

Pomiar marszrutowy jako narzędzie monitoringu aktywności turystycznej. Przykład Wielkich Jezior Mazurskich

On route observations as a monitoring tool of tourists activities.
The case of Great Masurian Lakes (Poland)

Sylwia Kulczyk¹, Edyta Woźniak², Marta Derek¹, Małgorzata Kowalczyk³

¹ Wydział Geografii i Studiów Regionalnych,
Uniwersytet Warszawski, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
e-mail: skulczyk@uw.edu.pl

² Centrum Badań Kosmicznych, Polska Akademia Nauk,
00-716 Warszawa, ul. Bartycka 18a

³ Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa
03-728 Warszawa, ul. Targowa 45

Abstract: In order to describe relations between tourism and landscape, it is important to operate within two scopes. The first is landscape potential and the second – the way it is used by tourists. In the paper, the problem of dynamic and diversity of tourist nature-based activities was addressed. Although the problem is of primary character, it remains poorly recognized due to difficulties in data collection. This concerns especially local scale studies within areas where it is difficult to use automatic monitoring. Despite abundance of methods of remote acquisition of data on tourism traffic, field measurements still have some advantages. What is important, they allow to combine quantitative and qualitative observations, making their interpretation more fruitful. The method of on route measurements described in the paper was implemented to assess the level and diversity of tourist flow in the Great Masurian Lakes. Tourist activities (divided in several categories) were being identified every 30 minutes during 12 days long sailing cruise. At the same time, qualitative observations were conducted. The proposed method proved to obtain rich data in economically efficient and relatively easy way. Some of the initial results have been presented to prove this statement.

Słowa kluczowe: ruch turystyczny, pomiar, badania terenowe

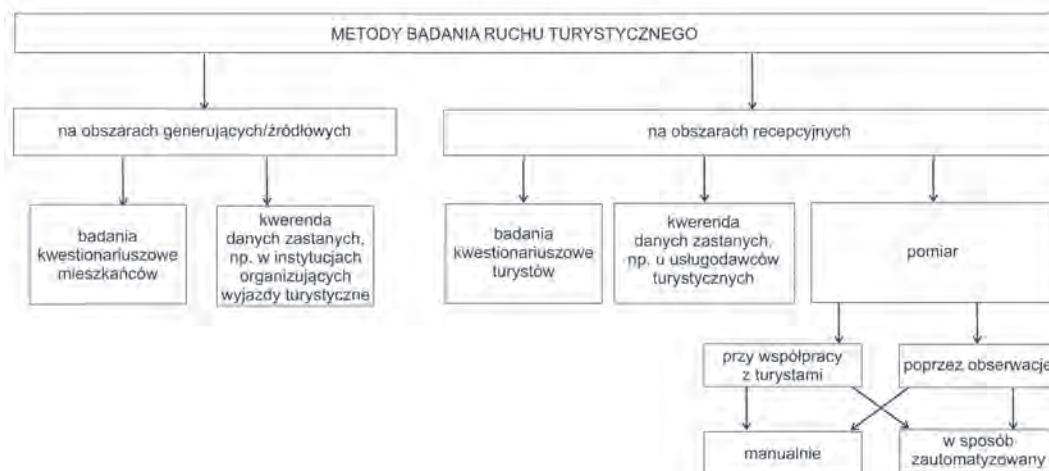
Keywords: tourist traffic, measurement, field research

Wprowadzenie

Możliwość uprawiania turystyki i rekreacji jest powszechnie wskazywana jako jedna z istotnych korzyści, jakie człowiek czerpie z przyrody (Ecosystems and human well-being 2005, Paracchini i in. 2014.) Znajomość

sposobu i zakresu wykorzystania zasobów przyrodniczych powinna zatem być podstawą planowania oraz zarządzania turystyką i rekreacją.

Odpowiedź na pytanie „gdzie są i co robią turyści” można osiągnąć stosując szeroki wachlarz metod badawczych. Operują one na różnym poziomie szczegółowości i dążą do jakościowego bądź ilościowego opisu zjawiska. Można je stosować zarówno na obszarach źródłowych ruchu turystycznego, jak i – na obszarach recepcji turystycznej (ryc. 1), zaś A. Matczak (1992) wyróżnia także obserwacje ruchu turystycznego prowadzone w trakcie odbywania podróży turystycznej (a więc pomiędzy jego obszarami źródłowymi i docelowymi). Każda metoda dostarcza badaczom innego rodzaju informacji, które często są wobec siebie komplementarne. Niniejszy artykuł poświęcony jest metodzie pomiaru ruchu turystycznego w terenie wykorzystującej obserwacje manualne.



Ryc. 1. Metody badania ruchu turystycznego

Fig. 1. Methods of collecting data regarding tourist flow

Terenowe pomiary ruchu turystycznego pozwalają na uzyskanie zróżnicowanych danych. A. Muhar i in. (2002) jako najbardziej znaczące wskazują: liczbę odwiedzin, liczbę indywidualnych wizyt, czas spędzony w obrębie badanego obszaru, kierunek ruchu i charakter przepływu odwiedzających, gęstość odwiedzających oraz różnorodność podejmowanych aktywności.

Metody pomiarowe można podzielić na manualne, angażujące obserwatorów wyposażonych w narzędzia do notowania, oraz automatyczne, wykorzystujące rejestratory ruchu bądź obrazu i odbiorniki GPS. Rozwój technologiczny (miniaturyzacja, zwiększony czas czuwania, coraz lepsza dokładność) sprzyja gwałtownemu wzrostowi popularności drugiej grupy metod. Mogą to być odbiorniki sygnału GPS, w które zostają wyposażeni turyści (Hallo, Manning 2009; Beeco i in. 2014), dane pozyskane z urządzeń rejestrujących zainstalowanych w terenie (np. kamery internetowe – Kammler, Schernewski 2004), a nawet ewidencja sygnału w telefonach komórkowych (Rein i in. 2008). Żadne z tych narzędzi nie jest jednak doskonałe – urządzenia GPS bądź dane z urządzeń zamontowanych w terenie sprawdzają się na obszarach o stosunkowo małej powierzchni, najlepiej zamkniętych (co ułatwia kontrolę nad sprzętem), np. w parkach narodowych bądź w miastach (Shoval, Isaacson 2007; Kajala i in. 2007). Problemem jest też cena samych urządzeń rejestrujących, wymuszająca ograniczenie próby. Pozyskanie informacji z urządzeń funkcjonujących niezależnie od prowadzonych badań (np. danych o połączeniach telefonicznych) jest często niemożliwe ze względów formalnych.

Innym sposobem podziału technik pomiaru ruchu turystycznego jest stopień zaangażowania turystów w proces pozyskiwania danych. W odniesieniu do metod automatycznych G. Brown i M. Kytta (2014) wyróżniają Public Participation GIS (PPGIS) i Voluntary GIS (VGI). W przypadku pierwszej grupy metody działania uczestników

społecznych są ukierunkowywane i organizowane pod kątem zdobycia konkretnych informacji. Metody VGI wykorzystują dane upubliczniane przez użytkowników (np. w serwisach społecznościowych).

Mimo rosnącej popularności zautomatyzowanych pomiarów ruchu turystycznego, metody manualne nie tylko są nadal wykorzystywane, ale w pewnych sytuacjach mają przewagę. A. Pocewicz i in. (2012) zauważają, że w przypadku dostarczania danych przez samych turystów (techniki self-mapping) lepiej sprawdzają się proste narzędzia (np. papier i ołówek); konieczność obsługi nieznanymi urządzeniami może ograniczyć efektywność pozyskiwania danych. Ręczny, okresowy monitoring ruchu turystycznego jest narzędziem wydajnym, a jednocześnie prostym i tanim (Warcholik i in. 2010; Cieszewska 2008). Obserwatorzy powinni być rozmieszczeni w punktach węzłowych dla ruchu turystycznego – ograniczeniem dla tej metody jest rozmiar obszaru oraz charakter ruchu turystycznego. A. Matczak (1992) zwraca uwagę, że dość szeroko wykorzystuje się pomiar ruchu turystycznego w miejscach jego okresowej koncentracji. Najbardziej wiarygodne wyniki można uzyskać, jeśli ma on charakter liniowy, np. wzdłuż szlaków turystycznych. Opisywana metoda dobrze sprawdza się zatem na obszarach chronionych, ale będzie trudna do zastosowania w otwartej ogólnodostępnej przestrzeni.

Przykładem takiego obszaru są wody śródlądowe. Powszechnie wskazywane jako istotny walor turystyczny (Bartkowski 1986; Kowalczyk 2001), są użytkowane na potrzeby różnorodnych form rekreacji i turystyki. O ile w przypadku niewielkich, zamkniętych zbiorników możliwe jest monitorowanie ruchu turystycznego z pojedynczych punktów obserwacyjnych na brzegu, sytuacja komplikuje się w przypadku większych kompleksów jeziornych.

Celem artykułu jest przedstawienie zastosowania metody manualnego pomiaru marszrutowego do oceny ruchu turystycznego oraz wykazanie jej przydatności dla tego typu pomiarów w obrębie kompleksów jeziornych.

Teren badań

Pomiary prowadzono na jeziorach należących do systemu żeglownego Wielkich Jezior Mazurskich. Ten fragment Pojezierza Mazurskiego wyróżnia obecność relatywnie dużych (w tym dwóch największych w Polsce) jezior, a przede wszystkim fakt, że poszczególne zbiorniki są ze sobą, naturalnie bądź sztucznie, połączone. Jako obszary o podobnych cechach wskazać można Pojezierze Iławsko-Ostródzkie, Drawskie, a poza granicami Polski – Wielkie Jeziora Meklemburskie (Mecklenburgische Großseengebiet). W żadnym z wymienionych przypadków powierzchnia połączonych ze sobą wód otwartych nie jest tak duża jak Wielkich Jezior Mazurskich. Główny szlak żeglowny (Pisz–Węgorzewo) liczy 110 km (Lijewski i in. 2002). Należy podkreślić, że dla turystów dostępne są również akweny niewliczane w jego skład (np. długie na 23 km Jezioro Nidzkie).

Wielkie Jeziora Mazurskie są od dawna wykorzystywane na potrzeby turystyki. Tradycje wypoczynku w regionie sięgają pierwszej połowy XX w., ale szczególnie intensywny rozwój turystyki nastąpił w latach 70. XX w. (zorganizowana i indywidualna turystyka wodna, liczne zakładowe ośrodki wypoczynkowe).

Najważniejszymi ośrodkami rozrządowymi ruchu turystycznego w omawianym regionie są Giżycko, Mikołajki, Węgorzewo i Ruciane-Nida. W miejscowościach tych skoncentrowana jest baza noclegowa i towarzysząca, co przekłada się na intensywny ruch turystyczny. Jego skala nie jest jednak znana. Statystyki dotyczące liczby i stopnia wykorzystania miejsc noclegowych w gminach nie dostarczają danych w odpowiedniej skali przestrzennej ani informacji o aktywnościach podejmowanych przez korzystających z noclegów. W ograniczonym stopniu uwzględniają indywidualną bazę noclegową, a w ogóle nie obejmują noclegów „w terenie” (np. na jachtach), które to formy zakwaterowania są w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich bardzo popularne. Istniejące szacunki odnoszące się do turystyki żeglarskiej, będącej jedną z najpopularniejszych form aktywności w regionie, są bardzo zróżnicowane a jednocześnie mało wiarygodne (Kozak 2011; Chomicz, Batyk 2012).

Metody

Celem badań była charakterystyka ruchu turystycznego na Wielkich Jeziorach Mazurskich. Zakładano, że prowadzone pomiary dostarczą danych pozwalających na przestrzenną, ilościową i jakościową charakterystykę zjawiska.

Wcześniejsze obserwacje prowadzone na tym obszarze wykazały, że turyści są aktywni na bardzo wiele różnych sposobów. Zróżnicowanie to oraz rozległość badanego obszaru zdecydowały o zastosowaniu pomiaru marszrutowego. Pomiar marszrutowy, stosowane np. w klimatologii (Kuchcik, Baranowski 2011), służy określeniu zróżnicowania przestrzennego badanej cechy i mają charakter powtarzalny. W omawianym przypadku pod hasłem „marszruta” należy rozumieć prowadzenie regularnych pomiarów z pokładu jachtu poruszającego się szlakiem Wielkich Jezior Mazurskich. Badania te przeprowadzono w dwóch seriach. Pierwsza, realizowana w dniach 3–13.07.2014, obejmowała akweny w południowej części szlaku. Druga, przeprowadzona w okresie 20-31.08.2014, była powtórzeniem poprzednich pomiarów na odcinku j. Bełdany–J. Mikołajskie–J. Tałty–J. Ryńskie, i objęła swoim zasięgiem również północną część szlaku Wielkich Jezior Mazurskich (ryc. 2). W obu seriach pomiary prowadzono co pół godziny, od 9 do 19. Dobowy czas ich realizacji odpowiadał aktywności turystyczno-rekreacyjnej określonej na podstawie wcześniejszych obserwacji.

Pomiary prowadzono metodą raptularzową. Obserwator odnotowywał w tabeli wszystkie aktywności o charakterze turystyczno-rekreacyjnym stwierdzone w polu widzenia o danej godzinie. Ich katalog sporządzono na podstawie wcześniejszych obserwacji. Uwzględniono dwie grupy aktywności: pierwsza to wyspecjalizowane, wymagające specyficznych umiejętności, do których zaliczono:

- żeglarstwo: jachty płynące pod żaglami (z podziałem na kierunek płynięcia, o ile charakter akwenu na to pozwalał), jachty płynące na silniku (z podziałem na kierunek płynięcia, o ile charakter akwenu na to pozwalał), jachty stojące przy brzegu („na dziko” i przy polach namiotowych, nie brano pod uwagę jachtów w portach);
- sporty motorowodne (łódzie motorowe, skutery wodne);
- wędkarstwo;
- windsurfing i kitesurfing;
- lotniarstwo i baloniarstwo.

Druga grupa to aktywności niewyspecjalizowane, niewymagające specyficznych umiejętności, takie jak:

- kajakarstwo;
- pływanie łodziami wiosłowymi;
- pływanie rowerami wodnymi;
- kąpiele (z podziałem na kąpiel przy brzegu i z łódki);
- opalanie (na brzegach, pomostach, zacumowanych jachtach);
- rejsy statkami białej floty.

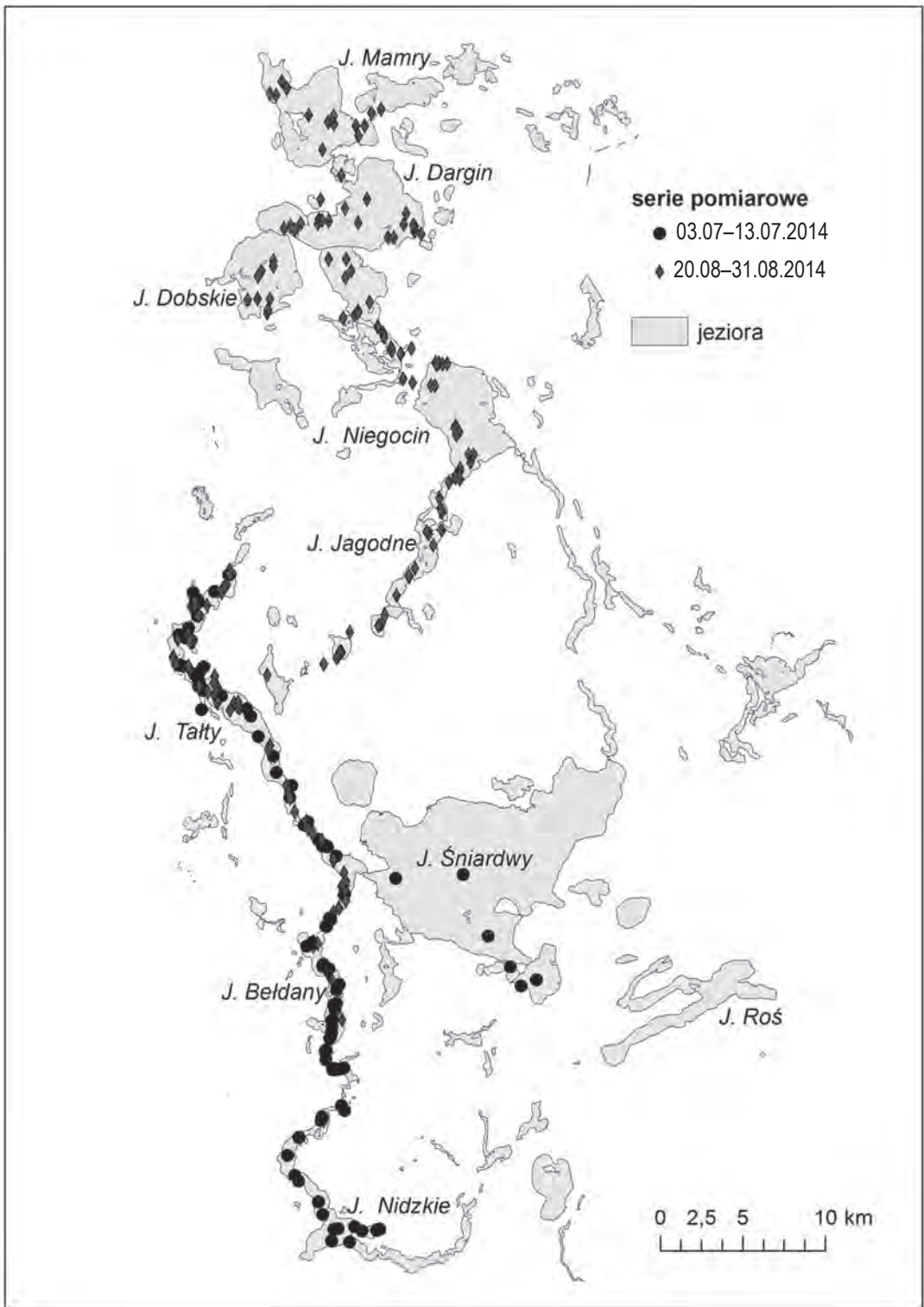
W przypadku aktywności wykorzystujących środki transportu, liczono jednostki (np. liczba jachtów, liczba kajaków), natomiast w przypadku kąpiących się, wędkujących i opalających – pojedyncze osoby.

Przy każdym pomiarze zapisywano pozycję jachtu, z którego prowadzono obserwacje, za pomocą GPS oraz opisowo, a także odnotowywano siłę wiatru, zachmurzenie i występowanie opadu atmosferycznego.

Trasę obu rejsów i gęstość punktów pomiarowych pokazuje rycina 2. Jacht, z którego pokładu prowadzono pomiary, był typową konstrukcją stosowaną w rejsach turystycznych. O wyborze tego typu jednostki zadecydował fakt, że na Wielkich Jeziorach Mazurskich żeglarstwo jest dominującą aktywnością turystyczną. Zastosowanie jachtu żaglowego przekreślało wprawdzie regularność przestrzenną pomiarów (zapewne trudną do zrealizowania nawet w przypadku użycia łódki motorowej), ale za to zapewniało przemieszczanie się w rytmie typowym dla największej grupy użytkowników¹. Możliwa była stała obserwacja uczestnicząca, a także zapoznanie ze specyfiką przedmiotu badań tych uczestników realizowanego projektu naukowego, którym ta forma turystyki była dotąd obca. W badaniach uczestniczyły zawsze trzy osoby, przy czym dwie były bezpośrednio zaangażowane w rejestrację i dokumentację, a jedna zajmowała się prowadzeniem jachtu. Pod względem organizacyjnym opisywana metoda jest więc mało skomplikowana.

Należy podkreślić, że równocześnie z pomiarami ruchu turystycznego prowadzono uzupełniające obserwacje i badania. Część z nich dotyczyła uzyskania danych niezbędnych do określenia potencjału turystycznego terenu – prowadzono pomiary przejrzystości wody przy użyciu krążka Secchiego oraz określano cechy

¹ Uwzględnienie w pomiarach kierunku płynięcia obserwowanych jachtów oraz siły wiatru pozwoliło wykluczyć z ogólnej liczby obserwacji te powtarzalne, dotyczące jachtów płynących w tym samym kierunku co jednostka pomiarowa.



Ryc. 2. Punkty, w których prowadzono pomiary w trakcie rejsu badawczego na terenie Wielkich Jezior Mazurskich
Fig 2. Points of data gathering while sailing along the Great Masurian Lakes

litologiczne dna w miejscach cumowania jachtu. Pozostałe pomiary dodatkowe miały ścisły związek z turystyką i jej oddziaływaniem na środowisko. Identyfikacja i opis słyszanych dźwięków miały pomóc w odpowiedzi na pytanie, czy na Mazurach rzeczywiście można znaleźć ciszę i spokój, tak często deklarowane przez turystów jako poszukiwane na tym terenie. W miejscach postoju określano stopień i zasięg (licząc w głąb łądu) zaśmiecenia brzegu, rejestrowano również inne przejawy presji turystycznej (erozja brzegu pod wpływem falowania wywołanego przez łodzie motorowe, uszkodzenia drzew podczas cumowania). Weryfikowano również zebrane wcześniej dane dotyczące zagospodarowania turystycznego. Obserwacje jakościowe służyły szczegółowemu rozpoznaniu zróżnicowania podejmowanych przez turystów aktywności oraz sposobu, w jaki korzystają oni z pobytu „na łonie natury”. Nie wszystkie zebrane dane zostały uwzględnione przy opracowywaniu tego artykułu – ma on przede wszystkim charakter metodyczny.

Wyniki

Poniżej zaprezentowano jedynie wstępne wyniki mające wykazać potencjał badawczy zastosowanej metody badań terenowych. Ogółem przeprowadzono 430 pomiarów. Objęły one swoim zasięgiem niemal cały szlak Wielkich Jezior Mazurskich (z pominięciem jezior Roś i Tyrkło, gdzie planuje się przeprowadzenie pomiarów uzupełniających). Trzeba jednak zwrócić uwagę, że o ile pomiary w centralnej części szlaku (jeziora: Beldany, Mikołajskie, Tałty) wykonywano wielokrotnie i w obu okresach badawczych, na niektórych jeziorach (np. j. Świątajty) przeprowadzono zaledwie kilka obserwacji. Mimo tej niejednorodności przestrzennej zgromadzone dane pozwoliły na stwierdzenie pewnych prawidłowości rządzących wykorzystaniem turystyczno-rekreacyjnym Wielkich Jezior Mazurskich.

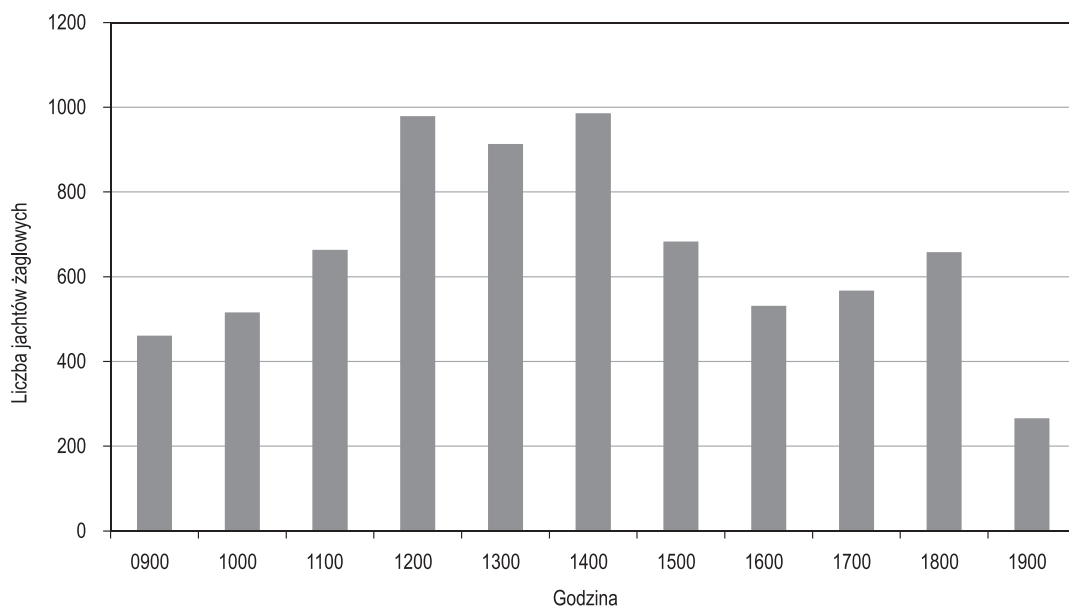
Wiodącą formą aktywności turystycznej na obszarze badań jest żeglarstwo – stanowiło 78% zaobserwowanych aktywności, co potwierdziło wcześniejsze przypuszczenia. Pływanie na jachtach motorowych (zarówno motorówkach, jak i większych jednostkach, również tzw. „houseboats”) stanowiło 11% zaobserwowanych aktywności. Pozostałe 11% przypadło na pozostałe aktywności.

Aktywność turystów jest zależna od pory dnia. Jak pokazano na rycinie 3, najczęściej jachtów żaglowych pływa po jeziorach około południa oraz po południu, w trakcie którego zaznacza się spadek liczby jachtów pływających podczas przerwy obiadowej (ok. godz. 16:00). Cykl ten jest odwrotnie proporcjonalny do liczby jachtów cumujących przy brzegu. Niezależnie od rosnącej liczby i poprawy jakości warunków w przystaniach na szlaku Wielkich Jezior Mazurskich, cumowanie „na dziko” jest powszechnie praktykowane i w znaczącym stopniu oddziałuje na charakter brzegu – niestety, często negatywnie (zanieczyszczenie sięga średnio 150 m od linii brzegu). Różnorodność podejmowanych aktywności jest oczywiście zależna od pogody. Warunki sprzyjające największej liczbie aktywności to niewielkie zachmurzenie (3–4 w dziesięciostopniowej skali) oraz lekki wiatr (2 w skali Beauforta).

Jak wynika z przeprowadzonych badań, turystyka typu „3S” jest na Wielkich Jeziorach Mazurskich relatywnie mało popularna. Większą liczbę kąpiących się czy opalających obserwowano jedynie w słoneczne i bezwietrzne dni przy ośrodkach wypoczynkowych i na publicznych plażach (których w stosunku do długości linii brzegowej jest bardzo mało – głównie w większych miejscowościach). Wyraźnie powiązane przestrzennie z miejscami intensywnie zagospodarowanymi turystycznie są też takie formy rekreacji jak rowery i narty wodne. Największą dostępnością dla turystów zainteresowanych pasywnym oglądaniem jezior „z wody” cechuje się Jezioro Mikołajskie – obserwowano tu do 5 statków białej floty jednocześnie (oprócz dłuższych tras oferowanych przez Żeglugę Mazurską dostępnych jest wiele rejsów spacerowych z wypłynięciem na jezioro Śniardwy).

Dyskusja

Opisana metoda bliska jest temu, co A. Muhar i in. (2002) określają mianem „obserwacji losowych” (*random observations*). Cytowani autorzy podkreślają znaczenie obserwacji terenowych czynionych w różnych miejscach i o różnych porach. Uważają, że tego typu informacje (nawet przypadkowe) dostarczają szerokiego spektrum



Ryc. 3. Liczba jachtów żaglowych zaobserwowanych o różnych godzinach na terenie Wielkich Jezior Mazurskich w okresach 3–13.07 i 20–31.08. 2014 r.

Fig 3. Number of sailing yachts observed on different hours in the Great Masurian Lakes in July 3–13 and August 20–31, 2014

informacji o liczbie turystów i ich zachowaniach. Proponowana metoda porządkuje obserwacje poprzez narzucenie regularności czasowej i sformułowanie podstawowego zakresu elementów do odnotowania. Umożliwia też swobodne odnotowywanie wszelkich innych przejawów działalności turystów, które obserwator uzna za istotne, jak również nie wyklucza jednoczesnego zbierania innych, pomocniczych danych.

Dane zbierane są wzdłuż wyznaczonej marszuty. Jest ona na tyle długa, że wiele pomiarów ma charakter dyskretny. Duże znaczenie ma jednak fakt, że obserwacje nie ograniczają się do kilku wybranych punktów czy aktywności wąskiej grupy osób, ale mają charakter przekrojowy, dostarczając informacji również o miejscach, gdzie ruch turystyczny jest stosunkowo niewielki (ale może mieć szczególny charakter).

Dobór punktów pomiarowych w obrębie wyznaczonej trasy jest przypadkowy, zależy w dużej mierze od panujących w danym dniu warunków pogodowych (głównie siły i kierunku wiatru). Nie można zatem mówić o bezpośrednim pomiarze całości ruchu turystycznego na obszarze badań. Zakłada się jednak, że duża liczba przeprowadzonych pomiarów, znajomość ich dokładnej lokalizacji (a co za tym idzie zasięgu pola widzenia) oraz w niektórych przypadkach ich powtarzalność umożliwia wykorzystanie narzędzi GIS do opracowania przestrzennego modelu rozkładu ruchu turystycznego na Wielkich Jeziorach Mazurskich.

Do największych zalet opisywanej metody należy fakt, że pozwala ona w relatywnie krótkim czasie zebrać bardzo wiele różnorodnych danych, o charakterze zarówno ilościowym jak i jakościowym, oraz jej prostota. Istnieją jednak pewne ograniczenia jej stosowania. Odpowiednie zaplanowanie i realizacja marszuty pomiarowej wymaga wcześniejszej znajomości terenu oraz ogólnej wiedzy o praktykach turystycznych na danym obszarze. Jest to podstawowy warunek efektywności prowadzonych działań. Choć mogłoby się wydawać, że ze względu na swoją prostotę opisywana metoda mogłaby znaleźć zastosowanie w badaniach prowadzonych przez studenckie koła naukowe, uczniów czy inne grupy społeczne, to jednak dane zbierane przez obserwatorów bez odpowiedniego przygotowania mogą się okazać trudne w interpretacji – zwłaszcza jeśli osoba je analizująca nie uczestniczyła w obserwacjach, a teren zna słabo. Badania tego typu wymagają też pewnej samodyscypliny – regularne powtarzanie tych samych czynności może skutkować pewnym przytępieniem ciekawości badawczej – tymczasem towarzyszące pomiarom obserwacje jakościowe mogą mieć zasadnicze znaczenie dla wyjaśnienia zaobserwowanych trendów. Kolejną, niezależną już od prowadzących

badania kwestią, są warunki pogodowe. Idealnie byłoby, gdyby cała seria pomiarowa mogła być realizowana przy podobnej pogodzie – najlepiej takiej, która zachęca do podejmowania aktywności będących przedmiotem obserwacji. O ile niewielkie wahania warunków nie wpływają znacząco na zachowania turystów, duże zróżnicowanie pogodne, zwłaszcza z okresami znacząco ograniczającymi aktywność turystów, może utrudnić interpretację uzyskanych danych. Ze względu na swój charakter opisywana metoda wydaje się wierniej oddawać zróżnicowanie tych aktywności, które mają duży zasięg przestrzenny i czasowy (np. żeglarstwo). Aktywności krótkotrwałe, efemeryczne i o ograniczonym zasięgu (np. kąpiele) są trudniejsze do zaobserwowania. Wartość zebranych danych może być jednak wzbogacona przez zastosowanie równoległe kilku metod badawczych (np. ankiet przeprowadzonych na obszarze badań).

Mimo swoich ograniczeń metoda marszrutowego pomiaru ruchu turystycznego jest godna polecenia. Wydaje się szczególnie przydatna do prowadzenia badań na obszarach, których cechy utrudniają zastosowanie metod automatycznych – relatywnie dużych i o zróżnicowanym charakterze ruchu turystycznego.

Badania w ramach projektu „Wykorzystanie koncepcji ecosystem services na potrzeby zarządzania zrównoważonym rozwojem turystyki na przykładzie obszarów pojeziernych. Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2012/07/B/HS4/00306. The research project “Use of the ecosystem services concept for sustainable management of tourism in lake areas”. The project was funded by National Science Center on the basis of a decision DEC-2012/07/B/HS4/00306.

Literatura

- Bartkowski T. 1986. Zastosowania geografii fizycznej. PWN, Warszawa.
- Beeco J. A., Hallo J. C., Brownlee M. T. 2014. GPS Visitor Tracking and Recreation Suitability Mapping: Tools for understanding and managing visitor use. *Landscape and Urban Planning* 127, s. 136–145.
- Brown G., Kytta M. 2014. Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography* 46, s. 122–136.
- Chomicz R., Batak I., 2012, Pomiar wielkości ruchu w turystyce żeglarskiej na szlaku wielkich jezior mazurskich – stan na 2012r. *Journal of Health Sciences* 2 (6), s. 71–79.
- Cieszewska A. 2008. Recreational forest management based on visitor monitoring in Kampinos National Park. *Annals of Warsaw University of Life Sciences-SGGW. Horticulture and Landscape Architecture* 29, s. 163–171.
- Ecosystems and human well-being. 2005. Island Press, Washington.
- Hallo J. C., Manning, R. E. 2009. Transportation and recreation: A case study of visitors driving for pleasure at Acadia National Park. *Journal of Transport Geography* 17 (6), s. 491–499.
- Kajala L., Almkvist A., Dahl R., Dikšaitė L., Erkkonen J., Fredman P. et. al. 2007. Visitor monitoring in nature areas – a manual based on experiences from the Nordic and Baltic countries. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- Kammler M., Schernewski G. 2004. Spatial and temporal analysis of beach tourism using webcam and aerial photographs. *Coastline Reports* 2, s. 121–128.
- Kowalczyk A. 2001. Geografia turystyki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kozak M. 2011. Turystyka jako czynnik rozwoju regionów Polski Wschodniej. Ekspertyza wykonana na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego na potrzeby aktualizacji Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020, http://www.mir.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_regionalna/Strategia_rozwoju_polski_wschodniej_do_2020/Dokumenty/Documents/TURYSTYKA_PL_WSCH_18_10_2011.pdf, dostęp 07.03.2015.

- Kuchcik M., Baranowski J. 2011. Różnice termiczne między osiedlami mieszkaniowymi o różnym udziale powierzchni czynnej biologicznie. *Prace i Studia Geograficzne* 47, s. 365–372.
- Lijewski T., Mikułowski B., Wyrzykowski J. 2002. *Geografia turystyki Polski*. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Matczak A. 1992. Model badań ruchu turystycznego. Studium metodologiczne. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Muhar A., Arnberger A., Brandenburg C. 2002. Methods for visitor monitoring in recreational and protected areas: An overview. *Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas*. Institut for Landscape Architecture & Landscape Management Bodenkultur University Vienna, s. 1–6.
- Paracchini M. L., Zulian G., Kopperoinen L., Maes J., Schägner J. P., Termansen M. 2014. Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU. *Ecological Indicators* 45, s. 371–385.
- Pocewicz A., Nielsen-Pincus M., Brown G., Schnitzer R. 2012. An Evaluation of Internet versus Paper-based Methods for Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS). *Transactions in GIS* 16 (1), 39–53.
- Rein A., Aasa A., Antti R., Ülar M., Siiri S. 2008. Evaluating passive mobile positioning data for tourism surveys: an Estonian case study. *Tourism Management* 29 (3), s. 469–486.
- Shoval N., Isaacson M. 2007. Tracking tourists in the digital age. *Annals of Tourism Research* 34 (1), s. 141–159.
- Warcholik W., Majewski K., Kiszka K. 2010. Ruch turystyczny w Pienińskim Parku Narodowym. *Pieniny – Przyroda i Człowiek* 11, s. 149–156.

