

we? Otóż, mimo mycia i wyparzania drewnianej pucyery po sezonie, przetrwalniki bakterii mlekowych przeżywają, są wszędzie, również w powietrzu bacołki.

Bakterie unoszące się w powietrzu serowni wykorzystuje się również przy wytwarzaniu zakwasów do produkcji specjalnego typu sera „pecorino” na Sycylii. Prawie sterylą serwatkę, pozostawiając ją po wytworzeniu ricotty, pozostawia się w odkrytym naczyniu przez noc. Bakterie mlekowe unoszące się w powietrzu mleczarni „zakazają” (inokulują) serwatkę, przetwarzając laktozę w kwas mlekowy i podnoszą jej kwasowość. Dodanie do podpuszczanego mleka zakwasu wytworzonego przez lokalne bakterie daje produktowi określony charakter i bardziej stabilne właściwości organoleptyczne [1, 2].

*\*Zentyca – pod taką nazwą zgłoszono ten produkt do Komisji UE. Uzasadnienie tej pisowni – zastosowane w artykule – ma stare ko-*

*zienie. Według mistrza polskiej ortografii Macieja Malinowskiego (<http://www.obcyjezykpolski.interia.pl>): „(...) jest to zapożyczenie z j. rumuńskiego (jintita), które na gruncie polskim przyjmowało początkowo różną formę graficzną: žencica, žentyca, zentyca, žętyca, a nawet rzętyca (wg Słownika języka polskiego Maurycego Orgelbranda z 1861 r.). Ostatecznie opowiedziano się za žętycą, ale do dziś w Encyklopedii tatrzańskiej natrafimy na postać žentyca (górale upierają się, że nie będą pisać inaczej)”. Wydaje się, że nie ma żadnych przesłanek, aby tę formę gwarową uznać za błędną. Podobny proces przeszedł w ostatnich kilku latach „oszczypek”, który dzisiaj zgodnie z tradycją nazywany jest oficjalnie oscypkiem i tak jest pisany we wszystkich publikacjach, włącznie z unijnymi dokumentami.*

**Literatura:** 1. Drożdż A., 1995 – Biul. Inf. IZ 1, 65-69. 2. Drożdż A., 1995 – Sheep Dairy News 12, 1, 15-16. 3. Drożdż A., 2007 – Przegląd Hodowlany 5, 13-18. 4. Pizzillo M., 2003 – Caseus 5, 20-24.

## „Ochrona środowiska wysokogórskiego Tatr” – wystawa w Krakowie

„Jak zatrzymać czas? Jak utrwalić chwilę jako źródło informacji i informacji?” – to motto polsko-słowackiej wystawy zatytułowanej „Ochrona środowiska wysokogórskiego Tatr – Nowoczesne metody badawcze w ekologii i bioróżnorodności środowiska wysokogórskiego”, zorganizowanej w Muzeum Przyrodniczym PAN w Krakowie.

Wystawa składa się z trzech komplementarnych części. Pierwsza to piękne dioramy obrazujące fragmenty biotopów Tatr, wraz z roślinnością i zwierzętami bytującymi w obrębie poszczególnych pięter roślinno-klimatycznych. Należy podkreślić, że eksponaty w większości pochodzą z terenu słowackiego Tatrzańskiego Parku Narodowego. Druga część – to zdjęcia zwierząt i roślin bytujących w tych biotopach, część trzecia – to trwająca 40 minut multimedialna prezentacja systemu opracowanego w ramach siedmioletniej współpracy polsko-słowackiej. System pozwala na precyzyjną rejestrację dynamiki zmian zachodzących w biotopach wysokogórskich, zarówno w czasie jak i przestrzeni, oraz umożliwia najwierniejszą prezentację układów przyrodniczych. Obejmuje on następujące moduły: GIS (System Informacji Geograficznej), GPS (System Geograficznego Pozycjonowania) wykorzystujący techniki satelitarne oraz fotografię terestrialną (tzn. wykonywaną z powierzchni ziemi)



Fot. 1. Kozica (wszystkie fot. w artykule: P. Brzuski, M. Brezovsky, M. Hędrzak)

tak wielkoformatową, jak i makrofotografię. W systemie tym wielkoformatowe zdjęcia najwierniej oddają układy pomiędzy elementami przyrody ożywionej i nieożywionej oraz spełniają rolę specyficznego mapy cyfrowej, która umożliwia wytworzenie połączenia pomiędzy informacjami o danym obiekcie, zebranymi za pomocą technik satelitarnych i zgromadzonymi w bazach danych, a tym obiektem znajdującym się na wielkoformatowym zdjęciu. Taka relacja sprawia, że odbiorca łatwiej może sobie wyobrazić rzeczywisty układ przyrodniczy nawet wówczas, gdy nigdy nie był w danym miejscu. Opracowany system stwarza użytkownikowi praktycznie nieograniczone możliwości zestawiania i prezentacji uzyskanych informacji oraz prowadzenia analiz w różnych aspektach i wariantach. Głównymi realizatorami projektu byli: z Polski – prof. Paweł Brzuski i dr Magdalena Hędrzak (Akademia Rolnicza w Krakowie), ze Słowacji – mgr Barbara Chovancova i tech. Miroslav Brezovsky (Stacja Naukowo-Badawcza Lasów Państwowych TANAP).

W warunkach wysokogórskich, bardzo urozmaicona rzeźba terenu wymaga wykonania wielu ujęć fotograficznych, w celu pełnej rejestracji układów przyrodniczych. Panoramiczny charakter ujęć prezentowanych na wystawie ma również dostarczyć odbiorcy doznań estetycznych (fot. 1, IV str. okładki). W aspekcie systemu, wielkoformatowe zdjęcia pełnią głównie funkcję użytkową. Ponieważ charakteryzuje je wysoka rozdzielczość, można je powiększać do bardzo dużych rozmiarów i dzięki temu łatwo wyróżnić nawet małe elementy przyrody ożywionej i nieożywionej, takie jak: płaty kosodrzewiny, piargi, żleby, stawy, szlaki turystyczne i drogi taternicze. Dzięki temu mogą one pełnić funkcję szczegółowych map wybranych fragmentów terenu oraz podkładów rastrowych przy tworzeniu cyfrowych map tematycznych. Wyko-



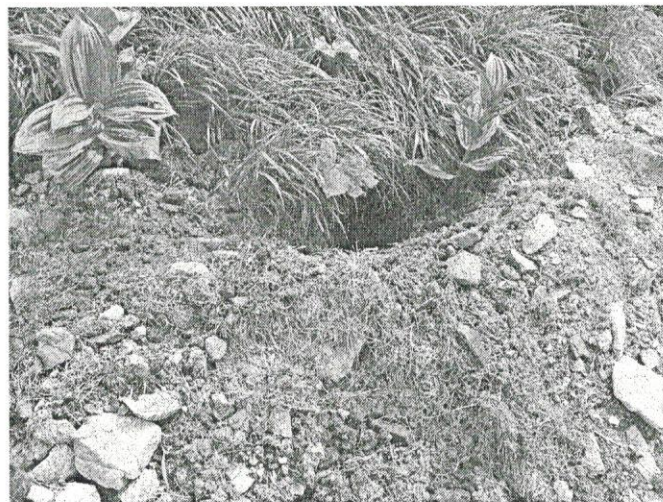


Fot. 2. Nora zimowa po wyjściu świstaków na wiosnę

nywanie z tego samego miejsca identycznych ujęć, w różnych porach roku i na przestrzeni wielu lat, umożliwia rejestrację dynamiki zmian w układach przyrodniczych.

Tatry, zarówno po stronie polskiej jak i słowackiej, są jeszcze ostoją piękna i bogactwa przyrody. Zwiększająca się z roku na rok antropopresja, związana z ruchem turystycznym, skialpinizmem, paralotniarstwem, wspinaczkami, w każdej porze roku wprowadza coraz większy niepokój do wielu tatrzańskich dolin, w których od wieków panowała majestatyczna cisza, przerywana jedynie charakterystycznym odgłosem spadających ze szczytów kamieni, krzykiem świstaków, nawoływaniem kozic, szumiącą w żłebach wodą. Tę piękną harmonię przyrody coraz częściej zakłóca człowiek. Środki komunikacji zapewniają łatwiejszy dostęp do środowiska wysokogórskiego. Kolejką linową można dotrzeć do miejsc, z których łatwo rozpocząć wędrowkę, wywieźć ekwipunek umożliwiający wspinaczkę lub wyposażenie niezbędne do uprawiania ekstremalnych sportów. W okresie letnim, już od wczesnych godzin rannych na szlakach – i niestety coraz częściej poza nimi – słychać głośne rozmowy i śmiechy wędrujących turystów.

Na terenie Tatr występuje wiele unikalnych gatunków fauny i flory. Egzystencja wielu z nich jest zagrożona. W ramach współpracy słowacko-polskiej (projekt badawczy „Mapowanie Biotopów w TANAP-ie”, podprojekt „Inwentaryzacja i monitoring populacji świstaka (*Marmota marmota latirostris* Kratochvil 1961) w Tatrach Wysokich i Bielskich”), na terenie Słowackiego Tatrzańskiego Parku Narodowego, za pomocą urządzeń GPS wyznaczano koordynaty (długość i szerokość geograficzna, wysokość n.p.m.), między innymi przebiegu szlaków turystycznych i taterniczych, potoków, żłebów oraz rozległości i gradacji piargów, miejsc występowania i arealu kosodrzewiny, arealów i rozmieszczenia zespołów roślinnych, stanowisk rzadkich roślin, wejść do nor świstaków, punktów z których najczęściej obserwują one otoczenie, miejsc wypoczynku kozic itp. Mierzonym obiektom przypisywano szczegółowe charakterystyki w relacyjnych bazach danych. Na przykład charakterystyka wejść do nor świstaków obejmowała informację o typie i ekspozycji nory, a także jej bezpośrednim otoczeniu (wyrzut ziemi, wyrzut ściółki), nachyleniu



Fot. 3. Nora matczyna – charakterystyczny wyrzut ściółki

stoku, dacie opuszczenia nory zimowej i wyprowadzenia młodych. Zgromadzono również dane odnośnie liczby zaobserwowanych świstaków (osobników dorosłych, młodych i piaszunów), obecności drapieżników, natężeniu ruchu turystycznego, częstości i wysokości przelotów samolotów i śmigłowców.

W środowisku wysokogórskim nie ma wielu miejsc, w których ssaki mogą znaleźć odpowiednią ilość pożywienia dobrej jakości, aby nabrać sił po długotrwałej zimie. Dostępność i zasobność pokarmu w ciągu stosunkowo krótkiego okresu wegetacji jest bardzo istotna, ponieważ zwierzęta muszą wydać potomstwo, wykarmić je, a także uzyskać odpowiednią kondycję, która świstakom umożliwi hibernację przez sześć zimowych miesięcy, a kozicom da siłę do wędrowek po turniach. Gdy dobowy rytm żerowania zostaje zakłócony, zwierzę więcej czasu spędza w ukryciu i nie może uzupełnić niedoborów pokarmowych. Takie zdarzenia są coraz częstsze, zwłaszcza tam, gdzie przez tereny bytowania zwierząt przebiegają szlaki turystyczne, ścieżki taternicze, udostępnione są ściany do wspinaczki.

Zagrożone są nie tylko zwierzęta, ale także i rośliny. Coraz częstsze są przypadki biwakowania poza szlakiem turystycznym. W związku z tym, bardziej lub mniej świadomie, niszczone są rośliny nie tylko o efektownych kwiatach, ale przede wszystkim te niepozorne gatunki, których stanowiska występowania są bardzo rzadkie.

Prezentowany na wystawie system monitoringu daje możliwość efektywnej rejestracji i efektywnej prezentacji danych dotyczących zmian zachodzących w badanych biotopach. System jest otwarty, co oznacza, że może być dowolnie rozbudowywany i modyfikowany, a gromadzone dane mogą być uzupełniane i aktualizowane. Dzięki tym właściwościom może stanowić podstawę przeprowadzania analiz, których wyniki mogą być pomocne przy podejmowaniu działań mających na celu nie tylko bierną, ale i czynną ochronę zagrożonych gatunków fauny i flory.

**Paweł Brzuski, Magdalena Hędrzak,  
Barbara Chovancova, Miroslav Brezovsky**