

Podstawy metodyczne oceny atrakcyjności krajobrazowej zbiorników wodnych na terenach leśnych

Dorota Kargul-Plewa, Emilia Janeczko

Abstrakt. Wody powierzchniowe obok lasów i urozmaiconej rzeźby terenu stanowią podstawowy składnik decydujący o atrakcyjności turystyczno-wypoczynkowej każdego obszaru. Liczne badania nad oceną potencjału rekreacyjnego lasu dowodzą, że atrakcyjność terenów leśnych ma ścisły związek z występowaniem naturalnych jak również sztucznych zbiorników wodnych. W artykule ukazano przegląd aktualnych metod oceny krajobrazu leśnego oraz czynników warunkujących atrakcyjność fizjonomiczną zbiorników wodnych.

Słowa kluczowe: krajobraz, walory krajobrazowe, estetyka krajobrazu, zbiorniki wodne

Abstract. The methodological basis of the assessment of the landscape attractiveness of the forest water reservoirs. Surface water both with forests and diverse relief are basic elements deciding about tourism and recreation attractiveness of each area. Some research on forest recreation potential assessment prove that the forest attractiveness is related to the occurrence of natural as well as artificial water reservoirs. This article presents the methodological assumptions to assess the landscape attractiveness of forest areas with water reservoirs. In the article the overview of current methods for assessing forest landscape and the factors determining the physiognomic attractiveness of water reservoirs are presented.

Keywords: landscape, landscape values, aesthetic of landscape, water reservoir

Wstęp

Współcześnie coraz większą uwagę przywiązuje się do takiego kształtowania przestrzeni, które zapewnią ochronę wartości przyrodniczych i krajobrazowych terenu. Dążenie to przejawia się między innymi w odpowiednich zapisach w planach zagospodarowania przestrzennego, jak i związanych z nimi decyzjach, programach, ocenach, studiach i ekspertyzach. Gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju służy m.in. zaspokajaniu potrzeb gospodarczych oraz potrzeb ludności związanych z turystyką, sportem i rekreacją. Zgodnie z ustawą z 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz.U.2001 Nr 115, poz. 1229 ze zm.) powszechne korzystanie z wód służy m.in. do wypoczynku, uprawiania turystyki, sportów wodnych. Wody powierzchniowe niewątpliwie podnoszą atrakcyjność obszarów turystycz-

no-rekreacyjnych. Są one uwzględniane w większości ocen przydatności rekreacyjnej terenu (Richling, Solon 2011). W skali mikro przestrzennej atrakcyjność zbiorników wodnych i cieków warunkowana jest ukształtowaniem skarp, rodzajem roślinności porastającej brzegi, długością linii brzegowej, kształtem obiektu, itp. (Krzyszowska-Kostrowicka 1997). Zbiorniki wodne oraz cieki w kompleksach leśnych nie tylko pełnią ważne funkcje stabilizujące ekosystemy przyrodnicze, ale stanowią też o harmonii, mozaikowości krajobrazu. Krajobraz zgodnie z Europejską Konwencją Krajobrazową (DzU. 2006 nr 14 poz. 98) jest obszarem postrzeganym przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i antropogenicznych. Nawiązując niejako do tej definicji można stwierdzić, że krajobraz leśny jest przestrzennym układem elementów przyrodniczych oraz antropogenicznych, o jego fizjonomii decyduje przede wszystkim roślinność, ale również urządzenia, budowle związane z tzw. inżynieryjnym zagospodarowaniem lasu (Janeczko 2008). Umiejętne kształtowanie krajobrazu, troska o wartości estetyczno-przestrzenne jest szczególnie istotna w lasach wchodzących w skład obszarów chronionych takich jak parki narodowe, rezerваты przyrody, czy parki krajobrazowe oraz obszary chronionego krajobrazu i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Zdaniem Ważyńskiego (1997) również w innych lasach intensywnie użytkowanych rekreacyjnie (np. lasy miejskie, lasy w obrębie sanatoriów i uzdrowisk) estetyka krajobrazu powinna być stawiana zawsze na czołowym miejscu.

Celem artykułu jest przedstawienie metodycznych założeń oceny atrakcyjności krajobrazowej śródleśnych zbiorników wodnych o pochodzeniu antropogenicznym.

Atrakcyjność krajobrazowa zbiorników wodnych w świetle dostępnej literatury

Ocena walorów krajobrazowych lasu stanowi przedmiot zainteresowania wielu badaczy zarówno w Polsce (Ważyński 1997, Bajerowski i in. 2007, Kożuchowski 2005, Balon 2007, Janeczko 2012). Z kolei poza krajem atrakcyjność krajobrazowa lasu była przedmiotem badań np. Vinka (1983), Naveha, Libermana (1984), Hoffmana i Palmera (1995), Hulla (1989). W ocenie krajobrazu, w zależności od charakteru badanego obszaru brane są pod uwagę różne kryteria oceny. W większości tych metod przyjmuje się założenie, że wody powierzchniowe, zarówno zbiorniki wodne, jak i cieki podnoszą atrakcyjność krajobrazu. Ogólne metody oceny krajobrazu dzielą się na klasyczne i specjalistyczne (Śleszyński 1997). Według Warszzyńskiej i Jackowskiego (1979) powszechnie stosowaną metodą klasyczną jest metoda bonitacji, która polega na przyznaniu określonej liczby punktów wybranym cechom terenu w granicach pól odniesienia. W wyniku sumowania punktów uzyskuje się syntetyczną ocenę danej jednostki przestrzennej (Warszzyńska 1974). Rezultatem zastosowania tego typu metody jest mapa atrakcyjności wizualnej krajobrazów. Przykładem zastosowania metody bonitacji do oceny atrakcyjności krajobrazu mogą być opracowania Janeczko (2002) oraz Markiewicza i Szuzmowa (1992). W obu tych metodach ze względu na przyjętą skalę traktuje się występowanie wód powierzchniowych, jako czynnik istotnie podnoszący atrakcyjność krajobrazową. W metodzie opracowanej przez Janeczko (2002) przyjęto założenie, że waga punktowa do oceny atrakcyjności poszczególnych wydzieleń drzewostanowych jest odbiciem poglądów społeczeństwa (turystów wizytujących las) na temat znaczenia poszczególnych elementów środowiska dla całościowego oglądu krajobrazu. Wyniki badań ankie-

towych (Janeczko 2002) pokazują, że w ocenie atrakcyjności wizualnej lasu podstawowym elementem środowiska jest roślinność, na drugim miejscu wody powierzchniowe a dopiero w dalszej kolejności rzeźba terenu. Wagi punktowe do oceny poszczególnych typów wód (w tym przypadku były to: jeziora torfowiskowe, rzeki, oczka wodne i bagienne z całorocznym lustrem wody) określono na podstawie struktury preferencji rekreacyjnych. Wyniki powyższych badań wskazują, że w kształtowaniu walorów widokowych lasu większa rola przypisywana jest zbiornikom wodnym, aniżeli ciekom, a strefa brzegowa lasu, w szczególności granica las-woda jest postrzegana, jako najbardziej atrakcyjna wizualnie. Metodą bonitacji posługiwał się również Rutkowski (1978) w ocenie terenów do celów wypoczynkowych. W tej metodzie jako podstawowe parametry oceny uwzględnione zostały min. udział powierzchni wodnych, a także długość linii brzegowej zbiorników wodnych i lasu w przeliczeniu na jednostkę powierzchni oceny (kwadrat o boku 1 km). Podobnie Bajkiewicz-Grabowska i Mikulski (2006) przyjęli, że atrakcyjność krajobrazu wzrasta wraz z długością linii brzegowej zbiornika wodnego lub ciek. Innym przykładem metod bonitacyjnych jest metoda Deji (2001), w której pod uwagę brane są parametry morfometryczne zbiorników wodnych, np. powierzchnia, głębokość oraz wskaźnik rozwinięcia linii brzegowej, wydłużenie jeziora, zarastanie strefy brzegowej, zarastanie powierzchni jeziora roślinnością wodną oraz zalesienie brzegów, które pozwalają wskazać obiekt najbardziej atrakcyjny wizualnie.

W ocenie krajobrazów leśnych szersze zastosowanie znajdują jednak metody specjalistyczne, do których zaliczają się badania ankietowe oraz badania z użyciem zdjęć, przeźroczy, prezentujących różne typy krajobrazów. Jedną z pierwszych metod bazujących na materiale fotograficznym była metoda ocena piękna scenerii, nazywana w skrócie metodą SBE (Scenic Beauty Estimation, 1976) i VRMP (Visual Resource Management Program, 1980). Metodę tę, do szacowania wartości estetycznej lasów opracowali w 1976 roku Daniel i Boster. Zakładała ona wykonanie w terenie kolorowych slajdów, ukazujących zmienność krajobrazu leśnego, przedstawienie ich grupie obserwatorów w celu dokonania ich oceny. W czasie pokazu respondenci oceniali do 25 zdjęć, każde w 10 punktowej skali. Metodę SBE modyfikowano i stosowano wielokrotnie. Do oceny krajobrazu leśnego użył jej na przykład Rudis i inni (1988). W Polsce wykorzystano ją między innymi do oceny estetycznej krajobrazu Kanału Elbląskiego (Rylke i Gąsowska 2009). Badania z użyciem zdjęć lub przeźroczy stosowane są coraz częściej, chociaż zarzuca się im łatwość powstawania wielu błędów natury technicznej, dotyczących na przykład kadrowania krajobrazu i sposobu wykonywania fotografii (Janeczko 2012). Według Hoffmana i Palmera (1995) zdjęcia i slajdy są tak powszechnym narzędziem w badaniach preferencji i percepcji krajobrazu, ponieważ są znacznie bardziej efektywne ekonomicznie i szybsze od ocen dokonywanych na miejscu. Zdaniem Roth (2006) użycie zdjęć pozwala uniknąć kosztów i czasu podróży respondentów na miejsce oceny. Mankamentem badań z wykorzystaniem slajdów, fotografii mogą być trudności w doborze respondentów (Roth 2006). Możliwym rozwiązaniem tego problemu według Autora, jest użycie internetu do oceny wizualnej krajobrazu. Hull (1989) twierdzi, że użycie fotografii może stanowić uzupełnienie oceny krajobrazu, ponieważ jest to próba oceny krajobrazu z perspektywy osób, które wizytują krajobraz. Badanie krajobrazu musi odzwierciedlać zarówno fizyczne cechy środowiska oraz uwzględniać fakt, w jaki sposób ludzie postrzegają środowisko, głównie, dlatego, że wizualna wartość krajobrazu jest zależna od ludzi obserwujących krajobraz.

Kryteria wyboru obiektów badawczych

Obserwowane w ciągu ostatnich lat zmiany klimatyczne w Polsce powodują zwiększony spływ wód bliski stanom ekstremalnym, a wraz z nim zniszczenia i zagrożenie suszą. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe realizuje dwa bardzo istotne projekty dla kształtowania właściwego stanu ekosystemów leśnych dla poprawy stosunków wodnych i krajobrazowych. W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ), Priorytet III Zarządzanie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska, działanie 3.1: „retencjonowanie wody i zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego” realizowane są przez PGL LP następujące projekty: „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych” oraz „Przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich, związanej ze spływem wód opadowych. Utrzymanie potoków górskich i związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie”. Pierwszy z tych projektów realizowany na terenie 177 nadleśnictw i ok. 400 gmin obejmując budowę ponad 3600 obiektów, które obecnie retencjonują 39 mln m³ wody. Z kolei w projekcie mniej retencji górskiej uczestniczy 55 nadleśnictw. W wyniku realizacji projektu powstanie bądź zostanie przywrócone do stanu używalności ok. 3500 obiektów, które obecnie retencjonują 1,4 mln m³ wody. Powstałe w ramach realizacji projektów zbiorniki retencyjne mogą zostać zaadaptowane do celów rekreacyjno-wypoczynkowych zgodnie z (art. 57 Rozporządzenia 1083/2006) w okresie 5 lat od zakończenia realizacji POIiŚ.

Problem właściwego planowania i projektowania zbiorników wodnych z uwzględnieniem walorów krajobrazowych lasu dotyczy w pierwszej kolejności terenów nizinnych. Ze względu na małą zmienność krajobrazową terenów równinnych (płaskich) właśnie dla tych obszarów istnieje pilna potrzeba określenia wytycznych w zakresie krajobrazowego kształtowania leśnych zbiorników wodnych. Ważnym aspektem prowadzonych analiz jest również występowanie szerokiego spektrum nizinnych siedliskowych typów lasu, które w porównaniu do siedlisk leśnych na terenach górskich są mniej zróżnicowane wizualnie. Aktualnie najbardziej odpowiednim obszarem do testowania proponowanych rozwiązań w zakresie podniesienia atrakcyjności krajobrazowej zbiorników wodnych jest obszar leśny administrowany przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Radomiu, w którym w ostatnim czasie na terenie dziewięciu nadleśnictw biorących udział w projekcie powstały 84 obiekty.

Podstawowe założenia do metody oceny atrakcyjności krajobrazowej zbiorników wodnych

Pierwszym etapem oceny jest rozpoznanie cech warunkujących atrakcyjność zbiornika oraz określenie ich znaczenia w całościowej ocenie atrakcyjności krajobrazowej. Zagadnienie to rozpoznawane jest dzięki analizie literatury, szczegółowej charakterystyce obiektów badawczych oraz na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych z zastosowaniem materiału fotograficznego, zarówno fotografii przedstawiających zbiorniki z pozycji pieszego użytkownika jak i z góry, z tzw. lotu ptaka. Inwentaryzacja obiektów badawczych wymaga analizy projektów technicznych zbiorników wodnych pod kątem zajmowanej powierzchni, pochylenia skarp, materiałów użytych do umacniania zbiorników, elementów hydrotechnicz-

nych towarzyszących zbiornikowi itp. Inwentaryzację otoczenia zbiorników prowadzi się na przestrzeni integralnie związanej ze zbiornikiem wodnym pod kątem możliwości percepcji krajobrazu. W obrębie tego obszaru ustala się szczegółowe informacje dotyczące zarówno drzewostanów leśnych, jak i obiektów przestrzennego zagospodarowania lasu takich jak: drogi, linie oddziałowe, składnice drewna, elementy zagospodarowania turystyczno-rekreacyjnego itp. Metoda ta oparta jest na analizie operatów urzędzenia lasu oraz leśnych map numerycznych. Z kolei celem badań ankietowych jest określenie cech warunkujących atrakcyjność zbiorników wodnych oraz ustalenie ogólnych preferencji dotyczących rekreacyjnego wykorzystania, sposobu i zakresu zagospodarowania leśnych zbiorników wodnych. Ankietę kieruje się do możliwie szerokiego grona obecnych, jak i potencjalnych użytkowników leśnych zbiorników wodnych. Uzupełnieniem części tekstowej ankiety jest fotokwestionariusz, prezentujący pozyskany w terenie, wyselekcjonowany, starannie dobrany materiał fotograficzny. Zdjęcia te ukazują zazwyczaj różne warianty zbiorników wodnych, uwzględniają takie parametry jak m.in. wielkość zbiornika charakter roślinności przybrzeżnej, nachylenie skarp, rodzaje materiału użytego do umacniania brzegów zbiornika, obecność infrastruktury w bezpośrednim otoczeniu (np. droga, ścieżka, urządzenia rekreacyjne, urządzenia hydrotechniczne itp.), charakter roślinności drzewiastej w sąsiedztwie zbiornika (m.in. wiek, typ siedliskowy lasu, zmieszanie, liczba gatunków), konfiguracja rzeźby terenu itp. Zastosowanie zdjęć wykonanych „z lotu ptaka” pozwolą wyeliminować typową dla fotografii, wykonywanych z poziomu terenu łatwość powstawania błędów natury technicznej dotyczących m.in. kadrowania obrazu. Poza tym dzięki zdjęciom wykonanym z góry możliwa jest weryfikacja poglądów respondentów na temat znaczenia poszczególnych cech zbiorników w kształtowaniu ich atrakcyjności wizualnej, a także być może rozszerzyć listę tych cech. Zdjęcia „z lotu ptaka” pozyskiwane są dzięki zastosowaniu bezzałogowego statku powietrznego UAV (Unmanned aerial vehicle). Przykładem może być platforma o maksymalnej masie startowej 13,5 kg (5 kg udźwigu) oraz z kamerą z możliwością nagrywania w jakości 4K. Przykładowe zdjęcia przedstawiają linię brzegową z odległości 100, 200 i 300 m wysokości nalotu 50, 100, 200 m, przy kącie ustawienia aparatu od 45° do 90° i rozdzielczości od 12 do 24 Mpix. W dalszej kolejności, na bazie zebranych informacji na temat preferencji respondentów odnośnie cech rzutujących na atrakcyjność wizualną zbiorników wodnych opracowane są różne mierniki syntetycznej oceny atrakcyjności krajobrazowej poszczególnych, analizowanych zbiorników wodnych. Ważnym jest normalizacja i dobranie odpowiedniego systemu wag uwzględniających preferencje respondentów. Przedstawiony w zarysie miernik można wykorzystać również w odniesieniu do innych zbiorników wodnych zlokalizowanych na terenach nizinnych.

Podsumowanie

W planach budowy zbiorników wodnych na terenach leśnych, w opracowaniach projektowych powinno zwracać się uwagę na wartości krajobrazu, na konieczność dowiązania obiektu do otoczenia, w którym się znajduje. Jednak już wstępna analiza tego typu opracowań wskazuje, że jest inaczej, że brakuje wśród projektantów, inżynierów zrozumienia dla idei wkomponowania obiektu w krajobraz. Należy sądzić, że wynika to przede wszystkim z braku odpowiednich regulacji, zasad krajobrazowego kształtowania leśnych obiektów hy-

drologicznych. Określenie tych zasad w kontekście planowania, ochrony i zarządzania krajobrazu wiąże się z potrzebą zdefiniowania czynników warunkujących atrakcyjność krajobrazową obiektów, budowli hydrotechnicznych. Warto podkreślić, iż preferencje krajobrazowe w zakresie inżynierskiego kształtowania krajobrazu na terenach leśnych, w tym również te odnoszące się do zbiorników wodnych nie są jeszcze dokładnie rozpoznane. Stąd też niezbędne są dalsze, bardziej szczegółowe badania nad percepcją przestrzeni lasu. Powinny one oscylować nie tylko wokół zwiększenia zasobu informacji potrzebnych do opracowania inżynierskich zasad kształtowania krajobrazu leśnego, ale również doskonalenia metod badawczych.

Literatura

- Bajerowski T., Biłozor A., Cieślak I., Sentera A., Szczepańska A. 2007. Ocena i wycena krajobrazu. Wyd. Educaterra Olsztyn.
- Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. 2006. Hydrologia ogólna. PWN. Warszawa.
- Balon J. 2007. Unifikacja typów geokompleksów w skali kraju podstawą waloryzacji krajobrazu. Materiały z konferencji PAEK. Warszawa.
- Daniel L.T.C., Boster R.S. 1976. Measuring Landscape Esthetics. The Scenic Beauty Estimation Method, USDA Forest Services.
- Deja W. 2001. Przydatność rekreacyjna strefy brzegowej. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- Hoffman R., E., Palmer J., F. 1995. Validity of Using Photographs to Simulate Visible Qualities of Forest Recreation Environments. W: Gen. Tech. Rep. NE-198. Radnor, Penn. Northeastern Forest Experiment Station: 83-89.
- Hull IV R.B., Grant R.B. 1989. Issues in sampling landscapes for visual quality assessments. Landscape and Urban Planning 17: 323-330.
- Janeczko E. 2002. Środowiskowe i społeczne uwarunkowania funkcji rekreacyjnej lasów Mazowieckiego Parku Krajobrazowego (MPK), praca doktorska, SGGW, Warszawa.
- Janeczko E. 2008. Możliwości kształtowania krajobrazu leśnego w kontekście potrzeb i oczekiwań społeczeństwa. Stud. i Mat. CEPL, Rogów, 3 (19): 130-138.
- Janeczko E. 2012. Waloryzacja krajobrazu leśnego wzdłuż szlaków komunikacyjnych, Wyd. SGGW, Warszawa.
- Koźuchowski K. 2005. Walory przyrodnicze w turystyce i rekreacji. Wyd. Kurpisz.
- Krzymowska-Kostrowicka A. 1997. Geologia Turystyki i Wypoczynku. Wyd. PWN.
- Markiewicz I.A., Szuźmow A.A. 1992. Metodika estetycznej oceny elementarnych krajobrazów pri dviženii po marszrutam, Lesnoj Żurnal 1: 17-22.
- Naveh Z., Liberman A.S. 1984. Landscape ecology. Theory and application. Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg.
- Rutkowski S. 1978. Planowanie przestrzenne obszarów wypoczynkowych w strefie dużych miast. PWN Warszawa.
- Richling A., Solon J. 1996. Ekologia krajobrazu. Wyd. PWN, Warszawa.
- Roth M. 2006. Validating the use of Internet survey techniques in visual landscape assessment. An empirical study from Germany 78: 179-192.
- Rudis V.A., Gramann J.H., Ruddell E.J., Westphal J.M. 1988. Forest inventory and management-based visual preference models of southern pine stands. Forest Science 34 (4): 846-863.

- Rylke J., Gąsowska M. 2009. Wartości krajobrazu wiejskiego i przemysłowego dla rozwoju rekreacji na przykładzie wsi warmińskich i Kanału Elbląskiego. *Nauka, Przyroda, Technologie* 3 (1): 1-10.
- Śleszyński P. 1997. Z badań nad fizjonomią środowiska przyrodniczego. *Prace i Studia Geograficzne* 21: 255-297.
- Vink A.P.A. 1983. *Landscape ecology and land use*. Longman, London, New York.
- Visual Resource Management Program, Bureau of Land Management, US Dept of Interior, Washington 1980.
- Warszyńska J. 1974. Ocena zasobów środowiska naturalnego dla potrzeb turystyki. *Zeszyty Nauk. UJ CCCL, Prace Geogr. 36, Prace Instytutu Geogr. 58*.
- Warszyńska J., Jackowski A. 1979. *Podstawy geografii turystyki*, PWN, Warszawa.
- Ważyński B. 1997. *Urządzenie i zagospodarowanie lasu dla potrzeb turystyki i rekreacji*, AR, Poznań.
- Ustawa z 18 lipca 2001 roku Prawo wodne Dz.U.2001 Nr 115, poz. 1229 ze zm.
- Europejska Konwencja Krajobrazowa DzU. 2006 nr 14 poz. 98.

Dorota Kargul-Plewa, Emilia Janeczko
Wydział Leśny SGGW
dorota.kargul@wp.pl