

Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej  
na przyrodę masywu Pilska  
red. A. Łajczak, S. Michalik i Z. Witkowski  
Studia Naturae (1996) 41: 239–253

## Podsumowanie wyników opracowania

### Conclusions

Zbigniew WITKOWSKI

**Abstract:** The Pilsko Massif in the Beskid Żywiecki Mountains is a valuable nature area. In the environs of Hala Miziowa there are interesting mountain bogs. Moreover, the area harbours about 89 mountain plant species, including 18 alpine and 27 subalpine species. Among them is *Allium schoenoprasum*, a species unique in the Carpathians. Our studies also confirmed the occurrence of the Tatra pine vole *Microtus tatricus*, a West Carpathian endemic, and some very rare and threatened insect species. The most interesting natural areas do not overlap the ski areas, where considerable degradation of nature and landscape and increased threats to the flora and fauna are observed. To stop environmental degradation and effectively protect the local wildlife and landscape, areas recognized as valuable should be designated as nature reserves, nature monuments and sites of ecological interest. Recultivation of degraded areas and regulated use of the top part of Pilsko are needed. Only then will the use of this area for skiing be compatible with the principles of nature and environmental conservation that apply in the Żywiec Landscape Park.

**Key words:** impact of skiing and tourism, nature and environmental conservation, Mt. Pilsko.

**Treść:** Masyw Pilska w Beskidzie Żywieckim wyróżnia się szczególnymi walorami przyrody żywej i nieożywionej. W rejonie Hali Miziowej znajdują się interesujące torfowiska górskie, ponadto występuje tu 89 gatunków roślin górskich, w tym 18 alpejskich i 27 subalpejskich. Wśród nich stwierdzono tu unikatowy dla całych Karpat polskich gatunek *Allium schoenoprasum*. Potwierdzono też występowanie na tym obszarze endemitu zachodniokarpackiego – *Microtus tatricus* oraz kilku bardzo rzadkich i zagrożonych gatunków owadów. Obszary najciekawsze przyrodniczo nie pokrywają się z obszarami użytkowanymi przez narciarzy, gdzie nastąpiła znaczna degradacja środowiska i walorów krajobrazowych, a także wzrost zagrożenia flory i fauny. Zahamowanie degradacji środowiska i skuteczne zabezpieczenie miejscowej przyrody wymagają objęcia ochroną obszarów przyrodniczo cennych w postaci rezerwatów przyrody, pomników przyrody i użytków ekologicznych. Ponadto konieczne jest podjęcie rekultywacji obszarów zdewastowanych i uporządkowanie sposobów korzystania z partii szczytowej Pilska. Dopiero po spełnieniu powyższych postulatów użytkowanie narciarskie górnej części masywu Pilska nie będzie kolidowało z zasadami ochrony przyrody i środowiska, obowiązującymi na obszarze Żywieckiego Parku Krajobrazowego.

## 1. Walory przyrodnicze partii szczytowej Pilska i ich zagrożenie

### 1.1. Przyroda nieożywiona

Masyw Pilska osiąga wysokość 1557 m npm. (w granicach Polski maksymalnie 1534 m npm.). W Polskich Karpatach wyniesienie to jest trzecie pod względem wysokości, po Tatrach i Babiej Górze.

Niezwykle interesujące jest ukształtowanie masywu w rejonie Hali Miziowej. Badania geomorfologiczne dowiodły, iż nisza powyżej Hali to pozostałość po przemodelowanej glacialnie w Pleistocenie niszy dużego osuwiska, zaś amfiteatralny wał w obrębie Hali to morena. Po ustąpieniu lodowca było tu przez pewien czas prawdopodobnie małe jeziorko, które w wyniku zamulania i zarastania przekształciło się w torfowisko wysokie o miąższości 4,5 m (Łajczak 1996a). Torfowisko to stanowi niezbadany dotąd zapis historii zmian klimatu i przyrody całego omawianego obszaru.

Formami terenu, wyróżniającymi badaną część Pilska w skali Karpat, są również terasy krioplanacyjne w obrębie wierzchowiny grzbietowej i głębokie nisze skalne.

Obok wymienionych torfowisk, na Hali Miziowej występują jeszcze dwa mniejsze, również typu wysokiego, zaś na sąsiednich Hali Cebulowej i Hali Kamieniańskiej – rozległe kompleksy torfowisk niskich i młak, o powierzchni rzadko spotykanej w Beskidach (tab. 1).

## 1.2. Przyroda ożywiona

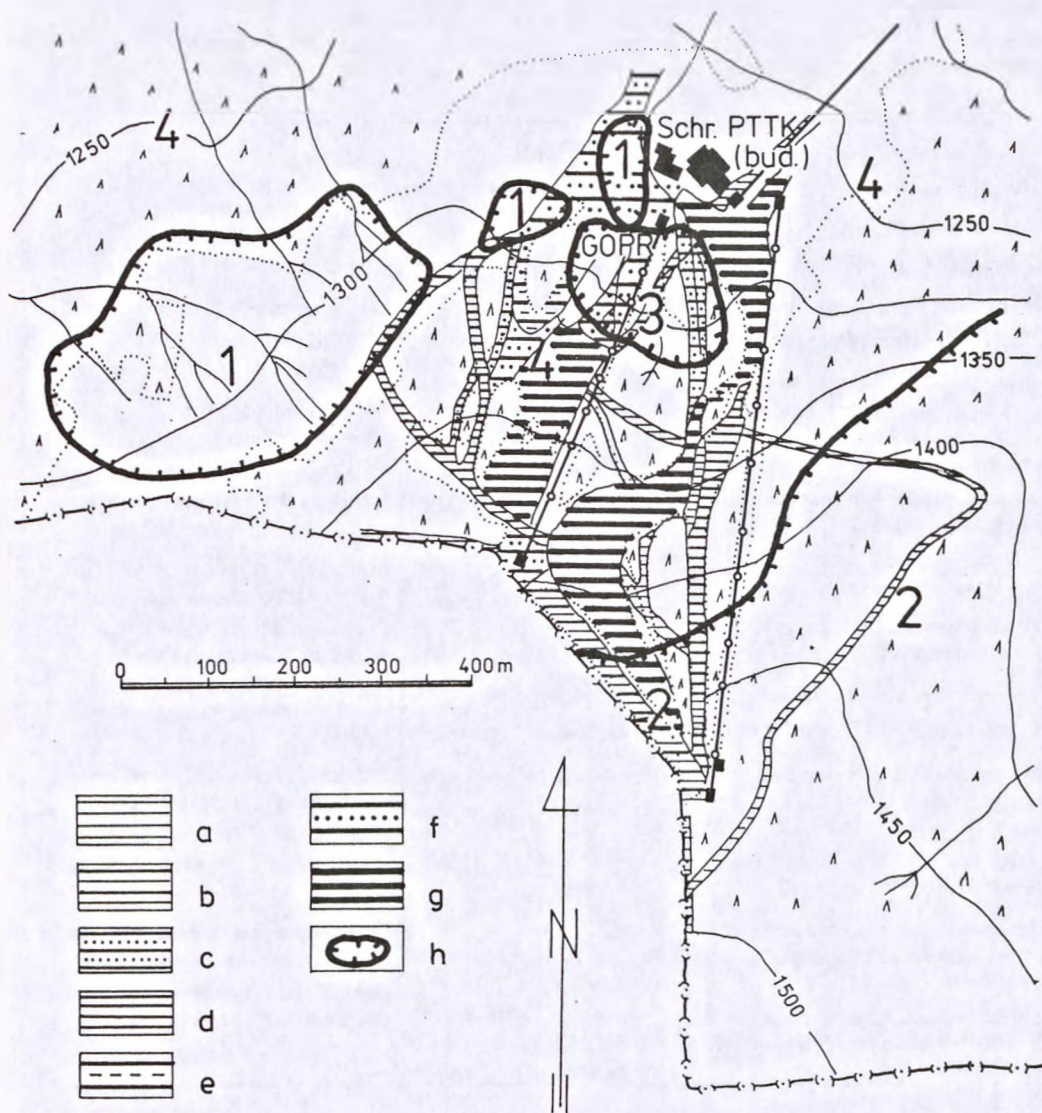
Ukształtowanie terenu oraz jego wyniesienie nad poziom morza warunkują występowanie określonych zbiorowisk roślinnych. Niewątpliwą rzadkością w skali kraju są formacje roślinne, obejmujące strefę przejścia między górną granicą lasu a kosodrzewiną (strefa ta jest dobrze wykształcona jedynie w Tatrach, Karkonoszach, na Babiej Górze i Pilsku) oraz strefę kosodrzewiny (tab. 1). Warto podkreślić, iż w partii szczytowej masywu Pilska, wysuniętej najbardziej na zachód w Karpatach, zbiorowiska roślinne tej strefy są znacznie bardziej zbliżone do analogicznych zbiorowisk roślinnych w Sudetach niż zbiorowiska Babiej Góry i Tatr (Michalik 1992b, 1996a).

Flora partii szczytowej Pilska swym charakterem najsilnie nawiązuje do flory Babiej Góry, choć jest od niej znacznie uboższa (Michalik 1996a). Stwierdzono tu 89 gatunków górskich, w tym 18 gatunków alpejskich i 27 subalpejskich. Niektóre z nich – *Salix herbacea*, *Empetrum hermaphroditum*, *Melampyrum silvaticum* ssp. *carpathicum* i *Allium schoenoprasum* – znane są z nielicznych miejsc w Polsce i Karpatach. Na omawianym obszarze gatunki te zlokalizowane są najliczniej (ryc. 1) na Hali Cebulowej, Hali Miziowej i na niewielkich młakach ponad nią oraz w strefie kosówki w partii szczytowej (Michalik 1996a).

Wśród zwierząt szczególną pozycję zajmuje darniówka tatrzańska *Microtus tatricus*, która – jako gatunek endemiczny w zachodnich Karpatach – stanowi o ponadkrajowej randze tego obszaru. Siedliskiem tej darniówki jest strefa przejścia między lasem a kosodrzewiną (tab. 1).

Do rzadkich w kraju zalicza się również kilka innych gatunków drobnych ssaków (ryjówkę górską *Sorex alpinus* i smużkę *Sicista betulina*) i ptaków (siwerniaka *Anthus spinoletta*, drozda obrożnego *Turdus torquatus* i krzyżodzioba świerkowego *Loxia curvirostra*), a także owadów (wysokogórski gatunek trzmiela *Bombus pyrenaicus*, dla którego Pilsko jest jednym z 3 stanowisk w Polsce, borealno-górskiego trzmiela tajgowego *B. jonellus*, pszczolinę *Andrena lapponica* oraz rzadkiego chrząszcza z rodziny biegaczowatych *Pterostichus pilosus*).

Obszar występowania bogatych w gatunki zespołów zwierząt oraz rzadkich i zagrożonych gatunków w partii szczytowej Pilska nie jest możliwy do ustalenia tak precyzyjnie, jak to ma miejsce w przypadku roślin. Wyróżniono jednak obszary koncentracji



Ryc. 1. Rozmieszczenie najcenniejszych obiektów przyrodniczych podszczytowej partii Pilska na tle szlaków turystycznych, tras narciarskich oraz wyciągów. a-g – obszary użytkowane przez turystów i narciarzy, o wzrastającym natężeniu ruchu (wg Mielnickiej 1996), h – obszary waloryzowane przyrodniczo (1 – walor najwyższy, 4 – najniższy; wg Michalika 1996a).

Fig. 1. Distribution of the most valuable natural sites at the top of the Pilsko Massif against the network of tourist trails, ski trails and ski lifts. a-g – areas with increasing tourist and ski traffic (after Mielnicka 1996), h – environmental assessment of sites (1 – highest value, 4 – lowest value; after Michalik 1996a).

Tabela 1. Cechy przyrody i krajobrazu masywu Pilska wskazujące na jego unikatowy charakter i ich zagrożenie

Table 1. Traits of the environment and landscape of the Pilsko Massif, indicating its unique character, and their endangerment

Nazwa unikatowej cechy Quality	Ranga unikat Uniqueness	Zagrożenie Endangerment
Wysokość względna masywu Height of the massif	W skali Karpat On the scale of Carpathians	-
Wysokogórski klimat Climate of high mountains	W skali Karpat On the scale of Carpathians	Efekt cieplarniany Greenhouse effect
Piętrowość formacji roślin Vertical zonation of vegetation	W skali Karpat On the scale of Carpathians	Efekt cieplarniany, narciarstwo i turystyka Greenhouse effect, skiing, hiking
Ukształtowanie terenu Hali Miziowej (nisza osuwiskowa i morena) Relief of Hala Miziowa (landslide niche and moraine)	W skali Karpat On the scale of Carpathians	Inwestycje budowlane i narciarskie, erozja Construction investments, ski facilities, erosion
Torfowiska o znacznej miąższości na Hali Miziowej i Cebulowej Peatbogs of great thickness on Hala Miziowa and Hala Cebulowa	W skali Karpat On the scale of Carpathians	Inwestycje budowlane, regulacje wodno-melioracyjne, odpady Construction investments, drainage works, waste deposition
Terasy krioplanacyjne wokół szczytu Cryoplanation terraces at the top	W skali Karpat On the scale of Carpathians	Turystyka piesza Hiking
Wysokogórskie formacje roślinne (górną granicę lasu i strefa kosodrzewiny) Subalpine vegetation (upper forest limit, dwarf pine belt)	W skali Karpat On the scale of Carpathians	Turystyka, narciarstwo, efekt cieplarniany, zanieczyszczenie środowiska Hiking, skiing, greenhouse effect, environmental pollution
Znaczne nagromadzenie górskich i północno-górskich gatunków roślin i zwierząt Large concentration of mountain and boreal-mountain plant and animal species	W skali Europy W skali Polski W skali Karpat On the scale of Europe On the scale of Poland On the scale of Carpathians	Efekt cieplarniany, zanieczyszczenie środowiska, narciarstwo i turystyka Greenhouse effect, environmental pollution, skiing and hiking

gatunków górskich fauny oraz największych wśród niej rzadkości. Należą do nich strefa kosówki wraz ze strefą przejścia między formacją leśną i krzewiastą oraz Hale: Cebulowa i w mniejszym stopniu Miziowa (Adamski 1996, Faber 1994, Witkowski, Kosior 1996).

Masyw Pilska jest obszarem niewielkim w porównaniu do Tatr czy Karkonoszy, wyraźnie też ustępuje wielkością Babiej Górze. Miejscowe populacje rzadkich gatunków roślin i zwierząt są wielokrotnie mniejsze niż w innych, rozleglejszych masywach, stąd

też ich zagrożenie jest szczególnie wysokie (tab. 1). Na przykład występująca na Pilsku populacja darniówki tatrzańskiej jest jedną z najmniejszych w Karpatach, jej zagrożenie – jako jednej z kilku populacji endemicznego gatunku – jest już problemem w skali ponadkrajowej. Zagrożenie kilku górskich gatunków roślin i zwierząt jest problemem w skali kraju (znajdują się w „czerwonych księgach” i są włączone w „czerwone listy” gatunków ginących w kraju), zaś wiele pozostałych jest istotnie zagrożonych w skali regionu (Michalik 1996a, Adamski 1996, Faber 1994, Witkowski, Kosior 1996).

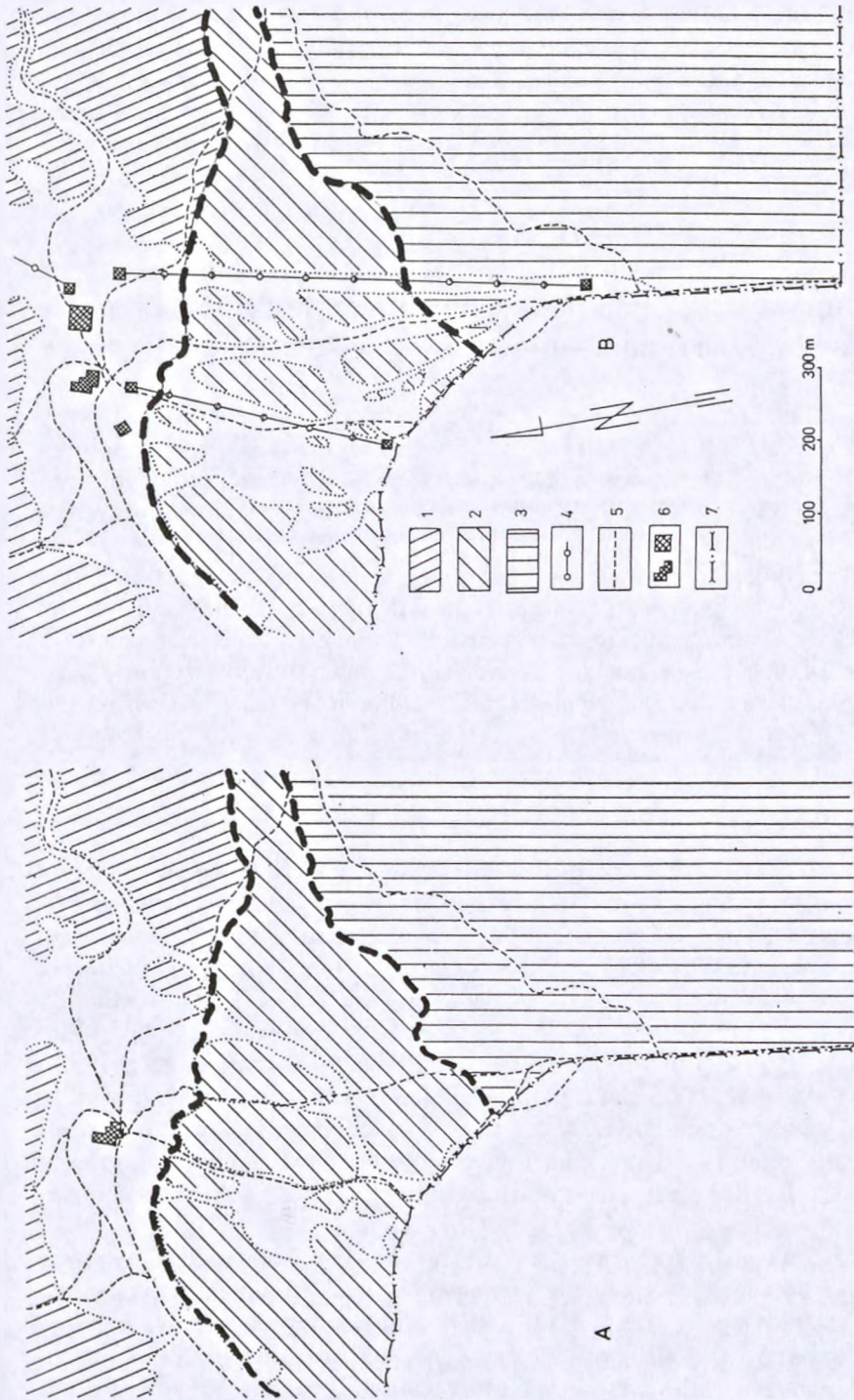
## **2. Inwestycje turystyczne i narciarskie partii szczytowej Pilska na tle historii jego zagospodarowania – przewidywane konsekwencje**

Historycznie udokumentowane źródła podają, że osadnictwo w głębi Żywiecczyny pojawiło się na przełomie XV i XVI w. (Ingłot 1986, Siemionow 1984, Kurzyński i in. 1996). Obszar ten został skolonizowany przez ludność wołoską, której głównym zajęciem było wypasanie owiec w górach. Osiedleńcy od początku pozyskiwali przychylność władz, bowiem wnosili opłaty za gospodarcze wykorzystanie nieużytkowanego dotąd terenu, a także pomagali w utrzymaniu i ochronie granic państwa. Utrwalone przez wieki ekstensywne sposoby gospodarowania w górach uległy radykalnej zmianie w bieżącym stuleciu, kiedy to dominującą formą użytkowania tego obszaru stała się masowa turystyka, a od lat 70-tych także narciarstwo zjazdowe. Te nowe sposoby wykorzystania gór przez człowieka niosą nowe zagrożenia, o niedokładnie rozpoznanych konsekwencjach.

### **2.1. Obszar, kształt i połączenia polan Pilska**

Zajmowanie obszaru Pilska przez pasterstwo odbywało się początkowo przy pomocy drastycznych metod – wypalania i karczowania lasu. Po zajęciu przez pasterstwo obszarów najkorzystniejszych, aż ok. 80% powierzchni wypłaszczeń szczytowych i podszczytowych zajmowały polany. W XVIII w. obszar polan nie wzrastał już istotnie, chociaż legalne i nielegalne usuwanie lasu szacowano w „Państwie Żywieckim” na kilka do kilkunastu hektarów rocznie (Kurzyński i in. 1996). Po ustabilizowaniu gospodarki leśnej i pasterskiej w XIX w. wielkość ich powierzchni zmalała do 52% (Ralski 1930). Pierwotnie polany stanowiły łąki kośne, z których zbierano siano, a wypas był użytkowaniem uzupełniającym już po zebraniu siana. Dopiero w połowie XIX w., po uporządkowaniu gospodarki leśnej i wydaniu zakazu wypasu w lasach (Ralski 1930), główną formą użytkowania polan stał się wypas, a powierzchnia leśna nawet nieco wzrosła (Kawecki 1939).

Polany podszczytowe miały specyficzny kształt (ryc. 2A). Były one rozległe w płaszczyźnie poziomej i wąskie w płaszczyźnie pionowej (wyjątek stanowiła jedynie Hala Słowikowa). Połączenia między nimi, a także z obszarami wsi wyznaczały wąskie „pępowiny” (termin używany w biogeografii – oznaczający coś pośredniego między „stepping stones” a „korytarzem”) dróg, którymi następowała ograniczona migracja roślin i zwierząt (ryc. 2A).



Ryc. 2. Zmiany powierzchni i struktury przestrzennej lasu, hal i dróg dojazdowych w obrębie partii szczytowej masywu Pilska. A – układ ukształtowany przez pasterstwo, B – układ przekształcony w wyniku presji narciarstwa; 1 – lasy regłowe, 2 – strefa przejścia między regłowym a kosodrzewiną, 3 – strefa kosodrzewiny, 4 – wyciągi narciarskie, 5 – ścieżki turystyczne, 6 – trwale obiekty budowlane, 7 – granica państwa.

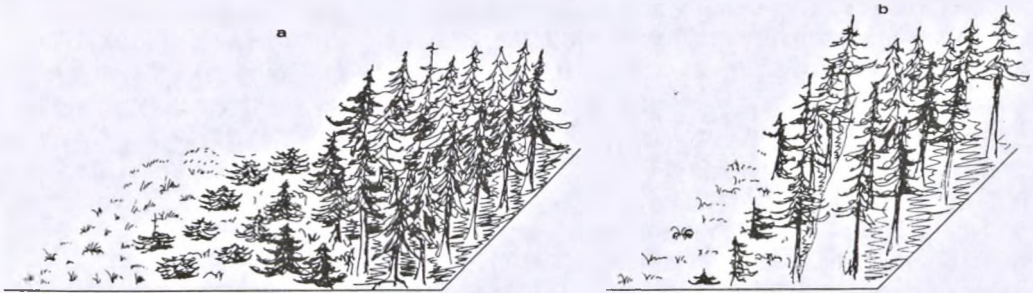
Fig. 2. Changes in the area and spatial structure of forests, glades and roads within the top part of the Pilsko Massif. A – system formed by sheep grazing, B – system transformed by skiing; 1 – forests, 2 – transitional zone between upper montane forest belt and dwarf pine belt, 3 – dwarf pine belt, 4 – ski lifts, 5 – tourist paths, 6 – permanent architectural objects, 7 – state border.

Wprowadzenie narciarstwa zmieniło dotychczasowy, utrwalony układ przestrzenny. Narciarze preferują stoki o silnym nachyleniu, zatem dotychczasowe pastwiska owiec zostały rozciągnięte w płaszczyźnie pionowej i zwężone w poziomej. Dawne, wąskie drogi dojazdowe zamieniono w nartostrady i przecinki wyciągów (ryc. 2B). Połączenia te są szerokie i radykalnie zmieniają warunki mikroklimatyczne, tempo splywu wód oraz możliwości pionowej migracji flory i fauny (ryc. 1 i 2B).

## 2.2. Obszar, struktura wiekowa, gatunkowa i zdrowotność drzewostanów

W okresie poprzedzającym eksploatację lasów Pilska przez człowieka, w niższych położeniach (do ok. 1150–1200 m n.p.m.) występowały drzewostany ze znaczną przewagą buka i jodły (Kawecki 1939). Wprowadzenie gospodarki pasterskiej niewiele zmieniło na tym obszarze. Stałe wahania intensywności tej formy gospodarki spowodowały, że strefa przejścia lasu w polanę (ekoton) była płynna i tworzyła ją mozaika krzewinek, krzewów i młodych drzew (Michalik 1990). Zainicjowana w XIX w. reforma gospodarki leśnej charakteryzowała się m.in. masowym wprowadzaniem świerka do drzewostanów dolnoreglowych. Od tego czasu miejscowe drzewostany w niższych położeniach uznawane są za sztuczną kompozycję gatunków drzew, z nadmiernym udziałem świerka.

Wprowadzenie narciarstwa – z wyjątkiem znacznego poszerzenia połączeń między polanami – nie spowodowało bezpośrednio istotnych szkód w drzewostanach. Zniszczenia zaobserwowano niemal wyłącznie wzdłuż tras zjazdowych (ryc. 3). W pasie tym



Ryc. 3. Ukształtowanie brzegu lasu przez pasterstwo (a) oraz przez narciarzy (b).

Fig. 3. Forest margin shaped by grazing (a) and skiing (b).

stwierdzono ścinanie wierzchołków pędów podrostów drzew, krzewów i krzewinek, obcinanie gałęzi, a u starszych drzew uszkodzenia kory na pniu od strony nartostrady (Bandoła-Ciołczyk, Kurzyński 1996). Uszkodzenia te nie mają jednak tak istotnego znaczenia jak szkody pośrednie. Stworzenie szerokich korytarzy nartostrad powoduje niebezpieczne dla drzewostanu odsłonięcie ściany lasu, zmianę lokalnego mikroklimatu i siły wiatrów, a w konsekwencji – zamieranie lasu wokół nartostrad, co udokumentowano m.in. w szczytowej partii Skrzycznego, góry zagospodarowanej dla celów narciarskich ok. 20 lat wcześniej niż Pilsko (Widacki, inf. ustna). Również na Pilsku obserwuje się początki procesu zamierania drzewostanów wokół nartostrad (Bandoła-Ciołczyk, Kurzyński 1996).

### 2.3. Trwale inwestycje antropogenne

Do obecnego stulecia w podszczytowej części masywu Pilska nie było trwałych budowli, z wyjątkiem szałasów zrobionych wyłącznie z miejscowego materiału (ryc. 2A). Wraz z rozwojem turystyki górskiej zbudowano w rejonie tym pierwsze schronisko turystyczne. Z kolei konsekwencją rozwoju narciarstwa zjazdowego było powstanie sieci trwałych wyciągów, wyraźnie szpecących krajobraz. Obiektem ściśle związanym z narciarstwem jest budynek stacji GOPR (ryc. 2B). Wszystkie te obiekty wymagają energii i wody (co wiąże się z dalszymi inwestycjami), „produkują” natomiast ścieki i śmieci. Te produkty uboczne powodują pojawianie się na omawianym obszarze synantropijnych gatunków roślin (Michalik 1992a) i zwierząt (Adamski 1996, Faber 1994, Witkowski, Kosior 1996).

### 2.4. Krajobraz

Zmiany krajobrazowe powstałe w wyniku pasterstwa trwały niezmiennie aż do czasu pojawienia się narciarstwa zjazdowego. Kompozycja przestrzenna obszarów leśnych i polan górskich miała charakter układu „gruboziarnistego”, tzn. dużych płatów lasu i rozległych polan. Narciarze mają tendencje do „szatkowania” powierzchni leśnej wokół tras (ryc. 1) i tworzenia wielu małych „strumieni ruchu” (Mielnicka 1996). Powoduje to zmianę układu przestrzennego z tzw. „gruboziarnistego” na „drobnoziarnisty” (ryc. 3B) (Hansson 1992), co ma istotne konsekwencje w postaci eliminowania typowo leśnych i cieniulubnych gatunków roślin (Fabiszewski i in. 1993, Michalik 1996a) oraz zwierząt (Zeitler 1994) na rzecz gatunków światłolubnych i pospolicie występujących.

Obok zmian struktury krajobrazu widoczne jest również obniżenie jego jakości. Współczesne narciarstwo zjazdowe wprowadza w góry sieć wyciągów i kolejek, co istotnie obniża walory krajobrazowe całego terenu. Szczególnie drastyczne zmiany jakości krajobrazu obserwujemy w strefie powyżej górnej granicy lasu, gdzie sieci wyciągów nie da się zamaskować zielenią wysoką. Na Pilsku obiektem istotnie obniżającym jakość krajobrazu jest góra część wyciągu nr VII (por. Lelek i in. 1993, Mielnicka 1996). Warto dodać, iż konieczność zatrzymywania śniegu wywiewanego systematycznie w strefie powyżej górnej granicy lasu (Łajczak 1996b) powoduje dalsze szpecenie krajobrazu poprzez wprowadzanie tam siatek rozpiętych na wysokich słupkach (Łajczak i in. 1996).

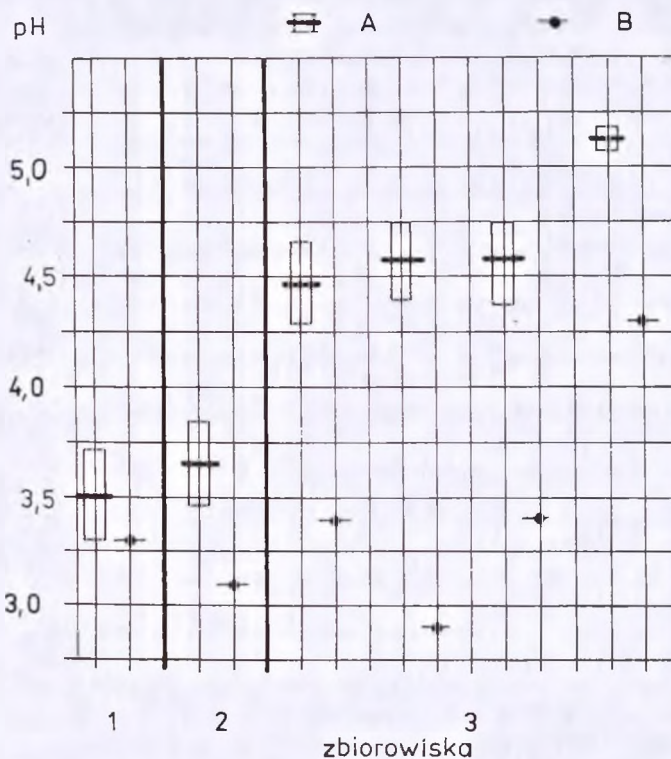
### 2.5. Gleby i erozja

W trakcie badań dotyczących wpływu turystyki i narciarstwa na przyrodę i środowisko partii szczytowej Pilska, zwrócono uwagę na inny istotny czynnik degradacji miejscowej przyrody. Analizy fizykochemiczne gleb wykonane porównywalnymi metodami w tych samych zbiorowiskach roślinnych na omawianym obszarze przed ok. 60 laty i obecnie umożliwiły ocenę zmian kwasowości gleb w przeciągu ponad półwiecza. (Ralski 1930, Langer 1994). Okazało się, że w tym okresie we wszystkich porównywanych zbiorowiskach odczyn gleb uległ obniżeniu, przy czym zmiany te wydają się być wyższe na obszarach użytkowanych przez narciarzy (ryc. 4). Wzrostu zakwaszenia gleb nie należy jednak wiązać z narciarstwem. Czynnikiem decydującym są w tym przypadku antropogenne skażenia gleb poprzez ładunek  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$  z zanieczyszczonej atmosfery. Te skażenia wraz z zanieczyszczeniem metalami ciężkimi wydają się mieć istotne znacze-



nie w długoterminowym procesie zmniejszania zdrowotności miejscowych drzewostanów (Orzeł 1993, Bandała-Ciołczyk, Kurzyński 1996).

Bezpośredni wpływ narciarstwa na gleby jest zróżnicowany (Langer 1994) i zależy od ich naturalnej odporności, wynikającej ze zróżnicowania gatunkowego. Degradacja polega na mechanicznym zdzieraniu poziomu próchnicy nadkładowej gleb bielcowych. Zmniejszenie miąższości tego poziomu w glebach najbardziej zmienionych wyniosło



Ryc. 4. Zmiany odczynu gleby w różnych zbiorowiskach roślinnych partii podszczytowej Pilska w przeciągu ponad 60 lat. A – dane z lat 1928–1929 (Ralski 1930), B – dane z roku 1993 (Langer 1994); dane Ralskiego (1930) zostały przedstawione w postaci średnich wraz z odchyleniem standardowym, dane Langer (1994) to wyniki pojedynczych pomiarów; 1 – kosodrzewina, 2 – drzewostany świerkowe regla górnego, 3 – zbiorowiska łąkowe.

Fig. 4. Changes in soil acidity in different plant communities at the top of the Pilsko Massif over 60 years. A – data from 1928–1929 (Ralski 1930), B – data from 1993 (Langer 1994); data by Ralski (1930) are shown as averages with standard deviation, data by Langer (1994) are results of single measurements; 1 – dwarf pine, 2 – spruce stands in the upper montane belt, 3 – meadow communities.

średnio ponad 7 cm w porównaniu do gleb kontrolnych. Największe zmiany związane z narciarstwem wystąpiły w glebach bielcowych piętra kosodrzewiny, koncentrując się przede wszystkim w najbliższym otoczeniu końcowych stacji wyciągów. Powierzchnię zagrożonych gleb oceniono tu na 0,4 ha, a istotne zmiany stwierdzono dla areалу około 0,13 ha. Pozostały obszar stanowią gleby zagrożone przez narciarstwo (0,12 ha) i zmienione nieznacznie (0,15 ha). Obszar zagrożonych gleb brunatnych Hali Miziowej oce-

niono na około 0,30 ha. Przekształcenia mechaniczne gleb są tu mniej istotne. Nie stwierdzono zwiększonej akumulacji metali ciężkich w glebach zagrożonych przez narciarstwo (Langer 1994).

Analiza przebiegu procesu erozji na obszarach użytkowanych przez narciarzy wskazuje, iż narciarstwo alpejskie jest jedną z trzech przyczyn (dwie pozostałe to ruch turystyczny i wypas owiec) nasilenia się tego procesu na omawianym obszarze. Wskazanie przyczyn erozji nie jest trudne, ponieważ każdy czynnik działa inaczej (por. ryc. 2 w pracy Łajczak 1996b). Na podstawie badań botanicznych oraz oceny przemieszczania i wypłukiwania gleby (Michalik 1996a, Łajczak 1996b) ustalono, iż erozja spowodowana przez narciarzy obejmuje ok. 30% zerodowanej powierzchni badanego obszaru, a turystyka piesza do 70%. Wpływ owiec waha się w granicach 1–3%. Biorąc za podstawę porównania masę wyerodowanej gleby, wpływ turystyki pieszej jest nawet większy. Oszacowano, iż turyści są odpowiedzialni za niemal 90% wypłukanej gleby, a narciarze tylko za ok. 10% (przy nieznacznym, poniżej 1%, udziale owiec).

W przypadku procesów erozyjnych istotnym czynnikiem pośrednio wzmagającym erozję jest przestrzenne ukształtowanie powierzchni, wynikające z potrzeb narciarskich. Szerokie korytarze nartostrad są chętniej uczęszczane przez turystów aniżeli wąskie, oznakowane szlaki turystyczne. Turyści wędrujący nartostradami powodują drastyczne przyspieszenie procesu degradacji pokrywy roślinnej i nasilenie procesów erozyjnych na nartostradach. Zniszczona w okresie zimowym pokrywa darni (naruszona spoiłość gleby), poddana w lecie presji turystyki pieszej, nie regeneruje, a wydeptane na nartostradzie ścieżki stają się zaczątkiem nowych rynien erozyjnych. W miejscach, gdzie szlaki turystyczne i nartostrady nakładają się, – np. wokół szczytu Kopca i w sąsiedztwie górnej stacji wyciągu nr VII – zaobserwowano zaawansowane procesy erozyjne.

## 2.6. Roślinność i flora

Najistotniejsze zmiany w szacie roślinnej Pilska zaszły we wczesnym okresie kolonizacji tego obszaru przez pasterzy wołoskich. Pod wpływem wypasu ukształtowały się tu nowe zbiorowiska roślinne, a miejscowa flora uległa wzbogaceniu (por. Michalik 1992b). Szacuje się, iż obecnie około połowa gatunków obszarów górskich występuje w półnaturalnych zbiorowiskach nieleśnych, a takie gatunki jak np. *Allium schoenoprasum* czy *Swertia perennis* subsp. *alpestris* prawdopodobnie dzięki pasterstwu powiększyły swoje zasięgi i liczebność populacji. Gospodarka pasterska spowodowała także rozprzestrzenienie się dużej grupy roślin wysokogórskich w strefie reglowej.

Nie stwierdzono istotnego wpływu ruchu narciarskiego na cenne zbiorowiska roślinne, ani też na rzadkie i ginące gatunki roślin (ryc. 1). Obszary występowania tych zbiorowisk i gatunków, zwaloryzowane przez Michalika (1996a) jako obszary najcenniejsze (1–2 w skali pięciostopniowej), tylko w niewielkim stopniu pokrywają się z obszarami ruchu narciarskiego (Michalik l.c.). Użytkowanie polan przez narciarzy powoduje jednak zniszczenia szaty roślinnej, szczególnie w miejscach wypukłych i o dużym nachyleniu, np. na Hali Słowikowej. Obszary istotnie zniszczone są w znacznym stopniu (do 60% powierzchni) оголоcone z roślinności, obszary zniszczone w mniejszym stopniu mają rozrzedzoną darni. Ponadto na polanach użytkowanych przez narciarzy zaobserwowano zmniejszenie wysokości darni oraz spadek liczby, a nawet zanik kwitnących oka-

zów roślin. Zniszczenia darni dotyczą zbiorowisk wtórnych, ubogich w gatunki, przeważnie borówczysk i ubogich muraw. Zbiorowiska te, w ocenie Michalika (l.c.), stanowią najmniej cenny element roślinności (4–5 w skali pięciostopniowej) na obszarze podszczytowym Pilska.

## 2.7. Fauna

Wprowadzenie pasterstwa w wyższe partie gór spowodowało szereg zarówno negatywnych, jak i pozytywnych zjawisk. Do negatywnych należy wprowadzanie na te obszary obcych, ubikwistycznych gatunków, które – jak wykazano na przykładzie ślimaków (Dyduch-Falniowska 1990) – potrafią skutecznie eliminować gatunki autochtoniczne. Początki tego zjawiska widzimy już na obszarze Hali Miziowej, gdzie pojawiły się ubikwistyczne gatunki synantropijne drobnych ssaków (Adamski 1996) i ptaków (Faber 1994), które – jak to wynika z obserwacji wymienionych autorów – zaczynają konkurować o pokarm i terytoria z gatunkami miejscowymi.

Zjawiskiem pozytywnym jest – podobnie jak w przypadku roślin – wzbogacenie lokalnej fauny o gatunki autochtoniczne, które trwale zasiedliły tereny odlesione, a także otwarcie nowych siedlisk dla wysokogórskich gatunków ptaków, wymagających do gnieźdzenia rozległych obszarów pozbawionych drzew i krzewów (Faber 1994).

Na obszarach użytkowanych przez narciarzy wyraźnie zmniejsza się bogactwo gatunków i liczebność populacji pewnych grup ssaków, ptaków i bezkręgowców (Adamski 1996, Faber 1994, Witkowski, Kosior 1996). Tereny te są ubogie w owady zapylające (pszczółowate i motyle) i roślinożerne, szczególnie w wyższych położeniach.

Zaobserwowano, iż wśród badanych gatunków owadów występujących na obszarach zniszczonych przez narciarzy wyraźnie dominowały taksony specyficznie górskie, chociaż są one tutaj znacznie mniej liczne niż na terenach kontrolnych, nie użytkowanych. Taksony te, lepiej przystosowane do lokalnych warunków siedliska od gatunków ubikwistycznych i synantropijnych przybyszów, prawdopodobnie lepiej znosiły obniżenie jakości siedliska na obszarach użytkowanych przez narciarzy.

## 3. Próba rozwiązania problemów przyrodniczych i środowiskowych w masywie Pilska

Oczywiste problemy związane z ruchem narciarskim na obszarze masywu Pilska wymagają podjęcia kompleksowych działań tak, aby obszar ten mógł być trwale użytkowany, a jednocześnie użytkowanie to nie wiązało się z postępującą degradacją przyrody i środowiska. Działania te powinny obejmować:

- zabezpieczenie walorów przyrody,
- podjęcie rekultywacji środowiska,
- uporządkowanie organizacyjne, administracyjne i prawne sposobów użytkowania partii podszczytowej Pilska.

Zabezpieczenie walorów przyrodniczych wydaje się zadaniem stosunkowo prostym (pod warunkiem zgody właścicieli terenu), bowiem obiekty i obszary najcenniejsze nie są bezpośrednio zagrożone przez użytkowanie narciarskie, a istniejące i sprawdzone w

innych miejscach rozwiązania prawno-organizacyjne oraz techniczne zdają się gwarantować powodzenie przedsięwzięć ochronnych (Michalik 1996b).

Problemem dotyczącym ochrony przyrody, który oczekuje na kompleksowe rozwiązanie, jest plan ochrony Żywieckiego P.K. W jego ramach powinien być wydzielony szczegółowy plan ochrony obszaru Pilska, użytkowanego przez narciarzy, podobnie jak to zaproponowano w przypadku Kasprowego Wierchu w Tatrzańskim Parku Narodowym (Skawiński inf. ustna). Przygotowanie szczegółowego planu ochrony obszaru Pilska pozwoli na podjęcie długoterminowych działań ochronnych na tym obszarze, trwale zabezpieczających walory przyrodnicze całego masywu.

Trudniejsze wydaje się zabezpieczenie obszarów, na których postępuje degradacja środowiska. Rozważane są dwa warianty rozwiązania tego problemu:

1. Obniżenie wysokości wyciągu nr VII i ograniczenie przepustowości obu wyciągów (nr VII i VIII) jako rozwiązanie bardziej radykalne (i bardziej antagonizujące) wraz z ograniczonym programem rekultywacji środowiska.

2. Wprowadzenie poszerzonego programu rekultywacji środowiska na koszt właściciela wyciągów (propozycja mniej antagonizująca, choć kosztowniejsza ekonomicznie).

W ramach obu propozycji planowane jest trwale zabezpieczenie szlaków turystycznych i oddzielenie ich od tras narciarskich, zabezpieczenie miejsc podlegających erozji i zadarnienie ich, a także tworzenie sztucznych zapór przechwytyjących śnieg oraz całkowite wykluczenie stosowania ratraków w górnych partiach nartostrad przy obu wyciągach.

Oba rozwiązania (niezależnie, które z nich zostanie przyjęte) wymagają porozumienia i akceptacji ze strony właścicieli wyciągu, gospodarzy terenu (gminy i właścicieli prywatnych) oraz administracji Żywieckiego Parku Krajobrazowego.

Trzecie zadanie polega na kompleksowym rozwiązaniu użytkowania masywu Pilska. Powinny zostać określone warunki przyrodnicze, środowiskowe, techniczne, przestrzenne, architektoniczne, komunalne, turystyczne i narciarskie dla optymalizacji ruchu narciarskiego w tym regionie. Warunki te powinny być uwzględnione w planach rozwoju i zagospodarowania przestrzennego gminy Jeleśnia, a także stać się podstawą dla przyszłych inwestycji oraz modernizacji obiektów, urządzeń oraz szlaków turystycznych i narciarskich. Dopiero wówczas będzie można mówić o prawidłowym rozwiązaniu kompleksowym, pod warunkiem, że trwale użytkowanie narciarskie i turystyczne terenu nie spowoduje obniżenia jego walorów przyrodniczych i narciarskich.

#### 4. Wnioski

1. Podszczytowy obszar Pilska należy do najcenniejszych przyrodniczo terenów polskiej części Beskidów Zachodnich i Żywieckiego Parku Krajobrazowego. Zinventaryzowano tutaj liczne, cenne i rzadkie obiekty przyrody nieożywionej oraz cenne gatunki i zespoły organizmów w skali polskich Karpat, a także w skali kraju, a nawet Europy (tab. 1). Obiekty te – szczególnie dotyczy to populacji rzadkich gatunków – są silnie zagrożone ze względu na niewielki obszar wysokogórskiej przyrody w szczytowej partii Pilska. Wśród przyczyn zagrożenia istotne miejsce zajmuje narciarstwo i ruch turystyczny (ryc. 1).

2. Inwentaryzacja rzadkich gatunków i zbiorowisk dowiodła, że stanowiska ich w niewielkim stopniu nakładają się na trasy turystyczne i narciarskie oraz wyciągi narciarskie (ryc. 1). Jednak nieświadomieni i niezdyscyplinowani użytkownicy tego terenu mogą poczynić znaczne, a być może i nieodwracalne szkody w miejscowej przyrodzie. Dlatego też pierwszym warunkiem dopuszczenia ruchu narciarskiego w podszczytową partię Pilska jest powołanie obszarów i obiektów chronionych (rezerwatów przyrody, pomników przyrody i użytków ekologicznych) w miejscach zinwentaryzowanych jako skupienia cennych obiektów przyrodniczych (Michalik 1996b).

3. Intensywny ruch turystyczny oraz masowe narciarstwo zjazdowe są nową formą antropopresji, powstałą w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat. W tym samym okresie następuje zanikanie tradycyjnych form użytkowania pasterskiego i zmniejszenie intensywności gospodarki leśnej w górach. Te nowe formy użytkowania gór niosą nowe zagrożenia. Prowadzone badania dowiodły, że w wyniku intensywnego użytkowania narciarskiego zmienia się istotnie krajobraz. Zmianie ulega tradycyjnie ukształtowany układ polan i obszarów zalesionych (ryc. 2).

4. Nowa struktura krajobrazu powoduje wzrost podatności drzewostanów na wiatrolomy, choroby i szkodniki oraz zmniejszenie odporności na zanieczyszczenia atmosfery. Na obszarze intensywnie użytkowanym wzrasta również liczba trwałych budowli i urządzeń (ryc. 2). Urządzenia te wymagają ujęć wody, oczyszczania ścieków oraz znacznych ilości energii. Wspomniane obiekty i urządzenia sprzyjają pojawianiu się na tym obszarze synantropijnych gatunków roślin i zwierząt. Taksony synantropijne, obce miejscowej przyrodzie, w miarę rozwoju zabudowy omawianego obszaru mogą stopniowo wypierać rzadkie gatunki autochtoniczne.

5. Z punktu widzenia ochrony środowiska zjawiskiem najgroźniejszym na obszarach intensywnie użytkowanych przez narciarzy i turystów pieszych jest pogłębiająca się erozja gleby. Aktualnie obserwujemy środowisko silnie zdewastowane, jednak brak przeciwdziałania postępowi erozji może w niedalekiej przyszłości grozić lokalną katastrofą ekologiczną (lawina błotna). Stan obecny nie może być dalej tolerowany, ponieważ narusza ustawową zasadę (por. Ustawa 1991) dotyczącą rozwoju zrównoważonego, obowiązującą na obszarach parków krajobrazowych. Obecnie na obszarze Pilska mamy do czynienia z rozwojem niezrównoważonym. Rozwój infrastruktury turystyczno-narciarskiej odbywa się kosztem wzrostu zagrożenia przyrody i degradacji środowiska.

6. Zagadnienia ochrony przyrody i środowiska w obrębie masywu Pilska nie zostały rozwiązane, mimo, iż finalnym efektem niniejszego opracowania była praktyczna koncepcja (ekspertyza) ochrony przyrody i rekultywacji środowiska podszczytowej partii masywu (Łajczak i in. 1996). Koncepcja powyższa nie wystarczy jednak dla pełnego zabezpieczenia przyrody i środowiska masywu Pilska. Autorzy niniejszego zbioru opracowań postulują, aby – w przypadku tej ważnej dla narciarzy góry – w ramach planu ochrony Żywieckiego Parku Krajobrazowego oraz w ramach planu zagospodarowania przestrzennego gminy Jeleśnia przygotować kompleksowe opracowanie, obejmujące zagadnienia architektoniczno-krajobrazowe, zagospodarowania turystycznego oraz ochrony przyrody i środowiska, dotyczące całego masywu wraz z zapleczem turystycznym w gminie Jeleśnia. Opracowanie takie stałoby się podstawą dla znowelizowanego planu zagospodarowania turystycznego gminy oraz szczegółowego planu ochrony tej części Żywieckiego Parku Krajobrazowego.

## Piśmiennictwo

- ADAMSKI P. 1996. Drobne ssaki obszaru podszczytowego Pilska oraz ocena wpływu ruchu turystycznego na teriofaunę (Small mammals at the top of the Pilsko Massif and the influence of tourism on the theriofauna). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). *Studia Naturae* 41: 197–203.
- BANDOIA-CIOICZYK E., KURZYŃSKI J. 1996. Stan zdrowotny, żywotność oraz uszkodzenia mechaniczne świerka i kosodrzewiny na obszarach użytkowanych przez narciarzy i turystów na Pilsku (The health of, and mechanical damage to the spruce and dwarf pine in the areas of Pilsko used for skiing and hiking). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). *Studia Naturae* 41: 183–195.
- DYDUCH-FALNIOWSKA A. 1990. Mięczaki polan tatrzańskich (Molluscs of the Tatra glades). *Studia Naturae*, ser. A, 34: 145–162.
- FABER M. (1994). Ptaki kopuły szczytowej Pilska oraz ocena wpływu ruchu turystycznego na awifaunę. W: Witkowski Z. (red.). Wpływ oddziaływania narciarstwa i ruchu turystycznego na stan środowiska przyrodniczego górnej części masywu Pilska oraz określenie możliwości narciarskiego wykorzystania tego terenu. Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Bielsku-Białej. Msc.
- FABISZEWSKI J., WOJTUŃ B., ZOINIERZ L., MATULA J., SOBIEJAŃSKI Z. 1993. Zmiany ilościowe roślin runa sudectkiego boru górmoreglowego w drzewostanach o różnym stopniu degradacji. W: Karkonoskie badania ekologiczne. I Konferencja, Wojnowice, 3–4 grudnia 1992. Ofic. Wyd. Inst. Ekologii, Dziekanów Leśny, s. 77–85.
- HANSSON L. 1992. Ecological principles of nature conservation, application in temperate and boreal environments. Elsevier Appl. Sci., London–New York.
- INGLOT S. 1986. Z dziejów wsi polskiej i rolnictwa. Ludowa Spółdz. Wyd., Warszawa.
- KAWECKI W. 1939. Lasy Żywiecczyny, ich teraźniejszość i przeszłość. *Prace Rolno-Leśne PAU*. 35: 1–171.
- KURZYŃSKI J., ŁAJCZAK A., MICHALIK S., MIELNICKA B., WITKOWSKI Z. 1996. Zarys historii i form eksploatacji masywu Pilska (Outline of the history of exploitation of Mt. Pilsko, Polish Western Carpathians). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). *Studia Naturae* 41: 33–59.
- LANGER M. (1994). Wpływ narciarstwa na gleby szczytowo-grzbietowych partii Pilska. W: Witkowski Z. (red.). Wpływ oddziaływania narciarstwa i ruchu turystycznego na stan środowiska przyrodniczego górnej części masywu Pilska oraz określenie możliwości narciarskiego wykorzystania tego terenu. Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Bielsku-Białej. Msc.
- LELEK M., HOLEKSA J., KORBEL A. J. 1993. Białe szaleństwo – bosko, rajsko i bajecznie!! *Zesz. Edukacji Ekol. „Pracowni na rzecz wszystkich istot”* 5: 1–29.
- ŁAJCZAK A. 1990. Właściwości wodne i zagrożenie erozyjne gleb polan reglowych w Tatrach (Water properties and the threat of erosion to soils of the Tatra glades). *Studia Naturae*, ser. A, 34: 51–75.
- ŁAJCZAK A. 1996a. Środowisko abiotyczne Pilska ze szczególnym uwzględnieniem obszaru podszczytowego (Abiotic environment of Mt. Pilsko with particular regard to its top). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). *Studia Naturae* 41: 13–32.
- ŁAJCZAK A. 1996b. Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na erozję gleby w obszarze podszczytowym Pilska (The influence of skiing and hiking on soil erosion at the top of the Pilsko Massif). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). *Studia Naturae* 41: 131–159.
- ŁAJCZAK A., KRZAN Z., MICHALIK S., SKAWIŃSKI P., WITKOWSKI Z. 1996. Projekt rekultywacji obszaru podszczytowego Pilska i reorganizacji ruchu narciarskiego i pieszego w tym rejonie (The project of recultivation of the top part of the Pilsko Massif and reorganization of skiing and hiking in this area). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). *Studia Naturae* 41: 227–237.

- MICHALIK S. 1990. Sukcesja roślinności na polanie regłowej w Gorczańskim Parku Narodowym w okresie 20 lat w wyniku zaprzestania wypasu (Vegetation succession in a mountain glade in Gorce National Park during 20 years, as a result of pasturage abandonment). Prądnik, Prace Muz. Szafera 2: 137–148.
- MICHALIK S. 1992a. Zagrożenia i problemy aktywnej ochrony biocenoz polan regłowych Gorczańskiego Parku Narodowego. Parki Nar. Rez. Przyr. 11, 4: 25–37.
- MICHALIK S. 1992b. Szata roślinna rezerwatu Pilsko w Beskidzie Żywieckim [Vegetation of Pilsko nature reserve in Beskid Żywiecki Mountains (Western Carpathians)]. Ochr. Przyr. 50, 2: 53–74.
- MICHALIK S. 1996a. Oddziaływanie narciarstwa i turystyki pieszej na szatę roślinną szczytowej części masywu Pilska (The influence of skiing and hiking on the vegetation at the top of the Pilsko Massif). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). Studia Naturae 41: 161–181.
- MICHALIK S. 1996 b. Projekt systemu obszarów chronionych w szczytowej części masywu Pilska (The projected system of protected areas at the top of the Pilsko Massif). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). Studia Naturae 41: 221–225.
- MIELNICKA B. 1996. Narciarstwo i turystyka piesza w strefie szczytowej Pilska w latach 1993–1994 (Skiing and hiking at the top of the Pilsko Massif in 1993–1994). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). Studia Naturae 41: 81–101.
- ORZEI S. 1993. Ocena dynamiki przyrostu grubości górskich drzewostanów świerkowych na przykładzie wybranych obiektów w lasach Beskidu Śląskiego. Acta Agr. Silv. 31: 3–15.
- RALSKI E. 1930. Hale i łąki Pilska w Beskidzie Zachodnim. Prace Rolno-Leśne PAU 1: 1–156.
- SIEMIONOW A. 1984. Ziemia Wadowicka (monografia turystyczno-krajoznawcza). Kom. Turyst. Górsk. Oddz. PTTK „Ziemia Wadowicka” w Wadowicach, Wadowice.
- Ustawa 1991. Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 października 1991. Dz. Ustaw RP, nr. 114: 1545–1553.
- WITKOWSKI Z., KOSIOR A. 1996. Wpływ narciarstwa na wybrane grupy chrząszczy (*Coleoptera*), pszczołowych (*Apoidea*) i motyli (*Lepidoptera*) partii szczytowych Pilska (The impact of skiing on selected groups of beetles (*Coleoptera*), bees (*Apoidea*) and butterflies (*Lepidoptera*) at the top of the Pilsko Massif). W: Łajczak A., Michalik S., Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Pilsko Massif, Western Carpathians). Studia Naturae 41: 205–220.
- ZETTLER A. 1994. Skilauf und Rauhfußshühner. Verh. Ges. Okol. 23: 289–294.

## Summary

The Pilsko Massif in the Beskid Żywiecki Mountains is a valuable nature area. In the environs of Hala Miziowa there is a large landslide niche where once small lakes occurred. They were overgrown with vegetation and transformed into mountain bogs, to 4.5 m thick. The top of the massif harbours 89 mountain plant species. Among them is *Allium schoenoprasum*, a species unique in the region. Its local population is the most abundant in the Polish Carpathians. Among the animals the greatest local rarity is the Tatra pine vole *Microtus tatricus*, a West Carpathian endemic.

Areas of the occurrence of unique plant and animal species overlap ski areas only slightly. Ski facilities changed the established during centuries pattern of forest and glades, modifying its shape, composition and patchiness (from large-grained to small-grained). Moreover, they accelerated soil erosion. So far, skiing has not caused a significant impoverishment of the flora and fauna, though changes in the pattern of forest and glades affect the local forest plant and animal species.

To protect the natural values of the Pilsko Massif and to stop degradation of its environment, areas and objects recognized as most valuable should be designated as nature reserves, nature monuments and sites of ecological interest, and degraded areas should be recultivated. To prevent further degradation, regulated use of the top part of the Pilsko Massif is needed.