

Karkonoskiemu Parkowi Narodowemu, w kolejce czeka m.in. kopalnia soli w Wieliczce i Masyw Śnieżnika na Ziemi Kłodzkiej. Jak widać, ochronie i popularyzacji stanowisk geologicznych i geomorfologicznych mogą być poddane obiekty zarówno naturalne, jak i antropogenicznego pochodzenia – kopalnie, kamieniołomy itp. Geoturystyka więc polega na poznawaniu ich w formie turystycznej. Trzeba jednak przy tym nadmienić, że w literaturze amerykańskiej termin ten jest synonimiczny z turystyką krajoznawczą.

Interpretuje się go mianowicie jako turystyczne poznawanie wszystkiego – a więc i elementów antropogenicznych, co znajduje się na Ziemi (*geo*).

Precyzyjne stosowanie omówionych terminów ma znaczenie nie tylko teoretyczne, niezmiernie ważne dla wzajemnego zrozumienia się w gronie specjalistów, ale także choćby na gruncie relacji oferent – klient, który nie powinien być zaskakiwany inną wartością oferty biura turystycznego niż spodziewaną po zastosowanym sformułowaniu.

Prof. zw. dr hab. Krzysztof R. Mazurski, geograf, podróżnik i działacz turystyczny. Politechnika Wroclawska, Wydział Architektury Katedra Planowania Przestrzennego i wroclawska Wyższa Szkoła Zarządzania „Edukacja”, Wydział Turystyki.

TRĄBIK NIEBIESKI (*STENTOR COERULEUS*)

Stentory są jednymi z największych wodnych pierwotniaków, czyli prostych jednokomórkowych organizmów. Rozmiar niektórych gatunków sięga dwóch



Ryc. 1. Trąbik niebieski (*Stentor coeruleus*). Fot. Agnieszka Pajdak-Stós.

milimetrów, pozwalając na dostrzeżenie ich gołym okiem. Nazwa trębacz lub trąbik (*Stentor*) pochodzi od stożkowatego kształtu ciała, przypominającego trąbkę. Trąbiki zaliczane są do orzęsków (Ciliata) ze względu na obecność licznych rzęsek, służących do zdobywania pokarmu oraz poruszania się. Ruch rzęsek i zmiany kształtu komórki umożliwiają włókienka kurczliwe, znajdujące się pod okrywającą ciało błoną (pellikulą). Większość gatunków trąbików prowadzi osiadły tryb życia, uciepione do podłoża węższym końcem ciała, tworzącym rodzaj stopy. Trąbiki są heterotroficzne, żywią się bakteriami, a same stanowią pokarm dla większych organizmów, jak inne drapieżne orzęski, rozwielitki lub narybek wielu gatunków ryb.

Stentory, jak wszystkie pierwotniaki, rozmnażają się przez podział komórki. W komórce występują ją-

dra komórkowe, makronukleus w formie połączonych ze sobą koralików oraz mikronukleus, rozproszone w cytoplazmie. Dzięki temu stentory posiadają olbrzymie zdolności regeneracyjne. Wykazano, że odtworzenie całości komórki jest możliwe nawet z 1/260 jej części. Dlatego też stentory stają się czasem zmorą akwarystów, będąc trudne do wytępienia.

Trąbik niebieski (*Stentor coeruleus*) należy do większych gatunków stentorów. Po raz pierwszy został opisany w 1833 roku przez Ehrenberga. Gatunek ten charakteryzuje się szczególnym, błękitnym zabarwieniem komórek, który nadają mu granule pigmentu, stentoryny. Stentoryna jest ciekawą substancją. Pod względem chemicznym jest to wielopierścieniowy związek aromatyczny. W granulach stentoryna jest związana z białkami, tworząc chromoproteiny. Stentoryna służy trąbikom do fotorecepcji, czyli odróżniania światła i ciemności. Stentory unikają jasno oświetlonych miejsc, preferując te zacienione. Inną ważną funkcją przypisywaną stentorynie jest funkcja obronna. W razie ataku niewielkiego drapieżnika trąbik może przetrwać, gdyż stentoryna wydzielana z uszkodzonej komórki jest toksyczna dla drapieżnika, jednocześnie mało szkodząc samemu trąbikowi. Wykazano, że *Dipletus*, drapieżny orzęsek, po pobraniu materiału z komórki trąbika reaguje spowolnieniem ruchu, wstecznym pływaniem lub zmianą kształtu. W praktyce stentoryna spowalnia drapieżnika, dając trąbikowi więcej czasu na ucieczkę.

Trąbika niebieskiego można znaleźć w zbiornikach wodnych, takich jak jeziora, przydrożne rowy i podmokłe łąki, a także w osadzie czynnym biologicznych oczyszczalni ścieków. *Stentor coeruleus* zazwyczaj prowadzi osiadły tryb życia, jakkolwiek osobniki wyizolowane z osadu czynnego i hodowane na szalkach

w laboratorium wykazują znaczną ruchliwość i często pływają w toni. *Stentor coeruleus* nie jest wymagającym gatunkiem, można go hodować w tej samej szalce przez kilka miesięcy, na pojedynczym ziarnie

pszenicy, jedynie uzupełniając parującą wodę. Do obserwacji trąbików wystarcza kilkakrotnie powiększająca lupa, stąd też gatunek ten może być hodowany w szkołach jako ciekawa pomoc dydaktyczna.

Dr Beata Klimek, Institute of Environmental Sciences, Jagiellonian University Gronostajowa 7, 30-387 Krakow, Poland tel: +48 12 664 51 93, fax: +48 12 664 69 12 e-mail: beata.klimek@uj.edu.pl

TRYUMF „BIAŁEGO ZŁOTA”

Rodzina ślazowatych (*Malvaceae*) obejmuje najwięcej gatunków roślin włóknodajnych, dostarczających zarówno włókna nasienne, jak i łodygowego. Największe znaczenie ma rodzaj bawełna (*Gossypium*), do którego zaliczamy, w zależności od podziału taksonomicznego, od 4 do 70 gatunków egzystujących na wszystkich kontynentach z wyjątkiem Europy; dostrzegamy je również na niektórych wyspach Oceanu Spokojnego. Są to byliny, a nawet krzewy, lecz kultywowane mogą być też jako rośliny roczne. Bawełna ma liście długoogonkowe, dłoniastoklapowane, a okazałe kwiaty, najczęściej białe, charakteryzują się licznymi pręcikami zrosniętymi w rurkę otaczającą słupek. Owocem jest torebka o średnicy do kilku centymetrów, zawierająca 5–10 czarniawych nasion, pokrytych długimi, jednokomórkowymi włoskami. Spośród niewielu użytkowanych gatunków najdawniej zaczęto uprawiać pochodzącą z Azji bawełnę drzewiastą (*Gossypium arboreum*). Nie występuje ona w stanie dzikim i jakkolwiek dostarcza włókna niezbyt dobrej jakości, jest kultywowana na wielką skalę w tropikalnych obszarach Azji. Bawełna indyjska (*G. herbaceum*) – roślina jednoroczna, rodzima w Pakistanie, Beludżystanie oraz we wschodniej i południowej Afryce. Jej długie włoski nasienne zaspokajają 2/3 światowego zapotrzebowania na włókno. Bawełna kosmata (*G. hirsutum*) – gatunek roczny, znany z naturalnych stanowisk na wyspach Ameryki Środkowej (Haiti, Kuba, Puerto Rico). Jest uprawiana głównie w Azji Środkowej oraz w połaciach śródziemnomorskich. Bawełna peruwiańska (*G. barbadense*) o niewłaściwej nazwie gatunkowej, bo tego krzewu w postaci dzikiej nie stwierdzono na wyspie Barbados, lecz w Peru i na wyspach Galapagos. Przyczynił się on do powstania w Egipcie, dzięki krzyżowaniom, mieszańca hodowlanego – bawełny egipskiej (*G. vitifolium*). Oprócz tego spotykamy na Hawajach bawełnę owłosioną (*G. tomentosum*), spokrewnioną z gatunkami amerykańskimi.

Racjonalna uprawa bawełny jest możliwa jedynie w strefie klimatu zwrotnikowego i podzwrotnikowego. Optymalne dla jej rozwoju warunki to ciepłota

około 20–21°C, duże nasłonecznienie, wilgoć w okresie wzrostu oraz susza w czasie dojrzewania i zbiorów, a ponadto dobrze odwodniona i napowietrzona gleba.



Ryc. 1. Bawełna peruwiańska (*Gossypium barbadense* L.). Za: H.A. Köhler, *Köhler's Medizinal-Pflanzen*, Gera, 1887.

W Starym Świecie bawełnę udomowiono prawdopodobnie w Indiach, lecz nie możemy dokładnie określić, kiedy to nastąpiło. Na trop naprowadzają nas resztki tkanin zidentyfikowanych w ruinach Mohendzo Daro, starożytnego miasta w dolinie dolnego Indusu (obecnie zachodni Pakistan). Pochodzą one z lat 2000 a.C. Według innych źródeł bawełnę przerabiano w Sindh już 1000 lat wcześniej, a ponadto traktowano ją jako roślinę świętą. Historyk i geograf grecki Herodot z Halikarnasu (485–425), opierając się na opowieściach perskich, wspomina o egzystujących w Indiach drzewach rodzących wełnę. Na rycinach były one wyobrażane z wiszącymi na gałęziach głowami baranami. Podczas pochodu