PRACE GEOGRAFICZNE, zeszyt 128

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ
Kraków 2012, 45–54
doi: 10.4467/20833113PG.12.004.0353

ANTROPOGENICZNE ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO DOLINY BIAŁKI

Paweł Krąż

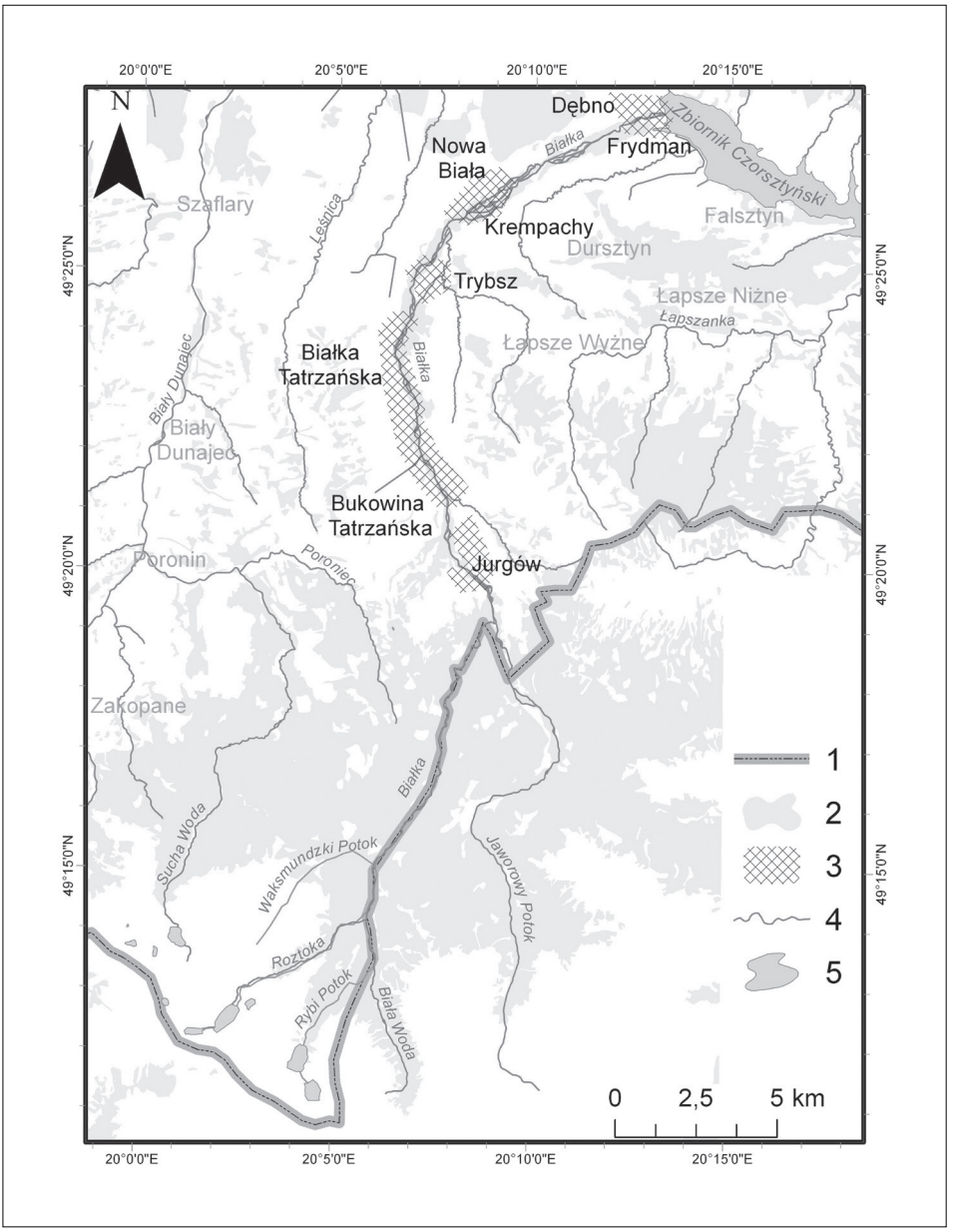
Anthropogenic hazards to the Białka Valley natural environment

Abstract: The Białka Valley natural environment is currently exposed to anthropogenic hazards. The main elements of this anthropopressure are: settlement, agriculture, other unproper economic activities and tourism growth. The river of Białka still has a natural, mountain character in most of its sections. But in the remaining ones the river is engineered, in order to protect villages along its course from floods. Considerable transformations of the discussed valley occur at Łysa Polana, where the river is a natural border between Poland and Slovakia. To keep the border in accordance with documents, after each change of the bed location, the former course of the Białka is restored. Moreover, at the Białka mouth there are two mines of river gravel used in construction. Also water is taken from the river. Effects of this action are the most negative in winter, when water is used also to make snow on ski slopes. The Kotelnica ski station takes 650 m3 per hour during the period of maximal demand for water. The Białka river is receives various pollution, from the villages nearby. In winter people burn refuse in their stoves, which make the aerosanitary conditions worse and worse. The Białka Valley links the Tatras with the Gorce Mts and the Pieniny Mts. This ecological corridor is important in the scale of the whole Polish Carpathians, but its functioning is nowadays at hazard. The anthropopressure should be reduced in this area. All human activity should be conducted according to the principles of sustainable development. (*Translated by Zygmunt Górka*)

Keywords: The Białka Valley, anthropogenic transformations, natural environment, hazards to natural environment

Zarys treści: Opracowanie dotyczy zagrożeń środowiska przyrodniczego doliny Białki wynikających z działalności człowieka. W artykule omówiono przemiany środowiska związane z regulacjami hydrotechnicznymi rzeki, wybieraniem materiału z jej koryta i pobieraniem z niej wody oraz zrzucaniem do Białki ścieków, a także wpływ zanieczyszczenia powietrza. Ponadto sporo uwagi poświęcono zagrożeniom funkcjonowania korytarza ekologicznego, jakim jest dolina Białki.

Słowa kluczowe: dolina Białki, antropogeniczne przemiany, środowisko przyrodnicze, zagrożenia środowiska przyrodniczego



Ryc. 1. Obszary silnych zaburzeń korytarza ekologicznego w dolinie Białki
Objaśnienia: 1 – granica państwa, 2 – lasy, 3 – obszary silnych zaburzeń, 4 – rzeki, 5 – zbiorniki wodne

Fig. 1. Areas of considerable disturbances of the Białka Valley ecological corridor
Explanations: 1 – state border, 2 – forests, 3 – areas of considerable disturbances, 4 – rivers, 5 – water reservoirs

Wprowadzenie

Dolina Białki stanowi system środowiska przyrodniczego wyjątkowy w Karpatach Polskich. Rzeka ta ma źródła w granitowej części Tatr Wysokich, a po połączeniu z Jaworowym Potokiem przedziera się przez skały fliszu podhalańskiego Pogórza Spisko-Gubałowskiego, tworząc malownicze przełomy. Obecnie uchodzi ona do Zbiornika Czorsztyńskiego na Dunajcu w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej (Balon i in. 1995). Białka jest jedną z trzech rzek odwadniających północną część Tatr. Przebieg jej doliny warunkuje stałą łączność pomiędzy Tatrami, Gorcami i Pieninami. Rzeka ta na większości odcinków utrzymała naturalny, górski charakter (ryc. 1).

Funkcje przyrodnicze doliny Białki zostały jednak silnie ograniczone przez człowieka. Od drugiej połowy XX wieku obserwuje się tu wzrost antropopresji. Związana jest ona z osadnictwem, rolnictwem i turystyką. Powstał więc tu konflikt pomiędzy funkcjami przyrodniczymi a interesami człowieka, który trwa do dziś. Reakcja systemu środowiska przyrodniczego doliny Białki na antropopresję jest zróżnicowana, w zależności od siły oddziaływania czynnika presji oraz wrażliwości systemu.

Materiały i metody

Głównym źródłem informacji są szczegółowe studia terenowe prowadzone na obszarze zlewni Białki przez autora, w ramach przygotowywanej pracy magisterskiej (Krąż 2011), w latach 2009–2011. Badania te obejmowały: studia nad literaturą i materiałami kartograficznymi (mapy topograficzne, sozologiczne oraz ortofotomapy z różnych lat), badania terenowe – systematyczne, okresowe oraz jednorazowe pomiary, obserwacje w terenie, jak również rejestracja kartograficzna antropogenicznych procesów i zjawisk, analizę i syntezę zebranych materiałów.

Wybrane zagrożenia środowiska doliny Białki

Antropogeniczne przekształcenia koryta rzeki

Białka jest uregulowana w kilku miejscach na odcinkach liczących po kilkadziesiąt metrów, głównie koło mostów; są to umocnienia w postaci kamiennych opasek. Często opaski takie są wykonane z materiału niepochodzącego z dna koryta; pomiędzy materiał skalny wylewa się beton. Regulacje te są wykonywane pod nadzorem hydrotechników.

Niestety, zdarzają się sytuacje, kiedy ludność mieszkająca wzdłuż Białki na własną rękę próbuje uregulować odcinek rzeki. Podczas wezbrań woda często zalewa terasy, na których mieszkańcy uprawiają rolę i miejscami lokują budynki. Aby zapobiec zalewaniu (często bez konsultacji z lokalnymi władzami i przy użyciu ciężkiego sprzętu), ludzie usiłują wzmocnić brzeg oraz odsunąć od niego główny nurt rzeki. Zmianie ulega wtedy morfometria koryta, powstaje w nim wiele sztucznych przegłębień, a z materiału wybranego powstają sztuczne formy w korycie. Często te działania nie mają logicznego uzasadnienia i są wbrew naturze rzeki; wynika to z braku odpowiedniego wykształcenia. Okoliczna ludność uważa na przykład, że pogłębienie koryta

zapobiega wylewaniu rzeki. Jednak w taki sposób można uchronić jedynie tereny położone w wyższych częściach doliny przez szybkie odprowadzenie wody wezbraniowej, natomiast zagrożone będą tereny położone poniżej (Chełmicki 1999).

Po powodzi z 2008 roku w okolicy Nowej Białej, na obszarze rezerwatu przyrody „Przełom Białki pod Krempachami", dokonano znacznej ingerencji w część łożyska Białki. Wykonano tam pogłębienie części koryta, usunięto zeń łachy i konary drzew oraz usypano na lewym brzegu wał przeciwpowodziowy z materiału korytowego przy użyciu materiału skalnego innego pochodzenia. Zabieg ten nie spełnił jednak oczekiwań, bo podczas wezbrań w 2010 roku wody Białki przesiąkły przez wał i podtopiły Nową Białą. Zresztą prace te prowadzono bardzo szybko, nie kierując się zasadami dobrej praktyki dotyczącej regulacji rzek. Tak duża ingerencja w środowisko przyrodnicze nie przyniosła zatem żadnej korzyści ludziom, a w szczególności nie uchroniła obszarów przez zalewaniem.

Duże przekształcenia w korycie występują również w okolicy Łysej Polany, gdzie Białka pełni funkcję granicy państwowej. Podczas większych wezbrań często dochodzi tam do przekształceń w korycie i zmiany położenia koryta Białki, co ma wpływ na przebieg granicy polsko-słowackiej. Po każdym takim zdarzeniu są wykonywane prace, po obu stronach rzeki, celem przywrócenia cieku do stanu zgodnego z dokumentacją graniczną. Dokonuje się umocnienia brzegów przez zakładanie specjalnych koszy siatkowo-kamiennych, które jednak po krótkim czasie nie spełniają już swojego zadania. Konieczna jest ich ciągła konserwacja i naprawa. Naturalne funkcjonowanie cieku jest tutaj wyraźnie zakłócone.

Do znacznych przekształceń w dolinie doszło podczas budowy i uruchomienia Zbiornika Czorsztyńskiego, który pełni kilka funkcji, m.in. przeciwpowodziową i energetyczną (Hennig i in. 1991). W ciągu kilkudziesięciu lat powstała bogata literatura opisująca negatywny wpływ tej inwestycji na środowisko (Karwowski 2010; Soja 2010; Wróbel, Zarzycki 2010). Warto zwrócić uwagę, że dawniej Białka była prawym dopływem Dunajca, dzisiaj wpada bezpośrednio do Zbiornika Czorsztyńskiego i została przez to skrócona prawie o 1 km. Długość jej nie jest stała wskutek zmian poziomu piętrzenia wody w zbiorniku.

Eksploatacja materiału korytowego

Materiał korytowy tworzą różnej wielkości otoczaki i przemieszczający się rumosz drzewny. Człowiek od dawna pozyskiwał materiał z koryt, a nasiliło się to w drugiej połowie XX wieku (Kukulak 1994; Chełmicki 1999). Trudno jest oszacować skalę tego zjawiska, gdyż ma ono charakter nielegalny. Materiał podczas wybierania podlega selekcji. Otoczaki o średnicy powyżej 20 cm są wykorzystywane do budowy podmurówek domów, ogrodzeń, kościołów, kapliczek i innych. Otoczaki duże, o średnicy powyżej 80 cm, często są wybierane w celu ozdabiania przydomowych ogródków, gdzie często można spotkać paleniska i grille wykonane z materiału pochodzącego z Białki. Z kolei drobniejszy materiał, o średnicy mniejszej niż 20 cm, często służy mieszkańcom do utwardzania dróg polnych, leśnych oraz innych powierzchni (Krąż, Balon 2010).

W ujściowym odcinku Białki w dwóch miejscach eksploatuje się kruszywo na skalę przemysłową. Obecnie działają tam Zakłady Eksploatacji Kruszywa

„Frydman" i „Dębno" należące do spółki Kruszgeo. Pozyskuje się tam materiał aluwialny, który jest sprzedawany w różnej postaci, m.in. grysu, piasku, kruszywa grubego. Zlokalizowane na równinie zalewowej wyrobiska poeksploatacyjne zostały częściowo zalane wodami podziemnymi. Doszło tu, oprócz ogromnych przekształceń krajobrazu, do zagrożenia cennych siedlisk. Nie prowadzi się tu żadnych zabiegów rekultywacji krajobrazu.

Równie cennym surowcem jest rumosz drzewny, pozostawiony w korycie Białki po przejściu fali wezbraniowej. Ludność pozyskuje go głównie na opał. Działania takie mogą skutkować zmniejszeniem bioróżnorodności gatunkowej w cieku. Ponadto masowa eksploatacja zmniejsza prawdopodobieństwo powstania kęp – ważnego elementu środowiska rzek roztokowych (Kaczka, Wyżga 2008).

Pobieranie wody z Białki

Pobieranie wody z rzeki wynika z konieczności zaopatrzenia położonych w pobliżu doliny miejscowości w wodę pitną oraz wodę do celów gospodarczych. Czerpanie wody do picia z ujęć na Białce do celów pitnych nie uszczupla znacznie zasobów wodnych tej rzeki w okresach, kiedy wody jest wystarczająco dużo. Jednak w związku z dużą zmiennością odpływu rzecznego sytuacja się pogarsza podczas niżówek, głównie zimowych, kiedy to dodatkowo są pobierane duże ilości wody do naśnieżania stoków narciarskich. Nadmierny pobór wody z rzeki może być przyczyną niezachowania przepływu nienaruszalnego. Tymczasem w sąsiedztwie doliny działa już 55 tras narciarskich różnej długości, a niektóre stacje i ośrodki są wyposażone w system sztucznego naśnieżania stoku. Do wytworzenia sztucznego śniegu potrzeba odpowiedniej ilości wody w określonym czasie. Podczas najbardziej efektywnej pracy armatki śnieżne pobierają łącznie ponad 1350 m^3*h^{-1} wody, a możliwe że nawet znacznie więcej. Ilość pobieranej wody zmienia się w zależności od stanu pogody i właściwości pokrywy śnieżnej. Stacja narciarska „Kotelnica" w Białce Tatrzańskiej pobiera największe ilości wody – do 650m^3*h^{-1} (tab. 1). Technologia umożliwiająca pobieranie wody bazuje na systemie pomp i rurociągów, które są wkopane pod ziemię, a ich praca jest sterowana komputerowo.

Konsekwencją pozostawiania w cieku mniejszej ilości wody, niż jest to wymagane, są zmiany w środowisku biotycznym doliny. Pogarszają się warunki bytowania ryb, ptaków i innych zwierząt, następuje też degradacja szaty roślinnej (Chełmicki 1999), a szczególnie zagrożone są cenne siedliska objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000. Maleje również zdolność rzeki do samooczyszczania (Chełmicki 1999) wskutek dostarczania do niej ścieków różnego pochodzenia. Ponadto został zmieniony sztucznie obieg

Tab. 1. Ilości pobieranej wody przez wybrane stacje narciarskie (źródło: www.supersnow.pl)

Table 1. Quantities of water taken by selected ski station (source: www.supersnow.pl)

Stacja narciarska (miejscowość) Ski station (locality)	Pobór wody Water consumption [$m^3 \cdot h^{-1}$]
Kozieniec-Ski (Czarna Góra)	135
Bania (Białka Tatrzańska)	140
Litwinka-Grapa (Czarna Góra)	200
Hawrań (Jurgów)	250
Kotelnica Białaczańska (Białka Tatrzańska)	650

wody, która zamiast być transportowana w dół, trafia z powrotem na stok. Na stoku woda jest chwilowo zatrzymana, gdyż następuje tam retencja w postaci wytworzonej technologicznie pokrywy śnieżnej.

Zanieczyszczenia rzeki ściekami

Białka jest odbiorcą różnego rodzaju ścieków. W górnych częściach doliny, gdzie działają oczyszczalnie ścieków nad Morskim Okiem i w Dolinie Pięciu Stawów Polskich, następuje zrzut wody gorszej jakości. Poniżej ilość i jakość zanieczyszczeń w dużej mierze zależy od użytkowania i zagospodarowania terenu. Współczesny wzrost zaludnienia oraz rosnąca liczba turystów powiększają ilość spuszczanych ścieków. W dalszym ciągu sieć oczyszczalni ścieków jest nieproporcjonalnie mała w stosunku do ilości koniecznych do oczyszczenia ścieków. Głównymi źródłami zanieczyszczeń rzeki Białki są:

– Ścieki z opróżniania szamb nieskanalizowanych dotąd miejscowości. Dla większości mieszkańców taka procedura jest bardzo wygodna, a mogą też zmniejszyć wydatki za wywóz nieczystości.
– Ścieki z hodowli trzody chlewnej i bydła. Głównie jest to gnojowica wypływająca przy oborach ze źle uszczelnionych miejsc do składowania. Zdarza się, że jest ona celowo wylewana i w konsekwencji dostaje się do rzeki.
– Pola uprawne, z których podczas deszczu są wypłukiwane nawozy i inne substancje.
– Miejsca, w których ludność pozbywa się różnych płynnych odpadów.

Potencjalnie zagrożenie dla rzeki stanowi też stacja benzynowa w Białce Tatrzańskiej, wybudowana blisko (25 m) dopływu Białki – Kaniowskiego Potoku. Ze stacji tej w ciągu roku korzysta wielu klientów. Gdyby miała tam miejsce awaria lub niekontrolowany wypływ paliw ze zbiorników, doszłoby do skażenia Kaniowskiego Potoku i następnie Białki.

Zanieczyszczenie powietrza

Do połowy XX wieku we wsiach na Podhalu powszechnie wykorzystywano drewno jako opał. Liczba domów była jednak wtedy znacznie mniejsza, a komunikacja samochodowa słabiej rozwinięta, więc emisja spalin do atmosfery była mniejsza niż obecnie.

W drugiej połowie XX wieku wsie w dolinie Białki zaczęły szybko się rozwijać. Przede wszystkim poszerzała się baza noclegowa dla turystów przebywających tu początkowo głównie w okresie letnim. Od lat 90. XX wieku rozwija się też szybko infrastruktura turystyczna, z której mogą korzystać turyści przyjeżdżający tu także w zimie (Duda, Ziaja 2010). Należało im zapewnić ogrzewanie kwater i bieżącą ciepłą wodę. Miejsce drewna jako surowca opałowego zajęły węgiel i koks. Podczas ich spalania do atmosfery dostaje się wiele związków pogarszających stan powietrza. Dodatkowym źródłem emisji zanieczyszczeń jest rozwijająca się komunikacja samochodowa.

Duży problem stanowią spalane w domowych piecach, poza wymienionym opałem, różnego rodzaju śmieci: plastiki, gumy, szmaty. Powodów takiego stanu rzeczy może być kilka, np.: oszczędność pieniędzy na opał, przeświadczenie, że śmieci ciągle przybywa, więc można przyjąć, że jest to nieskończone źródło materiału opałowego,

oszczędność pieniędzy za zorganizowany wywóz śmieci, oszczędność czasu, a nawet twierdzenie niektórych, że tym sposobem pomaga się uchronić środowisko przyrodnicze czy też można zaoszczędzić miejsce na wysypisku dla śmieci, których nie da się po prostu włożyć do pieca. Dla większości ludzi spalanie śmieci jest rzeczą normalną, często nie zdają sobie sprawy, że robią to wbrew obowiązującemu prawu.

Spalanie śmieci we wsiach zlokalizowanych w dolinie Białki dodatkowo pogarsza warunki aerosanitarne. W związku z tym, że emisja spalin odbywa się poprzez kominy domów, a więc emitory niskie, są małe szanse na przedostanie się tych zanieczyszczeń do wyższych warstw atmosfery. Pył zawieszony i gazy stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia mieszkańców i turystów, którzy z konieczności takim powietrzem oddychają. Warunki orograficzno-klimatyczne zlewni Białki potęgują kumulację tych zanieczyszczeń; często dochodzi tu do powstania warstw zastoiskowych powietrza i inwersji termicznych, które jeszcze bardziej utrudniają odprowadzanie zanieczyszczeń.

Zagrożenia funkcjonowania korytarza ekologicznego

Obszar Tatr staje się izolowaną wyspą, ograniczoną od północy przez coraz bardziej rozrastającą się „aglomerację" Zakopanego oraz wsie położone na Pogórzu Spisko-Gubałowskim i w Rowie Podtatrzańskim. Zanikają naturalne połączenia, którymi mogły wcześniej migrować zwierzęta pomiędzy Tatrami a Gorcami i Pieninami czy też innymi pasmami górskimi. Obecnie jednym z większych korytarzy ekologicznych w tym obszarze Karpat jest jeszcze właśnie dolina Białki (Perzanowska i in. 2005). Jednak od kilku lat funkcjonowanie tego korytarza jest zagrożone. Przy obecnym tempie i kierunku antropopresji korytarz ten może przestać istnieć.

Dolina Białki, na różnych odcinkach, wciąż spełnia jeden warunek lub kilka warunków do tego, aby mogła być takim korytarzem ekologicznym. Jednym z istotniejszych warunków jest to, że koryto Białki jest naturalne. Duże, uregulowane rzeki, często z wysokimi wałami, są niekorzystne dla funkcjonowania korytarzy ekologicznych. Dzięki ochronie lasów prowadzonej przez Tatrzański Park Narodowy górne partie doliny porastają zwarte kompleksy leśne. Niżej położone partie doliny, na większości odcinków, porastają lasy łęgowe z domieszką świerka, a szerokość pasa leśnego dochodzi miejscami do 500 m. W dnie doliny występują również otwarte tereny z pasami zieleni, kępami drzew i łąkami. Długość korytarza wynosi ok. 40 km; wartość taka odpowiada zdolności do migracji niektórych zwierząt w ciągu doby. Tak cenne i istotne warunki funkcjonowania są jednak dzisiaj zagrożone.

Obszary zabudowane stanowią istotną barierę dla przemieszczania się zwierząt. W dnie doliny Białki, poza obszarem Tatrzańskiego Parku Narodowego, po obydwu stronach rzeki skupiają się zabudowania wiejskie. Rozwój wsi prowadzi do zmiany rozproszonej zabudowy w zwartą. Brak wolnych przestrzeni między domami utrudnia przemieszczanie się zwierząt. „Przesmyki", jeżeli jeszcze istnieją, często są zbyt wąskie lub prowadzą w kolejny ślepy zaułek. Coraz powszechniejsze staje się ogradzanie domów płotami, siatkami i murkami. Są one zwykle zbyt wysokie i zwierzęta mają trudności w ich pokonaniu. Ogrodzenia z siatek mogą stać się dla niektórych z nich pułapką (oczka w siatce, ostre wykończenia), będącą źródłem dodatkowego

stresu. Następną barierą dla migracji zwierząt jest to, co dzieje się w pobliżu samych zabudowań. Nie brakuje tutaj hałasu o zróżnicowanym natężeniu i czasie trwania, a także unoszących się zapachów obcych dla zwierząt. Także zwierzęta gospodarcze, a zwłaszcza psy, mogą płoszyć migrującą dziką zwierzynę.

Drogi są kolejną barierą lub przeszkodą, której unikają migrujące zwierzęta. Wzdłuż całej osi doliny przebiega ruchliwy ciąg komunikacyjny. W tatrzańskiej jej części jeszcze kilkadziesiąt lat temu łatwo można było dojechać nad Morskie Oko (ok. 1400 m n.p.m.). Dzisiaj ruch kołowy jest tam znacznie ograniczony i wymaga specjalnego zezwolenia dyrekcji Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Po otwarciu przejścia granicznego w Jurgowie, a zwłaszcza po wejściu w życie porozumienia z Schengen, ruch na drogach w dolinie Białki znacznie się zwiększył. Do samochodów osobowych i autokarów dołączyły liczne ciężarówki, przewożące różne ładunki z Polski na Słowację i odwrotnie. Wynikiem tego jest pogorszenie jakości siedlisk, gdyż ruch samochodowy generuje różne zanieczyszczenia: pyły, spaliny, wycieki olejów czy środki służące utrzymaniu dróg w zimie. Hałas na drodze, wywoływany przez poruszające się pojazdy, powoduje płoszenie zwierząt. Wieczorem oraz w nocy część dróg jest sztucznie oświetlona. Dodatkowo, poruszające się pojazdy oślepiają zwierzęta i powodują u nich niepotrzebny lęk i niepokój. Wiele zwierząt staje się śmiertelnymi ofiarami na drogach, ginąc pod kołami samochodów (żaby) lub na skutek uderzenia (sarny). Najbardziej newralgiczne są skrzyżowania, gdzie dla poruszającego się już wzdłuż drogi zwierzęcia pojawia się kolejna poprzeczna bariera.

W dolinie Białki istnieją miejsca silnie zaburzające funkcjonowanie korytarza ekologicznego (ryc. 1). W miejscach tych występuje nakładanie się kilku czynników stanowiących barierę lub przeszkodę.

Dla wędrującej w kierunku północnym zwierzyny, po opuszczeniu przez nią zwartych lasów Tatr, pierwszą przeszkodą jest spiska wieś Jurgów. Zwarta zabudowa tej wsi oraz międzynarodowa droga, która biegnie prawym brzegiem Białki, stanowią istotną barierę utrudniającą migrację zwierzętom. Ciągłość drzewostanu ogranicza się tu do koryta rzeki, bo w pozostałej części doliny występują użytki rolne, na których brak jakichkolwiek drzew, które mogłyby odgrywać rolę pomostu dla zwierząt.

W Bukowinie Tatrzańskiej znajdują się dwa ruchliwe skrzyżowania: pierwsze z drogą do Czarnej Góry i drugie z szosą do Zakopanego. Poniżej mostu na Białce na prawym jej brzegu praktycznie brak jest ciągłości drzewostanu. Został on usunięty ze względu na konieczność poprowadzenia tędy drogi do Czarnej Góry i Trybsza. Zabudowania Czarnej Góry i Bukowiny Tatrzańskiej podchodzą zaś blisko koryta Białki, zwężając, a nawet zamykając omawiany korytarz. Ponadto działają tutaj tartaki, szczególnie hałaśliwe w okresie od wiosny do późnej jesieni, a więc w czasie, kiedy zwierzęta się przemieszczają.

W Białce Tatrzańskiej przeszkodą jest rozszerzająca się zabudowa. Każdego roku powstają we wsi nowe domy i budynki gospodarcze. Dodatkowo nad Białką do 2007 roku corocznie w okresach letnich odbywały się huczne festyny trwające 2–3 dni przez całą noc. Brali w nich udział przebywający w okolicy turyści (którzy pozostawiali tam liczne śmieci), w powietrzu unosiły się różne zapachy. Spłoszone zwierzęta musiały szukać innej drogi, aby pokonać barierę. Obecnie festyny te organizuje się

w okolicach Kotelnicy, około 800 m od dna doliny. Jednak hałas towarzyszący tej imprezie niewątpliwie dociera także do dna doliny.

W okolicach Trybsza jest skrzyżowanie z drogą w kierunku Nowego Targu. W nadrzecznym lesie znajdują się liczne dzikie wysypiska śmieci. Wpływają one na pogorszenie jakości siedlisk i są nieprzyjazne dla zwierząt. Płaskie tereny rolnicze są zaś pozbawione drzew lub krzewów, co nie sprzyja przemieszczaniu się zwierząt w kierunku północnym.

Dla Nowej Białej charakterystyczne są ciągi domów przylegających do siebie bocznymi ścianami. Powoduje to na pewnych odcinkach zupełny brak przepustowości. Brak tu, poza samym korytem, drzew i krzewów. W dodatku rezerwat „Przełom Białki pod Krempachami" jest licznie odwiedzany przez turystów, którzy wieczorami palą tu ogniska, hałasując i pozostawiając po sobie śmieci. Dlatego obszar ten silnie zaburza funkcjonowanie korytarza ekologicznego.

W ujściowym odcinku Białki istotną barierą jest Zbiornik Czorsztyński. Zbiorniki wodne mogą działać na niektóre zwierzęta jako przeszkoda nie do przebycia ze względu na brak przystosowania (Udvardy 1978). Co więcej, sama zapora na Dunajcu, jak i różnica poziomu wody spowodowana jej spiętrzeniem niekorzystnie utrudnia migrację różnym gatunkom żyjącym w rzece. Ujściowy odcinek rzeki jest zaś popularnym miejscem kąpieli i wypoczynku, a w okresie letnim jest tam dziki kempig. W okolicy przebiega droga do Nowego Targu, z mostem na Białce. Podczas wyższych stanów wody na Białce światło pod mostem może się okazać niewystarczające dla migrujących pod nim zwierząt. Nad Białką działają hałaśliwe zakłady eksploatujące kruszywo, które mogą płoszyć zwierzęta. Również zabudowa okolicznych wsi, Dębna i Frydmana, utrudnia funkcjonowanie korytarza ekologicznego. Tutaj kończy się ciągłość drzewostanu leśnego, a od najbliższego lasu (oddalonego o 1,6 km) dzielą zwierzęta wymienione wyżej bariery.

Zakończenie

W dolinie Białki ma miejsce antropopresja, na wielu odcinkach o zróżnicowanym natężeniu. Istotne znaczenie ma tutaj gospodarcze wykorzystanie potencjału przyrodniczego doliny: przekształcenie koryta Białki związane z jego regulacją na niektórych odcinkach, rabunkowa eksploatacja aluwiów, pobieranie nadmiernej ilości wody, odprowadzanie do rzeki zanieczyszczeń. Równie niekorzystne jest wzrastające zanieczyszczenie powietrza w dolinie, czego rezultatem jest pogorszenie warunków aerosanitarnych. Wymienione tu zagrożenia niekorzystnie wpływają na funkcjonowanie korytarza ekologicznego w dolinie Białki.

Pomimo tak silnej antropopresji na środowisko przyrodnicze doliny Białki zachowało się jeszcze wiele obszarów o relatywnie niskiej antropopresji. Poprawa jakości środowiska przyrodniczego jest tu możliwa, ale wymaga obniżenia siły antropopresji. Na poziomie gminy należałoby przede wszystkim wprowadzić politykę racjonalnego gospodarowania opartego na zasadach rozwoju zrównoważonego. Podjęte powinny być działania w celu ograniczenia antropopresji w samej dolinie, a jeżeli to niemożliwe, to przynajmniej zmniejszenia negatywnych jej skutków. Można to uczynić poprzez:

przyspieszenie budowy kanalizacji, budowę oczyszczalni ścieków, kontrolę eksploatacji materiału korytowego, stałą i ścisłą kontrolę ilości pobieranej wody, ograniczenie zabudowy na terasie zalewowej.

Literatura

Balon J., German K., Kozak J., Malara H., Widacki W., Ziaja W., 1995, *Regiony fizycznogeograficzne* [w:] J. Warszyńska (red.), *Karpaty Polskie*, UJ, Kraków, 117–130.

Chełmicki W., 1999, *Degradacja i ochrona wód. Zasoby*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.

Duda E., Ziaja W., 2010, *Wpływ turystyki i rekreacji na środowisko przyrodnicze i krajobraz Białki Tatrzańskie,* Problemy Ekologii Krajobrazu, XXVII, 131–140.

Hennig J., Hennig I., Roszkowski A., 1991, *Zbiorniki retencyjne* [w:] I. Dynowska, M. Maciejewski, *Dorzecze Górnej Wisły II*, PWN, Warszawa–Kraków, 121–143.

Kaczka R.J., Wyżga B., 2008, *Formowanie i dynamika kęp rzek górskich w zapisie dendrochronologicznym na przykładzie dolnego biegu Białki* [w:] B. Wyżga (red.), *Stan środowiska rzek południowej Polski i możliwości jego poprawy – wybrane aspekty,* Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 93–102.

Karwowski K., 2010, *Bibliografia zapory czorsztyńskiej* [w:] R. Soja, S. Knutelski, J. Bodziarczyk (red.), *Monografie Pienińskie, Pieniny – zapora – zmiany,* PPN, Krościenko nad Dunajcem, 293–329.

Krąż P., 2011, *Przemiany środowiska przyrodniczego polskiej części zlewni Białki (Centralne Karpaty Zachodnie),* praca magisterska, Zakład Geografii Fizycznej IGiGP UJ, Kraków.

Krąż P., Balon J., 2010, *Przemiany środowiska przyrodniczego zlewni Białki na Podtatrzu* [w:] A. Kotarba (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek*, tom I, *Nauki o Ziemi*, TPN i PTPNoZ, Zakopane, 77–82.

Kukulak J., 1994, *Antropogeniczne przemiany w środowisku przyrodniczym Podhala w latach 1931–1988* [w:] B. Górz (red.), *Studia nad przemianami Podhala,* Prace Monograficzne WSP, Kraków, 265–285.

Perzanowska J., Makomska-Juchewicz M., Cierlik G., Król W., Tworek S., Kotońska B., Okarma H., 2005, *Korytarze ekologiczne w Małopolsce,* Instytut Nauk o Środowisku UJ, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Soja R., 2010, *Wpływ zbiorników na przyrodę nieożywioną Pienin* [w:] R. Soja, S. Knutelski, J. Bodziarczyk (red.), *Monografie Pienińskie, Pieniny – zapora – zmiany,* PPN, Krościenko nad Dunajcem, 37–41.

Udvardy M., 1978, *Zoogeografia dynamiczna*, PWN, Warszawa.

Wróbel I., Zarzycki K., 2010, *Oddziaływanie zespołu zbiorników wodnych Czorsztyn-Niedzica i Sromowce Wyżne na florę i roślinność Pienin* [w:] R. Soja, S. Knutelski, J. Bodziarczyk (red.), *Monografie Pienińskie, Pieniny – zapora – zmiany*, PPN, Krościenko nad Dunajcem, 131–152.

Paweł Krąż
Uniwersytet Jagielloński,
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Zakład Geografii Fizycznej
ul. Gronostajowa 7 , 30-387 Kraków
e-mail: pawel.kraz@uj.edu.pl