

stu trzydziestu gatunków ptactwa zaobserwowanych w PN Semien aż szesnaście to endemity, a ornitofauna Parku zalicza się do światowych Obszarów Ptactwa Endemicznego. Warto wspomnieć ibisa *Bostrychia carunculata* i drozda abisyńskiego *Parophasma galinieri*. Podziw budzi orłosep brodaty *Gypaëtus barbatus*, którego skrzydła osiągały rozpiętość nawet 3 m.

Nie ulega wątpliwości, że Park Narodowy Semien jest arcyciekawy i budzi coraz większe zainteresowanie

nie tylko naukowców, ale i turystów. Ich liczba wzrosła do 7000 rocznie i stale się zwiększa, w dużej mierze dzięki Polakom. Wielkie wyzwanie stanowi ukształtowanie ruchu turystycznego i wspomagającej go infrastruktury na takim poziomie, by nie zagrażało to środowisku. Ważne jest więc rozwijanie na tym terenie absolutnie miękkiej turystyki.

ZŁOTY JUBILEUSZ KRNAP

Krzysztof R. Mazurski (Wrocław)

KRNAP to Krkonošský národní park, chroniący południową część najwyższego pasma sudeckiego, jakim są Karkonosze. Góry to osobliwe, wyróżniające się zarówno oryginalną przyrodą nieożywioną, jak i ożywioną. Zajmują one 650 km², z czego zaledwie 28% leży w Polsce. Ich zasadniczą część tworzy wyniesiona ponad 1000 m nad dnem Kotliny Jeleniogórskiej, rozdzielona tektonicznymi pęknięciami kopuła monzonitowego, różowawego granitu, który tworzy tzw. kaszę zwietrzelinową. Stworzył on



Ryc. 1. Przykład dezintegracji (wietrzenia mechanicznego) granitu karkonoskiego. Fot. Krzysztof R. Mazurski.

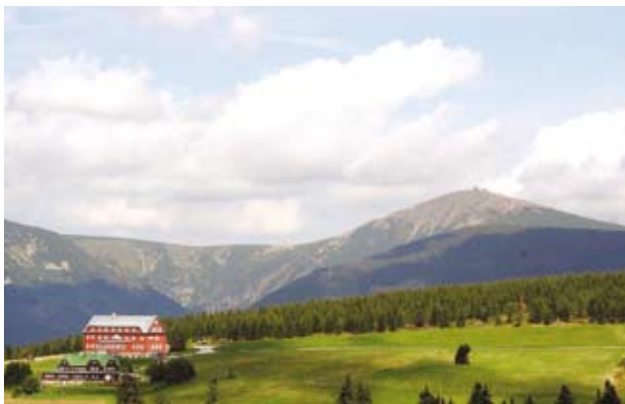
w dwóch fazach rozległą intruzję w górnym karbonie (300 mln lat), której przeobrażona okrywa została później zniszczona. Zachowały się jej dwa skrajne fragmenty – zachodni i wschodni (ze Śnieżką, 1602 m), które dzięki odporności na wietrzenie budujących je hornfelsów, sterczą nad lekko sfalowaną wierzchowiną grzbietową. To niezwykle przypadek geologiczno-morfologiczny, że starsze skały wznoszą się nad młodszymi. Schyłek plejstocenu przyniósł lokalne zlodowacenia, które pozostawiły po sobie nader wyraziste formy w postaci kotłów polodowcowych. Większe i wyraźniejsze są po polskiej stronie, ale po

czeskiej podziwiać można ich więcej, jak Obří důl, Studniční jamy czy Kotelní jamy.

Wyniesienie nad poziom morza oraz znaczne wyniesienie górotworu na północ sprawiło ukształtowanie się klimatyczno-roślinnych pięter – sub-alpejskie (1250–1450 m) i częściowo alpejskie – ze średnimi temperaturami rocznymi 0,9 °C, wyżej jeszcze mniej. Obszar ten stał się miejscem powstania unikatowego w górach średnich Europy środowiska. Jest to relikwyt glacialny o warunkach siedliskowych podobnych do współczesnej tundry euroazjatyckiej – najbliższej w Górach Skandynawskich (1000 km). Pokrywa śnieżna zalega tu do 180 dni, co sprzyja procesom mrozowym (wietrzenie mechaniczne i segregacja gruzu skalnego kształtująca grunty strukturalne, powstawanie teras krioplanacyjnych itd.). Ta karkonoska tundra obejmuje 16 km² w trzech strefach: porostowej (najwyższej), trawiastej i ziołoroślowej, z przetrwałymi w nich licznymi gatunkami plejstoceniowymi – szczególnie w kotłach, jak maliną moroszką, wierzbą lapońską, turzycą tęgą; niektóre z nich przekształciły się w endemity, jak skalnica bazaltowa, jarzab sudecki czy karkonoski podgatunek świerzbownicy polnej. Bytują w niej także pewne gatunki bezkręgowców (owady, pająki) i kręgowców np. drozd obrożny i nornik bury.

Zachowane formacje skał przeobrażonych, szczególnie rozległe po czeskiej stronie, stały się przedmiotem zainteresowania górników ze względu na występujące w nich rudy metali oraz kamienie szlachetne i ozdobne, które już prawdopodobnie od XII w. przyciągały z Walonii poszukiwaczy „skarbow” oraz ich następców, zwanych Walończykami. Górnictwo i szklarstwo szczególnie intensywnie eksploatowały miejscowe zasoby, pozostawiając rozległe niekiedy polany, zajmowane następnie przez osadnictwo i pasterstwo, kształtujące tzw. budziarstwo – sezonową

lub stałą hodowlę górską, na potrzeby której karczowano nawet znaczne połacie kosodrzewiny. Wiele z tych bud zastąpionych zostało większymi obiektami, znaczna ich część zaczęła pod koniec XVIII w. gościć turystów. W rezultacie Karkonosze, zwłaszcza ich czeska część, to nie tylko bogactwo cennej przyrody, ale i obszar przenikania się walorów przyrodniczych i kulturowych.



Ryc. 2. Obří důl i Śnieżka z Černej hory. Fot. Krzysztof R. Mazurski.

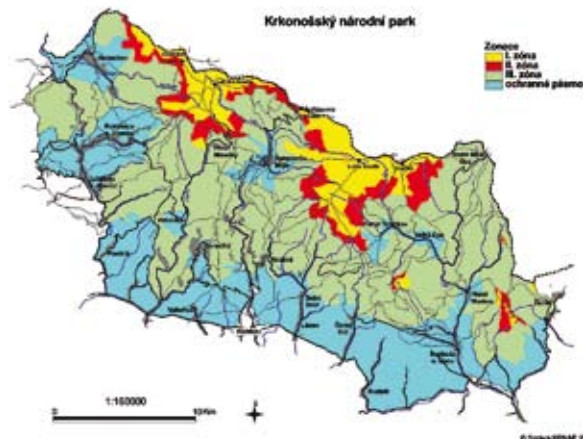
Dewastacja lasów sprawiła, że one pierwsze stały się przedmiotem ochrony przez wprowadzanie przez właścicieli ziemskich zakazu wypasu w lasach, unowocześnianie metod gospodarowania czy ograniczanie wycięcia, w czym szczególnie wyróżniały się dobra Harrachów, położone w zachodnich Karkonoszach. Zagrożenie spotęgował też od połowy XVIII w. rozwój zielarstwa, którego przedstawiciele głęboko penetrowali nawet kotły. Doszła do tego wzmożona turystyka, dla której zaczęto budować specjalne ścieżki i obiekty, a w XX w. wyciągi narciarskie. Coraz więcej gatunków roślin – szczególnie kwiatowych, chętnie zrywanych przez turystów, ulegało zagrożeniu,



Ryc. 3. Śląski Grzbiet między Małym Szyszakiem a Śmielcem – z niespalonym jeszcze schroniskiem Petrovka. Fot. Krzysztof R. Mazurski.

jak pierwiosnka maleńka, przetacznik stokrotkowy czy skalnica naprzeciwlistna. Wyginęły też większe zwierzęta, w tym sporo ryb, głównie wskutek polowań, oraz zmiany siedlisk i ich antropogenicznego

zanieczyszczenia, np. niedźwiedź w 1726 r. po południowej stronie i 1804 r. po północnej, wilk w 1761 r. po północnej stronie i do 1864 r. po południowej, rys około 1800 r. lub wcześniej, orzeł przedni w 1864 r., żbik w 1896 r. czy głuszec w 2001 r.



Ryc. 4. Mapa KRNAP. Strona internetowa KRNAP.



Ryc. 5. Logo KRNAP. Strona internetowa KRNAP.

Jednak to florystyczne osobliwości Karkonoszy, obserwowane także w piętrach regłowych, spowodowały wydanie 16.03.1904 r. w Pradze rozporządzenia o ochronie karkonoskiej roślinności. Tegoż roku hr. Jan Harrach ustanowił pierwszy rezerwat w Łabskiej dolinie na powierzchni 60 ha, zaś w trzy lata później znany miejscowy propagator turystyki i ochrony przyrody Jan Buchar założył ogródek botaniczny przy Martinovej boudzie.



Ryc. 6. Žižkova bouda – przykład transformacji zespołu bud w obiekty rekreacyjne. Fot. Krzysztof R. Mazurski.

Od początku też władze nowopowstałej Czechosłowacji wprowadzały podobne przepisy, aczkolwiek ignorowane przez niemieckich mieszkańców Karkonoszy w poczuciu ograniczania im wolności. Było to więc ciągle za mało, by chronić przyrodę, stąd w 1922 r. Franciszek Schuster, profesor botaniki z praskiego Uniwersytetu Karola, przedłożył bardzo nowoczesny projekt utworzenia parku narodowego, który objąłby i sąsiednie Góry Izerskie. Skończyło się jednak tylko na utworzeniu w 1931 r. rezerwatu „Kotelské rokle” (190 ha). Poważnym ciosem okazała się budowa szosy na Przełęcz Karkonoską, która nadal przyciąga tłumy Czechów z wielkim, ciągle rozbudowywanym schroniskiem. Powstrzymano natomiast podobną inicjatywę na grzbiecie Krkonoša, m.in. dzięki zasłużonemu konserwatorowi przyrody Jindřichowi Ambrožowi z Jilemnic. Zagrożenie ze strony hitlerowskich Niemiec przyniosło powstanie ciągu betonowych bunkrów, nawet wysoko pod grzbieciem, a wojna przekształciła Karkonosze w tereny ćwiczebne i doświadczalne dla Wehrmachtu.



Ryc. 7. Hotel nad Łabskim Kotle – od lat nieczynny. Fot. Krzysztof R. Mazurski.

Już w 1946 r. pojawiło się memorandum praskich przyrodników (równoległe do polskiego) w sprawie utworzenia dużego parku narodowego, ale zamiast tego wznowiono górnictwo – w poszukiwaniu przede wszystkim rud uranowych (Obří důl, Medvědin i inne miejsca). Nadto w latach 1947–1949 skonstruowano kolejkę z Pecy na Śnieżkę. To m.in. dzięki niej bywa dziś na szczycie w pełni sezonu do 10 tys. osób! Przyrodnicy nie składali jednak bronii, doprowadzając do powstania w 1952 r. ośmiu rezerwatów na powierzchni 8000 ha, jak Obří důl czy Kotelní jamy. Nową szansę stworzyła wreszcie w 1956 r. ustawa o ochronie przyrody. Park narodowy powołano jednak dopiero 17.05.1963 r.

KRNAP chroni obecnie 36 327 ha (dla porównania – polski Karkonoski Park Narodowy ma 5580 ha), z tego strefa 1 (odpowiednik polskiej ścisłej ochrony)

zajmuje 4503 ha, czyli 12,4%, zaś otulina – ustanowiona w 1991 r., dodatkowo 18 642 ha. Dyrekcja ma siedzibę w uroczym miasteczku Vrchlabí, gdzie też w zamku mieści się ciekawe muzeum, a w starym, drewnianym domku – centralny parkowy punkt informacyjny. Osiem dalszych takich punktów znajduje się w większych miejscowościach o znaczeniu turystycznym. Ciekawą inicjatywą było urządzenie Karkonoskiego Ośrodka Edukacji Ekologicznej (Krkonošské středisko ekologické výchovy) w wykupionej w 1976 r. Rýchorskiej boudzie (Rýchory to najbardziej wschodnia część czeskich Karkonoszy). Działa przy nim Klub Rýchorák i Klub Instruktorów. Edukacja i upowszechnianie wiedzy o tym arcyciekawym regionie służą od 1977 r. liczne seminaria i konferencje, w tym od 1992 r. współorganizowane przemiennie z KPN na temat geologicznych problemów Karkonoszy, przyciągające coraz liczniejsze grono badaczy. Od 1964 r. ukazuje się znakomity rocznik naukowy „Opera Corcontica” (Prace Karkonoskie), po trzech latach oddano do użytku pierwszą ścieżkę dydaktyczną, ukazała się też „Encyklopedia Corcontica”.



Ryc. 8. Kozi Grzbiet od strony południowo-zachodniej. Fot. Krzysztof R. Mazurski.

Park prowadzi różnorodne działania, także w formie ochrony czynnej, jak prace nad odbudową drzewostanów po ich katastrofie w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych w reglu górnym, delimitacja (określenie granic) siedlisk trawiastych pod kątem dalszego ich użytkowania czy wzmocnianie populacji zagrożonych roślin. Musi też walczyć ze skutkami naturalnych, katastrofalnych wydarzeń, jak przykładowo, z wielkim wiatrołomem w 1966 r. na 420 ha, czy ze skutkami nawalnych deszczów (niszczenie koryt potoków, ścieżek turystycznych) w 1977 i 1997 r. Do tego dochodzi ciągle silna presja ze strony inwestorów budownictwa rekreacyjnego czy hydroelektrowni. Jeszcze w 1974 r. powołany został w celu racjonalizacji działań samodzielny Urząd Głównego Architekta dla Obszaru Karkonoszy, który w 1991 r. ponownie

włączono do Dyrekcji KRNAP. Ma ona wsparcie w postaci Komitetu Pomocniczego i powoływana przez dyrektora Radę Naukową (Vědecká rada).

Pozytywna ocena współpracy z polskim partnerem i jedność przyrody Karkonoszy sprawiła, że w 1992 r. UNESCO uznała oba parki jako Bilateralny

Światowy Rezerwat Biosfery Człowiek i Środowisko (M&B). Współpraca ponadgraniczna między nimi stale się rozszerza i pogłębia dla dobra karkonoskiego środowiska przyrodniczego i wszystkich jego miłośników.

Z OSTATNIEJ CHWILI... NAGRODA NOBLA 2012 Z FIZJOLOGII LUB MEDYCYNY

Józef Dulak (Kraków)

Na tę nagrodę zanosilo się już od kilku lat. Często wstępem do nagrody Nobla jest bowiem przyznanie nagrody Laskera – amerykańskiego wyróżnienia, które właśnie John Gurdon z Uniwersytetu w Cambridge i Shinya Yamanaka z Uniwersytetu w Kioto otrzymali w roku 2009. Właściwie od wtedy można było już spodziewać się, że niedługo otrzymają nagrodę Nobla. Profesor John Gurdon został wyróżniony 50 lat po badaniach, które stały się niewątpliwie podstawą odkryć będących dziełem japońskiego uczonego. Nagrodzenie profesora Shinya Yamanaki – w bardzo krótkim czasie, po 6 latach od pierwszych doświadczeń, które pokazały możliwość reprogramowania komórek somatycznych, czyli komórek naszego organizmu do bardzo pierwotnych komórek macierzystych – może nieco zastanawiać. Ale tylko pozornie. W 2006 roku Yamanaka wraz ze swoimi współpracownikami reprogramował komórki mysie, w roku 2007 komórki ludzkie. Uzyskał w ten sposób komórki macierzyste, które nazwał iPSC (ang. *induced pluripotent stem cells*). Metoda, którą opracował Yamanaka została potwierdzona, zweryfikowana przez tysiące laboratoriów na świecie, a więc mamy tutaj do czynienia z czymś, co jest rzeczywiście pewne, z czymś, co działa. Nagroda Nobla więc nie może dziwić, jest jak najbardziej zasłużona.

Metody zastosowane przez Gurdona i Yamanakę wydają się odmienne, ale ich zasada jest bardzo podobna. Chodzi o to, żeby genom zróżnicowanej komórki cofnąć do bardzo wczesnego etapu. Gurdon uzyskał to w ten sposób, że do pozbawionej jądra komórkowego komórki jajowej żaby wprowadził jądro komórkowe z jelita kijanki, czyli jądro komórki już zróżnicowanej, komórki nabłonka jelita. Specyficzne środowisko komórki jajowej, czynniki które znajdują się w cytoplazmie komórki jajowej sprawiły, że genom jądra komórkowego z jelita wrócił do wczesnego stanu – takiego, który pozwolił na podział tej komórki jajowej i rozwój w kijankę (ryc. 1). Zdolność

do reprogramowania jąder komórek somatycznych przez środowisko komórki jajowej została później potwierdzona m.in. poprzez otrzymanie owieczki Dolly oraz innych klonów ssaków.

Metoda, którą opracował Shinya Yamanaka jest właściwie pod względem zasady bardzo podobna. W tych badaniach także chodziło o to, aby genom komórki zróżnicowanej cofnąć do stanu pierwotnego, do takiego momentu, kiedy będzie mogła ona dzięki zastosowaniu różnych czynników przybrać postać komórki macierzystej. Sposób Yamanaki polega na wprowadzeniu do komórki zróżnicowanej czterech genów kodujących czynniki transkrypcyjne, czyli białka regulujące ekspresję wielu różnych genów (ryc. 2). Są to geny, które oczywiście Yamanaka musiał wcześniej zidentyfikować, znaleźć pośród wielu innych. Te czynniki – Oct-4, Sox-2, Klf-4 oraz c-myc – obecnie są określane jako tzw. koktajl Yamanaki. Dzięki przywróconej aktywności tych genów, które w naszych dorosłych komórkach są nieczynne, zróżnicowane komórki mogą się cofnąć do wcześniejszego stadium odpowiadającego embrionalnym komórkom macierzystym (ryc. 3). Doświadczenia Yamanaki są często przeciwstawiane badaniom nad zarodkowymi komórkami macierzystymi. Należy jednak pamiętać, że właśnie budzące wśród niektórych wątpliwości badania nad zarodkowymi komórkami macierzystymi stały się niewątpliwie podstawą tego, co udało się osiągnąć tegorocznemu laureatowi. Nie byłoby metody reprogramowania dorosłych komórek somatycznych, metody, która nie budzi oporów etycznych, bez badania zarodkowych komórek macierzystych. Przeciwstawianie badań nad zarodkowymi komórkami macierzystymi komórkom iPSC jest więc nieporozumieniem, choć niewątpliwie obecnie badania i wykorzystanie iPSC nie wywołują takich kontrowersji etycznych jak zarodkowe komórki macierzyste.

Najbliższe praktycznemu zastosowaniu są takie doświadczenia, w których iPSC używane są jako