



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach programu Infrastruktura i Środowisko

W związku ze znacznymi przekształceniami rzeźby w obrębie ścieżek w masywie Czerwonych Wierchów Tatrzański Park Narodowy planuje rekultywację zdegradowanych stoków. Zabiegi te realizowane będą zgodnie z projektem pn. *Zmniejszenie presji turystycznej na siedliska i gatunki na obszarze PLC 120001 Tatry* dofinansowanym przez Unię Europejską.

CZERWONE WIERCHY

Negatywne skutki turystyki pieszej

■ Lód włóknisty, jeden z ważniejszych procesów wpływających na przekształcenia rzeźby na stokach w otoczeniu ścieżek turystycznych

Tatry Zachodnie należą do obszarów cennych przyrodniczo, gdzie jednocześnie przebiega gęsta sieć ścieżek turystycznych. Turystyka piesza jest obecnie jednym z ważniejszych czynników wpływających na przekształcenia rzeźby. Poprzez schodzenie ze znakowanych szlaków oraz wydeptywanie ścieżek alternatywnych i skrótów turyści przyczyniają się do niszczenia roślinności i pogarszania właściwości powietrzno-wodnych pokrywy glebowej. Wskutek tego dochodzi do inicjowania i przyspieszania naturalnych procesów morfogenetycznych, głównie splukiwania, działalności lodu włóknistego, niwacji oraz

deflacji. Efektem tych procesów jest rozwój licznych form erozyjnych i akumulacyjnych, a przez to sukcesywne poszerzanie zdegradowanych stref w sąsiedztwie ścieżek.

Największe przekształcenia rzeźby występują wiosną i latem, kiedy pokrywy przepojone są wodami roztopowymi i opadowymi. W okresie tym turyści, schodząc ze ścieżki, przyczyniają się często do rozrywania i przemieszczania całych fragmentów darni. Skutki oddziaływania turystyki pieszej oraz naturalnych procesów morfogenetycznych są szczególnie widoczne w masywie Czerwonych Wierchów.

W celu określenia skutków przekształceń rzeźby na stokach i grzbietach w okolicy ścieżek turystycznych w masywie Czerwonych Wierchów zastosowano metodę kartowania geomorfologicznego. Analizowane szlaki podzielone zostały na jednorodne odcinki z uwzględnieniem szerokości ścieżek oraz rodzaju nawierzchni. Wydzielono 84 takie odcinki. Granice odcinków wyznaczono za pomocą odbiornika GPS. Następnie dla każdego odcinka zebrano informacje m.in. na temat wysokości n.p.m., nachylenia stoku, śred-

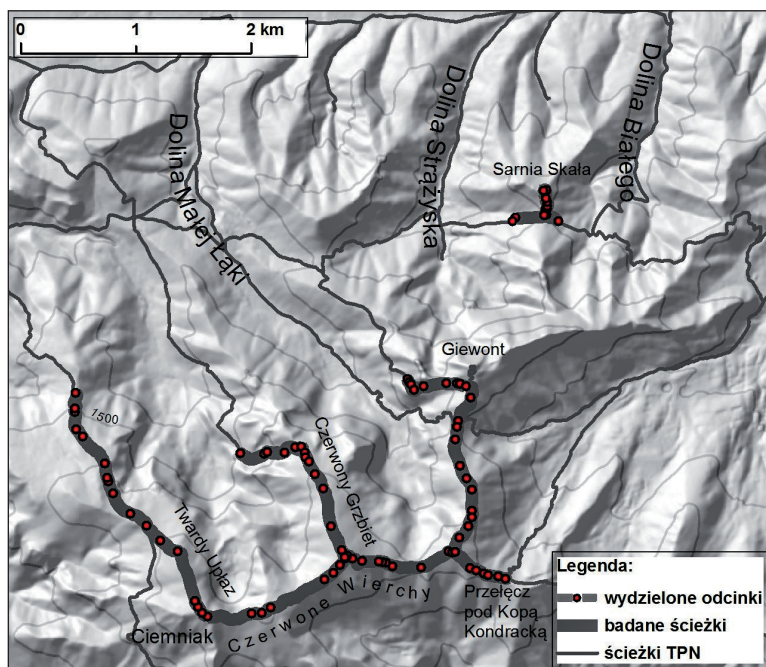
niej i maksymalnej szerokości ścieżki, rodzaju form erozyjnych oraz głębokości rozcięć erozyjnych. Na tej podstawie wyodrębniono najbardziej przekształcone odcinki stoków oraz strefy, gdzie notuje się znaczną dyspersję ruchu turystycznego oraz dużą liczbę ścieżek alternatywnych.

Analizowane ścieżki w większości położone są w piętrze alpejskim – 66 proc., subalpejskim – 30 proc. i leśnym – 4 proc. Te ostatnie zlokalizowane są w otoczeniu Czerwonej Przełęczy. Łącznie projektem objęto 10,7 km ścieżek.

Największe przekształcenia rzeźby występują na stokach o dużych nachyleniach. Przykładem mogą być odcinki ścieżek przebiegające w obrębie Czerwonego Grzbietu oraz stok w otoczeniu ścieżki prowadzącej z Małołączkiego Siodła w kierunku Wyżniej Przełęczy Kondrackiej, jak również stok w rejonie ścieżki biegnącej na Kopę Kondracką (fot. 1a).

Znaczne przekształcenia występują również na odcinkach płaskich, gdzie dochodzi do dużej koncentracji ruchu turystycznego: w obrębie Wyżniej Przełęczy Kondrackiej, Przełęczy pod Kopą Kondracką, Czerwonej Przełęczy oraz w kopule szczytowej Kopy Kondrackiej i Małołączniaka (fot. 1b, 2a, b). W obrębie





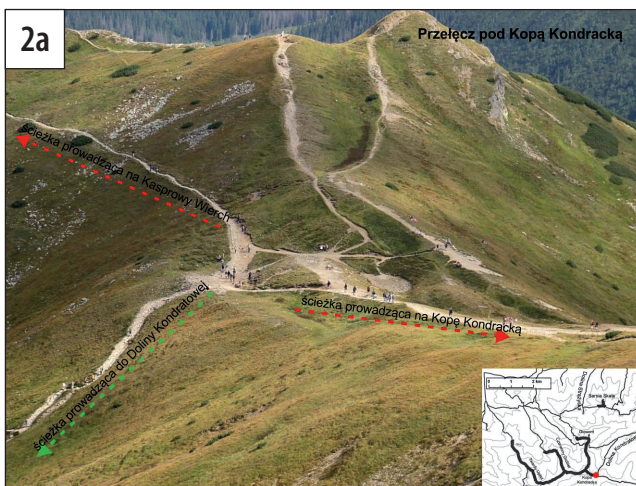
Analizowane ścieżki turystyczne, podzielone na podstawie kartowania geomorfologicznego na jednorodne odcinki

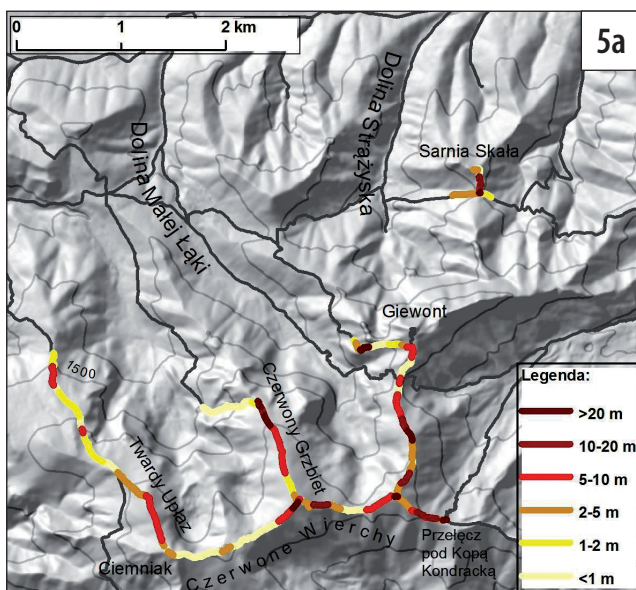
- ▼ 1a – Znaczne przekształcenia rzeźby na stoku o dużym nachyleniu na Czerwonym Grzbiecie.
- 1b – Znaczne przekształcenia pokrywy roślinnej i glebowej w obrębie Wyżniej Przełęczy Kondrackiej
- ▼ poniżej: 2a – Skutki przekształceń rzeźby w obrębie Przełęczy pod Kopą Kondracką oraz 2b – Czerwonej Przełęczy

szczytów i przełęczy znaczne rozczłonkowanie ścieżek wynika z wydeptywania szlaków alternatywnych w związku z występowaniem licznych punktów widokowych. Widać to wyraźnie w otoczeniu Przełęczy pod Kopą Kondracką.

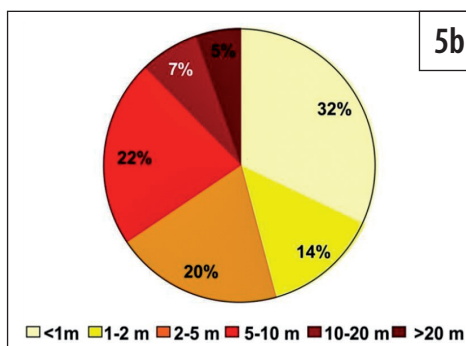
Warto podkreślić, że często na fragmentach stoków położonych blisko siebie widać znaczne różnice w przekształceniach rzeźby. Zróżnicowanie to może wynikać z odmiennego położenia geomorfologicznego ścieżek. Przykładowo – przy podejściu na Małolącniak, w miejscu, gdzie ścieżka biegnie zgodnie z nachyleniem stoku, jej szerokość dochodzi do 18 m. Z kolei tam, gdzie przebiega zaksesem po stoku, jej szerokość nie przekracza 2 m.

W badanym obszarze ścieżki o szerokości ponad 5 m stanowią





- ▲ powyżej: 3a – Przekształcone stoki w obrębie ścieżek o szerokości powyżej 10 m w obrębie Małoląckiego Siodła oraz 3b – Czerwonego Grzbietu
- ▲ 4a – Występowanie sztucznej nawierzchni w analizowanym obszarze w obrębie ścieżki biegnącej przez Czerwony Grzbiet oraz 4b – przy podejściu na Kopę Kondracką
- ◀ ▶ 5a – Zróżnicowanie szerokości ścieżek w analizowanym obszarze; 5b – Rozkład procentowy szerokości ścieżek



66 proc., czyli 7 km. W przedziale 5 do 10 m mieści się 22 proc., czyli 2,4 km analizowanych ścieżek; w przedziale 10 do 20 m – 7 proc., czyli 0,7 km. Ścieżki o szerokości powyżej 20 m stanowią 5 proc., czyli 0,6 km wszystkich ścieżek. Szerokość ścieżki pozwala częściowo wnioskować o stopniu przekształceń rzeźby na stoku (ryc. 5a, b).

W analizowanym obszarze w okolicy ścieżek o szerokości dochodzącej do 20 m występują odcinki stoków, na których odnotowano pokrywę roślinną i glebową z licznymi rozcięciami erozyjnymi. Jest to m.in. ścieżka w obrębie Małoląckiego Siodła (fot. 3a). Występują również odcinki z całkowicie zniszczoną pokrywą roślinną i glebową, z odsłoniętymi pokrywami zwietrzelinowymi, gdzie sukcesywnie rozwijają się rozcięcia erozyjne i nisze niwalne. Przykładem takiego stoku jest Czerwony Grzbiet (fot. 3b).

W kolejnym etapie na badanym obszarze przeanalizowano rodzaj nawierzchni. W 79 proc. ścieżek jest to nawierzchnia sztuczna w formie ułożonych głazów – niedostosowana jednak do wielkości ruchu turystycznego. Ponadto stwierdzono, że niewłaściwy przebieg ścieżki po stoku sprzyja wzmożonej aktywności procesów morfogenetycznych. Skutki splukiwania linijnego można zaobserwować szczególnie na odcinkach, gdzie ścieżka biegnie zgodnie ze spadkiem podłużnym stoku.

Na podstawie profili poprzecznych możemy zauważyć, że szerokość sztucznej nawierzchni w wybranych odcinkach ścieżek wynosi ok. 1 m. Tymczasem szerokość zdegradowanej strefy na stoku w sąsiedztwie sztucznej nawierzchni wyznaczającej przebieg ścieżki głównej osiąga często od 10 do 20 m (ryc. 4a, b). Porównując stopień przekształceń rzeźby na stokach w obrębie ścieżek ze sztuczną nawierzchnią oraz z nawierzchnią naturalną przebiegających zgodnie ze spadkiem podłużnym stoku,

można zauważyć, że odcinki te nie różnią się między sobą.

Występowanie wąskiej sztucznej nawierzchni przy przebiegu zgodnym ze spadkiem podłużnym stoku oraz przy dużym natężeniu ruchu turystycznego w żaden spo-



sób nie ogranicza negatywnych skutków oddziaływania antropogenicznego. W przypadku występowania w obrębie ścieżki zbyt wąskiej nawierzchni sztucznej często dochodzi do tworzenia licznych ścieżek alternatywnych, które z biegiem czasu w wyniku oddziaływania procesów morfogenetycznych łączą się ze sobą, co przyczynia się do poszerzania stref zdegradowanych.

W wyniku kartowania geomorfologicznego zidentyfikowano również rozkład form erozyjnych. W głównym grzbiecie badanego obszaru, od Przełęczy pod Kopą do Ciemniaka, największa koncentracja form erozyjnych występuje w obrębie Przełęczy pod Kopą, Kopy Kondrackiej oraz Małolącznia-

▼ Rozcięcie erozyjne na Czerwonym Grzbiecie

▼ Zróżnicowanie form erozyjnych w przekroju podłużnym stoku od Kobylarzowego Żlebu po Małolączniak:
1 – głębokie rozcięcia linijne; 2 – płytkie rozcięcia linijne; 3 – wcięcia dostokowe; 4 – stopnie gelideflacyjne; 5 – nisze niwalne; 6 – nisze deflacyjne; 7 – nisze krionivalne; 8 – ostańce darniowe; budowa geologiczna: 9 – skały metamorficzne, granity; 10 – skały osadowe; 11 – odcinki stoków najbardziej przekształcone przez procesy naturalne i ruch turystyczny

ka. Na odcinkach tych dominują nisze niwacyjne oraz erozyjne wcięcia dostokowe. W całym analizowanym obszarze największą koncentrację form erozyjnych stwierdzono na Czerwonym Grzbiecie. Szczegółne znaczenie odgrywają tam rozcięcia erozyjne, których głębokość dochodzi do 1 m. Jest to również najbardziej przekształcony stok.

W przypadku ścieżki biegnącej od Siodła po Kopę Kondracką niewiele form erozyjnych występuje przy podejściu z Małoląckiego Siodła oraz przy podejściu na Kopę Kondracką od strony Kondrackiej Przełęczy, gdzie szerokość ścieżki przekracza lokalnie 20 m.

W analizowanym obszarze odnotowano również znaczny udział nielegalnych ścieżek. Największą ich gęstość stwierdzono w obrębie Kopy Kondrackiej. Skróty są również przy podejściu na Wyżnię Przełęczy Kondracką, w rejonie Chudej Przełęczy oraz przy podejściu na Małolączniak i Ciemniak. Sporo nielegalnych ścieżek przebiega także w obrębie Przełęczy pod Kopą Kondracką, co związane jest z punktami widokowymi.

Masowa turystyka w obszarach chronionych poprzez wydeptywanie pokrywy roślinnej i glebowej przyczynia się do inicjowania i zwiększenia aktywności naturalnych procesów morfogenetycznych. Dlatego ważnym zadaniem w zarządzaniu obszarami chronionymi jest rozpoznanie negatywnych zjawisk w celu zastosowania odpowiednich zabiegów przeciwe-rozyjnych.

JOANNA FIDELUS

