

Wpływ turystyki i rekreacji na środowisko przyrodnicze i krajobraz Białki Tatrzańskiej

Influence of tourism and recreation on the Białka Tatrzańska natural environment and landscape

Ewa Duda, Wiesław Ziąja

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków
e-mail: wieslaw.ziaja@uj.edu.pl
tel. 12 6645284, fax 12 6645385

Abstract. Białka Tatrzańska is an attractive village in the Podhale region north of the Tatra Mts. The collapse of socialist economy (state industry and traditional farming) led to an intensive development of tourist and recreation services (especially skiing), what transformed the natural environment and landscape to a high degree. Recognition of this process has been the main aim of the study. Field mapping of the current village's state and interpretation of topographic maps (orthophotomaps) actual for different times were the basic research methods. Since the 1990s, three ski complexes with their infrastructure developed on the slopes west of (and above) the old village located at the valley bottom. The northern complex, at Bania–Kotelnica, is the most invasive due to its size (the largest number of tourists) and infrastructure (chairlifts, snow guns, snow groomers, etc.). There is a quick expansion of the built-up area (on the higher river terraces) and illegal dump-sites (on the flood plain). Lateral river channels are being filled up. Air and water pollution increased greatly.

Słowa kluczowe: narciarstwo, turystyka, środowisko, krajobraz, Białka Tatrzańska

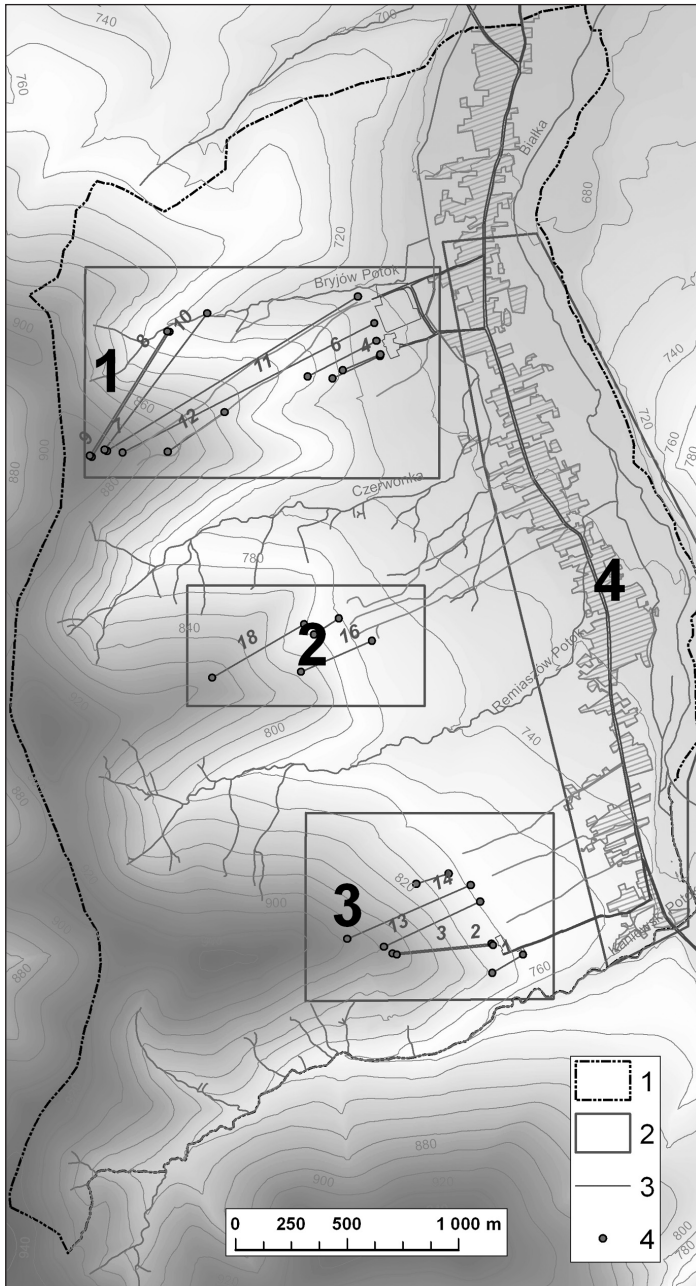
Key words: skiing, tourism, environment, landscape, Białka Tatrzańska

Wprowadzenie

Podhale – tak atrakcyjne przyrodniczo i etnograficznie – po roku 1989 przeszło transformację gospodarczą, co wyraziło się upadkiem państwowego przemysłu, recesją tradycyjnego rolnictwa i gwałtownym rozwojem usług. Przedsiębiorczy górale rozwinęli turystykę i rekreację wykorzystując – miejscami maksymalnie – potencjał swych wsi w tym zakresie. Istotną jego częścią okazała się tradycja świadczenia tych usług jako ważnego, choć dawniej uzupełniającego, źródła dochodów. Jak każda działalność gospodarcza, oddziaływają one na środowisko przyrodnicze i krajobraz.

Białka Tatrzańska, gdzie po 1995 r. bardzo rozbudowano infrastrukturę narciarską i towarzyszącą, weszła do czołówki karpaccich stacji narciarskich. Wieś leży w gminie Bukowina Tatrzańska, w pow. tatrzańskim i woj. małopolskim, na wschodzie mezoregionu fliszowych Pogórzy Przedtatrzańskich, w północnej części wschodniego skłonu mikroregionu Pogórza Bukowińskiego (Balon 2001) i doliny Białki. Wskutek asymetrii doliny stoki opadające do jej dna od zachodu – należące do wsi – są średnio nachylone i łagodne, a strome

stoki od wschodu, z prawej (spiskiej) strony, są podcinane przez rzekę. Wieś ciągnie się na wyższych terasach, blisko ich krawędzi, po lewej stronie rzeki, wzdłuż drogi do Łysej Polany (ryc. 1). Nieopodal leżą trzy parki narodowe (Tatrzański, Gorczański i Pieniński), z wierzchów rozciągają się piękne widoki. Takie położenie wsi zapewnia duży dopływ turystów.



Ryc. 1. Białka Tatrzańska: 1 – granica wsi; 2 – granice obszarów dużych zmian środowiska przyrodniczego i krajobrazu: 1) Bania – Kotelnica, 2) Wysoki Wierch, 3) Kaniówka, 4) dno doliny rzecznej; 3 – wyciągi narciarskie (numery wyciągów, jak w tab. 1); 4 – górne i dolne stacje wyciągów.

Fig. 1. Białka Tatrzańska: 1 – village boundary; 2 – boundaries of the areas of great environmental and landscape changes: 1) Bania – Kotelnica, 2) Wysoki Wierch, 3) Kaniówka, 4) bottom of the river valley; 3 – ski lifts (their numbers as in Table 1); 4 – lower and upper stations of the ski lifts.

Cel pracy

Cel pracy to przedstawienie zmian środowiska przyrodniczego i krajobrazu wsi, spowodowanych – bezpośrednio i pośrednio – świadczeniem usług turystyczno-rekreacyjnych, a zwłaszcza narciarstwa, na skalę masową. Choć wieś przyjmuje turystów od ponad wieku, to obecny stan jej środowiska przyrodniczego i krajobrazu jest skutkiem wielkiego natężenia antropopresji po 1995 r. Co więcej, następuje dalsza ekspansja infrastruktury turystycznej. Dlatego istotne jest udokumentowanie dotychczasowych zmian, aby mieć punkt odniesienia dla dalszych badań i prognoz.

Środowisko przyrodnicze i krajobraz

Wychodnie fliszu podhalańskiego budują podłoże wsi: warstwy zakopiańskie górne na północy, dominujące obszarowo warstwy chochołowskie dolne (jedne i drugie piaskowcowo-lupkowe), łupkowo-piaskowcowe warstwy chochołowskie górne na południu (Watycha 1976). Są one pocięte uskokami, mają upady do ok. 10° (Mastella et al. 1996). Typ rzeźby terenu to pogórze wysokie. Cechują ją faliste wierzchowiny i śmiałe formy dolinne (Klimaszewski 1972). Wysoki Wierch sięga 948 m, Białka wcina się do 673 m n.p.m. Deniwelacje między jej terasami a wierzchowinami wynoszą ok. 200 m. Stoki, nachylone przeważnie 6-20°, sprzyjają narciarstwu. Wyższe terasy na lewym brzegu rzeki – würmska do 20-30 m i risska do 40-50 m wysokości (Baumgart-Kotarba 1983) – w wielu miejscach są zabudowane.

Wysokości bezwzględne warunkują położenie wsi w umiarkowanie chłodnym piętrze klimatycznym o średniej rocznej temp. 4-6°C (Hess 1965). Średnia roczna suma opadów wynosi ok. 841 mm (Rzonca 2006). Mezoklimat obniżeń dolinnych cechują inwersje termiczne (z przymrozkami i mgłami), częstsze w typie mezoklimatu den dolin o wysokości względnej do 20 m, rzadsze w typie mezoklimatu zboczy dolin (20-80 m). Mezoklimat stoków i wierzchowin (>80 m) ma optymalne walory, w tym najmniejsze wahania temperatury. We wsi, na 700 m n.p.m., naturalna średnia roczna ilość dni z pokrywą śnieżną wynosi 117, a przeciętna długość okresu z tą pokrywą 159 dni. Przeciętnie pojawia się ona od 13 listopada, a zanika 20 kwietnia (Hess et al. 1984). Obecnie sztuczne naśnieżanie przedłuża czas jej trwania.

Białka jest rzeką roztokową, jedną z najczystszych na Podhalu (ryby łososiorate), nieco poniżej 1 klasy (Raport... 2006). W łożysku zalegają granitowe otoczaki z Tatr. Reżim odpływu jest niewyrównany, typu pluwialno-niwalnego, przeważa zasilanie powierzchniowe (Dynowska 1971) wskutek słabej przepuszczalności glin (Rzonca 2006). Lewobrzeżne dopływy Białki we wsi (potoki: Sołtysi, Bryjów, Czerwonka, Remiaszów i Kaniowski) są subsekwentne. Osadnictwo i gospodarka wpływają ujemnie na czystość wód, oraz prowadzą do melioracji odwadniających i regulacji cieków (potoki Remiaszów i Sołtysi skierowano do Czerwonki). Czystą wodę pobiera się ze źródła i ujęcia podziemnego w południowej części wsi.

Na fliszu dominują gleby brunatne kwaśne *Dystric Cambisols* (Skiba 1995), a na terasach zalewowych Białki – mady kamieniste. Owsiano-pastewny górski kompleks przydatności rolniczej tych gleb warunkuje niskie plony, nawet żyta jarego lub ziemniaków. Wpływ infrastruktury i masowego narciarstwa na gleby jest negatywny.

Naturalna roślinność stoków należała do piętra regla dolnego, po którym – po kilku wiekach rolnictwa – nie ma śladów w postaci ani buków, ani jodeł (Pancer-Kotejowa 1965). Lasy przeważnie wycięto pod grunty orne, po których zostały terasy rolne na miedzach. Pola te – niegdyś intensywnie użytkowane – w latach 90. zamieniono na łąki i pastwiska, a miejscami zaczęły zarastać lasem. W przetrwałych lasach, degradowanych wskutek nadmiernej eksploatacji oraz negatywnego wpływu turystyki i rekreacji, dominuje świerk, zwłaszcza na Kotelnicy i zboczach dolin potoków. Na terasach zalewowych Białki rośnie młody las łęgowy. Dzikich zwierząt jest mało wskutek wylesienia, gęstego zaludnienia i masowej turystyki.

Białka Tatrzańska liczy około 500 domostw, w tym ok. 300 z pokojami dla turystów, prawie każdy z łazienką, średnio 20 miejsc noclegowych w domu. Czyli w całej wsi może się zatrzymać jednorazowo i wyżywić ok. 6000 ludzi (Guzik 2003). Trwa ciągle rozbudowa – domy są coraz większe i bardziej zagęszczone. W ich sąsiedztwie powstają parkingi, place zabaw, ogrody, baseny, itp. Poza starą zabudową zwartą powstają nowe zespoły budynków: pensjonaty, parkingi, obiekty gastronomiczne, wypożyczalnie sprzętu, punkty serwisowe, sklepy z pamiątkami, itp. Zimą 2006/2007 było we wsi 18 wyciągów o długości 10 km i przepustowości 18500 osób na

godzinę (tab. 1), oraz ok. 15 km tras narciarskich. Ich funkcjonowanie pogarsza stan środowiska przyrodniczego i degraduje krajobraz. Elementy starego, harmonijnego krajobrazu kulturowego, jak architektura drewniana, są coraz bardziej przytłaczane przez mało estetyczne obiekty „nowoczesne”.

Metoda pracy

Najpierw przestudowano literaturę przedmiotu. Zebrano materiały kartograficzne – mapy topograficzne, ortofotomapy i numeryczne modele terenu (DEM – *digital elevation model*). Godła wykorzystanych arkuszy to M-34-89-C-c-2 i M-34-89-C-c-4. Na ich podstawie wykonano szczegółowe mapy tematyczne – hipsometryczne, ekspozycji i nachyleń – czterech najbardziej zmienionych fragmentów wsi, które wydzielono podczas rekonesansu terenowego przez porównanie stanu faktycznego z tym na mapach. Zastosowano do tego program *ArcGIS (ESRI)*.

W głównym etapie badań terenowych skartowano, z pomocą odbiornika GPS, oraz zinwentaryzowano i sfotografowano przemiany środowiska i krajobrazu wsi, a także przeprowadzono wywiady z jej mieszkańcami, sołtysem i urzędnikami gminy.

Następnie, już kameralnie, współrzędne geograficzne punktów przekształcono w format *shapfile* z pomocą programu *Mobile Mapper Office*, uzyskując obraz zmian liniowych (np. wcięcia) lub powierzchniowych (np. płyty). Posłużyło to opracowaniu map i schematów, w *ArcGIS*, a także do uzupełnienia wspomnianych niżej tabel.

Z czterech mocno zmienionych przez turystykę i rekreację części wsi, trzy zostały ukształtowane przez masowe narciarstwo (ryc. 1). Są to głównie stoki opadające na wschód z wierzchowiny do podnóża wierzchów ponad zwartą zabudową wsi. W otoczeniu wyciągów wydzielono płyty zmian o najmocniej zaburzonym środowisku i krajobrazie. Dla każdego z 49 płyt określono w tabeli: jego położenie, kształt, powierzchnię, ekspozycję, stan roślinności, stan gleby, nowe formy terenu i ich genezę, genezę zmian, rodzaj infrastruktury, uwagi. Poza płytami zinwentaryzowano też inne zmiany, w tym 10 antropogenicznych wcięć odwadniających.

Zmiany środowiska przyrodniczego i krajobrazu dna doliny Białki z rzeką i zabudową starego obszaru wsi opisano inaczej, ponieważ baza turystyczna jest tam odmienna pod względem lokalizacji i funkcjonowania, a więc i oddziaływania na środowisko.

Wpływ narciarstwa na środowisko przyrodnicze i krajobraz wsi

Bania – Kotelnica

Na tym najbardziej eksploatowanym obszarze na północy wsi (ryc. 1) już w 2007 roku było 9 wyciągów narciarskich (tab. 1) w dwóch ośrodkach, „Bania” i „Kotelnica”, tuż ponad starą zabudową. Obszar obejmuje dolinę Potoku Bryjów oraz północno-wschodnie i wschodnie stoki Kotelnicy (917 m) o zmiennym nachyleniu 3 do 20°.

W połowie lat 90. powstał pensjonat „Bania” z wyciągami orczykowymi, oświetleniem, armatkami śnieżnymi i ratrakami. W 2006 r., najdłuższy z wyciągów zamieniono na krzeselkowy (4-osobowy). Następny był ośrodek „Kotelnica”. Znad Bryjów Potoku na Kotelnicę pierwsze wyciągi, 1 krzeselkowy (3-os.) i 2 orczykowe, uruchomiono zimą 2001/2002, a kolejne 2 krzeselkowe (4- i 6-os.) w l. 2003-2005. W 2006 r. oddano do użytku *snowpark* – tor dla snowboardzistów z wyciągiem orczykowym. Na stromych stokach opadających do potoku Czerwonka w 2008 r. zbudowano ostatni, dziesiąty (nie ujęty na rycinie i w tabeli), wyciąg krzeselkowy (4-os.) z nową trasą narciarską, co rozcięło największy kompleks leśny wsi – Księżą Pasiekę.

Zanim zbudowano ostatni wyciąg, wydzielono na tym obszarze 26 płyt zmian. Masowe narciarstwo doprowadziło do powstania 20 z nich, głównie wskutek zniszczenia roślinności i gleby na stokach (fot. 1), miejscami po uprzednim wycięciu lasu. Setki żłobków erozyjnych rozcinają tam glebę, często do litej skały. Następne 5 płyt zmian obejmuje zabudowę i infrastrukturę (w tym parkingi) przy końcowych, zwłaszcza dolnych, stacjach wyciągów. Przeważnie brak na nich roślinności i gleby. Dolny bieg Potoku Bryjów ujęto w kanał. Wreszcie 1 płyt zmian związany jest z udanym odwiertem wód geotermalnych. Banię i Kotelnicę

rozcina także 10 dużych wcięć erodowanych przez wodę z tajania śniegu, o długości 45-400 m, a głębokości i szerokości do ok. 1 m. Wspomniane 26 płatów i 10 wcięć zajmuje ponad 23 ha.

Poza tym są liczne zmiany punktowe – różnego rodzaju słupy podtrzymujące liny wyciągów, słupy lamp, stelaże armatek śnieżnych, itp.

Tab. 1. Wyciągi narciarskie w Białce Tatrzańskiej (<http://www.bialkatatrzańska.pl>), numery wyciągów, jak na ryc. 1.

Table 1. Ski-lifts in the area of Bialka Tatrzańska (<http://www.bialkatatrzańska.pl>), ski lifts' numbers as in Fig. 1.

Wyciąg Ski-lift	Typ Type	Długość Length [m]	Wysokość Height [m]	Wydajność [osób na godz.] Efficiency [pers. per hour]
Wyciągi Narciarskie „Kaniówka” / Ski-lifts „Kaniowka”				
1	talerzowy / button lift	170	20	400
2	talerzowy / button lift	450	95	800
3	talerzowy / button lift	500	100	800
Ośrodek Wypoczynkowo-Sportowy „Bania” / Recreation-and-Sport Centre „Bania”				
4	talerzowy / button lift	200	25	600
5	talerzowy / button lift	200	25	800
6	4-os. krzesłkowy / 4-pers. chairlift	320	60	2000
Ośrodek Narciarski „Kotelnica” / Ski Centre „Kotelnica”				
7	3-os. krzesłkowy / 3-pers. chairlift	1380	210	1300
8	2-os. orczykowy / 2-pers. T-bar lift	690	155	1000
9	2-os. orczykowy / 2-pers. T-bar lift	690	155	1000
10	4-os. krzesłkowy / 4-pers. chairlift	800	170	2000
11	6-os. krzesłkowy / 6-pers. chairlift	1300	205	3000
12	1-os. orczykowy / 1-pers. T-bar lift	300	60	800
Wyciągi poza systemem ww. ośrodków / Ski-lifts outside the mentioned centres' system				
13	talerzowy / button lift	500	100	800
14	talerzowy / button lift	750	120	800
15	talerzowy / button lift	150	20	400
16	talerzowy / button lift	650	100	800
17	talerzowy / button lift	150	15	400
18	talerzowy / button lift	600	110	800

Wysoki Wierch (zwany też Homików Wierch lub Kustwiański Wierch)

Obszar ten obejmuje średnio nachylone (10-15°) i łagodne (3-10°) stoki między potokami Czerwonka na północy a Remiaszów na południu (ryc. 1). Inaczej niż w Bani i Kotelnicy, od zwartej zabudowy wsi do dolnych obiektów narciarskich jest dość daleko – 900 m. To najskromniejszy kompleks narciarski wsi – 3 wyciągi talerzowe (tab. 1) i 6 budynków. Armatki śnieżne i ratraki wypożyczane są z innych ośrodków. Parkingu nie wybrukowano i nie widać zniszczeń spowodowanych przez samochody. Zbyt mała ilość śniegu nie pozwoliła



Fot. 1. Typowy stok narciarski (Bania – Kotelnica).
Photo 1. Typical ski slope (Bania – Kotelnica).

uruchomić wyciągów zimą 2006/2007. Nie stwierdzono wcięć odwadniających. Wydzielono tylko 5 płatów zmian: 3 związane z infrastrukturą przy stacjach wyciągów, a 2 z trasami narciarskimi. Stan środowiska w nich jest dobry w porównaniu do płatów zmian w dwóch pozostałych kompleksach. Inne zmiany mają charakter liniowy – wyciągi z lampami i trasy narciarskie.

Kaniówka

Ten kompleks narciarski (ryc. 1) na południu wsi jest mniejszy niż w Bani i Kotelnicy, choć wyraźnie zaznaczony w krajobrazie. Zwartą zabudowę wsi dzieli od niego ok. 500 m prawie płaskiej (0-3°), najwyższej terasy rzecznej. Stoki narciarskie, sięgające ok. 900 m n.p.m., są przeważnie łagodne i średnio nachylone (3-15°, rzadko 15-20°). Z 6 wyciągów talerzowych 3 należą do ośrodka „Kaniówka” o wspólnym systemie kart magnetycznych z „Banią” i „Kotelnicą”, są w nim tylko 2 armatki śnieżne i 1 ratrak. Pozostałe trzy wyciągi (nr 13, 14 i 15) nie mają ich (tab. 1). Wyciągi talerzowe są o wiele lżejsze i mniejsze niż krzeselkowe, ich budowa była mniej inwazyjna.

Dlatego Kaniówka jest mniej zmieniona niż Bania i Kotelnica.

Kaniówka jest najstarszą częścią wsi, dziś peryferyjną, bo centrum przeniesiono na północ. Wśród starej, dobrze utrzymanej, tradycyjnej zabudowy przybywa nowych domów, przeważnie 3-piętrowych, średnio o 20-25% wyższych niż stare. Postępuje wciąż nowa zabudowa wzdłuż dróg łączących wieś z ośrodkiem.

Położenie dolnych stacji wyciągów Kaniówki na większej wysokości n.p.m., sprzyja dłuższemu zaleganiu śniegu, dzięki czemu sztuczne dośnieżanie dla przedłużenia sezonu narciarskiego jest tu nieco mniej szkodliwe niż w północnej części wsi.

Trwale zmiany występują tu w 17 płatach – 10 z nich jest przynajmniej częściowo zabudowanych (pensjonaty, parkingi, stacje wyciągów, ujęcia wody, gastronomia, itp.), a 7 to intensywnie użytkowane stoki narciarskie przy wyciągach. Na większości powierzchni płatów darń i glebę zdegradowano lub zniszczono. Widać także ślady jazdy ratrakiem po zbyt cienkim śniegu. Zniszczenia te są miejscami łagodzone spulchnianiem gleby oraz nawożeniem i wysiewem traw. Roślinność na glebie uszkodzonej mechanicznie jest silnie zubożona gatunkowo

(przeważa psia trawka). 6 płatów zmian przy 3 wyciągach niezrzeszonych właścicieli, które z braku śniegu nie działały w sezonie 2006/2007, nie zregenerowało się mimo ponad rocznej przerwy.

Estetykę krajobrazu Kaniówki niszczy nadmierna ilość słupów różnego rodzaju i wysokości, podtrzymujących liny i talerze wyciągów, linie energetyczne, lampy, itp. (każdy stok jest oświetlony). Z górnej stacji wyciągu można ich naliczyć ok. 100. Liczne słupy i rozrzucone budynki infrastruktury dają wrażenie bałaganu.

Negatywny dla środowiska jest hałas od 10.00 do 22.00 – wyciągi wydają niski, jednostajny dźwięk, jeszcze gorsza jest muzyka z głośników na słupach.

Uwagi ogólne – do całej wsi

Wpływ wyciągów na środowisko – zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji – zależy od ich rodzaju. Podczas ich budowy na stoki – orne, łąkowe lub zalesione – wprowadza się mniej lub bardziej ciężki sprzęt, niszczy roślinność i glebę, zmienia rzeźbę terenu. Towarzyszy temu emisja spalin i hałas. Najbardziej inwazyjna jest budowa wyciągów krzeselkowych. Ich słupy muszą być znacznie wyższe z racji przewożenia pasażerów nad ziemią i bardziej masywne, gdyż unoszą ciężar większy niż wyciągi talerzowe i orczykowe. Muszą być one osadzone głęboko w betonie, a stacje wyciągów zajmują większe powierzchnie, przy czym górne z nich wymagają nasypów ziemnych. Do budowy największego (6-os.) wyciągu krzeselkowego na Kotelnicę zużyto 600 m³ betonu. Konstrukcje wyciągów innego rodzaju są lżejsze i niższe, a ich budowa nie wymaga tak ciężkiego sprzętu.

Co prawda, narciarze wyciągani na krzeselkach mniej niszczą podłoże, nie dotykając go podczas drogi w górę. Odwrotnie na wyciągach orczykowych i talerzowych – nacisk wywierany przez wciągane narciarza powoduje silne ubijanie śniegu oraz degradację roślinności i gleby na stoku.

Jednak, to właśnie wyciągi krzeselkowe, najdroższe i najbardziej wydajne, stymulują właścicieli do przyciągania jak największej liczby narciarzy przez jak najdłuższy czas. Mogą one też przynosić największe straty podczas, częstych ostatnio, ciepłych i mało śnieżnych zim (np. 2006/2007). Wtedy używa się armatek śnieżnych już nie tylko, aby przedłużyć sezon, ale by w ogóle go rozpocząć. Instalacja wodociągów dla armatek powoduje rozcinanie i przemieszczanie gleby na stokach. Armatki pobierają wodę z Białki w znacznej ilości do 280 m³ na godzinę. Z kolei ratraki wpływają negatywnie na roślinność i glebę pod śniegiem.

Wyciągi krzeselkowe powodują więc największe zmiany w środowisku i krajobrazie.

Tworząc trasy zjazdowe wycięto fragmenty lasu, co prawda niewielkie, ale o dużym znaczeniu dla skromnych kompleksów leśnych. Zobligowało to inwestorów do opłat za wycinkę. Niestety, nie ma wymogu zamiennego zalesiania. A przecież gospodarka leśna (pozyskiwanie drewna) ma istotne znaczenie dla ludności.

Praca wyciągów wymaga poboru elektryczności ponad możliwości starej sieci. Zbudowano więc nową linię wysokiego napięcia z Niedzicy, szpecącą krajobraz.

Kilkaset różnego rodzaju słupów i filarów obniża widokowe walory krajobrazowe wsi.

Degradacja rzeźby, gleb i roślinności stoków zjazdowych nie jest widoczna spod śniegu, ale znacząco obniża ich walory przyrodniczo-krajobrazowe w cieplejszej połowie roku. Jeśli trasa narciarska biegnie przez starą terasę rolną, to jej górna, płaska część ma nieciągłą darń zdegradowaną gatunkowo. Lepiej wygląda dolna, stroma część krawędzi terasy z gęstą, zieloną trawą.

Podsumowując, tereny narciarskie Bani i Kotelnicy podlegają ciągłym zmianom wskutek trwającej rozbudowy lub modernizacji infrastruktury, a także wcześniejszych inwestycji. Duże znaczenie dla przebiegu zmian ma obecne użytkowanie i prace, lub ich brak, mające na celu regenerację roślinności. Górne partie tego kompleksu wykazują dużo lepszy stan roślinności i gleby. Następuje tam powolny powrót środowiska do równowagi po ustaniu prac budowlanych. Tam jednak, gdzie wciąż one trwają, stan darni jest zły, co ma negatywne skutki dla gleby. Mimo naturalnej regeneracji darni w miejscach pozbawionych roślinności, wskazana jest jej rekultywacja i ochrona. Stoki, zwłaszcza strome, są narażone na wzmożony spływ powierzchniowy, co utrudnia sukcesję roślin. Przy tym, miejsca sztucznie dośnieżane mają krótszy okres wegetacyjny. Niewątpliwie, Bania – Kotelnica to najliczniej odwiedzany i najsilniej degradowany obszar wsi. Brak tam działań kompensujących wzmożoną jego eksploatację w sztucznie wydłużanym sezonie śnieżnym. Także łatwe do usunięcia zaśmiecenie opakowaniami żywności jest tam bardzo widoczne.

Mniej zdegradowane są stoki Kaniówki na południu wsi. Ich darń jest w dobrym stanie mimo intensywnego użytkowania. Może sprzyja temu najdłuższe naturalne zaleganie śniegu (większa wysokość n.p.m.), z pewnością też letnie nawożenie regeneruje roślinność w miejscach najbardziej narażonych na uszkodzenia.

Jak wspomniano, obszar Wysokiego Wierchu w środku wsi ma najmniej zmienione środowisko przyrodnicze i krajobraz, ponieważ jest najmniej licznie odwiedzany (oddalenie od zwartej zabudowy zniechęca narciarzy nie posiadających samochodu) i brak tam stałego wyposażenia w armatki śnieżne i ratraki.

Ślady ratraków zauważono w wielu miejscach wyłączonych z narciarstwa, być może przejeżdżano nimi z jednego ośrodka do drugiego.

Inwestorzy planują dalszą rozbudowę wyciągów, także między Kotelnicą i Kaniówką, aby połączyć północ i południe wsi. Wtedy nastąpi dalszy rozwój infrastruktury – nowe obszary ulegną transformacji podobnej do tej, jaka została dokonana.

Wpływ poza-narciarskiej turystyki i rekreacji na środowisko i krajobraz wsi

Teren zabudowany w dnie doliny Białki

Wyższe terasy Białki, w wielu miejscach podmokłe wskutek małej przepuszczalności, są inaczej wykorzystywane i dlatego podlegają innej transformacji niż stoki. Użytkowano je przeważnie jako łąki, podobnie jak obecne na nich torfowiska po osuszeniu. Ze wzrostem zapotrzebowania na noclegi i infrastrukturę, użytki zielone są zabudowywane. W związku z tym wody gruntowe muszą być drenowane do cieku melioracyjnego, jakim stała się Czerwonka. To zmienia stosunki wodne i mikroklimat (obniża retencję, wstrzymuje infiltrację, zmniejsza odpływ podziemny, podnosi temperaturę gruntu, itd.).

Wzdłuż nowych dróg powstaje coraz więcej domów, co poszerza zasięg emisji spalin samochodowych. Częste inwersje termiczne zatrzymują zanieczyszczenia powietrza przy dnie doliny, gdzie przebywa najwięcej ludzi.

Zwiększanie (wykorzystywanej) pojemności turystycznej wsi podnosi pobór wody i dostawę ścieków do szamb, a w razie ich nieszczelności – zanieczyszczenie wód.

Zaśmiecenie nie jest równomierne (przy domach mniejsze), ale jest duże przez cały rok, mimo wywozu śmieci komunalnych przez dwie firmy. Poza kosztami przy sklepach nie ma ogólnie dostępnych pojemników na śmieci. Duża ich część to trudno rozkładalne opakowania żywności z plastiku, aluminium i szkła.

W oparciu o nawiercone wody geotermalne, w dnie doliny Białki u podnóża Bani i Kotelnicy, buduje się ośrodek kąpielowy (planowany do oddania w 2011 roku).

Teren nadrzeczny bez zabudowy mieszkalnej

Terasy zalewowe i łożysko Białki mają duży potencjał rekreacyjny. Poza spacerami i biernym wypoczynkiem nad wodą możliwe jest wędkarstwo i kajakarstwo. Zimą organizowane są kuligi drogą wśród lasu olchowego wzdłuż rzeki (drogę tę utrzymuje się przez dosypywanie gruzu i popiołu). Kończą się one poczęstunkiem na specjalnie przygotowanej i pokonsumpcyjnie zaśmieconej łące, na północ od ujścia Potoku Remiaszów, gdzie latem odbywają się hałaśliwe festyny z muzyką góralską.

Dzikie wysypiska śmieci na terasach zalewowych co 200-300 m, choć z reguły małe, wybitnie szpecą krajobraz. Zawierają one różne materiały z rozbiórki i remontu budynków, w tym eternit, odpady z gospodarstw (resztki żywności oraz mebli i sprzętu), opakowania, opony, części samochodów, itp. Są one na pewno szkodliwe, choćby dla wód. Jest to wynikiem *szybkiego rozwoju cywilizacyjnego wsi (...), za którym nie nadążają wzrost poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców i rozwiązania organizacyjno-administracyjne* (Balon et al. 2002). Dodatkowo, ujemny wpływ na postawę ludności wsi ma fakt, że jest ona silnie ukierunkowana na turystykę zimową, kiedy śnieg przykrywa śmieci. Ich spalanie, włącznie z tworzywami sztucznymi, zatrzuwa atmosferę, zwłaszcza podczas inwersji termicznych. Brak toalet publicznych przyczynia się do kolejnego odrażającego zanieczyszczenia.

Budując drogę nad Białką, poodcinano nasypami jej boczne koryta, by zaoszczędzić na mostkach, co powoduje kumulację wód w głównym korycie i nasilenie erozji głębszej rzeki. W wielu odciętych korytach, które powoli

zarastają, nie ma wody. Często wyrzuca się do nich śmieci. Aluwia wydobywa się w celach budowlanych. Niektóre boczne koryta wypełniają atrakcyjne widokowo jeziora o słabo natlenionej wodzie, siedliska roślin hydrofilnych, zwiększających bioróżnorodność. Obumieranie roślin dostarcza materiału organicznego, co prowadzi do zaniku starorzeczy.

Aby zapobiec niekorzystnym procesom wskutek odcinania bocznych koryt i kumulacji wód w głównym korycie Białki, należy zbudować większą liczbę mostków, najlepiej z drewna w tradycyjnym stylu. Konieczne jest też zapewnienie koszy na śmieci i usunięcie ich dzikich wysypisk oraz egzekwowanie kar finansowych za zaśmiecanie. W miejscu największej koncentracji turystów należy udostępnić toalety.

Teren nadrzeczny, o wysokich walorach edukacyjnych, mógłby służyć spacerom jako miejsce obserwacji natury z odpowiednimi objaśnieniami.

Rozwój funkcji turystycznej wsi w kierunku wielosezonowym mógłby wyeliminować niektóre obecne formy degradacji terenów nadrzecznych.

Cały obszar wsi

Poza wspomnianymi atrakcjami, wieś oferuje wypożyczenie skuterów śnieżnych, motocykli „crossowych”, „quadów” i samochodów terenowych do jazdy po drogach polnych i na przełaj. Prowadzi to do emisji spalin tam, gdzie wcześniej pojazdy nie docierały, hałasu i płoszenia zwierząt (wcześniej wypłoszonych przez narciarzy), uszkodzeń roślinności i gleby, oraz powstawania nowych form erozyjnych.

Podsumowanie

- Rozwój masowej turystyki i rekreacji powoduje głęboką transformację środowiska przyrodniczego i krajobrazu Białki Tatrzańskiej.
- Zmiany środowiska i krajobrazu przez rozbudowę bazy noclegowej skupiają się wzdłuż drogi na wyższych terasach Białki, a przez narciarstwo – na stokach górskich.
- Wielkość przemian związanych z narciarstwem jest wprost proporcjonalna do inwestycji w dany obszar, dlatego tereny Bani i Kotelnicy są najbardziej zmienione.
- Jedna inwestycja w infrastrukturę narciarską przyciąga inne, co prowadzi do ich koncentracji, a to degruduje środowisko przyrodnicze i krajobraz.
- Intensywność (inwazyjność) przemian zależy od rodzaju wyciągów narciarskich, sposobu prowadzenia prac budowlanych i działań rekultywacyjnych lub ich braku.
- Duże rozmiary przybiera degradacja darni i pokrywy glebowej na stokach, wskutek najpierw budowy, a potem użytkowania wyciągów i tras narciarskich.
- Zbyt szybkie rozpoczęcie i przedłużanie sezonu narciarskiego przez sztuczne naśnieżanie szkodzi roślinności, m.in. z powodu skracania okresu wegetacyjnego.
- Sztuczne naśnieżanie stoków zwiększa masę wody, której spływ w okresie tajania śniegu intensywniej modeluje stoki.
- Ubite i pozbawione darni podłoże nie wchłania wody, a jej spływ zmywa glebę i resztki roślinności, od których mogłaby rozpocząć się jej regeneracja.
- Rowy odwadniające na stokach narciarskich funkcjonują jak potoki okresowe.
- Duża liczba słupów na stokach narciarskich obniża ich walory krajobrazowe.
- W dnie doliny walory te są obniżane przez coraz większe budynki mieszkalne.
- Wykorzystanie całej pojemności bazy turystycznej prowadzi, zwłaszcza zimą, do koncentracji osób, zwiększenia poboru wody, nadmiernej ilości ścieków i odpadów.
- Komunikacyjne i energetyczne zanieczyszczenie powietrza bardzo wzrasta w zimie, gdy częste inwersje blokują jego odpływ z doliny, pogarszając bioklimat.
- Następuje dalszy rozwój infrastruktury turystycznej wzdłuż dróg na niezabudowanej przestrzeni między zwartą zabudową wsi a ośrodkami narciarskimi.

- Liczne dzikie wysypiska śmieci świadczą o niskiej świadomości środowiskowej mieszkańców wsi i szczególnym nastawieniu na masową turystykę zimową.
- Jednostronność rozwoju wsi, uwarunkowana dominacją dochodów z narciarstwa w zimowej porze roku, utrudnia zrównoważone zarządzanie potencjałem środowiska.
- Możliwości finansowe i rozmach inwestycji, połączone z brakiem troski o stan środowiska, prowadzą do obniżenia walorów turystycznych wsi.

Literatura

- Balon J., 2001. Physicogeographical regionalization of the Tatra National Park (Poland). *Ekologia (Bratislava)* 20 (Suppl. 4), 116-122.
- Balon J., German K., Maciejowski W., Ziąja W., 2002. Współczesne przemiany środowiska przyrodniczego i ich wpływ na funkcjonowanie Karpat Polskich. *Problemy Ekologii Krajobrazu* X, 553-561.
- Baumgart-Kotarba M., 1983. Kształtowanie koryt i teras rzecznych w warunkach zróżnicowanych ruchów tektonicznych (na przykładzie wschodniego Podhala). *Prace Geograficzne (PAN, IGiPZ)* 145.
- Dynowska I., 1971. Typy reżimów rzecznych w Polsce. *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geogr.* 28.
- Guzik C., 2003. Agrotourism in the Podhale region (villages of Bukowina and Białka Tatrzańska example). *Prace Geograficzne (IGiPZ UJ)* 111, 61-69.
- Hess M., 1965. Piętra klimatyczne w Polskich Karpatach Zachodnich. *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geogr.* 11.
- Hess M., Leśniak B., Ruczyńska-Olecka D., 1984. Stosunki klimatyczno-bonitacyjne obszaru Podhala. *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geogr.* 58, 7-63.
- Klimaszewski M., 1972. Podział geomorfologiczny Polski południowej. In: *Geomorfologia Polski*, t. 1, Klimaszewski M., (ed.). PWN, Warszawa, 5-17.
- Mastella L., Konon A., Maral T., 1996. Tektonika fliszu podhalańskiego w dolinie Białki. *Przeegląd Geologiczny* 44(12), 1189-1194.
- Pancer-Kotejowa E., 1965. Zbiorowiska leśne Wzniesienia Gubałowskiego. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* XI(2), 239-305.
- Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2005 roku, 2006. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, Kraków.
- Rzonca B., 2006. Komentarz do Mapy Hydrograficznej w skali 1:50 000, arkusz M-34-89-C Nowy Targ. Główny Geodeta Kraju, GEOKART, Rzeszów.
- Skiba S., 1995. Pokrywa glebowa. In: *Karpaty Polskie*, Warszzyńska J. (ed.). Uniwersytet Jagielloński, Kraków, 69-76.
- Watycha L., 1976. Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Nowy Targ. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.