńską oraz w Kotlinie Toruńskiej. Występujące na nich wydmy nie tworzą zwartych kompleksów, ale są rozproszone i niższe, nie przekraczające z reguły 20 m. Mają także kształty wydmy wałowych, parabolicznych, pagórków i pokryw eolicznych. Terasy zaś tworzą płaskie równiny oddzielone krawędziami terasowymi i urozmaicone z rzadka obniżeniami z osadami biogenicznymi w dnie. Użytkowanie terenu jest zróżnicowane. Wydmy są w ogromnej przewadze porośnięte borem mieszanym lub borem sosnowym. Lokalnie zalesione są także poziomy terasowe, na których

obok boru mieszanego spotyka się też płaty ubogiego grądu, np. w rezerwacie „Las Piwnicki” na północ od Torunia i w jego otoczeniu. Lokalnie też terasy te są użytkowane jako grunty rolne lub pastwiska.

13. Krajobraz równinny terasy akumulacyjnej, z wałami i pagórkami wydmyowymi

Terasa ta jest szeroko rozwinięta w prawobrzeżnej części Kotliny Toruńskiej i w prawobrzeżnej części Basenu Grudziądzkiego oraz w okolicy Ciechocinka. Na pozostałych odcinkach w dolinie Wisły oraz w dolinach Drwęcy i Skrwy występuje w postaci wąskich, wydłużonych pasów. W dolinie Wisły wznosi się 5–8 m ponad średni poziom Wisły. Jej odrębność w stosunku do teras wyższych polega m.in. na tym, że jest zbudowana głównie z piasków średnich i drobnych, znacznie lepiej wysortowanych, miąższość osadów rzecznych lokalnie przekracza 10 m, czyli jest większa niż wysokość terasy nad poziomem rzeki. Jest ona zwydmiona jedynie w dolinie Wisły (krajobraz terasowo-wydmowy). Cechą charakterystyczną rzeźby tej terasy w Kotlinie Toruńskiej i w okolicach Ciechocinka są wyraźne, wydłużone obniżenia – dawne koryta rzeki roztokowej, w których powstały torfy i mursze oraz namuły torfiaste użytkowane po osuszeniu częściowo jako grunty orne oraz jako łąki i pastwiska. Lokalnie w Kotlinie Toruńskiej oraz w Basenie Unisławskim i Świeckim zachowała się ona w postaci wąskich pasów z niskimi wałami eolicznymi.

Na tej terasie wyróżniono dwie odmiany krajobrazu.

23 – krajobraz płaskiej równiny terasy nadzalewowej akumulacyjnej z rozproszonymi wydmyami zalesionymi. Podobnie jak w odmianie krajobrazu 22, wydmy mają różne kształty, ale większą rolę odgrywają w nich niskie formy wałowe, a mniejszą wydmy paraboliczne. Porastają je płaty boru świeżego. W Basenie Grudziądzkim wśród wydym i lasu jest położone m.in. Jezioro Rudnickie Duże o powierzchni 160,9 ha i maksymalnej głębokości 11,9 m.

24 – krajobraz płaskiej równiny terasy nadzalewowej akumulacyjnej, użytki rolne. Bezleśne, piaszczyste płaty terasowe z ubogimi glebami rdzawymi są wykorzystywane jako grunty rolne, zaś dawne koryta roztokowe i zagłębienia wytopiskowe z torfami i namułami torfiastymi po zmeliorowaniu użytkuje się jako grunty orne, ale głównie jako łąki i pastwiska. W okolicy Ciechocinka eksploatowane są borowiny do celów leczniczych. Bezleśne są też niskie wały wydmyowe porośnięte roślinnością murawową.

14. Krajobrazy płaskich równin zalewowych

Równina zalewowa jest najlepiej rozwinięta w dolinie Wisły, słabiej w dolinach Drwęcy i Skrwy, gdzie ma przeważnie szerokość rzędu 100–500 m, a wyjątkowo w dolinie Drwęcy około 1 km. W tych dolinach równina nie jest ciągła. W dolinie Wisły, w Kotlinie Płockiej większość jej została zalana wodą zbiornika wło-

clawskiego, a pozostał jedynie wąski pas po jego lewej stronie. Poniżej zbiornika jest ciągła, w zwężeniach dolinnych osiąga szerokość 0,5–5,0 km, a w Basenie Unisławskim nawet około 8 km. W równinie tej w dolinie Wisły są przeważnie 2 poziomy. Płaską równinę urozmaicają wały przykorytowe, obniżenia dawnych koryt, w których lokalnie spotyka się jeziora starorzeczne i liczne – szczególnie w okolicy Ciechocinka – kępy śródkorytowe. Największym zbiornikiem tego typu jest Jezioro Starogrodzkie koło Chełmna o powierzchni 27,3 ha i głębokości do 5,2 m. W zarośniętych starych korytach powszechnie występują osady organiczne – głównie torfowe. We wszystkich omawianych dolinach na powierzchni zalegają osady facji powodziowej o miąższości 3–4 m, ale w miejscach występowania kopalnych torfów miąższość jest mniejsza – 0,5–1,5 m. Głównymi osadami tej facji są mady, wykształcone w postaci mułków piaszczystych i ilastych oraz piasków drobnoziarnistych. Piaski drobne budują też powierzchnie wałów przykorytowych i kęp. Po regulacji koryta w dół od ujścia Tażyny i usypaniu wałów przeciwpowodziowych w końcu XIX w. równina zalewowa poza wałami jest chroniona przed powodzią. W dolinie Drwęcy i Skrwy miąższość mad jest mniejsza i zawierają one więcej piasków drobnych. Na madach rozwinęły się żyzne gleby aluwialne – madowe, zróżnicowane ze względu na frakcję osadów, a na torfowiskach gleby torfowe i mursze.

Na równinie tej wyróżniono 2 odmiany krajobrazu.

25 – krajobraz równiny zalewowej z użytkami rolnymi. Stanowi podstawową część równiny. Przeważają tu grunty orne, m.in. z uprawą warzyw, a w Basenie Unisławskim z uprawą mięty, ale na części, zarówno doliny Wisły jak i dolin Drwęcy i Skrwy, występują łąki i pastwiska.

26 – krajobraz równiny zalewowej zalesionej. Naturalną roślinnością na równinie zalewowej były lasy typu łęgowego. Zachowały się tylko w postaci niewielkich płatów, m.in. w rezerwach na Kępie Bazarowej w Toruniu (łęg wierzbowo-topolowy), na Kępie Ostromeckiej i z rezerwatem na Ostrowie Panieńskim koło Chełmna (na madach łągi wiązowo-jesionowe, z dębem, olszą czarną i topolą) oraz w niewielkich płatach w kilku innych miejscach (por. ryc. 2).

Małe doliny rzeczne o długości 15–40 km są nieliczne i występują głównie w obrębie doliny Wisły. Ich powstanie wiąże się także z wytapianiem się brył i płatów pogrzebanego lodu w osadach na sąsiadującej z doliną wysoczyźnie morenowej lub na wyższych terasach rzecznych. W powstałych obniżeniach istniały jeziora, które uległy zarastaniu tworząc równiny torfowe. Dlatego na torfowiskach zaznaczają się jedynie koryta rzeczne, przeważnie skanalizowane, a wyraźne doliny rzeczne z 1–3 terasami nadzalewowymi występują poza torfowiskami, głównie w sąsiedztwie wysokich stopni terasowych. Taki charakter wykazują w Kotlinie Toruńskiej m.in. dolina Zielonki i Jordanu, a w Kotlinie Płockiej dolina Rakutowki. Na Pojezierzu Dobrzyńskim najbardziej typowym przykładem doliny rzecznej jest 10-kilometrowy odcinek rzeki Pissy, dopływu Brynicy, który w obrębie wysoczyzny morenowej jest doliną przełomo-

wą o szerokości do 150 m, z fragmentami 3 teras nadzalewowych i głębokości ponad 20 m.

II. Gatunki i odmiany krajobrazu naturalnego dolin rynnowych

Jak już wspomniano, doliny rynnowe powstały subglacjalnie w okresie glacialnym. Po zaniku lądolodu pozostały w nich przykryte osadami mineralnymi bryły lodowe, które zaczęły się wytapiać około 2–3 tysiące lat później, w okresie późnoglacialnym. Wówczas nastąpiła ekshumacja rynien, powstanie w nich bardzo licznych jezior rynnowych i sieci rzecznej nawiązującej do istniejących już wcześniej dolin Wisły i Drwęcy. Na badanym terenie znajdują się duże rynny subglacjalne – na przykład rynna chełmżyńska, rynna Lutryny i Rypienicy, które mają długość do 30 km, szerokość 0,5–2,0 km i głębokość do 30–50 m – oraz rynny małe o długości kilkunastu kilometrów, szerokości kilkuset metrów i głębokości 10–20 m. Cechą charakterystyczną większości rynien są rozszerzenia i zwężenia, strome zbocza (do 40–50°) i nierówne dna, z przegłębieniami i progami. We wszystkich rynnach istniały mniejsze lub większe jeziora, które – poza dolinami rynnowymi Lutryny, Strugi Wąbrzeskiej i Rużca, w których istnieją jeszcze jeziora – zanikły, a w ich miejscu powstały równiny torfowe. Istnieją na rozpatrywanym obszarze rynny subglacjalne nieprzeobrażone przez rzeki, które nie zostały uwzględnione na mapie (ryc. 2). Są to przeważnie rynny z zachowanymi jeszcze jeziorami, jak większość rynny chełmżyńskiej, steklińskiej i innych oraz większość małych rynien, które są elementami składowymi różnych odmian krajobrazu. Rynny zostały w różnym stopniu przekształcone przez rzeki, w kilku fazach (Niewiarowski, 1986). Przekształcenie jest na ogół słabe, gdyż w niektórych zachowały się drumliny (rynna glacialna Górzanki, koło Górzna), kemy, głównie terasy kemowe (rynny Brynicy, Rużca, Mieni, Rypienicy). Zostały w nich tylko wyrównane dna, gdyż po zaniku jezior powstały rozległe równiny torfowe, w których rzeki płyną w korytach, przeważnie skanalizowanych, bez innych elementów dolinnych. Liczne rynny mają niewielkie odcinki erozyjne (przełomowe) wytworzone przez rzeki w zwężeniach i progach, a na pozostałych odcinkach zatorfione dno (np. rynna Lutryny, Rypienicy, Strugi Kowalewskiej itp.). Struga Wąbrzeska i Ruziec wykorzystują 2 rynny, a łączą je rzeczne odcinki erozyjne między nimi. Najbardziej zmieniona jest rynna marginalna przekształcona przez Osę – powstała w niej dolina o charakterze przełomowym o szerokości 0,3–0,5 km, o stromych zboczach, z 4 terasami nadzalewowymi i głębokości 30–50 m, na odcinku około 20 km, między Świeciem nad Osą i Kłódką. Zbocza dolin rynnowych są zbudowane ze zróżnicowanych osadów, głównie gliniasto-piaszczystych, a dno z torfu i na progach przeważnie z gliny lub piasków. W niektórych rynnach występują terasy jeziorne, głównie jezior starszej generacji, zbudowane z gytii, kredy jeziornej i torfu.

Podstawą wyróżnienia rodzaju krajobrazu rynien jest więc zarówno ich geneza, morfologia (m.in. brak teras), jak i litologia osadów oraz związane z tym szata roślinna i użytkowanie ziemi, które różnią je zasadniczo od dolin rzecznych powstałych subaeralnie.

Część dolin rynnowych ma charakter dolin złożonych, o długich odcinkach rynnowych na wysoczyźnie morenowej i krótkich odcinkach erozyjnych w obrębie doliny Wisły, tak jak rzeka Mień i Osa. W tej dolinie występują zaznaczone na mapie (ryc. 2) tylko odcinki erozyjne dolin złożonych rzek Zgłowiączki, Tążyzny i Skrwy Lewej. W obrębie doliny Drwęcy znajdują się odcinki erozyjne rzek Rypienicy, Ruźca, Lubianki i Strugi Wąbrzeskiej. Zachowały się też odcinki rynnowe niektórych dopływów Drwęcy, to jest Strugi Kowalewskiej i Rychnowskiej. Odcinki erozyjne mają zazwyczaj szerokość kilkuset metrów, różną głębokość, przeważnie kilku lub kilkunastu metrów, występuje w nich 1–3 teras nadzalewowych zbudowanych z osadów piaszczystych lub piaszczysto-żwirowych (terasy erozyjne) oraz równiny zalewowe zbudowane głównie z drobnych piasków i mułków, a w dawnych meandrach także z torfów. Tym się też m.in. różnią od odcinków dolin rynnowych, w których dnach równiny torfowe są powszechne.

W obrębie tych dolin można wyróżnić 4 odmiany krajobrazu; na mapie, z racji skali (ryc. 2), znalazły się tylko przykłady.

15. Krajobrazy zboczy głębokich rynien subglacjalnych

W tym gatunku wyróżniono 2 odmiany krajobrazu.

27 – krajobraz wysokich zboczy rynien subglacjalnych, z rzekami i pastwiskami. Rynny te są mniej lub bardziej przekształcone przez rzeki. Ta odmiana krajobrazu występuje jedynie na wysokich (powyżej 20 m) zboczach głębokich rynien, np. rynny Rypienicy, Ruźca, Browiny, Osy. W odróżnieniu od stref zboczowych Wisły i Drwęcy słabiej jest rozwinięta strefa degradacji i agradacji, ich zboczy nie rozcinają doliny peryglacjalne, a jedynie holocenijskie rozcięcia erozyjne typu wciosów. Bezleśne, przeważnie porośnięte roślinnością murawową i pastwiskową.

28 – krajobraz wysokich zboczy rynien subglacjalnych, z lasami liściastymi. Odnosi się przede wszystkim do strefy zboczowej rzeki Osy, w części rynny Brynicy i niewielkich płątów innych dolin rynnowych.

16. Krajobrazy teras i den rynien subglacjalnych z rzekami

Tu także wyróżniono 2 odmiany krajobrazu.

29 – krajobraz teras i den rynien subglacjalnych z rzekami, łąkami i pastwiskami. Występuje głównie w dolinach rynnowych złożonych. Tam gdzie są łagodnie nachylone zbocza i progi są użytkowane jako grunty orne, zbocza strome porasta roślinność murawowa, użytkowana jako pastwiska, a w dnie, poza progami, występuje roślinność łąkowa.

30 – krajobraz teras i den rynien subglacialnych z rzekami i lasami liściastymi. W dnach dolin występują pasy lasu łągowego, a na zboczach różne odmiany łągów zboczowych. Największy płat lasu, prawie naturalnego, znajduje się w rezerwacie krajobrazowym wspomnianej już doliny Osy, gdzie jest pas olsu i łągu jesionowo-olszowego, a na zboczach las typu łągowego, m.in. dębowo-grabowego. Podobne do tego są płaty lasu w dolinie przełomowej Brynicy z rezerwatem „Jar Brynicy”.

III. Krajobraz obniżeń-równin biogenicznych

Pod względem genetycznym występują tu 2 typy obniżeń: a) obniżenia po wytopionym martwym lodzie, b) obniżenia w dawnych korytach i ramionach rzek roztokowych i meandrowych oraz w tak zwanych „basenach powodziowych”. We wszystkich obniżeniach, mimo zróżnicowania powierzchni, kształtów, głębokości i wieku, zachodziła akumulacja osadów minerogenicznych i organicznych (biogenicznych).

17. Krajobraz płaskich równin biogenicznych

Wyróżniono w nim 1 odmianę.

31 – krajobraz płaskich równin biogenicznych z łąkami i pastwiskami. Równiny biogeniczne obejmują głównie równiny torfowe, które powstały po zanikłych jeziorach albo w wyniku narastania torfu, głównie w dolinach rzecznych, wskutek podnoszenia się poziomu wód gruntowych lub w okresach występowania wysokich wód powodziowych (w basenach powodziowych). Oprócz torfów w równinach biogenicznych spotyka się namuły torfiaste oraz lokalnie na powierzchni gytie i kredy jeziorne pochodzenia organicznego. Równiny te występują na obszarach bagiennych, są w zasadzie bezleśne, a po zmeliorowaniu i osuszeniu, lokalnie są użytkowane jako grunty orne, ale głównie jako łąki i pastwiska. Miejscami na torfowiskach był eksploatowany torf.

Nie ustalono dotychczas, jakiej wielkości są równiny biogeniczne, które mają rangę odmian krajobrazu. W tym opracowaniu przyjęto, że mają one powierzchnię większą od 1 km². Rzadkie są one na obszarze wysoczyzn morenowych, ale występują na obszarach sandrowych, jak Bagno Zgniłka na sandrze wąbrzeskim, czy na sandrze Skrwy, oraz w dnach rynien i w dolinie Drwęcy, a najczęstsze w dolinie Wisły (por. ryc. 2).

Podsumowanie i dyskusja

Autorzy tego artykułu stwierdzają, że na podstawie własnych badań terenowych oraz stosunkowo bogatych już materiałów kartograficznych i literatury naukowej, wyróżnili na obszarze określonym w tytule (ryc. 1, 2, tab. 2) rodzaje i gatunki krajobrazu, które nie są ujęte w typologii krajobrazu naturalnego Polski

A. Richlinga (1984, 1992) podanej w tabeli 1. Uzasadnili, dlaczego w krajobrazach nizin, zamiast rodzaju krajobrazu fluwiogłacjalne zastosowali termin krajobrazu wodnolodowcowe, obejmujące nie tylko krajobrazy fluwiogłacjalne, ale też krajobrazy limnoglacjalne (głównie zastoiskowe), nieujęte w wyżej wymienionej typologii. W klasie dolin i obniżeń proponują wyróżnić dodatkowo rodzaj dolin rynnowych, które różnią się zasadniczo genezą i morfologią od dolin rzecznych, powstałych w warunkach subaeralnych. Uzasadnili też, dlaczego w klasie nizin należy poszerzyć dotychczasowe kryteria wyróżniania gatunków krajobrazu i oprócz płaskich oraz falistych równin, pagórków i wzgórz, wyróżnić odrębnie równiny płaskie i faliste i dodatkowo krajobrazy wałowe, falisto-pagórkowate, falisto-pagórkowato-wałowe, zwartych pagórków i wałów oraz podawać ich cechy morfometryczne. W klasie dolin i obniżeń zalecają też wyróżnienie gatunków teras erozyjno-akumulacyjnych oraz wysokich zboczy dolin i rynien.

Poszerzenie kryteriów wyróżniania gatunków krajobrazu zwiększyło ich liczbę do 17, co lepiej odzwierciedla rzeczywiste zróżnicowanie krajobrazów. Uznaliśmy, że do wyróżniania na Niżu Polskim odmian krajobrazu bardziej przydatne są kryteria stosowane przez R. Galona (1984), niż te przyjęte w typologii krajobrazu naturalnego A. Richlinga (1984). Na podstawie nowych, bardziej szczegółowych badań terenowych i nowych materiałów kartograficznych wyróżniono na badanym obszarze, większym niż u R. Galona (1984), większą liczbę odmian krajobrazu (31), ściślej określono ich nazwy oraz po raz pierwszy przedstawiono je na mapie (ryc. 2). Podana charakterystyka odmian krajobrazu wzbogaca ubogą dotychczas literaturę na ich temat, a wiedza o nich może też być wykorzystana w praktyce, np. w planowaniu przestrzennym.

Niektóre wydzielenia gatunków, a szczególnie odmian krajobrazu są prawdopodobnie dyskusyjne i mogą ulec zmianom. Podobnie dyskusyjna jest, naszym zdaniem, zmiana w typologii krajobrazu naturalnego, dokonana ostatnio przez A. Richlinga i innych (2005). Autorzy tej zmiany nie uzasadniają, dlaczego zamiast ustalonego już pojęcia odmiana krajobrazu, pojmowana jako jednostka niższa rangą od gatunku w systemie typologii krajobrazu, wprowadzają nowe pojęcie „typ krajobrazu”. W typologii A. Richlinga (1984, 1992) przyjmowano, że przy wyróżnianiu odmian krajobrazu jedynymi kryteriami na całym obszarze Polski są litologia osadów i użytkowanie ziemi. Należy tu jednak podać, że we wcześniejszych pracach J. Kondrackiego (1981) i R. Galona (1984) przyjmowano już, że przy wyróżnianiu odmian krajobrazu jednym z najistotniejszych kryteriów jest rzeźba terenu. Przy wyróżnianiu typów krajobrazu w pracy A. Richlinga i innych (2005) przyjęto, że głównymi kryteriami są rzeźba terenu wraz z litologią osadów oraz użytkowanie ziemi wyrażone w tak zwanych „wariantach krajobrazu”. Są to więc te same kryteria, jakie stosujemy wobec odmian krajobrazu.

W typologii krajobrazu naturalnego A. Richlinga (1984, 1992) równiny płaskie i faliste traktowane są łącznie, co przy braku odpowiednich danych jest

w pełni uzasadnione. W nowszej zaś publikacji A. Richlinga i innych (2005) przyjęto, że tereny równinne charakteryzują spadki 0–2%, ale 2% odpowiada zaledwie 1,15°, a takie spadki są za małe nawet dla płaskich równin o spadkach do 2°, to jest do około 3,5%. W geomorfologii przyjmuje się powszechnie, że na Niżu Polskim na równinach falistych występują spadki 2–5°, co w procentach odpowiada 3,5–8,75 %. A. Richling i inni (2005) nie wyjaśniają także, dlaczego łączą w jedną kategorię równiny faliste i pagórkowate i dlaczego przyjmują dla nich wartości spadków 2–5 %, a na niskich pagórkach i wysokich wzgórzach spadki 2–10 %, podczas gdy w rzeczywistości na równinach falistych występują jak podano wyżej spadki 3,5–8,75 %, a na pagórkach i wzgórzach przeważnie spadki 5–17°, co odpowiada w procentach około 9–30 %.

Warto tu podać, że w gatunkach krajobrazu po raz pierwszy w typologii A. Richlinga wyróżnione są krajobrazy zboczowe (Richling i inni, 2005), wyróżniane już przez R. Galona (1984). Nadal nie wyróżnia się jednak krajobrazów wałowych, chociaż wały w opisach są uwzględniane. Przy charakterystyce typów krajobrazu stosowane jest niezbyt precyzyjne pojęcie „powierzchnie wysoczyznowe” np. typ krajobrazu „falistych i pagórkowatych powierzchni wysoczyznowych z łąkami i mułkami”. Jak wiadomo, pagórki i wzgórza są formami wypukłymi, które występują na tle równiny wysoczyznowej, jednak urozmaicają ją także różnego rodzaju formy wklęsłe, tym samym nie tworzą one jednolitej powierzchni wysoczyznowej. Iły i mułki występują np. w niektórych pagórkach i plateau kemowych oraz w obniżeniach i równinach osadów zastoiskowych lub jeziornych i nie są typowe dla powierzchni wysoczyznowych.

Mimo szczegółowych badań, w najnowszej typologii krajobrazu (Richling i inni, 2005) litologia osadów jest znacznie zgeneralizowana, bo np. oprócz pagórków i wzgórz piaszczysto-żwirowych wyróżniane są jedynie pagórki i wzgórze eoliczne, a pominięte pagórki i wzgórze morenowe zbudowane z glin zwałowych i osadów gliniasto-piaszczystych.

Wymienione tu przykładowo różnice w pojmowaniu rzeźby terenu oraz litologii osadów powodują, że wyróżnione przez nas na tym samym obszarze ostatniego zlodowacenia gatunki i odmiany krajobrazu wykazują kontury zbieżne tylko w ogólnych zarysach z gatunkami i typami krajobrazu A. Richlinga i innych (2005).

Wymienione powyżej pewne nieścisłości w omawianej publikacji nie umniejszają oczywiście naszego uznania dla ogromnego wkładu A. Richlinga, nie tylko w typologię krajobrazu naturalnego Polski, ale i na rzecz coraz bardziej precyzyjnego pojmowania pojęcia krajobrazu oraz określenia jego struktury i funkcjonowania.

Piśmiennictwo

- Andrzejewski L., 1994, *Ewolucja systemu fluwialnego doliny dolnej Wisły w późnym wistulianie i holocenie na podstawie wybranych dolin jej dopływów*, Wydawnictwo UMK, Toruń.
- Bednarek R., Prusinkiewicz Z., 1980, *Geografia gleb*, PWN, Warszawa.
- Bednarek R., Prusinkiewicz Z., 2001, *Zróżnicowanie i rozmieszczenie gleb*, [w:] A. Przystalski (red.), *Przyroda województwa kujawsko-pomorskiego*, Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki, Bydgoszcz, s. 33–40.
- Bednarek R., Jankowski M., 2006, *Gleby*, [w:] L. Andrzejewski, P. Weckwerth, S. Burak (red.), *Toruń i jego okolice: Monografia przyrodnicza*, UMK, Toruń, s. 153–175.
- Borowiec S., 1968, *Zadania, treść i przydatność map siedliskowo-rolniczych*, Biuletyn KPZK PAN, 50, Warszawa, s. 30–50.
- Ceynowa-Giełdon M., 1984, *Roślinność*, [w:] R. Galon (red.), *Województwo toruńskie: przyroda–ludność–osadnictwo–gospodarka*, PWN, Warszawa-Poznań-Toruń, s. 207–239.
- Churska Z., Kwiatkowska E., 1964, *Rozwój osadnictwa i stosunki gospodarcze okolic Czernikowa w powiązaniu ze środowiskiem geograficznym*, Zeszyty Naukowe UMK, Geografia, 3, s. 135–168.
- Churski Z., Liberacki M., Kotarbiński J., Niewiarowski W., Wójcik C., 1978, *Mapa Geologiczna Polski 1:200 000, arkusz Brodnica*, wyd. A, Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Galon R., 1984, *Typy krajobrazu naturalnego i regiony fizycznogeograficzne*, [w:] R. Galon (red.), *Województwo toruńskie: przyroda–ludność–osadnictwo–gospodarka*, PWN, Warszawa-Poznań-Toruń, s. 251–259.
- Instrukcja do Szczegółowej Mapy Geomorfologicznej Polskiego Niziu 1:50 000*, Zakład Geomorfologii i Hydrografii Niziu IG PAN, Toruń 1962.
- Kalinowska K., 1961, *Zanikanie jezior polodowcowych w Polsce*, Przegląd Geograficzny, 33, 3, s. 511–518.
- Kępczyński K., 1965, *Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej*, UMK, Toruń.
- , 1973, *Szata roślinna doliny dolnej i środkowej Drwęcy oraz terenów do niej przyległych*, Acta Universitatis Nicolai Copernici, Geografia, 9, s. 123–158.
- Kondracki J., 1960, *Typy krajobrazu naturalnego (środowiska geograficznego) w Polsce*, Przegląd Geograficzny, 32, 1–2, s. 23–33.
- , 1981, *Geografia fizyczna Polski*, PWN, Warszawa.
- , 1998, *Geografia regionalna Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kondracki J., Richling A., 1983, *Próba uporządkowania terminologii w zakresie geografii fizycznej kompleksowej*, Przegląd Geograficzny, 55, 1, s. 201–207.
- 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 Societatis Scientiarum Torunensis, seria C, 11, 2, Toruń.
- Kotarbiński J., 1966, *Budowa i wiek moren czołowych w okolicy Gozdowa na Wysoczyźnie Płockiej*, Przegląd Geograficzny, 38, 1, s. 107–115.
- Liberacki M., 1969, *Mapa Geomorfologiczna Polski 1:50 000, arkusz Lipno*, IG PAN, Toruń.
- Mrózek W., 1958, *Wydmy Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej*, [w:] R. Galon (red.), *Wydmy śródlądowe Polski*, t. 2, PWN, Warszawa, s. 7–59.
- Nechay W., 1927, *Utwory lodowcowe Ziemi Dobrzyńskiej*, Sprawozdania PIG, 4, 1–2, Warszawa.
- Niewiarowski W., 1957, *Wybrane zagadnienia z badań geomorfologicznych na arkuszu „Mazowsze” mapy 1:25 000*, Dokumentacja Geograficzna, 3, Warszawa, s. 24–37.

- , 1959, *Formy polodowcowe i typy deglacjacji na Wysoczyźnie Chełmińskiej*, *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, seria C, 4, 1, Toruń.
- , 1968, *Morfologia i rozwój pradoliny i doliny dolnej Drwęcy*, *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, seria C, 6, 6, Toruń.
- , 1986, *The phases of transformation of subglacial channel into river valleys: a case study of the Lower Vistula Region*, *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Geografia*, 19, s. 3–30.
- Olszewski A., 1994, *Zbójeński obszar drumlinowy*, [w:] E. Wiśniewski (red.), *Formy, osady i procesy subglacjalne. Sympozjum, Toruń-Górzno 28-29.09.1994*, Instytut Geografii UMK, Toruń, s. 44–53.
- Olszewski A., 1997, *Drumlins of the northwestern Dobrzyń Moraine Plateau: location, structure and morphogenesis*, *Quaternary Studies in Poland*, 14, s. 71–83.
- Podgórski Z., 1996, *Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu województwa toruńskiego*, *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, seria C, 10, 4, Toruń.
- Rejewski M., 1971, *Lasy liściaste Ziemi Chełmińskiej*, *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, seria D, 9, 3, Toruń.
- Richling A., 1972, *Struktura krajobrazowa Krainy Wielkich Jezior Mazurskich*, *Prace Instytutu Geografii UW*, 10, *Geografia Fizyczna* 4, Warszawa.
- , 1984, *Typology of natural landscape in Poland on the scale 1:500 000*, *Miscellanea Geographica*, Warszawa, s. 27–32.
- , 1992, *Kompleksowa geografia fizyczna*, PWN, Warszawa.
- Richling A., Dąbrowski A., 1995, *Typy krajobrazów naturalnych*, plansza 53.1, [w:] *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej*, Główny Geodeta Kraju, IGI/PZ PAN, PPWK im. E. Romera S.A., Warszawa.
- Richling A., Malinowska E., Lechnio J., 2005, *Typologia i regionalizacja krajobrazów terenów w strefie oddziaływania Płockiego Zespołu Miejsko-Przemysłowego*, [w:] A. Richling, J. Lechnio (red.), *Z problematyki funkcjonowania krajobrazów nizinnych*, UW, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa, s. 29–54.
- Rutkowski L., 2006, *Szata roślinna*, [w:] L. Andrzejewski, P. Weckwerth, S. Burak (red.), *Toruń i jego okolice: Monografia przyrodnicza*, UMK, Toruń, s. 177–189.
- Sinkiewicz M., 1998, *Rozwój denudacji antropogenicznej w środkowej części Polski Północnej*, Wydawnictwo UMK, Toruń.
- Solon J., 2008, *Przegląd wybranych podejść do typologii krajobrazu*, [w:] J. Lechnio, S. Kulczyk, E. Malinowska, I. Szumacher (red.), *Klasyfikacja krajobrazu: Teoria i praktyka*, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 20, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa, s. 25–33.
- Starkel L., 1977, *Paleogeografia holocenu*, PWN, Warszawa.
- , 1999, *Rola holocenu w ewolucji środowiska i jego stratygrafia*, [w:] L. Starkel (red.), *Geografia Polski: Środowisko przyrodnicze*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 103–105.
- Weckwerth P., 2004, *Morfologia wybranych obszarów Kotliny Toruńskiej a problem jej roli w układzie hydrograficznym podczas górnego vistulianu*, Instytut Geografii UMK, Toruń, maszynopis.
- Wiśniewski E., 1976, *Rozwój geomorfologiczny doliny Wisły pomiędzy Kotliną Płocką a Kotliną Toruńską*, *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, seria C, 8, 4-6, Toruń.
- Wysota W., 1994, *Geneza drumlinów w środkowo-wschodniej części Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego*, *Przegląd Geograficzny*, 65, 3-4, s. 335–361.
- www.eea.europa.eu/themes/landuse/clc-download – strona internetowa European Environment Agency (09.01.2010).

[Wpłynęło: styczeń; poprawiono: czerwiec 2010 r.]

WŁADYSŁAW NIEWIAROWSKI, RAFAŁ KOT

DELIMITATION AND CHARACTERISTICS
OF NATURAL LANDSCAPE KINDS AND VARIATIONS
OF THE CHEŁMNO-DOBZYŃ LAKELAND, URSZULEWO PLAIN
AND NEIGHBOURING VISTULA AND DRWEĆA VALLEYS


















The areas referred to in the title of the article are located in the part of the Polish Lowland encompassed by the Last (Vistulian) Glaciation (Figs. 1, 2). In the last version of his typological classification of natural landscapes in Poland, A. Richling (1984, 1992) used the genetic type of relief to delimit within the area in question some 6 sorts of landscape (Table 1), i.e. within the lowland class: glacial, glaciofluvial and eolian landscapes, and within the valleys and depressions class: flooded valley bottoms-accumulative, overflood terraces-accumulative and marshy plains-accumulative landscapes. Richling further used morphometric features to delimit following landscape kinds: flat and rolling, hummocky and hilly landscapes (within the lowland class), and flooded plains and terrace plain landscapes (within the valleys and depressions class).

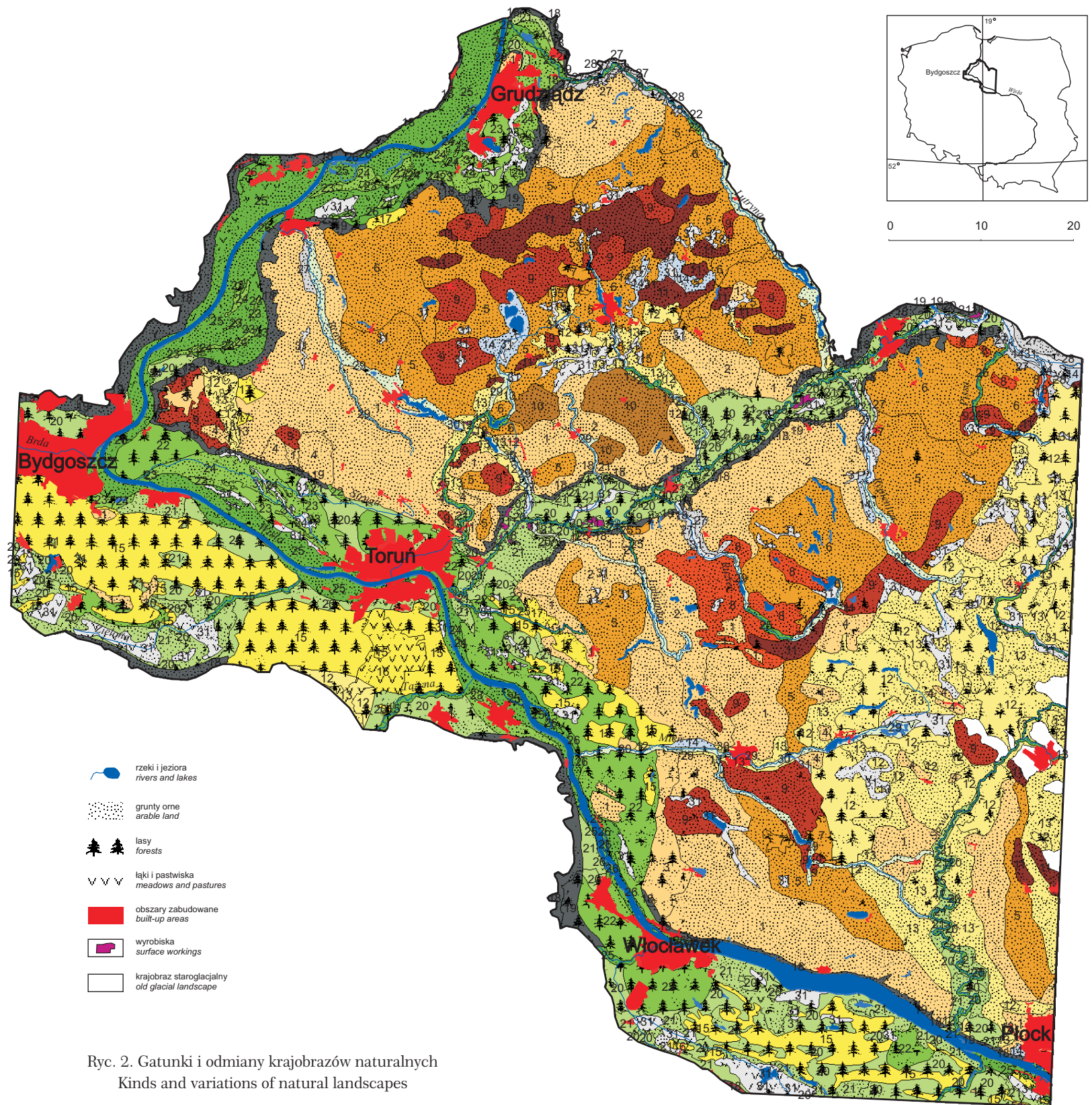
On the basis of their own field investigations, existing fairly rich cartographic documentation and the scientific literature, the authors provide grounds for introductions to the typology of natural landscapes in Poland, adding certain new types of landscape on the basis of the same delimitation criteria. We propose to distinguish – alongside the glaciofluvial landscape – the glaciolimnic landscape, which had not been taken account of up to now. Both the glaciofluvial and the glaciolimnic landscapes belong to the sort of the glacioaquatic landscape. Alongside the river valley landscape a subglacial valley landscape is also distinguished, the two being shown to differ in both genesis and morphology.

We demonstrated the need to extend criteria for the delimitation of kinds of landscape, i.e. within the lowland class, to separate the flat plains of height 0–2 m and inclination 0–2° from the undulating plains (of heights 0–5 m, inclinations 2–5°), and to distinguish hummocks and hillocks (heights 5–20 m, inclinations 5–17°), hills (heights above 20 m, various inclinations, mostly 4–20°) and ridges (heights above 5 m, various inclinations). Hummocks, hillocks and ridges can occur as more or less separated landforms or often as agglomerations thereof, hence we *i.a.* distinguish (Table 2, Fig. 2): an undulating and hummocky moraine landscape, a compact hummocks and ridges of end-moraine landscape, a drumlin ridges landscape, etc. In the class of valleys and depressions we have also distinguished new kinds of landscape, i.e. overflood erosive – accumulative terrace plains and valley slope zones (heights above 20 m, inclinations various), as well as among dunes-compact dune hillocks, hills and ridges and dispersal dunes on river overflood terraces (a dune-river terraces landscape).

The criteria used to delimit landscape variations centered around the morphometry and hypsometry of landforms, the lithology of surface deposits (tills, loams, gravels, sands, peat, etc) and land use (forests, agricultural land, meadows, pastures, built-up areas).

A brief characterisation of the 31 delimited landscape variations is offered in Table 2 and in English in the legend to map (Fig. 2). More detailed characteristics of the lithologies of deposits and soils are given in the text. The detailed characterisations of landscape variations are significant, not only in the way they deepen our knowledge of natural landscapes in Poland, but also with a view to their being put to use in regional planning.

Gatunki Kinds	Numery odmian na mapie Numbers of variations on map	Odmiany Variations
	1 - 4	plaskich równin morenowych (1), z rynnami subglacialnymi (2), z wydhami (3), erozyjnych (4), grunty orne (1, 2), użytkowanie rolniczo-leśne (3), użytki rolne (4) <i>flat moraine plains (1), with subglacial channels (2), with dunes (3), erosive (4), arable land (1, 2), agricultural and forested land (3), agricultural land (4)</i>
	5 - 7	falistych równin morenowych (5), z rynnami subglacialnymi (6), zalesione (7) <i>undulated moraine plains (5), with subglacial channels (6), forested (7)</i>
	8	wałów drumlinowych, grunty orne (8) <i>drumlin ridges, arable land (8)</i>
	9	falisto-pagórkowata, morenowa, użytki rolne (9) <i>undulated and hummocky, morainic, agricultural land (9)</i>
	10	falisto-pagórkowato-wałowa równina morenowa, z licznymi pagórkami i wałami moren martwego lodu i kemami, użytki rolne (10) <i>undulated moraine plains with numerous hummocks, hillocks and ridges of dead ice moraines and kames, agricultural land (10)</i>
	11	zwartych pagórków i wałów moren czołowych, użytki rolne (11) <i>compact hummocks and ridges of end moraines, agricultural land (11)</i>
	12 - 13	plaskich i falistych równin sandrowych zalesionych, głównie bory sosnowe (12), użytki rolne (13) <i>flat and undulated outwash plains, forested, mostly pine forests (12), agricultural land (13)</i>
	14	plaskich równin osadów zastoiskowych, użytki rolne (14) <i>flat plains built of glaciolinnic deposits, agricultural land with groves (14)</i>
	15 - 17	zwartych pagórków i wałów wydmych na terasach nadzalewowych (15, 16), na wysoczyźnie morenowej (17), zalesionych-bory sosnowe (15-17), z roślinnością murawową (16) <i>compact dune hillocks and ridges on overflow terraces (15, 16), on moraine plateau (17), forested-pine forest (15-17), grass land (16)</i>
	18 - 19	strefy zboczowe dolin rzecznych, z roślinnością murawową (18) <i>zones of river valley slopes, grass land, pastures (18)</i> strefy zboczowe dolin rzecznych, zalesione, lasy liściaste (19) <i>zones of river valley slopes, forested, leafy forest (19)</i>
	20 - 21	plaskich równin teras nadzalewowych erozyjno-akumulacyjnych, zalesionych głównie bory sosnowe (20) <i>flat erosive-accumulative overflow terraces, forested, mainly pine forest (20)</i> plaskich równin teras nadzalewowych erozyjno-akumulacyjnych, użytki rolne (21) <i>flat erosive-accumulative overflow terraces, agricultural land (21)</i>
	22	plaskich równin teras nadzalewowych z rozproszonymi pagórkami i wałami wydmych (terasowo-wydmy) z użytkami rolnymi i płatami borów sosnowych (22) <i>flat plains of erosive-accumulative overflow terraces with dispersed dune hillocks and ridges, agricultural land and pine forest (22)</i>
	23 - 24	plaskiej równiny terasy nadzalewowej akumulacyjnej z rozproszonymi wydhami zalesionymi, bory sosnowe (23) <i>flat plains of accumulative overflow terrace with dispersed, forested dunes, pine forest (23)</i> plaskiej równiny terasy nadzalewowej akumulacyjnej, użytki rolne (24) <i>flat plain of accumulative overflow terrace, agricultural land (24)</i>
	25 - 26	plaskiej równiny zalewowej, grunty orne i łąki (25) <i>flat flood plain, arable land and meadows (25)</i> plaskiej równiny zalewowej, zalesionej, lasy liściaste (26) <i>flat flood plain, forested, leafy forest (26)</i>
	27 - 28	wysokich zboczy rynn subglacialnych z rzekami, z roślinnością murawową, pastwiska (27) <i>high slopes of subglacial channels, with rivers, grass land, pastures (27)</i> wysokich zboczy rynn subglacialnych z rzekami, zalesionych, lasy liściaste (28) <i>high slopes of subglacial channels, with rivers, forested, leafy forest (28)</i>
	29 - 30	teras i den rynn subglacialnych z rzekami, bezleśnych, łąki i pastwiska (29) <i>terraces and floors of subglacial channels with rivers, mainly meadows and pastures (29)</i> teras i den rynn subglacialnych z rzekami, lasy liściaste (30) <i>terraces and floors of subglacial channels with rivers, leafy forest (30)</i>
	31	plaskich równin biogenicznych, łąki i pastwiska (31) <i>flat biogenic plains, meadows and pastures (31)</i>



Ryc. 2. Gatunki i odmiany krajobrazów naturalnych
Kinds and variations of natural landscapes