

GRZEGORZ IWANICKI

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

WYBRANE ASPEKTY TURYSTYKI ASTRONOMICZNEJ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

STATE AND PROSPECTS OF ASTRONOMICAL TOURISM IN LUBLIN VOIVODESHIP

Wstęp

Ludzkość od tysiącleci przejawia zafascynowanie zjawiskami astronomicznymi. Wnioski obserwatorów wynikające z analizy procesów przebiegających zarówno na dziennym, jak i na nocnym niebie przyczyniły się do postępów w rozwoju cywilizacyjnym (wynałazki takie jak kalendarze, przyrządy nawigacyjne)¹. Zwiększyła się również dostępność społeczeństwa do tajemnic astronomii. Niegdyś wiedza odnośnie do obiektów niebieskich i skomplikowanych praw dotyczących kosmosu zarezerwowana była wyłącznie dla ścisłych elit (kapłanów, warstwy rządzącej, ludzi nauki). W obecnych czasach powszechnej edukacji te informacje są dostępne niemal dla każdego.

Istotnym czynnikiem stymulującym rozwój omawianej dziedziny turystyki w krajach zachodnich jest negatywne zjawisko zwane zanieczyszczeniem świetlnym (ang. *light pollution*). Z jego powodu w wielu miejscach na świecie (zwłaszcza w obszarach metropolitalnych) obserwacje astronomiczne stały się utrudnione lub wręcz niemożliwe².

Pod koniec lat 80. XX w. w umysłach dwóch miłośników astronomii amatorskiej w Stanach Zjednoczonych powstała inicjatywa mająca na celu tworzenie obszarów ochrony nocnego nieba przed zanieczyszczeniem świetlnym. Ich głównym postulatem był punkt stanowiący o tym, że krajobraz nocnego nieba powinien być takim samym dobrem chronionym jak np. krajobrazy górskie, bagienne, torfowiskowe, zwłaszcza w czasach, kiedy pierwotnie ciemne niebo w krajach zachodnich jest już bardzo rzadko spotykane³.

Głównym celem niniejszego artykułu jest analiza aktualnego stanu turystyki astronomicznej na obszarze województwa lubelskiego w oparciu o istniejącą infrastrukturę astroturystyczną. Dane dotyczące oferty w tym zakresie autor uzyskał poprzez monitoring stron internetowych poświęconych turystyce oraz astronomii. Podjęta została

¹ Zob. R.A. Williamson, *Living the sky – The cosmos of the American Indian*, University of Oklahoma Press, Oklahoma City 1984, s. 2–10.

² F.M. Collison, K. Poe, *Astronomical Tourism: The Astronomy and Dark Sky Program at Bryce Canyon National Park*, „Tourism Management Perspectives” 2013, Vol. 7, No. 3, s. 1–4.

³ <http://www.darksky.org/about-ida/59-history> [25.04.2013].

również próba przestrzennego rozmieszczenia miejsc zamieszkania osób zainteresowanych astronomią w Polsce. Autor skorzystał z danych udostępnionych przez portal Astromaniak.pl – badaniu poddano 1423 użytkowników tego portalu, którzy podali swoją miejscowość w trakcie procesu rejestracji konta. Została również zaprezentowana problematyka dotycząca zanieczyszczenia świetlnego w województwie lubelskim w oparciu o analizę danych pochodzących z Głównego Urzędu Statystycznego oraz fotografii satelitarnych przedstawiających natężenie zanieczyszczenia świetlnego w poszczególnych regionach świata.

Infrastruktura astroturystyczna w województwie lubelskim

Infrastrukturę astroturystyczną można podzielić na dwie grupy. Do pierwszej z nich należą obiekty, których głównym zadaniem – w ramach turystyki – jest popularyzacja astronomii w społeczeństwie. Rolę tę pełnią zarówno obserwatoria astronomiczne, jak i planetaria.

W Polsce funkcjonuje 25 planetariów (ryc. 1), figurujących w bazie danych International Planetarium Society – największej międzynarodowej organizacji zrzeszającej profesjonalne planetaria (działającej od 1965 r.). Pod względem liczby tego typu obiektów Polska zajmuje 15. miejsce na świecie i siódme w Europie (ryc. 2)⁴. Największym i zarazem najstarszym z działających polskich planetariów jest obiekt w Chorzowie, wybudowany w 1955 r. Posiada kopułę o średnicy 23 m i widownię pozwalającą przyjąć 400 osób podczas jednego seansu⁵. Inne większe planetaria znajdują się w Toruniu, Olsztynie i Warszawie (odpowiednio: 196, 160 i 139 miejsc na widowni)^{6,7}. Pozostałe obiekty mają w większości kopułę o średnicy 5–8 m i widownię na 15–80 osób. Reper-tuar „gwiazdnych kin” skierowany jest głównie do młodzieży szkolnej i poprzez formę prezentowania informacji stanowi atrakcyjne uzupełnienie wiedzy z zakresu geografii, astronomii i fizyki.

⁴ <http://www.ips-planetarium.org/?page=planetariumfinder> [18.04.2013].

⁵ <http://www.chorzow.eu/turystyka/2012-04-27-08-32-24/planetarium.html> [1.05.2013].

⁶ <http://www.planetarium.torun.pl/art/67/planetarium-w-liczbach.html> [1.05.2013].

⁷ <http://www.niebokopernika.pl/planetarium> [1.05.2013].



Rycina 1. Planetaria figurujące w bazie danych International Planetarium Society oraz obszary ochrony nocnego nieba na tle mapy Polski

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ips-planetarium.org/?page=planetariumfinder> [18.04.2013].

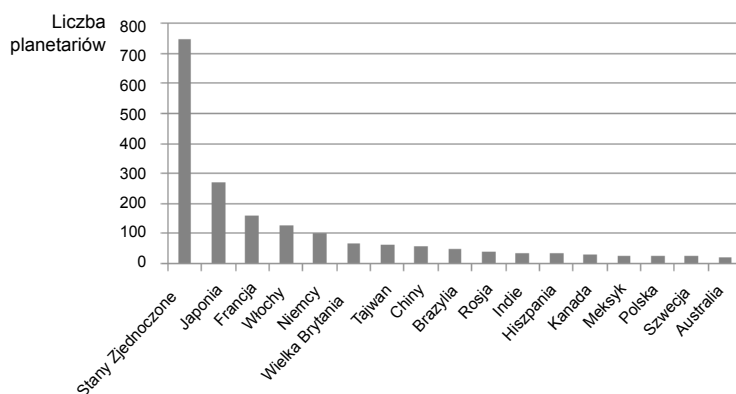
Pod koniec pierwszej dekady XXI w. popularność w Polsce zaczęły zyskiwać tzw. planetaria przenośne. Wyświetlane w nich seanse najczęściej są gorszej jakości od obrazów prezentowanych w planetariach stacjonarnych, są mniej komfortowe, ale mają zdecydowaną przewagę nad tradycyjnymi planetariumami w postaci mobilności. Można je przewieźć niemal w każde miejsce (po złożeniu mieszczą się w kilku walizkach) i rozłożyć zarówno na zewnątrz, jak i w pomieszczeniach (jedynym warunkiem, który musi spełniać lokal, jest odpowiednia kubatura i możliwość podłączenia prądu).

W województwie lubelskim działają obecnie trzy planetaria – wszystkie są mobilne. Ich kopułę stanowi nadmuchiwany, półsferyczny namiot o średnicy 5 m i wysokości 3,3 m. Taka konstrukcja pozwala na jednoczesne przyjęcie ok. 20 uczestników seansu. Pierwszym tego typu obiektem działającym w województwie jest planetarium Astropark w Urszulinie, funkcjonujące od lutego 2011 r.⁸ Kolejnym symulatorem nieba jest planetarium Aries, będące w posiadaniu gospodarstwa agroturystycznego Józiowa Zagroda w miejscowości Mikusze (gospodarstwo znajduje się 0,7 km na zachód od Urzędowa). Jedną z atrakcji Józiowej Zagrody jest również kolekcja ponad 120 okazów meteorytów, co dodatkowo wzbogaca ofertę turystyczną w zakresie astronomii⁹. Ostatnim z omawianych obiektów w województwie jest planetarium Gemini, znajdujące się w gospodarstwie agroturystycznym Młyn Hipolit w Nowym Gaju (miejscowość położona 5 km na południe od Nałęczowa)¹⁰.

⁸ <http://www.astropark.pl/index.php/o-nas> [22.04.2013].

⁹ <http://www.joziowazagroda.pl/planetarium.html> [22.04.2013].

¹⁰ <http://www.mlynhipolit.pl/index.php?go=muzeum&godep=wycieczki> [22.04.2013].



Rycina 2. Kraje o największej liczbie planetariów wg International Planetarium Society
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ips-planetarium.org/?page=planetariumfinder>
 [18.04.2013].

Seanse prowadzone w planetariach odbywają się niezależnie od warunków atmosferycznych i pory dnia. Jakość nieba prezentowanego w ich wnętrzu zależy wyłącznie od rodzaju aparatury użytej podczas spektaklu. Z kolei obserwacje prowadzone w obserwatoriach astronomicznych są ściśle zależne od pogody, a zwłaszcza od poziomu zachmurzenia nieba. Również pora dnia ma diametralne znaczenie dla obserwatorów. W dzień przy dobrych warunkach atmosferycznych można spoglądać jedynie na Słońce, a w pewnych określonych terminach – również na Księżyc i Wenus (oraz sporadycznie na komety). W nocy – w zależności od zachmurzenia, stabilności atmosfery (tzw. *seeing*) oraz stopnia zanieczyszczenia sztucznym światłem w miejscu prowadzenia obserwacji – możemy dostrzec gołym okiem od kilku do kilku tysięcy gwiazd. W miejscach, gdzie zanieczyszczenie świetlne jest znikome, można ujrzeć nieuzbrojonym okiem również m.in.: najjaśniejsze galaktyki, mgławice, gromady gwiazd oraz zjawiska takie jak: światło zodiakalne, przeciwblask i pas zodiakalny. Za pomocą instrumentów astronomicznych dostępnych w obserwatoriach liczba obiektów, które możemy zaobserwować, znacząco wzrasta (w zależności od jakości i zdolności rozdzielczych użytego w tym celu sprzętu).

Obserwatoria astronomiczne w Polsce należą w większości do uniwersytetów lub innych instytucji badawczych. Służą głównie naukowcom i studentom do realizacji celów związanych z prowadzoną działalnością badawczą w zakresie astronomii. Niektóre z obserwatoriów prowadzą również mniej lub bardziej wzmoczoną aktywność w ramach popularyzacji wiedzy o astronomii w społeczeństwie. Jednym z przykładów takiego obiektu jest Obserwatorium im. Tadeusza Banachiewicza na Lubomirze, w miejscowości Węglówka. Posiada ono ofertę skierowaną głównie do grup zorganizowanych, składającą się na prelekcje i pokazy Słońca (w środy i czwartki) oraz wieczorne pokazy nieba (we wtorki i środy). Turyści indywidualni mogą zwiedzać obiekt w soboty i niedziele (jednak

bez możliwości wejścia do kopuły¹¹. Innymi placówkami oferującymi zwiedzanie, prelekcje orazienne lub wieczorne pokazy nieba są obserwatoria w Olsztynie, Chorzowie i Piwnicach. Pozostałe obiekty są dostępne dla zwiedzających okazjonalnie, najczęściej w czasie organizowanych przez placówki dni otwartych bądź po wcześniejszym kontakcie z zarządcą obiektu. Żadne z profesjonalnych obserwatoriów nie oferuje możliwości obserwacji wykonywanych w nocy.

W województwie lubelskim funkcjonują cztery placówki udostępniające posiadane teleskopy turystom. W Mełgwi gminne obserwatorium astronomiczne (wybudowane w 2008 r.) przyjmuje grupy zorganizowane w każdy poniedziałek i czwartek w godzinach wieczornych. Zwiedzającym oferowane są prelekcje oraz obserwacje prowadzone w godzinach 21.00–23.00¹². W Urzędowie ma swoją siedzibę Koło Miłośników Astronomii im. Jana Heweliusza, które opiekuje się obserwatorium astronomicznym wybudowanym na dachu Gminnego Ośrodka Kultury. Obiekt udostępniony jest dla zwiedzających, dla których oprócz pokazów nieba organizowane są również prelekcje¹³. Kolejnym miejscem, gdzie prowadzone są pokazy nieba dla wszystkich chętnych, jest Międzyszkolne Obserwatorium Astronomiczne w Puławach. Obiekt usytuowany na dachu dawnej wieży ciśnień zaprasza wszystkich chętnych na pokazy nieba w każdy wtorek i czwartek w godzinach 18.00–20.00. Opiekunem obserwatorium jest Puławski Oddział Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii¹⁴. Ostatnią placówką, w której można korzystać z udostępnionych teleskopów, jest wspomniane już gospodarstwo agroturystyczne Józiowa Zagroda, posiadające własne obserwatorium. Właściciele ośrodka zaprzyjaźnieni są z pobliskim Kołem Astronomicznym z Urzędowa, w którym turyści mogą zasięgnąć konsultacji w zakresie obserwacji nieba¹⁵.

Drugą grupą wchodzącą w skład infrastruktury astroturystycznej są tzw. parki ciemnego nieba i inne obszary chroniące nocne niebo przed skutkami zanieczyszczenia świetlnego. W Polsce nie istnieją regulacje prawne, które nadawałyby osobowość prawną tego typu obszarom, w związku z czym wszelkie próby ustanawiania takich terenów są możliwe tylko dzięki lokalnym porozumieniom pomiędzy poszczególnymi instytucjami. Celem tworzenia parków ciemnego nieba, oprócz ochrony nocnego nieba, jest działalność astroturystyczna.

Pierwszy obszar utworzony od podstaw z myślą o tego typu turystyce powstał w 2009 r. na terenie Gór Izerskich, w ramach projektu Astro Izery. Projekt jest owocem współpracy Instytutu Astronomicznego Uniwersytetu Wrocławskiego z Towarzystwem Izerskim, Nadleśnictwem Świeradów i Nadleśnictwem Szklarska Poręba. Wśród atrakcji czekających na turystów warto wymienić proste instrumenty astronomiczne wraz ze ścieżką dydaktyczną (o długości 4,5 km), będącą modelem Układu Słonecznego w skali 1 : 1 000 000 000¹⁶.

¹¹ <http://www.obserwatorium.lubomir.weglowka.pl/> [27.04.2013].

¹² <http://www.melgiew.pl/351-as-obserwatorium-astronomiczne.html> [28.04.2013].

¹³ <http://www.kmaurzedow.siuimagsoft.pl/> [28.04.2013].

¹⁴ <http://www.ptma.pulawy.pl/> [28.04.2013].

¹⁵ http://www.joziowazagroda.pl/nasza_oferta.html [28.04.2013].

¹⁶ <http://www.astro.uni.wroc.pl/astroizery/projekt/projekt.html> [23.04.2013].

Sercem całego przedsięwzięcia jest pierwszy w Europie park ciemnego nieba – Izerski Park Ciemnego Nieba o powierzchni 75 km², będący zarazem pierwszym transgranicznym parkiem tego typu na świecie. Obiekt działa na podstawie umowy partnerskiej między wspomnianymi wyżej instytucjami a Instytutem Astronomicznym Akademii Nauk Republiki Czeskiej, Obszarem Krajobrazu Chronionego Jizerskie Hory oraz Dyrekcją Regionalnych Lasów Republiki Czeskiej w Libercu¹⁷.

Kolejny park ciemnego nieba powstał w marcu br., a inicjatorami jego ustanowienia były następujące instytucje: Gminy Lutowiska oraz Komańcza, Bieszczadzki Park Narodowy, Zespół Karpackich Parków Krajobrazowych w Krośnie, Nadleśnictwa Lutowiska i Stuposiany, Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Krakowskiej, Uniwersytet Pedagogiczny, Fundacja Bieszczadzka, Bieszczadzka Agencja Rozwoju Regionalnego, Fundacja Przyroda Karpat, Zespół Szkół w Lutowiskach. Park Gwiezdnego Nieba Bieszczady – tak brzmi pełna, oficjalna nazwa parku – jest drugim największym tego typu obszarem w Europie (po ustanowionym w lutym 2013 r. rezerwacie ciemnego nieba Brecon Beacons w Walii). Zajmuje powierzchnię 1138,5 km² i w jego skład wchodzi Bieszczadzki Park Narodowy, Park Krajobrazowy Doliny Sanu oraz Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy¹⁸.

Oprócz wyżej wymienionych parków w Polsce funkcjonują dwa kolejne obszary chronionego nieba. Są nimi dwie śląskie miejscowości: Sopotnia Wielka oraz Palowice¹⁹. W obu wsiach ochrona nieba polega na wygaszaniu oświetlenia ulicznego w godzinach nocnych oraz modyfikacji istniejących lamp na bardziej przyjazne środowisku. W Sopotni Wielkiej funkcjonuje również ośrodek astroturystyczny, prowadzony przez Stowarzyszenie Polaris. W ofercie są noclegi, bezpłatne pokazy nieba przy użyciu teleskopów, poszukiwania meteoroidów za pomocą wykrywacza metali, wyjazd nocny na sesję teleskopową w terenie w mobilnym obserwatorium oraz seans astronautyczny na pokładzie Youth Space Station²⁰.

Na terenie województwa lubelskiego obecnie nie ma żadnych obszarów o zorganizowanej ochronie nocnego nieba. Część miejscowości wyłącza oświetlenie uliczne w godzinach nocnych, jednak jest to spowodowane względami ekonomicznymi i nie ma nic wspólnego z zamierzoną ochroną krajobrazu nocnego nieba.

Potencjalni klienci astroturystyki

Klientów korzystających z turystyki astronomicznej można podzielić na trzy główne grupy. Pierwszą i potencjalnie najliczniejszą grupą jest młodzież szkolna i przedszkolna. Zorganizowane wycieczki do miejsc związanych z astronomią (seanse w planetariach, zwiedzanie obserwatoriów, wystawy meteoroidów) stanowią atrakcyjne uzupełnienie wiedzy szkolnej z zakresu geografii, fizyki i astronomii. Jednocześnie odwiedzanie takich

¹⁷ <http://www.izera-darksky.eu/index-pl.html> [29.04.2013].

¹⁸ <http://www.gwiezdnebieszczady.pl/cel-utworzenia/> [2.05.2013].

¹⁹ http://www.ciemneniebo.pl/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1 [27.04.2013].

²⁰ <http://www.polaris.home.pl/oferty/astroturystyka.pdf> [27.04.2013].

obiektów przez młodzież może wpłynąć pozytywnie na ich umysły i zaszcześcić przynajmniej w niektórych z nich bakcyła astronomii.

Kolejną grupę stanowią miłośnicy przyrody. Często podróżują wyposażeni w lornetki i lunety, za pomocą których obserwują i fotografują zwierzęta, rośliny i rozmaite krajo-brazy. Dla tej grupy możliwość zobaczenia gwieździstego nieba – często odmiennego od tego, jakie widzą w swoim miejscu zamieszkania – może być traktowana jako atrakcja będąca na równi z innymi elementami przyrody.

Ostatnią omawianą grupą są osoby interesujące się na co dzień astronomią amatorską. Z reguły posiadają swój własny sprzęt obserwacyjny, z którym podróżują (często bardzo kosztowny) i jedyne, czego pragną podczas obserwacji, to przejrzyste, wolne od zanieczyszczenia świetlnego niebo.

Trudno oszacować, jaki odsetek społeczeństwa w Polsce stanowią pasjonaci astronomii. Pewną próbą zobrazowania rzędu wielkości jest przytoczenie liczby osób korzystających z portali o tematyce astronomicznej. Największą liczbę zarejestrowanych użytkowników posiada portal Astropolis.pl (11 810 osób)²¹. Na kolejnych miejscach znajdują się: Astronomia.pl, Astromaniak, Astro4U oraz Forum Astronomiczne (odpowiednio: 7302, 5987, 1525, 1470 użytkowników)²². Niestety nie można kategorycznie stwierdzić, czy wszystkie osoby zainteresowane astronomią amatorską rejestrują się na tego typu portalach. Również nie sposób odgadnąć, które z zarejestrowanych kont jest aktywne. Dochodzi do tego również bardzo często fakt posiadania przez niektórych użytkowników kont na kilku portalach.

Mimo wymienionych wyżej wad tej metody analizy autor opracowania zdecydował się na zbadanie przestrzennego rozmieszczenia osób zainteresowanych astronomią na podstawie miejsc zamieszkania użytkowników portalu Astromaniak.pl. Główną przyczyną wyboru tego portalu jest dostępność danych dotyczących miejsca zamieszkania, deklarowanego przez osoby zakładające konto. Kolejny powód stanowi giełda używanego sprzętu astronomicznego, działająca na stronach portalu. Cieszy się ona największą popularnością wśród polskiej astrospołeczności i aby składać oferty kupna lub sprzedaży, wymagane jest posiadanie konta.

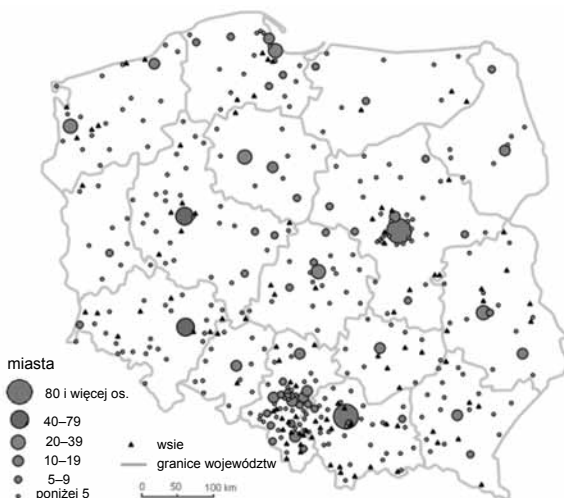
Analizie pod kątem deklarowanego miejsca zamieszkania (łącznie 426 różnych miejscowości) zostało poddanych 1423 użytkowników. Ponad połowa (52,5%) mieszka w miastach liczących powyżej 100 tys. mieszkańców, a więc na obszarach gdzie *light pollution* najsilniej oddziałuje na pogorszenie jakości obserwacji nocnego nieba. Natomiast tylko 7,3% użytkowników poddanych analizie mieszka na wsiach (ryc. 3)²³.

²¹ <http://www.astropolis.pl/index.php?categories> [2.04. 2013].

²² <http://www.astronomia.pl/forum/> [2.04.2013]; <http://www.astromaniak.pl/memberlist.php> [2.04.2013]; <http://www.astro4u.net/yabbse/index.php> [2.04.2013]; <http://www.forumastronomiczne.pl/index.php> [2.04.2013].

²³ G. Iwanicki, *Uwarunkowania rozwoju turystyki astronomicznej w Polsce*, [w:] *Zbilansowany rozwój regionów turystycznych: doświadczenia krajowe i światowe*, Materiały konferencyjne z I Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Praktycznej 25–26.04.2013 r., Lwów 2013, s. 392.

Szczegółowe statystyki dotyczące przestrzennego rozmieszczenia miejscowości zamieszkania podanych przez badane osoby zostały zaprezentowane w tabeli 1.



Rycina 3. Przestrzenne rozmieszczenie użytkowników portalu Astromaniak.pl poddanych analizie
Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.astromaniak.pl/memberlist.php> [2.04.2013].

Tabela 1. Procentowe rozmieszczenie przestrzenne badanych użytkowników portalu Astromaniak.pl w poszczególnych województwach

Wojew.	% ludn. Polski	% użytkowników			Wojew.	% ludn. Polski	% użytkowników		
		ogół	miasta >100 tys. mieszk.	wsie			ogół	miasta >100 tys. mieszk.	wsie
Dolnośl.	7,5	6,9	48,0	7,8	Podkarp.	5,5	4,2	29,0	16,1
Kuj.-pom.	5,4	3,5	84,6	1,9	Podlaskie	3,1	2,3	54,3	0
Lubelskie	5,7	4,3	37,5	12,5	Pomorskie	5,8	6,4	46,9	5,2
Lubuskie	2,7	1,5	50,0	0	Śląskie	12,2	14,8	53,6	8,2
Łódzkie	6,7	5,9	43,2	3,4	Świętokrz.	3,3	2,1	51,6	16,1
Małopol.	8,6	14,9	57,0	9,0	Warm.-maz.	3,7	2,0	60,0	10,0
Mazowiec.	13,7	15,7	62,3	4,4	Wielkopol.	8,9	7,5	44,6	8,0
Opolskie	2,7	2,5	35,1	5,4	Zachodniopom.	4,4	5,6	57,8	7,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.astromaniak.pl/memberlist.php> [2.04.2013].

Większość badanych osób (92,7%) mieszka na terenach miejskich, na których prowadzenie obserwacji ogranicza się do najjaśniejszych obiektów na niebie. Jasne planety, Księżyc, Słońce i jaśniejsze gwiazdy to jedyny repertuar astronomicznych widoków, jaki mają do dyspozycji na co dzień mieszkańcy dużych miast. Aby móc ujrzeć subtelniejsze obiekty, takie jak galaktyki i mgławice, zmuszeni są zatem do przemieszczania się z teleskopem na tereny podmiejskie (często w zaprzyjaźnionym towarzystwie, liczącym do kilkunastu osób). Właśnie m.in. dla tej grupy docelowej tworzone są parki ciemnego nieba i obszary ochrony nocnego krajobrazu.

Na terenie województwa lubelskiego mieszka 4,3% badanych użytkowników. Jest to wartość mniejsza o 1,4 punktu procentowego w porównaniu z ogólną liczbą ludności województwa w stosunku do ludności Polski. Pod tym względem lubelskie wypada przeciętnie na tle pozostałych województw. Regionami, gdzie odsetek użytkowników jest wyraźnie większy, niż mogłoby to wynikać z ogólnej liczby ludności, są województwa: małopolskie (6,3 pkt procentowego), śląskie (2,6 pkt) i mazowieckie (2,0 pkt).

W województwie lubelskim największy odsetek analizowanych użytkowników mieszka w Lublinie (37,5%), Zamościu (15,6%) oraz Świdniku (9,4%). Mieszkańcy wsi stanowią 12,5% osób poddanych analizie.

Zanieczyszczenie świetlne

Początki zorganizowanej walki z zanieczyszczeniem świetlnym sięgają 1988 r. Powstał wtedy International Dark-Sky Association (IDA) – organizacja stawiająca sobie za cel walkę z rozprzestrzeniającym się *light pollution* poprzez propagowanie postaw zmierzających do ochrony obszarów o pierwotnie ciemnym niebie²⁴. Pierwszym tego typu obszarem chronionym został w 1999 r. Rezerwat Ciemnego Nieba Torrance Barrens w Kanadzie, leżący na północ od Toronto²⁵. Od tamtego czasu w ramach działalności IDA powstało 20 parków, rezerwatów oraz społeczności ciemnego nieba na całym świecie²⁶. Wszystkie posiadają międzynarodowe certyfikaty wydane przez wymienioną organizację. Nie oznacza to jednak, że IDA ma monopol na tworzenie tego typu obszarów. Dla przykładu w Polsce parki i inne obszary ochrony nocnego nieba powstawały do tej pory na zasadzie partnerstwa rozmaitych lokalnych instytucji zainteresowanych chronieniem nocnego krajobrazu.

Light pollution powstaje głównie przez niewłaściwe i nadmierne oświetlenie ulic, parków, placów i innych terenów użytkowych²⁷. W wielu miejscach objętych ochroną ciemnego nieba lampy oświetleniowe wyłączane są na noc, a sama instalacja oświetleniowa jest modernizowana wg zaleceń organizacji walczących z zanieczyszczeniem świetlnym. Kolejnym trendem wpływającym na obniżenie jakości nocnego nieba jest podświetlanie

²⁴ <http://www.darksky.org/about-ida/59-history> [25.04.2013].

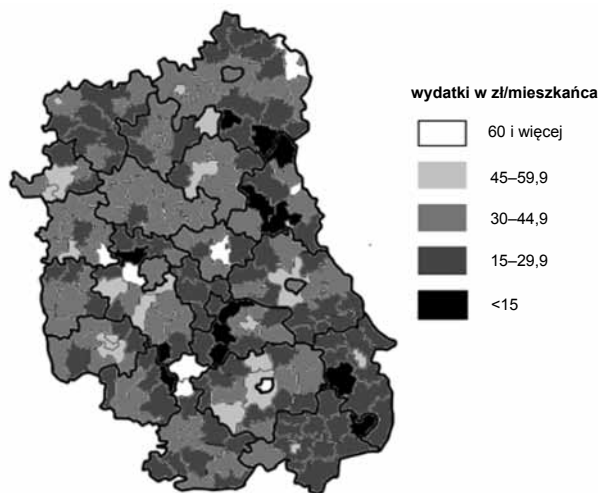
²⁵ <http://www.rasc.ca/content/torrance-barrens-dark-sky-preserve> [29.04.2013].

²⁶ <http://www.darksky.org/night-sky-conservation/dark-sky-places> [27.04.2013].

²⁷ T. Longcore, C. Rich, *Ecological Light Pollution*, „Frontiers in Ecology and the Environment” 2004, nr 2 (4), s. 192.

budynków, zarówno prywatnych, jak i publicznych. Najczęściej instalacje służące do tego celu są montowane w sposób nieprofesjonalny. Większość światła „ucieka” w stronę nieba, co znacząco obniża efektywność całego projektu i podnosi koszty funkcjonowania takiego oświetlenia.

W 2011 r. w całym województwie lubelskim na oświetlenie ulic, placów i dróg wydano blisko 87,3 mln złotych²⁸. Wydatki na ten cel w poszczególnych gminach w przeliczeniu na jednego mieszkańca prezentuje poniższa rycina (ryc. 4).



Rycina 4. Średnie roczne wydatki gmin na oświetlenie ulic, placów i dróg w latach 2007–2011
Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.stat.gov.pl/bdl/> [3.05.2013].

Oddziaływanie oświetlenia drogowego na nocny krajobraz jest widoczne m.in. na licznych zdjęciach satelitarnych, dostępnych na stronach internetowych NASA²⁹. Obszary zurbanizowane wyraźnie różnią się od lasów i obszarów o małej gęstości zaludnienia.

W województwie lubelskim najbardziej oświetlone tereny występują na obszarze aglomeracji Lublina, a także wokół Zamościa, Chełma oraz Kraśnika i Puław. Najmniej dróg wyposażonych w instalację świetlną można spotkać na terenach sąsiadujących z Poleskim Parkiem Narodowym, a także na Roztoczu i w Lasach Janowskich.

Light pollution to nie tylko problem, z którym borykają się miłośnicy astronomii. Nadmierne zanieczyszczenie świetlne wpływa negatywnie na zdrowie i życie ludzi, zwierząt i roślin³⁰. Dlatego tak ważne jest dbanie o rozsądne gospodarowanie instalacjami oświetlającymi ulice, parki i budynki. Niestety w prawodawstwie polskim nie istnieją regulacje praw-

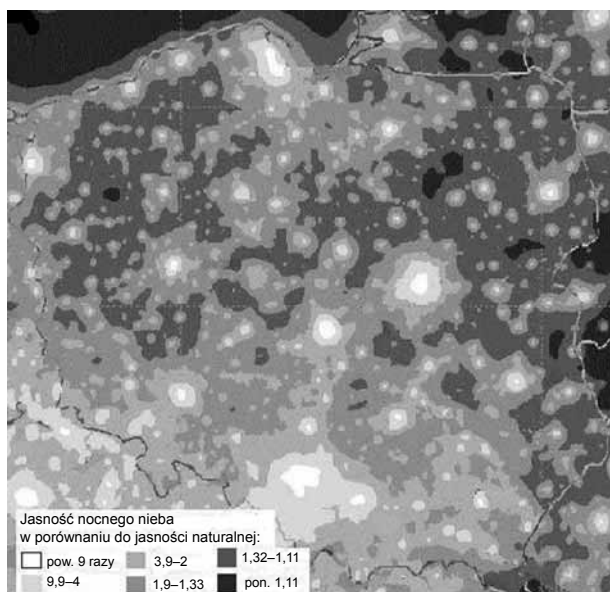
²⁸ <http://www.stat.gov.pl/bdl/> [3.05.2013].

²⁹ <http://www.earthdata.nasa.gov/labs/worldview/?map> [4.05.2013].

³⁰ T. Longcore, C. Rich, op. cit., s. 193–197.

ne, w których nocne niebo stanowiłoby bogactwo naturalne na równi z innymi elementami przyrody poddawanymi zorganizowanej ochronie. Dopóki takie akty prawne się nie pojawią, znalezienie kompromisu pomiędzy poszczególnymi grupami społecznymi w zakresie *light pollution* wydaje się niemożliwe. Amatorzy astronomii wraz miłośnikami przyrody należą do osób, którym zależy na jak najciemniejszym niebie. Po drugiej stronie stoją kierowcy, którzy płacąc podatki, żądają oświetlonych ulic. Na to wszystko spoglądają władze samorządowe, które może i z chęcią nie włączałyby oświetlenia na swoich ulicach, szukając oszczędności w budżecie, jednak muszą się liczyć z wolą większości mieszkańców.

Obserwując miejsca oddalone od źródła światła (np. latarni ulicznych), można odnieść wrażenie, że są one niemal zupełnie ciemne. Jednak jest to mylne wrażenie. Zanieczyszczenie świetlne pochodzące ze sztucznych źródeł światła kumuluje się w atmosferze i dla obserwatorów naziemnych sytuacja wygląda zgoła inaczej niż z orbity okołozemskiej. Bardziej miarodajnie problematykę *light pollution* z punktu widzenia obserwacji astronomicznych przedstawia poniższa mapa (ryc. 5). Zjawisko zanieczyszczenia świetlnego zostało na niej przedstawione za pomocą zobrazowania jasności nocnego nieba w zenicie w poszczególnych miejscowościach. W dużym uproszczeniu można napisać, że im jaśniejszy kolor pokrywa dane terytorium, tym jaśniejsze nocne niebo jest nad głowami mieszkańców³¹.



Rycina 5. Poziomy zanieczyszczenia świetlnego na terenie Polski
Źródło: http://www.iota-es.de/light_pollution/Poland.gif [4.05.2013].

³¹ J.E. Bortle, *Introducing the Bortle Dark-Sky Scale*, „Sky & Telescope” 2001, February, s. 126–129.

Tylko 1% Polaków mieszka na terenach zapewniających znakomite warunki do nocnych obserwacji nieba. Jest to marny wynik, ale i tak nieco lepszy od tego, jaki można odnotować u naszych sąsiadów – w Niemczech, Czechach i na Słowacji. W tych krajach niemal nikt nie ma w miejscu zamieszkania idealnych warunków do obserwacji. Za to za naszą wschodnią granicą *light pollution* już tak nie doskwiera, więc odsetek Białorusinów, Litwinów, Rosjan i Ukraińców szczytujących się doskonałym nocnym niebem na swoich podwórkach jest stosunkowo wysoki i wynosi odpowiednio: 14%, 14%, 13% i 7%. Krajem o najliczniejszej populacji mieszkającej pod pierwotnie ciemnym niebem jest Albania, gdzie aż 50% społeczeństwa może cieszyć się widokami, o których większość Europejczyków może tylko pomarzyć (drugie miejsce zajmuje Łotwa, z wynikiem 23%)³².

Obszar, na którym można prowadzić obserwacje, korzystając z niemal idealnego nieba, wynosi 3,2% ogółu powierzchni Polski. W porównaniu do naszych zachodnich i południowych sąsiadów we wszystkich trzech wymienionych krajach odsetek ten jest bliski zeru, można zatem uznać polski wynik za całkiem przyzwoity. Jednak pod tym względem ponownie przegrywamy z kretesem z naszymi wschodnimi sąsiadami. Terytoria tych krajów to istne raje dla amatorów astronomii. W samej tylko Rosji 75,8% obszaru jest w praktyce wolne od *light pollution*. Również na Białorusi, Litwie i Ukrainie (odpowiednio 59%, 37,8% i 37,6%) tereny o takich właściwościach są powszechne (pierwsze miejsce w Europie pod względem wysokości tego wskaźnika zajmuje Gruzja, z wynikiem 89,4%)³³.

Województwo lubelskie (z wyjątkiem aglomeracji Lublina i okolic większych miast) wraz z niektórymi gminami północno-zachodniej i północno-wschodniej Polski należy do obszarów o najmniejszym poziomie *light pollution* w kraju. Dodatkowo, teren między Polskim Parkiem Narodowym a Włodawą i Parczewem jest jednym z niewielu obszarów w Polsce o tak dobrym potencjale obserwacyjnym (podobnym do tego w Parku Gwiezdnego Nieba w Bieszczadach). Być może w przyszłości, w oparciu o tereny chronione na lubelskim Polesiu, zostanie stworzony park ciemnego nieba na wzór funkcjonujących już parków w Bieszczadach i Górach Izerskich.

Podsumowanie

Astroturystyka w województwie lubelskim i ogólnie w całej Polsce jest nowym trendem, wpisującym się w nurt turystyki zrównoważonej. Stanowi również dla regionu jedną z szans rozwoju turystyki, zwłaszcza dla gospodarstw agroturystycznych. Przedłuża sezon turystyczny, ponieważ obserwacje można prowadzić zarówno w dzień (Słońce), jak i w nocy przez cały rok.

Infrastruktura związana z tego typu działalnością jest obecnie dosyć skromna. W regionie funkcjonują trzy planetaria typu mobilnego, których seanse skierowane są głównie do młodszych grup szkolnych i przedszkolnych. Obserwatoria astronomiczne zlokalizo-

³² P. Ciznano et al., *The first World Atlas of the artificial night sky brightness*, „Monthly Notices of Royal Astronomical Society” 2001, Vol. 328, No. 3, s. 698–700.

³³ Ibidem, s. 702–704.

wane w Mełgwi, Puławach, Urzędowie oraz w jednym z gospodarstw agroturystycznych prowadzą działalność bardziej popularyzatorską niż typowo turystyczną. Z pewnością brakuje obszarów ochrony nocnego krajobrazu przed *light pollution*. Zwłaszcza tereny w okolicach Poleskiego Parku Narodowego – ze względu na swoje właściwości związane z naturalnie zachowanym gwieździstym niebem – powinny być objęte tego typu ochroną. Dotyczy to również pozostałych funkcjonujących obszarów ochronnych, zwłaszcza parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu, które z definicji mogłyby chronić również nocny krajobraz przed wpływem działalności człowieka.

Bibliografia

1. Bortle J.E., *Introducing the Bortle Dark-Sky Scale*, „Sky & Telescope” 2001, February.
2. Ciznaro P. et al., *The first World Atlas of the artificial night sky brightness*, „Monthly Notices of Royal Astronomical Society” 2001, Vol. 328, No. 3.
3. Collison F.M., Poe K., *Astronomical Tourism: The Astronomy and Dark Sky Program at Bryce Canyon National Park*, „Tourism Management Perspectives” 2013, Vol. 7, No. 3.
4. Iwanicki G., *Uwarunkowania rozwoju turystyki astronomicznej w Polsce*, [w:] *Zbilansowany rozwój regionów turystycznych: doświadczenia krajowe i światowe*, Materiały konferencyjne z I Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Praktycznej 25–26.04.2013 r., Lwów 2013.
5. Longcore T., Rich C., *Ecological Light Pollution*, „Frontiers in Ecology and the Environment” 2004, nr 2 (4).
6. Williamson R.A., *Living the sky – The cosmos of the American Indian*, University of Oklahoma Press, Oklahoma City 1984.

Strony internetowe

1. <http://www.astro4u.net/yabbse/index.php> [2.04.2013].
2. <http://www.astropolis.pl/index.php?categories> [2.04. 2013].
3. <http://www.earthdata.nasa.gov/labs/worldview/?map> [4.05.2013].
4. <http://www.melgiew.pl/351-as-observatorium-astronomiczne.html> [28.04.2013].
5. <http://www.observatorium.lubomir.weglowka.pl/> [dostęp: 27.04.2013].
6. <http://www.ptma.pulawy.pl/> [28.04.2013].
7. <http://www.astro.uni.wroc.pl/astroizery/projekt/projekt.html> [23.04.2013].
8. <http://www.astromaniak.pl/memberlist.php> [2.04.2013].
9. <http://www.astronomia.pl/forum/> [2.04.2013].
10. <http://www.astropark.pl/index.php/o-nas> [22.04.2013].
11. <http://www.chorzow.eu/turystyka/2012-04-27-08-32-24/planetarium.html> [1.05.2013].
12. http://www.ciemnieniebo.pl/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1 [27.04.2013].
13. <http://www.darksky.org/about-ida/59-history> [25.04.2013].
14. <http://www.darksky.org/night-sky-conservation/dark-sky-places> [27.04.2013].
15. <http://www.forumastronomiczne.pl/index.php> [2.04.2013].
16. <http://www.gwiezdnieszczady.pl/cel-utworzenia/> [2.05.2013].
17. http://www.iota-es.de/light_pollution/Poland.gif [4.05.2013].

18. <http://www.ips-planetarium.org/?page=planetariumfinder> [18.04.2013].
19. <http://www.izera-darksky.eu/index-pl.html> [29.04.2013].
20. http://www.joziwazagroda.pl/nasza_oferta.html [28.04.2013].
21. <http://www.joziwazagroda.pl/planetarium.html> [22.04.2013].
22. <http://www.kmaurzedow.siuimagsoft.pl/> [28.04.2013].
23. <http://www.mlynhipolit.pl/index.php?go=muzeum&godep=wycieczki> [22.04.2013].
24. <http://www.niebokopernika.pl/planetarium> [1.05.2013].
25. <http://www.planetarium.torun.pl/art/67/planetarium-w-liczbach.html> [1.05.2013].
26. <http://www.polaris.home.pl/oferty/astroturystyka.pdf> [27.04.2013].
27. <http://www.rasc.ca/content/torrance-barrens-dark-sky-preserve> [29.04.2013].
28. <http://www.stat.gov.pl/bdl/> [3.05.2013].

Streszczenie

Turystyka astronomiczna jest nowym trendem w turystyce zrównoważonej. Głównym składnikiem jej oferty jest nocne niebo wolne od zanieczyszczenia świetlnego. Ochrona obszarów ciemnego nieba jest istotna m.in. dlatego, że astroturystyka wydłuża sezon turystyczny. Obserwacje mogą być prowadzone przez okrągły rok o każdej porze dnia. Taka forma turystyki jest jedną z szans dla rozwoju województwa lubelskiego, zwłaszcza dla gospodarstw agroturystycznych.

Słowa kluczowe: turystyka astronomiczna, zanieczyszczenia świetlne

Abstract

Astronomical tourism is a new trend in sustainable tourism. The main component of the offer is a night sky without light pollution. Protecting dark-sky areas is important because astrotourism extends tourist season. Observations can be run year round at any hour of the day. This form of tourism is one of the opportunities for the development of Lublin Voivodeship, especially for agritourism farms.

Keywords: astronomical tourism, light pollution

NOTKA O AUTORZE

Mgr Grzegorz Iwanicki, Zakład Geografii Regionalnej i Turyzmu Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, magister nauk o ziemi w zakresie geografii, w specjalności geografia społeczno-ekonomiczna (stopień naukowy uzyskany na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie), obecnie doktorant na Wydziale Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej UMCS w Lublinie; zainteresowania naukowe: astroturystyka, turystyka miejska, rozwój miast.