

WYKORZYSTANIE NARZĘDZI GIS W ANALIZIE I PROWADZENIU EDUKACJI PRZYRODNICZEJ NA OBSZARACH CENNYCH PRZYRODNICZO

Kamil NIEŚCIORUK¹, Małgorzata SOSIK²

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, ul. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin, e-mail: kamil.niescioruk@up.lublin.pl

²Muzeum Nadwiślańskie, Oddział Przyrodniczy, ul. Rynek, 24-120 Kazimierz Dolny, e-mail: malgorzata.sosik@mnkd.pl

Nieścioruk K., Sosik M., 2020, *Wykorzystanie narzędzi GIS w analizie i prowadzeniu edukacji przyrodniczej na obszarach cennych przyrodniczo*, „Czasopismo Geograficzne”, 91(1–2): 235–247.

Streszczenie:

Praca dotyczy kartograficznej prezentacji oraz analizy zorganizowanej turystyki edukacyjnej realizowanej pod postacią wycieczek terenowych przez Oddział Przyrodniczy Muzeum Nadwiślańskiego w Kazimierzu Dolnym w obszarze cennym przyrodniczo – na terenie Kazimierskiego Parku Krajobrazowego. Zadanie wykonane jest z wykorzystaniem narzędzi GIS oraz kartograficznych metod prezentacji. Podstawowym celem analizy jest wizualizacja ilościowych i jakościowych danych przestrzenno-demograficznych związanych z działalnością edukacyjną muzeum z myślą o jej wykorzystaniu analitycznym i promocyjnym. Istotne jest, że kartograficzna prezentacja nie tylko przedstawia dane przestrzenne, ale także pozwala znaleźć relacje pomiędzy charakterystykami grup (głównie typem szkoły i programem nauczania), tematami wycieczek, możliwościami edukacyjnymi oraz walorami przyrodniczymi obszaru Parku Krajobrazowego.

Słowa kluczowe: Kazimierz Dolny, mapy, turystyka, edukacja, muzeum

Wstęp

Program nauczania przedmiotów przyrodniczych pozwala na uzupełnienie treści przekazywanych w klasie o wiedzę będącą wynikiem bezpośredniego kontaktu z omawianymi na zajęciach zagadnieniami i zjawiskami. Służą temu działania w rodzaju zielonych szkół, tematycznych wyjazdów szkolnych, czy nawet zwykłych szkolnych wycieczek, w których edukacja przyrodnicza i poznawanie walorów środowiska jest tylko jednym z celów wyjazdów. We wszystkich tych przypadkach uczniowie mogą mieć kontakt tylko z dobrze sobie znanymi nauczycielami przedmiotów, ale też część lub całość działań może być realizowana przez specjalistów z zakresu edukacji przyrodniczej. Programy takie wpisują się w statutową działalność różnych podmiotów, w tym muzeów, których jednym z celów jest edukacja w zakresie tematów objętych działaniem danego muzeum [Ustawa o muzeach 1996]. Niniejszy artykuł jest próbą spojrzenia na Kazimierski Park Krajobrazowy przez pryzmat przestrzennego wymiaru działań realizowanych przez Oddział Przyrodniczy Muzeum Nadwiślańskiego w Kazimierzu Dolnym.

Cel

Praca stanowi przykład zastosowania narzędzi GIS w edukacyjnej działalności terenowej muzeum. Autorzy koncentrują się na ilościowych i jakościowych cechach przeprowadzanych zajęć (plenerowych lekcji i wycieczek) i ich uczestników pod kątem lepszego zrozumienia statystycznych danych obrazujących działania Oddziału Przyrodniczego Muzeum. Istotą pracy jest kartograficzna wizualizacja informacji, będąca drogą do analizy zjawiska. Ponadto poruszony jest temat wykorzystania opracowanych map do celów informowania o ofercie Oddziału i Muzeum, a także zagadnienie dopasowywania oferty do potrzeb grup również w aspekcie przestrzennym (trudność trasy, zakres tematyczny, łączenie z innymi formami zwiedzania), w przypadku którego mapa (i baza danych przestrzennych) staje się nieocenionym narzędziem.

Obszar i przedmiot badań

Kazimierz Dolny położony jest w miejscu, którego unikalne walory przyrodnicze i kulturowe oraz wyjątkowa różnorodność i atrakcyjność zdecydowały o powołaniu do życia w 1979 roku Kazimierskiego Parku Krajobrazowego – jednego z pierwszych parków krajobrazowych w Polsce oraz pierwszego w województwie lubelskim [Madejski, Kseniak 2019]. Park i jego strefa ochronna znajdują się w większości na obszarze Wyżyny Lubelskiej. Teren parku obejmuje cztery mezoregiony: Małopolski Przełom Wisły, Płaskowyż Nałęczowski, Równinę Belżycką i Kotlinę Chodelską. Niewielkim fragmentem park obejmuje lewy brzeg Wisły, na którym rozciąga się Równina Radomska [Nowacka 1992, Michalik-Śnieżek i in. 2019]. Każdy z tych mezoregionów oferuje inne krajobrazy, co czyni park zróżnicowanym i wartościowym również pod tym względem, a ochronę tych walorów zgodną z aktualnymi kierunkami badań i bieżącymi zaleceniami, m.in. Europejską Konwencją Krajobrazową [Harasimiuk i in. 2013, Wałdykowski i in. 2020].

Płaskowyż Nałęczowski jest jednym z bardziej znanych miejsc występowania wąwozów lessowych. Gruba warstwa osadów lessowych cechująca ten mezoregion, falista rzeźba terenu, procesy erozyjne oraz gospodarka człowieka doprowadziły do powstania sieci wąwozów o zagęszczeniu, które w okolicach Parchatki osiąga rekordową wartość 10 km/km². Ze względu na trudność zaadoptowania wąwozów pod uprawy rolne, porasta je zazwyczaj wielogatunkowy las liściasty zwany grądem, składający się w dużej mierze z grabów, dębów i lip, o bogatym gatunkowo runie [Madejski, Kseniak 2019, Michalik-Śnieżek i in. 2019]

Kolejnym elementem wartym ochrony na tym terenie jest dolina Wisły. Jej odcinek od Zawichostu do Puław to przełom przez pas Wyżyn Środkowopolskich.

Specyficzną cechą Małopolskiego Przelomu Wisły jest stosunkowo wąska, głęboko wcięta w skalne podłoże dolina. Nie przekracza tu ona 1 km szerokości i ciągnie się na odcinku o długości ok. 80 km, stanowiąc doskonałą ostoję dla ptactwa wodnego. W dolinie Wisły występują siedliska różnych typów łągów. W najbardziej bagiennych partiach doliny spotykamy olsy, a na piaszczystych tarasach wikliny nadrzeczne [Majdejski, Kseniak 2019, Szkuat i in. 2012].

Kazimierski Park Krajobrazowy cechuje także interesująca geologia. Najstarszymi skałami występującymi na powierzchni są górnokredowe (mezozoiczne) skały węglanowe. W Kotlinie Chodelskiej występuje bardzo miękka i podatna na niszczące działanie wody kreda pizająca, na Równinie Belżyckiej nieco bardziej odporne margle, zaś w obrębie Płaskowyżu Nałęczowskiego znacznie twardsze i odporniejsze opoki, od stuleci eksploatowane na potrzeby lokalnego budownictwa. Świadectwem tego są wysokie i strome ściany licznych kamieniołomów, pozwalające obserwować geologiczną przeszłość regionu [Kondracki 1998, Gajek i in. 2019].

Nasłonecznione zbocza doliny Wisły w pobliżu kamieniołomów stanowią doskonałe siedlisko dla muraw i zarośli kserotermicznych (z m.in. kosaćcem bezlistnym, milkiem wiosennym, omanem wąskolistnym). Ze światem roślin związanych jest nieodłącznie bogaty świat owadów, w którym entomolodzy odnotowali występowanie kilku niezwykle rzadkich gatunków (np. pawica gruszkówka) [Szkuat i in. 2014, Borański i in. 2019].

Kazimierski Park Krajobrazowy to nie tylko walory przyrodnicze, ale także historyczne, kulturowe i krajobrazowe. Sam Kazimierz Dolny, stanowiący centrum parku, to miejscowość o bogatej, sięgającej średniowiecza historii, idealnie wpisana w okoliczny pejzaż. Dziś jest to miasto malarzy, ośrodek turystyczny oraz miejsce wielu znaczących imprez artystycznych. Bogate dzieje Kazimierza pozostawiły po sobie liczne zabytki, które decydują o jego atrakcyjności, w tym zabytkowe spichlerze – ślady po czasach, kiedy kwitł tutaj handel, a Wisłą splawiano aż do Gdańska drewno, sól i zboże [Nestorowicz 2014].

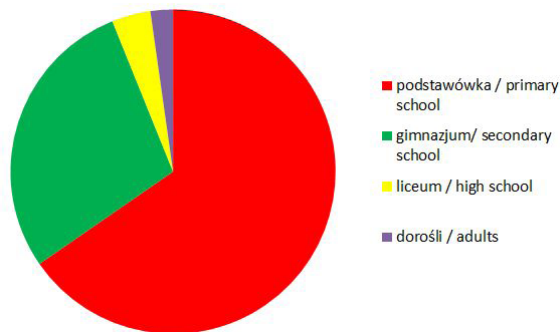
W okazałym Spichlerzu Ulanowskich mieści się Oddział Przyrodniczy powstałego w 1963 roku Muzeum Nadwiślańskiego w Kazimierzu Dolnym. Placówka ta, powołana w 1982 roku, gromadzi, opracowuje i prezentuje zbiory dotyczące bogactwa przyrodniczego regionu. Wśród zbiorów muzealnych, które obecnie liczą ponad 1200 pozycji, bardzo liczne i cenne pod względem naukowym są eksponaty paleontologiczne, często wypożyczane do różnych instytucji. Inną grupą zbiorów, cenną pod względem badawczym, jest corocznie poszerzana kolekcja entomologiczna. Ponadto w muzealiach odnajdziemy eksponaty botaniczne i zoologiczne z terenu Parku [Szkuat 2017].

Poza działalnością ściśle muzealną, jaką jest gromadzenie i opracowywanie zbiorów, placówka organizuje wiele imprez kulturalnych i edukacyjnych, co jest jednym

z jej statutowych obowiązków [Regulamin... 2015]. W kalendarz wydarzeń od wielu lat wpisały się Dni Wisły, Święto Jesieni, Dzień Ziemi, Ferie i Lato w Muzeum. Oddział Przyrodniczy organizuje okolicznościowe konkursy przyrodnicze, spotkania, pikniki tematyczne, imprezy plenerowe, rajdy przyrodnicze itp. Pracownicy wiele uwagi i czasu poświęcają edukowaniu młodego pokolenia. Każdego roku Oddział Przyrodniczy odwiedza kilkaset grup szkolnych. Część z nich zwiedza ekspozycje samodzielnie, ale bardzo wiele jest oprowadzanych przez pracowników merytorycznych, uczestniczy w lekcjach muzealnych, warsztatach tematycznych czy wycieczkach przyrodniczych.

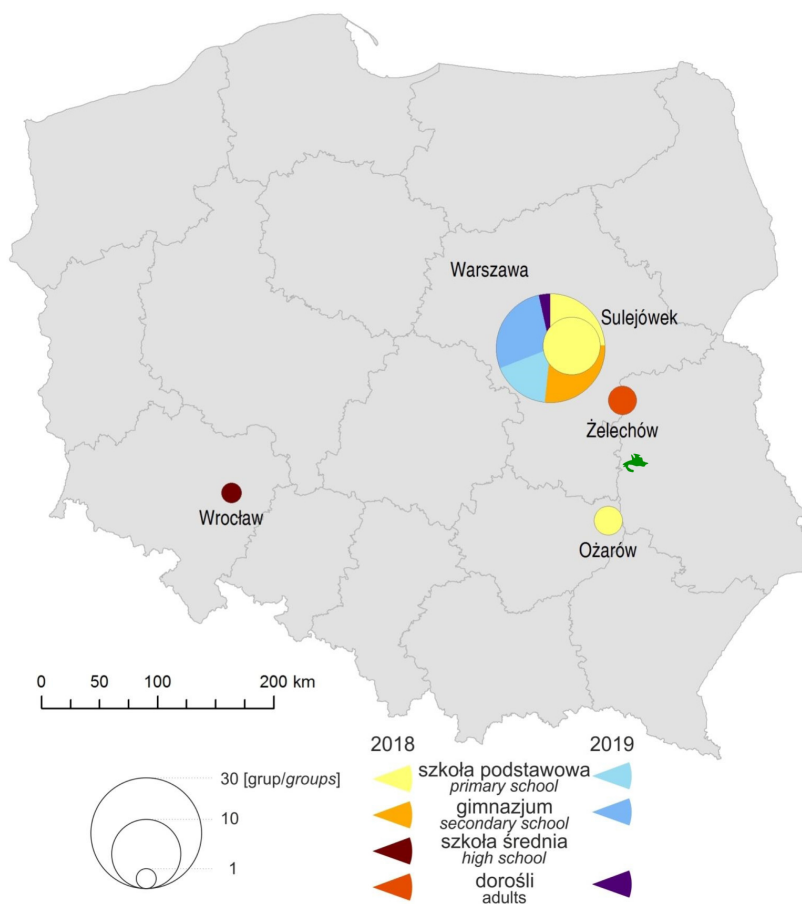
Dane

Dane poddane analizie to informacje o zajęciach terenowych prowadzonych w ramach działań Oddziału Przyrodniczego. Przeanalizowane dane z lat 2018 i 2019 obejmowały wycieczki realizowane w okresie od późnej wiosny do wczesnej jesieni. Łącznie z zajęć terenowych skorzystało 46 zorganizowanych grup (wycieczek) w roku 2018 i 23 grupy w roku 2019, łącznie 1608 osób na 9 różnych trasach. Aż 45 grup (1051 osób) to grupy dzieci ze szkół podstawowych, a 19 (i 459 osób) – młodzież gimnazjalna. Dorośli oraz licealiści stanowili niewielki procent uczestników zajęć. Strukturę uczestników przedstawia wykres na ryc. 1.



Ryc. 1. Struktura uczestników
Fig. 1. Structure of participants

Interesujące jest przyjrzenie się pochodzeniu terytorialnemu grup uczestniczących w zajęciach. Większość z nich to grupy z województwa lubelskiego, ale zdarzały się także osoby z województw ościennych (w tym silnie reprezentowana Warszawa, ze względu na stałą współpracę jednej ze stołecznych szkół z Oddziałem Przyrodniczym), a nawet z odległych miejscowości (Wrocław). Pochodzenie uczestników spoza województwa lubelskiego pokazane jest na ryc. 2.

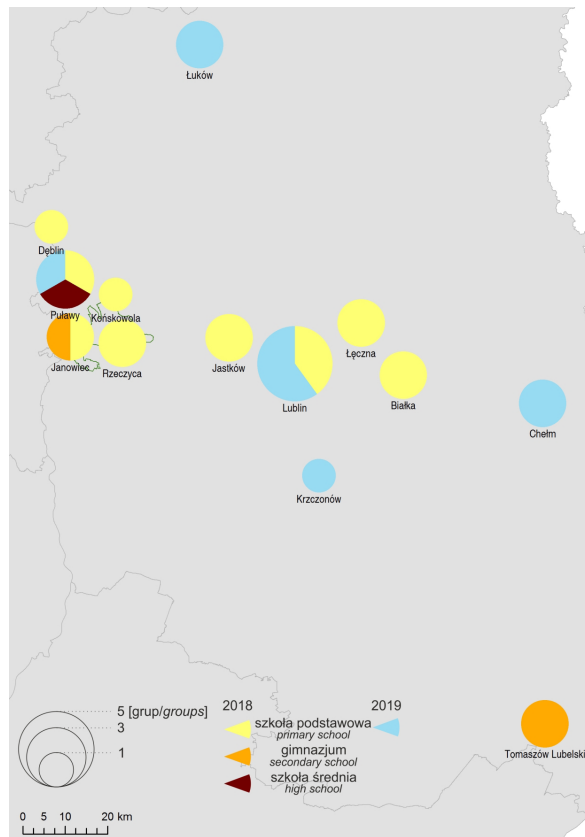


Ryc. 2. Pochodzenie uczestników zajęć spoza woj. lubelskiego (obszar Parku oznaczony na zielono)

Fig. 2. Spatial origin of participants from outside of Lublin voivodship (Park marked in green)

Uczestników z województwa lubelskiego ukazano na kolejnej mapie (ryc. 3), która ujawnia dwoistość przestrzennego obrazu zjawiska. Z jednej strony wyraźną grupę stanowią odwiedzający z najbliższej okolicy, z drugiej – równie liczni są uczestnicy z dalszych części województwa. Pamiętając o edukacyjnym charakterze analizowanych zajęć i ich częstym powiązaniu z procesem nauki w szkole, przy dominacji uczniów szkoły podstawowej wśród analizowanych grup, można określić, że część tych zajęć (dla pobliskich miejscowości) to warsztaty terenowe pozwalające poznać najbliższą okolicę. Rzeczyca, Końskowola, Janowiec, Puławy to miejscowości leżące w obrębie Kazimierskiego Parku Krajobrazowego lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Takie

zajęcia mogą z powodzeniem być realizowane w ramach jednodniowych, krótkich wycieczek szkolnych. Uczestnicy z dalej położonych miejscowości województwa (i spoza województwa) przybywają na zajęcia, które stanowią element nieraz kilkudniowych wycieczek o znacznie bardziej rozbudowanym programie. Ich składową jest wtedy również poznawanie innego regionu niż region zamieszkania. W działaniach edukacyjnych powoduje to pewną zmianę rozłożenia akcentów (opozycja „dobrze znane” – „nowe, bez odniesień do doświadczeń pozaszkolnych”). Osobną kategorię stanowią grupy szkolne realizujące zajęcia w trakcie nastawionych na działania edukacyjne wyjazdów zwanych zielonymi szkołami.



Ryc. 3. Pochodzenie uczestników zajęć z woj. lubelskiego (obszar Parku oznaczony zielonym konturem)
Fig. 3. Spatial origin of participants from Lublin voivodship (Park marked in green)

Aspekty kartograficzne (redakcyjne) analizy

Całość opracowania wykonano w programach GIS (QGIS i ArcMap). Mapy pokazujące miejsce zamieszkania uczestników zajęć terenowych dodatkowo edytowano w programach do grafiki wektorowej. Wynikało to głównie z konieczności opracowania poprawnej legendy dla kartodiagramów, gdyż standardowe rozwiązania narzędzi GIS są w niektórych przypadkach niesatysfakcjonujące, a nawet błędne, np. pojedynczy diagram z przypadkową wartością jako legenda [Lisek, Nieścioruk 2015]. Nie dają one także tak szerokich – w porównaniu z edytorami graficznymi – możliwości kompozycyjnych, co jest zrozumiałe ze względu na różne zastosowania tych programów.

Odpowiednio przygotowane i przetworzone dane o wycieczkach zostały dołączone jako tabela atrybutów obiektów – zwektoryzowanych przebiegów tras i ich segmentów. Przygotowanie polegało na zamianie szczegółowych raportów opisowych i zestawień w tabelę arkusza kalkulacyjnego z opracowanymi wartościami dla zdefiniowanych wcześniej segmentów. Dodatkowo tabelę uzupełniono o atrybuty-klucze, które zawierały unikalne wartości pozwalające połączyć je z tabelami atrybutów warstw obiektowych. Poszerzyło to możliwości analizy i pozwoliło na wykonanie kartodiagramów liniowych wstęgowych skokowych. Kartodiagram taki, odniesiony do linii i jej dokładnego przebiegu (w przeciwieństwie do kartodiagramu wektorowego), pozwala na pokazanie relacji przestrzennych, w tym powiązań między obiektami [Żyszkowska, Spallek 2012]. Dodatkowo, możliwe jest pokazanie cech ilościowych i jakościowych (w tym struktury zjawiska), operując takimi zmiennymi, jak grubość czy, przypisany klasom pojęć lub wartości kolor [Zych 2014]. Niestety ze względu na ograniczenia wykorzystywanego narzędzia zrezygnowano z diagramów wstęgowych strukturalnych, pozostając tylko przy pokazaniu liczebności z podziałem na klasy. Wybrane trasy uzupełniono natomiast w kompozycji mapowej diagramami kołowymi struktur uczestników. Dodano także profile terenu, opracowane z użyciem odpowiedniej wtyczki programu QGIS.

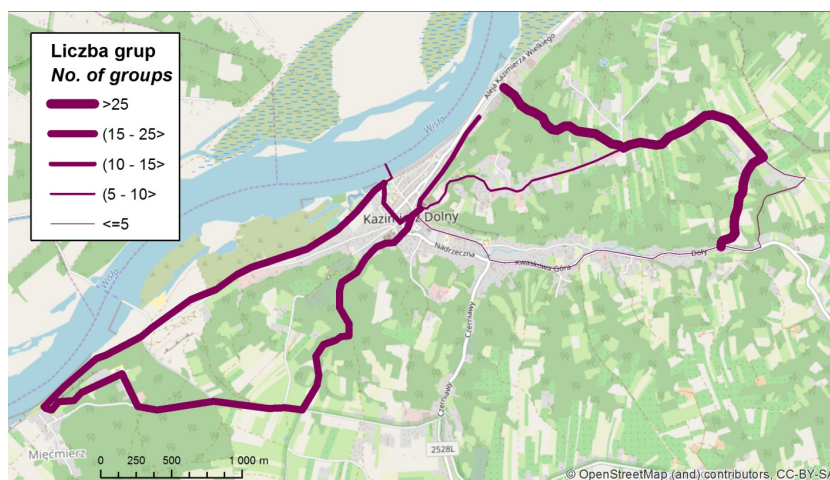
Opracowując mapy wykorzystano – poza danymi tematycznymi – publicznie dostępne, a także otwarte dane przestrzenne. Jako podkład pokazujący sytuację topograficzną na wybranych mapach wykorzystano gotowe kompozycje OpenStreetMap, projektu społecznościowego udostępniającego na otwartej licencji ODbL przestrzenne dane obiektowe oraz wizualizacje tych danych. Granice jednostek administracyjnych oraz cyfrowy model terenu pobrano z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. W przypadku drugiego z tych zbiorów ma to swoje konsekwencje, gdyż darmowy cyfrowy model terenu dostępny w czasie przeprowadzania analiz (koniec roku 2019) miał rozdzielczość ok. 100 metrów (NMT_100 z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego). W większości wypadków była to wartość

wystarczająca do wykonania profili tras o długości kilku kilometrów. Wyjątkiem są błędy na profilu trasy trawersującej nadwiślańską skarpcę.

Analiza

Trasy wycieczek są propozycjami autorskimi Oddziału, a ich przebieg dopasowany jest do tematu realizowanych zajęć. Przykładem może być powiązanie tematu o krainach geograficznych z wycieczką na Albrechtówkę, która pozwala poznać aż cztery regiony (Płaskowyż Nałęczowski, Równinę Bełżycką, Małopolski Przelom Wisły oraz – z dystansu – Równinę Radomską), czego nie oferują pozostałe trasy. Zajęcia o erozji wąwozowej często prowadzone są natomiast na trasie biegnącej przez Norowy Dół i Korzeniowy Dół, co pozwala powiedzieć właśnie o procesach erozji, naturalnych wąwozach, działalności człowieka oraz o głęboznicach. Przebieg i czas trwania zajęć dopasowany może być do indywidualnych potrzeb i zainteresowań odwiedzającej Park grupy. Poszczególne trasy i tematy mają wspólne elementy – trasy współdziela segmenty, a zbliżone tematy mogą być realizowane na różnych trasach, czego przykładem są zwłaszcza zagadnienia związane ze wspomnianą erozją wąwozową. Z racji tego, że każda z tras przynajmniej częściowo przebiega przez lessowy Płaskowyż Nałęczowski, o wąwozach można mówić na każdej z nich (na trasie obejmującej Norowy Dół, Korzeniowy Dół, wąwóz Na Wiktora, ale także w wąwozie Plebanka na trasie na Albrechtówkę). Ze względu na bliskość budynku Oddziału Przyrodniczego, atrakcyjność przyrodniczą i potencjał edukacyjny, dużą popularnością cieszą się trasy obejmujące Norowy Dół i Korzeniowy Dół. Pierwszy z nich to przykład erozji wąwozowej z uwzględnieniem jej destrukcyjnego wpływu na działalność człowieka (niszczenie dróg w wąwozach, zmniejszanie powierzchni pól uprawnych), w drugim działalność człowieka (transport) kumuluje się z działaniami przyrody (erozją), tworząc formy antropogeniczne. W przypadku obu tych wąwozów wycieczki przez nie mogą być realizowane łącznie lub osobno, z dojazdem lub dojściem od/do centrum miasta przez Góry lub Doły. Ich tematami może być zarówno przyroda nieożywiona, geologia, jak i roślinność oraz fauna.

Ryc. 4 to kartodiagram wstęgowy, pokazujący liczebność grup na poszczególnych segmentach tras. Segmenty zostały wydzielone na podstawie analizy tras wycieczek w taki sposób, że każdy z nich jest fragmentem trasy odwiedzanym przez jedną konkretną liczbę grup. Widać tu wyraźną dominację wspomnianych dwu wąwozów (34 grupy i 721 osób w Norowym, 29 i 624 w Korzeniowym) i łączącego je segmentu przez Góry (26/553). Część grup ogranicza swoją wizytę do jednego z tych wąwozów, część wraca do centrum autokarem lub wybiera inne drogi, stąd dużo mniejsze natężenie grup na segmentach przez Doły (4/92) czy zejściu przez Góry do Rynku (8/183). Rzadko odwiedzany był także sąsiadujący z Korzeniowym wąwóz Na Wiktora (4/88).

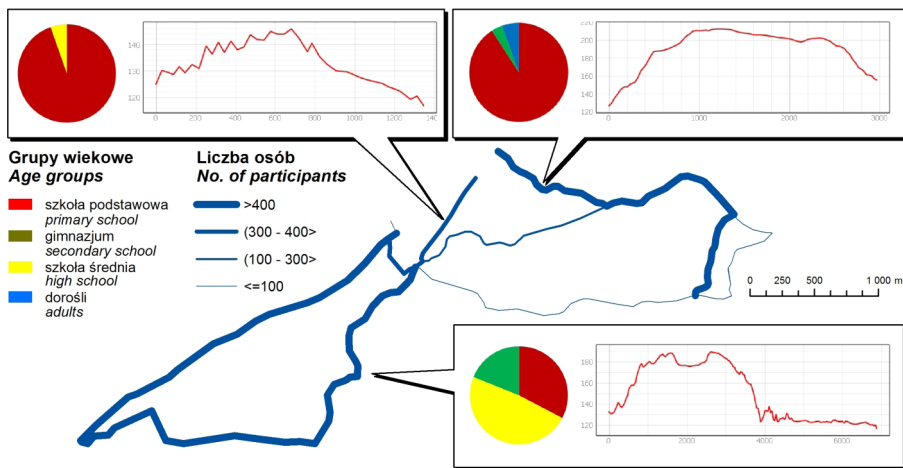


Ryc. 4. Liczba grup dla segmentów tras
Fig. 4. Number of groups per route segment

Stosunkowo krótki odcinek przez górną część ul. Puławskiej jest elementem trasy, pokazującej dolinę Wisły również w kontekście jej roli jako korytarza migracji i miejsca życia ptaków. Trasa przebiega zwykle dalej przez Rynek, ul. Senatorską nad Wisłę, gdzie może być kontynuowana w formie ornitologicznej wycieczki statkiem. Pierwszy z wymienionych segmentów odwiedzony był w analizowanym okresie przez 14 grup (373 osoby).

Długą i najbardziej zróżnicowaną środowiskowo trasą jest przejście z centrum na Albrechtówkę przez wąwóz Plebanka, ul. Słoneczną i powrót do Kazimierza przez Męcimierz i nad brzegiem Wisły. Trasa, ze względu na swój charakter (spore deniwelacje), nie jest rozwiązaniem często wybieranym przez grupy ze szkoły podstawowej, choć jej długość porównywalna jest z przejściem Norowy – Korzeniowy – 65% (11) grup na tej trasie to młodzież gimnazjalna, a poniżej 1/4 to uczniowie pierwszego poziomu edukacji. Ogólnie w analizowanym okresie segment (stanowiący osobną trasę) odwiedziło 17 grup (425 osób). Podstawowym tematem realizowanym na tej trasie jest edukacja w zakresie krain geograficznych (obecna w nowej podstawie programowej geografii w szkole podstawowej), ale może to być także lekcja terenowa o Kazimierskim Parku Krajobrazowym. Ze względu na otwarte przestrzenie występujące na trasie tej wycieczki (ul. Słoneczna, panorama z Albrechtówki) jest to trasa umożliwiająca także edukację w zakresie posługiwania się mapą topograficzną, orientowaniem z mapą, kompasem i urządzeniem GPS. W tym ostatnim przypadku często jest to telefon każdego ucznia, co pozwala nie tylko obserwować lokalizację, ale także zmiany wysokości i profil terenu, a co za tym idzie, ułatwia zrozumienie przedstawienia rzeźby terenu na mapie.

Warto bardziej szczegółowo przyjrzeć się wybranym trasom wycieczek (ryc. 5). W analizowanym okresie najliczniejszą frekwencją odznaczała się trasa z Norowego Dołu przez Góry do Korzeniowego (480 osób). Wobec wcześniejszego stwierdzenia o popularności segmentów obejmujących owe wąwozy, nie jest to informacja zaskakująca, zwłaszcza że wycieczka ta daje możliwości realizowania różnych tematów zajęć. Są to, jak wspomniano, zagadnienia dotyczące erozji wąwozowej, ale także przyrody Kazimierskiego Parku Krajobrazowego, jego fauny i flory. Większość uczestników (445 osób) stanowili uczniowie szkół podstawowych, co wynika ze stosunkowo łatwego (w relacji do długości i potencjału edukacyjnego trasy) charakteru przejścia, z jednym podejściem na samym początku. Przebieg trasy umożliwia także skrócenie wycieczki – po wyjściu na wierzchołnię z Norowego Dołu możliwy jest bezpośredni powrót na kazimierski Rynek. Trasa ta jest krótsza o zaledwie ćwierć kilometra, ale jej druga część prowadzi tylko w dół, a jej koniec znajduje się w centrum miasta (bez konieczności powrotu np. autokarem spod wylotu Korzeniowego Dołu). Takie rozwiązanie w omawianym okresie wybrało 148 osób (7 grup).



Ryc. 5. Liczebność i struktura wycieczek dla wybranych tras
 Fig. 5. Number and structure of participants on selected routes

Znacznie dłuższa (niemal 7 kilometrów) i znacznie bardziej wymagająca jest trasa na Albrechtówkę. Jest to stosunkowo długie podejście wąwozem Plebanka, przejście wierzchołnią na jej krawędź nad doliną Wisły (Albrechtówka), strome

zejście do rzeki i długi powrót wiślanym brzegiem. Z tego względu trasa częściej wybierana jest przez opiekunów starszych grup – na 425 (17 grup) osób biorących udział w zajęciach na tej trasie 326 (13 grup) stanowiła młodzież gimnazjalna i licealna. W związku z tym poruszane tematy dopasowane są do zakresu tematycznego programu nauczania w szkołach ponadpodstawowych, choć – jak wspomniano wyżej – tematy mogą być dostosowane również do wiedzy uczniów szkół podstawowych.

Ostatnią z popularnych tras jest zaledwie półtorakilometrowa trasa górnym odcinkiem ul. Puławskiej przez Rynek nad Wisłę. Trasa umożliwia obserwację doliny Wisły, ma charakter wycieczki głównie ornitologicznej, pozwalającej poznać bogactwo awifauny doliny największej polskiej rzeki, zwłaszcza że często (zwłaszcza w ramach organizowanych przez Oddział Dni Wisły¹) jest kontynuowana na samej rzece w formie rejsu statkiem, który to rejs ma również charakter edukacji dotyczącej gatunków ptaków i znaczenia Wisły w ich życiu. Trasą tą przeszli w analizowanym okresie 373 osoby w 14 grupach, z których ponad 90% stanowiły dzieci ze szkół podstawowych – pod względem długości i podejść jest to jedna z łatwiejszych, a więc dostępnych nawet dla małych dzieci, tras realizowanych przez Oddział.

Wszystkie powyższe dane są opracowaniem i analizą danych rejestrowanych przez Oddział Przyrodniczy Muzeum Nadwiślańskiego w Kazimierzu Dolnym. Decyzja o przekształceniu do formy mapy tabelarycznych informacji o grupie, jej składzie, pochodzeniu oraz realizowanym programie zajęć wynikała z kilku przyczyn. Jedną z nich była próba innego spojrzenia na dane – forma kartograficzna ujawnia zależności przestrzenne oraz potrafi podsumowywać (agregować) informację. Daje to możliwość spojrzenia na odbiorców oferty edukacyjnej Oddziału na nieco bardziej ogólnym poziomie – czy są to grupy lokalne, regionalne czy ogólnopolskie i jaki jest poziom ich wiedzy (szkoła, klasa). Pozwala to rozbudowywać, poszerzać i dopasowywać ofertę programową zgodnie z zapotrzebowaniem odbiorców. Inną przyczyną ujęcia danych w ramy mapy była chęć bardziej graficznego przedstawienia działań Oddziału, co umożliwia wykorzystanie map (i ich pochodnych) w różnorodnych materiałach promocyjnych. Dodatkowo, mapy takie wykorzystane mogą być jako element samych zajęć terenowych – profile wraz z przebiegiem trasy są uzupełnieniem tego, co uczestnicy mogą zobaczyć w swoich smartfonach, a niektóre z map mogą służyć jako przykład metodyki kartograficznej odniesionej do zjawiska, którego każda grupa jest elementem (co zwiększa atrakcyjność samych danych i ich prezentacji).

¹ Dni Wisły to cykl organizowanych corocznie przez Oddział Przyrodniczy imprez o charakterze edukacyjnym, kulturalnym i artystycznym, których celem jest uświadomienie roli rzeki w życiu człowieka.

Podsumowanie i wnioski

Prezentacja kartograficzna stanowi znaczne rozszerzenie zestawionych tabelarycznie danych liczbowych. Przede wszystkim dodaje do nich aspekt przestrzenny, trudno zauważalny w przedstawieniu samych informacji numerycznych. Mapy zaprezentowane w niniejszym artykule poszerzają możliwości analizy danych, pokazując nie tylko „ile”, ale także „gdzie/którędy” i to także – co ważne – w sposób precyzyjny przestrzennie. Otwiera to czytelnikowi możliwości analizy na najprostszym i najdośćniejszym poziomie, czyli analizy wizualnej. Dla organizatorów zajęć terenowych mapa taka jest narzędziem agregującym dane, podsumowującym działalność nie tylko w liczbach, ale przede wszystkim w kontekście przestrzennym, tak istotnym w prowadzeniu edukacji przyrodniczej, w której podstawą jest właśnie żywy kontakt z ową przestrzenią – krainami geograficznymi, fauną, florą, krajobrazem. Mapy tu przedstawione (i ich pochodne) mogą służyć także jako uzupełnienie materiałów promocyjny, wspierając ofertę edukacyjną Muzeum i Oddziału Przyrodniczego, poprzez pokazanie odbiorcom tejże oferty z wykorzystaniem różnorodnych środków graficznych. Dodatkowo nie jest to jedyny potencjał map w zakresie realizowania zajęć terenowych prowadzonych w ramach działalności Oddziału – zajęcia terenowe z wykorzystaniem odbiorników GPS czy map analogowych stanowią ciekawą alternatywę, a także dawałyby możliwość uzupełnienia wycieczki o zajęcia warsztatowe z mapą lub oprogramowaniem GIS.

Źródła finansowania

Publikacja jest wynikiem udziału w projekcie „Organization of the 9th International Scientific and Technical Conference entitled Environmental Engineering, Photogrammetry, Geoinformatics – Modern Technologies and Development Perspectives” finansowanym przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej w ramach programu Akademickie Partnerstwo Międzynarodowe.

Literatura

- Borański M., Celary W., Teper D.**, 2019, *Wild bees of the proposed nature reserve “SkarpaWiślana” in Męcierz (Kazimierski Landscape Park), Part 1 – long-tongued bees Megachilidae and Apidae*. Acta Zoologica Cracoviensia, vol. 62, no. 2, s. 21–39, <https://doi.org/10.3409/azc.62.02>
- Gajek G., Zglobicki W., Kołodyńska-Gawrysiak R.**, 2019, *Geoeducational Value of Quarries Located Within the Małopolska Vistula River Gap (E Poland)*, Geoheritage, vol. 11, s. 1335–1351, <https://doi.org/10.1007/s12371-019-00395-w>
- Harasimiuk M., Warowna J., Gajek G.**, 2013, *Zróżnicowanie krajobrazów projektowanego Geoparku Małopolski Przełom Wisły, Monitoring Środowiska Przyrodniczego*, vol. 14, s. 27–35.

- Kondracki J.**, 1998, *Geografia regionalna Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Madejski A., Kseniak M.**, 2019, *Kazimierski Park Krajobrazowy*, Kartpol, Lublin.
- Michalik-Śnieżek M., Chmielewski S., Chmielewski T.J.**, 2019, *An introduction to the classification of the physiognomic landscape types: methodology and results of testing in the area of Kazimierz Landscape Park (Poland)*, *Physical Geography*, vol. 40, no. 4, s. 384–404, <https://doi.org/10.1080/02723646.2018.1551009>.
- Nestorowicz Z.**, 2014, *Kazimierz Dolny. Przewodnik po mieście i okolicach*, Gaudium, Lublin.
- Lisek K., Nieścioruk K.**, 2015, *The cartographic methods of presentation and GIS tool in analysis of historical data on the example of Great War cemeteries in southern Poland*, *Polish Cartographical Review*, vol. 47, no. 4, s. 225–239, <https://doi.org/10.1515/pcr-2015-0015>
- Nowacka M.**, 1992, *Kazimierski Park Krajobrazowy*, [w:] Wilgat T. (red.), *System obszarów chronionych województwa lubelskiego*, Wydawnictwo UMCS, Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej, Lubelska Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego, Lublin, s. 61–93.
- Regulamin organizacyjny Muzeum Nadwiślańskiego w Kazimierzu Dolnym*, 2015.
- Szkuat J., Puzio M., Szewczyk P.**, 2012, *Wisła dzika rzeka*, Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Wydawnictwo Epograf, Lublin – Warszawa.
- Szkuat J., Puzio M., Sosik M.**, 2014, *Kazimierski Park Krajobrazowy. Przewodnik terenowy*, Muzeum Nadwiślańskie w Kazimierzu Dolnym, Kazimierz Dolny.
- Szkuat J.**, 2017, *Oddział Przyrodniczy*, [w:] *Muzeum Nadwiślańskie w Kazimierzu Dolnym. Przewodnik ilustrowany*, Foto Liner, Warszawa, s. 68–89.
- Ustawa o muzeach z dnia 21.11.1996 roku (Dz. U. 1997, nr 5, poz. 24)*.
- Waldykowski P., Adamczyk J., Ciszewska A.**, 2020, *Relief as an important factor in determining priority landscapes: a case study on Polish landscape parks*, *Miscellanea Geographica*, Vol. 24, Issue 1, s. 42–50, <https://doi.org/10.2478/mgrsd-2020-0003>.
- Zych M.**, 2014, *Prezentacja danych na mapach*, [w:] *Graficzna prezentacja danych statystycznych. Wykresy, mapy, GIS*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, s. 36–104.
- Żyszkowska W., Spallek W.**, 2012, *Wizualizacja różnych aspektów zjawisk przestrzennych*, [w:] Spallek W., Żyszkowska W. (red.), *Kartografia tematyczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 97–128.

USING GIS TOOLS IN CONDUCTING AND ANALYSIS OF NATURE EDUCATION IN PROTECTED VALUABLE NATURE AREAS

Abstract:

The research aims at analysing organized environmental tourism and education field-trips conducted by the Branch of Natural Science of the Nadwiślańskie Museum in Kazimierz Dolny on the protected area of Kazimierz Landscape Park in Poland with the use of GIS tools and cartographic visualisation methods. The main goal is to show the quantitative and qualitative spatio-demographic data through the lens of the museum education activities. The objective is to visualise these data not only to show the phenomena, but to find relations between group characteristic (mainly school type and topics of classes), main themes of the field-trips and natural values and features of the environmentally valuable landscape park.

Keywords: Kazimierz Dolny, maps, tourist, education, museum