Inżynieria Ekologiczna
Vol. 40, 2014, 173–182
DOI: 10.12912/2081139X.80

WALORY SZATY ROŚLINNEJ OTOCZENIA ŹRÓDEŁ W USTRONIU I JEJ ZNACZENIE DLA EKOTURYSTYKI

Zbigniew Wilczek[1], Wojciech Zarzycki[1], Katarzyna Kulik[2], Jan Zimnol[3]

[1] Katedra Ekologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice, e-mail: wilczek@us.edu.pl, wzarzycki@us.edu.pl
[2] Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice, e-mail: kkulik@gmail.com
[3] Katedra Klimatologii, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec, e-mail: janzimnol@wp.pl

STRESZCZENIE

Ustroń jest miejscowością uzdrowiskową położoną na obszarze Karpat Zachodnich, w Polsce południowej, w przedziale wysokościowym 360–480 m n.p.m. Ze względu na bliskość Konurbacji Górnośląskiej (ok. 50 km) Ustroń jest masowo odwiedzany przez turystów. Obiektem badań było otoczenie trzech popularnych źródeł mineralnych: Źródła Karola, Źródła Żelazistego i Źródła na Równicy. Badania terenowe objęły analizę roślinności i spis flory w promieniu 100 metrów od każdego ze źródeł. Wyniki pokazują obecność 21 zbiorowisk roślinnych reprezentujących 8 klas roślinności oraz 167 gatunków roślin naczyniowych. Wiele z nich jest rzadkich i chronionych. Walory przyrodnicze obszaru badań mogą być wykorzystane do promocji ekoturystyki na obszarze Ustronia. Co więcej, każde zbiorowisko roślinne ma swój specyficzny wpływ na ludzkie zdrowie i lokalne warunki bioklimatyczne, więc analiza roślinności powinna być potraktowana jako niezbędna dla każdej miejscowości uzdrowiskowej.

Słowa kluczowe: uzdrowiska, źródła, ekoturystyka, bioklimat, Karpaty Zachodnie

NATURAL VALUES OF THE VEGETATION OF SPRINGS IN USTROŃ SURROUNDINGS AND ITS IMPORTANCE TO ECOTOURISM

ABSTRACT

Ustroń is a spa town in Southern Poland in area of the Western Carpathians (attitude range: 360–480 m a.s.l.). It is very popular with tourists due to its proximity to biggest urban area of Poland – Upper Silesian Metropolis (about 50 km). The objects of study were surroundings of 3 popular mineral springs in Ustroń: Karol Spring, Ferruginous Spring and Spring on Równica Hill. Field research concerned vegetation and flora within 100 m of each spring. Results show occurrence of 21 different vegetation types from 8 vegetation classes and 167 vascular species. Many of them are rare and legal protected. Natural values of study area could be use in promotion of ecotourism in Ustroń. What more, each plant community have specific influence to a human health and local bioclimatic properties, so it is necessary to recognize vegetation of spa towns.

Keywords: spa, springs, ecotourism, bioclimate, Western Carpathians.

WSTĘP

Ustroń jest uzdrowiskiem położonym w przedziale wysokościowym 360–480 m n.p.m. w dolinie Wisły, w Beskidzie Śląskim. Jest jednocześnie jedną z największych miejscowości tego typu w Polsce. Swoją popularność zawdzięcza również swojemu położeniu względem miast Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Status miejscowości uzdrowiskowej zapewnia odpowiedni bioklimat regionu oraz obecność wód mineralnych. Ustroń jest położony w regionie bioklimatycznym VI – „podgórskim i górskim". Uzdrowisko posiada bardzo zróżnicowane warunki bioklimatyczne. Dzięki położeniu podgórskiemu i zboczowemu charakteryzuje się bioklimatem umiarkowanie bodźcowym. W Ustroniu panują odpowiednie warunki solarne i termiczne. Dolina Wisły jest dobrze przewietrzana, a zanieczyszczenie powietrza mieści się w granicach norm dla miejscowości uzdrowiskowych. Do leczniczych surowców uzdrowiska Ustroń należą termalne wody chlorkowo-sodowo-wapniowe bromkowe jodkowe [Kozłowska-Szczęsna i in. 2002, Białas 2006].

Do najchętniej odwiedzanych źródeł na terenie Ustronia należą: Źródło Karola, Źródło Żelaziste oraz Źródło przy Kamieniu Ewangelików na Równicy. Źródło Karola położone na wysokości 450 m n.p.m. znajduje się w otoczeniu zbiorowisk leśnych, w niedalekim sąsiedztwie potoku Głębiec. Wypływ wody jest obudowany w formie pomnika z piaskowca godulskiego i prowadzi do niego szlak „Źródlany". Źródło Żelaziste położone jest na wysokości 395 m n.p.m. w okolicy szpitala sanatoryjnego u podnóża Równicy. Źródło to zostało odkryte w 1883 roku, w trakcie prac górniczych prowadzonych w celu wydobycia rudy żelaza – syderytu. Źródło na Równicy znajduje się w pobliżu czerwonego szlaku prowadzącego na Równicę, na wysokości 682 m n.p.m. Obok niego znajduje się Kamień Ewangelików, który dziś pełni funkcję pomnika przypominającego o prześladowaniach ludności ewangelickiej w latach 1654–1709 [Białas 2006].

Źródła charakteryzują się wieloma pozytywnymi właściwościami, związanymi ze składem chemicznym wody (poziom tlenu, składniki mineralne). Jednak by mówić o pełnym oddziaływaniu źródlisk na człowieka należy również uwzględnić charakterystykę ich otoczenia. Ich dominującym elementem jest roślinność, a więc zbiorowiska roślinne występujące w ścisłym sąsiedztwie źródeł. Roślinność ma wpływ na: produkcję tlenu, przewietrzenie, produkcję ozonu, posiada właściwości filtracyjno-detoksykacyjne, zdrowotne i estetyczne. Tak więc, struktura i skład zbiorowisk roślinnych ma niepodważalny wpływ na jakość wypoczynku.

CEL I METODY BADAŃ

Celem badań jest rozpoznanie szaty roślinnej otoczenia źródeł w Ustroniu, decydującej o ich wartości ekoturystycznej oraz zwrócenie uwagi na jej zdrowotny wpływ na człowieka.

Badania terenowe przeprowadzono w okresach wegetacyjnych, w latach 2012–2013 na powierzchniach badawczych rozciągających się w promieniu 100 metrów od wypływów wybranych wód źródliskowych: Źródła Karola, Źródła Żelazistego oraz Źródła na Równicy, przy Kamieniu Ewangelików. Na wyznaczonych powierzchniach przeprowadzono dokładne spisy florystyczne oraz wykonano zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanquet'a [1964]. Powierzchnia wykonywanych zdjęć fitosocjologicznych była zróżnicowana w zależności od charakteru, powierzchni i jednorodności płatów, i wynosiła od 1 do 100 m^2. Nazwy i przynależność jednostek fitosocjologicnych przyjęto za Matuszkiewiczem [2008], a w przypadku klasy *Montio-Cardaminetea* za Wilczkiem [2006], a nazewnictwo roślin naczyniowych za Mirkiem i in. [2002]. Przy opisie właściwości zdrowotnych zbiorowisk oparto się na pracy Krzymowskiej-Kostrowickiej [1997].

ROŚLINNOŚĆ OTOCZENIA ŹRÓDEŁ

W wyniku prowadzonych badań terenowych w otoczeniu źródeł stwierdzono występowanie 21 różnych typów zbiorowisk roślinnych, reprezentujących 8 klas roślinności (tab. 1).

Zbiorowiska leśne

Dolnoreglowy bór świerkowo-jodłowy *Abieti-Piceetum (montanum)* – stanowi jedno z najczęstszych zbiorowisk roślinnych Beskidu. Na badanych obszarach jest dominującym typem roślinności w otoczeniu źródła Karola, gdzie występuje na stokach o zróżnicowanej ekspozycji i nachyleniu od 10° do 20°. Drzewostan płatów na tym stanowisku osiąga zwarcie od 40 do 80% i charakteryzuje się dominacją jodły *Abies alba* lub świerka *Picea abies*. Warstwę krzewów (20–30% zwarcia) budują takie gatunki jak: leszczyna pospolita *Corylus avellana*, klon jawor *Acer pseudoplatanus* i czereśnia ptasia *Prunus avium*. Do gatunków mających największy wpływ na fizjonomię, osiągającej maksymalne zwarcie 80%, warstwy zielnej należą: borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium* oraz gatunek charakterystyczny zespołu – podrzeń żebrowiec *Blechnum spicant*. Warstwa mszysta osiąga niewielkie pokrycie (do 5%) i jest tworzona głównie przez złotowłosa strojnego *Polytrichastrum formosum* i żurawca falistego *Atrichum undulatum*.

Kwaśna buczyna górska *Luzulo luzuloides-Fagetum* – występuje w otoczeniu źródła Karola oraz źródła na Równicy. Przy drugim z nich pierwotnie stanowiła dominujący typ roślinności, jednakże jego płaty zostały istotnie przekształcone w wyniku nasadzania świerka, który tworzy tam monokultury. Płaty tego zespołu wykształcają się na zboczach o nachyleniu 30–40° i ekspozycji głównie zachodniej, północno- i południowo-zachodniej. W płatach nieprzekształconych zdecydowanym dominan-

Tabela 1. Zbiorowiska roślinne otoczeń poszczególnych źródeł

Nazwa zbiorowiska	Karol	Równica	Żelaziste
Abieti-Piceetum (montanum)	+		
Tilio cordatae-Carpinetum betuli			+
Luzulo luzuloidis-Fagetum	+	+	
Dentario glandulosae-Fagetum	+	+	
Lunario-Aceretum pseudoplatani	+		
Calamagrostietum epigeji		+	
Senecionetum fuchsii		+	
Rubetum idaei		+	
Sambucetum nigrae	+		
Urtico-Aegopodietum podagrariae			+
Caricetum remotae			+
Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii		+	+
Phalaridetum arundinaceae			+
Sparganio-Glycerietum fluitantis			+
Poëtum annuae	+	+	+
Juncetum tenuis		+	
Petasitetum albi	+		
Zbiorowisko *Aruncus sylvestris*			+
Zbiorowisko *Corylus avellana-Acer platanoides*			+
Zbiorowisko *Marchantia polymorpha-Ceratodon purpureus*		+	
Liczba zbiorowisk	**7**	**9**	**9**

tem warstwy drzew jest buk *Fagus sylvatica*, jednakże na Równicy często jest nim także świerk *Picea abies*. Warstwa krzewów jest wykształcona w stopniu znikomym i budują ją głównie podrosty gatunków drzewostanu. Warstwa zielna natomiast charakteryzuje się dużym pokryciem (85–100%), a tworzącymi ją gatunkami są przede wszystkim: nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, kosmatka gajowa *Luzula luzuloides*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, wietlica samicza *Athyrium filix-femina*, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* i jeżyna gruczołowata *Rubus hirtus*. We wszystkich badanych fitocenozach kwaśnej buczyny górskiej stwierdzono występowanie zwykle dobrze wykształconej warstwy mszystej, której pokrycie osiąga do 20%. Jej najczęstszymi gatunkami są widłozębek włoskowy *Dicranella heteromalla* i złotowłos strojny *Polytrichastrum formosum*.

Żyzna buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* – fitocenozy tego zespołu rozpoznano w otoczeniu źródeł Karola i na Równicy, w miejscach o nachyleniu 35–40°. Zwarcie drzewostanu osiąga od 80 do 90%, a jego dominantami są buk *Fagus sylvatica* lub rzadziej jodła *Abies alba*. Warstwa krzewów osiąga zwarcie do

30%, lecz może być także nieobecna, a budują ją takie gatunki jak: leszczyna pospolita *Corylus avellana*, klon jawor *Acer pseudoplatanus* czy bez czarny *Sambucus nigra*. W osiągającej 90% zwarcia warstwie zielnej największy udział mają takie gatunki jak: nerecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, przytulia wonna *Galium odoratum*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum* oraz lepiężnik biały *Petasites albus*. Przy źródle na Równicy dodatkowo licznie występuje gatunek charakterystyczny zespołu – żywiec gruczołowaty *Dentaria glandulosa*.

Jaworzyna z miesiącznicą trwałą *Lunario-Aceretum pseudoplatani* – stanowi typowe dla Beskidu Śląskiego zbiorowisko stromych, zerodowanych stoków i urwisk. Jego płat jest zlokalizowany na stromej skarpie (40° nachylenia) przy źródle Karola. Wyróżnia się on obecnością warstwy drzew budowanej przez takie rośliny jak: klon jawor *Acer pseudoplatanus*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* i robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* oraz zdecydowaną dominacją miesiącznicy trwałej *Lunaria rediviva* w warstwie zielnej.

Grąd subkontynentalny *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* – stanowi klimaksowe zbiorowisko leśne większości obszaru południowej i wschodniej Polski, w tym piętra pogórza w Karpatach. Na obszarze badań jego płaty wykształciły się w pobliżu źródła Żelazistego, będąc zarazem jedynym zbiorowiskiem leśnym w jego otoczeniu. Z racji lokalizacji w górnych partiach piętra pogórza (ok. 410 m n.p.m.) i silnego przekształcenia, mają one silnie zubożały charakter i brak w ich składzie gatunkowym gatunków diagnostycznych dla zespołu. Mają one charakter lasów z drzewostanem tworzonym przez graba *Carpinus betulus*, lipę drobnolistną *Tilia cordata* i klona jawora *Acer pseudoplatanus*, z gęstą warstwą krzewów (50% zwarcia) budowaną przez podrosty drzew oraz leszczynę pospolitą *Corylus avellana* i jesiona wyniosłego *Fraxinus excelsior*. Warstwa zielna osiąga zwarcie od 50 do 100%, jednakże jest bardzo uboga gatunkowo. Tworzą ją takie rośliny jak: ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* oraz turzyca leśna *Carex sylvatica*.

Przy omawianym źródle stwierdzono także występowanie zbiorowiska *Corylus avellana-Acer platanoide**s***, które stanowi stadium regeneracyjne grądu.

Zbiorowiska nieleśne

W otoczeniu omawianych źródeł występują fitocenozy reprezentujące szereg nieleśnych zbiorowisk roślinnych, zarówno o charakterze naturalnym jak i synantropijnym. W bezpośrednim sąsiedztwie wypływów wód źródeł na Równicy i Żelazistego wykształcały się zbiorowiska źródliskowe z klasy *Montio-Cardaminetea*: zespół rzeżuchy gorzkiej i śledziennicy skrętolistnej *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* oraz zespół turzycy odległokłosej *Caricetum remotae*. Pierwszy z wymienionych zespołów charakteryzuje się współdominacją rzeżuchy gorzkiej *Cardamine amara* i śledziennicy skrętolistnej *Chrysosplenium alternifolium*. Drugi natomiast wyróżnia się dominacją turzycy odległokłosej *Carex remota*. Typową cechą zbiorowisk źródliskowych jest

obecność dobrze rozwiniętej warstwy mszystej. W omawianych płatach osiąga ona do 30% pokrycia i jest budowana przede wszystkim przez krótkosza strumieniowego *Brachythecium rivulare*.

W miejscach płaskich lub nieznacznie nachylonych, w korycie potoku wypływającego ze źródła Żelazistego, wykształciły się fitocenozy szuwarowe: zespół mozgi trzcinowatej *Phalaridetum arundinacae* oraz szuwar mannicowy *Sparganio-Glycerietum fluitantis*, należące do klasy *Phragmitetea*. Zajmują one niewielkie powierzchnie i charakteryzują się obecnością warstw zielnych o dużym zwarciu (90–100%), w których dominują odpowiednio: mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* oraz manna jadalna *Glyceria fluitans*.

Z miejscami wilgotnymi w górach często związane są zbiorowiska górskich ziołorośli z klasy *Betulo-Adenostyletea*. W pobliżu źródła Karola stwierdzono występowanie ziołorośla lepiężnika białego *Petasitetum albi*, związanego z górskimi potokami. Nie opodal źródła Żelazistego, w miejscu odsłonięcia skał fliszowych, wykształciło się zbiorowisko zdominowane przez parzydło leśne *Aruncus sylvestris*. Nawiązuje ono do rzadkiego zespołu *Arunco-Doronicetum austriaci*, związanego ze stromymi skarpami, jednakże ze względu na brak w składzie florystycznym innych gatunków ziołoroślowych zdecydowano się na jego ujęcie w randze zbiorowiska *Aruncus sylvestris*.

W związku z tym, że otoczenia źródeł Karola i na Równicy są terenami zarządzanymi przez Lasy Państwowe, na ich obszarze prowadzi się gospodarkę leśną. Jej nieodłącznym elementem jest obecność zbiorowisk porębowych z klasy *Epilobietea angustifolii*, które stanowią stadium inicjalne regeneracji zrębów. Zwykle charakteryzują się one dominacją jednego gatunku, który nadaje nazwę całemu zespołowi. Są one reprezentowane przez zaroślowy zespół bzu czarnego *Sambucetum nigrae*, zespół maliny właściwej *Rubetum idaei*, zespół starca jajowatego *Senecionetum fuchsii* oraz traworośle trzcinnika piaskowego *Calamagrostietum epigeji*.

W pobliżu ścieżek prowadzących do źródeł oraz przy wypływach zaobserwować można charakterystyczne zbiorowiska dywanowe reprezentowane przez zespoły wiechliny rocznej *Poëtum annuae* oraz situ chudego *Juncetum tenuis*. Należą one do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Mają one charakter niskich muraw i są typowymi fitocenozami miejsc wydeptywanych. Powstaniu tych zbiorowisk sprzyja fakt intensywnego ruchu pieszego i rozjeżdżanie.

W otoczeniu źródeł stwierdzono także obecność niewielkich płatów zbiorowisk synantropijnych. W pobliżu ścieżki prowadzącej do źródła Żelazistego wykształciły się płaty zespołu pokrzywy zwyczajnej i podagrycznika pospolitego *Urtico-Aegopodietum podagrariae*, które jest zbiorowiskiem o charakterze okrajkowym i należy do klasy *Artemisietea vulgaris*. Przy zrębach obok źródła na Równicy znajduje się miejsce po ognisku. Jest ono zajmowane przez mszyste zbiorowisko *Marchantia polymorpha-Ceratodon purpureus* o nieokreślonej przynależności fitosocjologicznej. Dominują w nim: wątrobowiec porostnica wielokształtna *Marchantia polymorpha* i mech zęboróg purpurowy *Ceratodon purpureus*.

WARTOŚCI PRZYRODNICZE ROŚLINNOŚCI OTOCZENIA ŹRÓDEŁ

Oprócz właściwości zdrowotnych oraz walorów estetycznych zbiorowiska roślinne otoczenia źródeł wykazują wartości przyrodnicze. Do przyrodniczo cennych zbiorowisk leśnych zaliczyć można, wymienione w Czerwonej Liście Zbiorowisk Województwa Śląskiego [Parusel i in. 2012]: bór świerkowo-jodłowy *Abieti-Piceetum (montanum)*, grąd subkontynentalny *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*, jaworzyna z miesiącznicą trwałą *Lunario-Aceretum pseudoplatani* i buczyny *Luzulo luzuloidis--Fagetum* i *Dentario glandulosae-Fagetum*. Są one także identyfikatorami siedlisk przyrodniczych cennych z punktu widzenia Wspólnoty Europejskiej, ujętych w tzw. „Dyrektywie Siedliskowej" [Dz. U. z 2010 r. nr 77 poz. 510 ze zm.].

Regionalnie cenne są także nieleśne zbiorowiska źródliskowe *Caricetum remotae* i *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* [Parusel i in. 2012]. Płaty roślinności występującej w sąsiedztwie źródeł stanowią także siedlisko gatunków rzadkich i chronionych. Wśród gatunków chronionych stwierdzonych w otoczeniu omawianych źródeł znalazły się gatunki objęte ochroną ścisłą takie jak: pióropusznik strusi *Matteucia struthiopteris*, goryczka trojeściowa *Gentiana asclepiadea* i parzydło leśne *Aruncus sylvestris* oraz gatunki objęte ochroną częściową, do których należą: czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum,* marzanka wonna *Galium odoratum* i barwinek pospolity *Vinca minor* [Dz. U. z 2012 r. nr 0 poz. 81]. Łącznie w otoczeniu wszystkich źródeł stwierdzono występowanie 167 gatunków roślin naczyniowych.

Zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych występujących w otoczeniu źródeł pozwala również na obserwację naturalnych procesów ekologicznych. Przykładem mogą być płaty zbiorowiska *Corylus avellana-Acer platanoides*, które stanowi stadium regeneracyjne grądu *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*.

DYSKUSJA

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze jest nieodłącznym elementem turystyki [Buultjens i in. 2005, Tang 2015]. Jednocześnie udowodniono że zrównoważona turystyka pomaga chronić przyrodę, z którą kontakt stanowi jeden z podstawowych celów podróży turystycznych, a zmiany w turystyce i przyrodzie są ze sobą dynamicznie powiązane [Tang 2015]. Szansą na zrównoważony rozwój regionów takich jak Beskid Śląski, jest popularyzacja na ich obszarze idei ekoturystyki, która Przez Międzynarodowe Towarzystwo Ekoturystyczne jest rozumiana jako: „*Responsible travel to natural areas that conserves the environment and improves the well-being of local people*" [Wezel i Janueau 2011]. Propagowanie ekoturystyki przyczynia się także do rozwoju innych dziedzin turystyki i rekreacji, coraz popularniejszych i nieoddziałujących intensywnie na środowisko, takich jak: nodric walking, geoturystyka, turystyka kulturowa, agroturystyka, turystyka kwalifikowana (piesza, rowerowa,

narciarska – biegowa) [Świeca i Brzezińska-Wójcik 2009] oraz coraz popularniejszy birdwatching (awioturystyka) [Steven i in. 2014].

Beskid Śląski stanowi doskonałe miejsce do uprawiania ekoturystyki, co jest determinowane nie tylko przez dobrze zachowaną przyrodę i uwarunkowania orograficzne [Wilczek 2006]. Badania wykazały, że dla turystów nastawionych na kontakt z naturą bardzo ważny jest brak zanieczyszczenia hałasem [Votsi i in. 2014], a tą cechą charakteryzują się duże obszary Beskidu Śląskiego. Dane wskazują, że w Polsce turystyka przyrodnicza ma charakter najczęściej indywidualny, bez korzystania z usług organizatorów i biur podróży [Graja-Zwolińska i Spychała 2013]. W tym kontekście dużą zaletą Beskidu Śląskiego jest gęsta sieć dobrze przygotowanych i oznakowanych szlaków turystycznych i ścieżek dydaktycznych, a także szeroki wybór map oraz przewodników na rynku wydawniczym [Czaja i in. 2015]. Brak tych elementów może skutecznie hamować rozwój ekoturystyki, co jest obserwowane w niektórych regionach świata, jak choćby w Turcji [Alaeddinoglu i Can, 2011]. Bardzo istotna jest więc odpowiednia promocja otoczenia źródeł w Ustroniu, zaprojektowanie tablic informacyjnych nastawionych na ekoturystykę oraz odpowiednie oznakowanie prowadzących do nich ścieżek.

Do najważniejszych informacji, które determinują wybór miejsca do uprawiania turystyki należą dane na temat charakterystyki klimatu [Linder-Cendrowska 2013]. Nieodłącznym elementem klimatu, stanowiącym coraz częściej istotny aspekt w planowaniu przestrzennym, jest bioklimat [Mertens 1999]. To jak człowiek reaguje na bioklimat zależy od wielu chwilowych czynników meteorologicznych, które mogą działać synergistycznie, stąd przy opisie warunków klimatycznych z punktu widzenia turysty niemiarodajne jest posługiwanie się jedynie danymi klimatycznymi [Linder-Cendrowska 2013]. Istotne, a czasem wręcz kluczowe znaczenie dla lokalnych warunków bioklimatycznych ma charakterystyka roślinności i jej wpływ na zdrowie i samopoczucie człowieka. Dominujące w otoczeniu źródła Karola zbiorowiska borowe wpływają na bioklimat poprzez: wysoką produkcję tlenu i ozonu, silne zacienienie oraz dużą wilgotność i małą ruchliwość powietrza. Przy korzystnych warunkach pogodowych bory wzmagają odporność organizmu, lekko pobudzają układ nerwowy i stabilizują ciśnienie krwi [Krzymowska-Kostrowicka 1997]. Nieco odmienne właściwości posiadają występujące przy wszystkich trzech źródłach zbiorowiska buczyn. Charakteryzują się one oddziaływaniem lekko pobudzającym, stymulującym naturalne mechanizmy odpornościowe organizmu. Są to zbiorowiska najsilniej wychwytujące pyły, a także absorbujące metale ciężkie, zwłaszcza stront, ołów i kobalt. Żyzne buczyny działają pobudzająco, co może być przeciwwskazaniem dla osób cierpiących na nadciśnienie [Krzymowska-Kostrowicka 1997]. Stwierdzone w otoczeniu źródła Żelazistego grądy *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* charakteryzują się dużymi i bardzo dużymi właściwościami filtracyjno-detoksykacyjnymi. Mają one również działanie pobudzające, wzmagające odporność organizmu, poprawiające krążenie [Krzymowska-Kostrowicka 1997].

Pod względem liczby uzdrowisk Polska jest jednym z liderów europejskich. Obecnie ze względu na konkurencyjność ze strony zagranicznych kurortów zwraca się uwagę na potrzebę rozwoju w kraju innowacyjnych rozwiązań typu Spa & Wellnes [Dąbrowska-Zielińska i Wołk-Musiał 2012]. Należy jednak pamiętać, że udogodnienia pozwalające na uprawianie coraz modniejszej ekoturystyki także przyczyniają się do poszerzenia ofert polskich uzdrowisk. Co więcej, jest to możliwe dzięki stosunkowo niewielkim nakładom finansowym.

WNIOSKI

1. Otoczenie źródeł w Ustroniu charakteryzuje się zróżnicowaną szatą roślinną, w której skład wchodzą także naturalne zbiorowiska roślinne i chronione gatunki roślin.
2. Szata roślinna otoczenia omawianych źródeł poprzez swoje działanie zdrowotne może wpływać korzystnie na kuracjuszy odwiedzających uzdrowisko Ustroń.
3. Stworzenie tablic informacyjnych lub ścieżki dydaktycznej mogłyby się przyczynić do rozwoju ekoturystyki i popularyzacji źródeł.

LITERATURA

1. Alaeddinoglu F., Can A.S. 2011. Identification and classification of nature-based tourism resources: western Lake Van basin, Turkey. Procedia Social and Behavioral Sciences 19, 198–207.
2. Białas Z. 2006. Ustrońskie źródła – te bardziej i te mniej znane. Przyrodnik Ustroński 5, 13–25.
3. Buultjens J., Ratnayake I., Gnanapala A., Aslam M. 2005. Tourism and its implications for management in Ruhuna National Park (Yala), Sri Lanka. Tourism Management, 26, 733–742.
4. Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, Wien, New Jork.
5. Czaja J., Wilczek Z., Zarzycki W. 2015. Przyrodnicze ścieżki dydaktyczne w Beskidzie Śląskim. Przyroda Górnego Śląska (w druku).
6. Dąbrowska-Zielińska K., Wołk-Musiał E. 2012. Turystyka uzdrowiskowa w Polsce i na świecie – perspektywy rozwoju spa i wellness w Polsce. Inżynieria Ekologiczna 30, 36–47
7. Graja-Zwolińska S., Spychała A. 2013. What is nature tourism? Case study: University Students. Tourism 23(1), 37–45.
8. Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
9. Mertens E. 1999. Bioclimate and city planning – open space planning. Atmospheric Environment 33, 4115–4123.
10. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków.

11. Kozłowska-Szczęsna T., Błażejczyk K, Krawczyk, Limanowska D. 2002. Bioklimat uzdrowisk polskich i możliwość jego wykorzystania w lecznictwie, Monografie 3, Wydawnictwo PAN, Warszawa.
12. Krzymowska-Kostrowicka A. 1997. Geoekologia turystyki i wypoczynku. PWN, Warszawa.
13. Linder-Cendrowska K. 2013. Assessment of bioclimatic conditions in cities for tourism and recreational purposes (a Warsaw case study). Geographia Polonica 86(1), 55–66.
14. Parusel J.B., Cabała S., Hereźniak J., Wika S. (red.) 2012. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych województwa śląskiego. Raporty Opinie 6 (3), 7–60.
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących obiektem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. Dz. U. nr 77, poz. 510, z późniejszymi zmianami.
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 w sprawie ochrony gatunkowej roślin Dz. U. nr 0, poz. 81.
17. Steven R., Morrison C., Castley J.G. 2014. Birdwatching and avitourism: a global review of research into its participant markets, distribution and impacts, highlighting future research priorities to inform sustainable avitourism management. Journal of Sustainable Tourism (w druku).
18. Świeca A., Brzezińska-Wójcik T. 2009. Zasoby turystyczne i możliwości ich wykorzystania na obszarze miasta i gminy Nałęczów oraz gminy Wojciechów. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia, Sectio B 64(1), 145–170.
19. Tang Z. 2015. An integrated approach to evaluating the coupling coordination between tourism and the environment. Tourism Management 46, 11–19 (w druku).
20. Votsi N.-E. P., Mazaris A.D., Kallimanis A.S., Pantis J.D. 2014. Natural quiet: An additional feature reflecting green tourism development in conservation areas of Greece. Tourism Management Perspectives 11, 10–17.
21. Wezel A., Jauneau J.C. 2011. Agroecology – Interpretations, Approaches and Their Links to Nature Conservation, Rural Development and Ecotourism. [W:] Campbell W.B., Ortíz S.L. (red.) Integrating Agriculture, Conservation and Ecotourism: Examples from the Field. Springer Dordrecht Heidelberg London New York.
22. Wilczek Z. 2006. Fitosocjologiczne uwarunkowania ochrony przyrody Beskidu Śląskiego (Karpaty Zachodnie). Wyd. UŚ, Katowice.