



ARTYKUŁY

PRZEPYCH TROPIKÓW

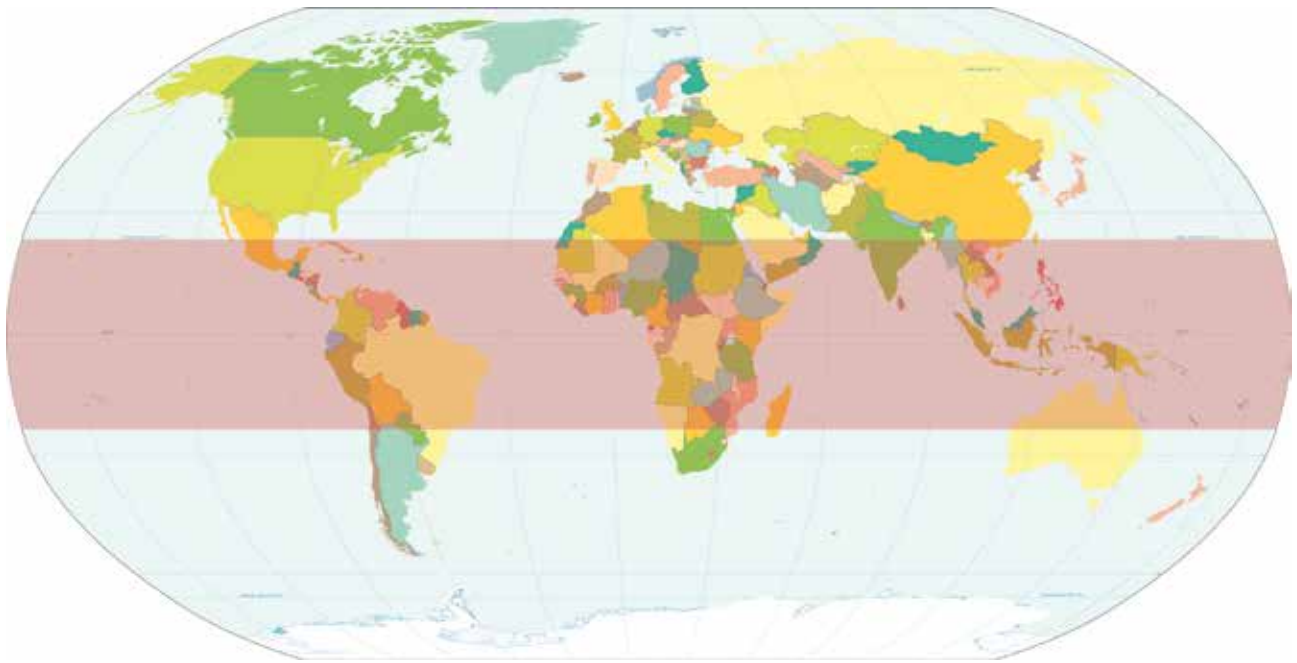
Ryszard Laskowski (Kraków)

Streszczenie

Tropiki – rejon położony pomiędzy Zwrotnikiem Koziorożca i Zwrotnikiem Raka, obszar występowania niespotykanej nigdzie indziej na Ziemi różnorodności klimatu, a co za tym idzie, różnorodności biotycznej. Znajdziemy tu równikowe lasy deszczowe o najwyższej na naszej planecie produktywności pierwotnej netto, a także najsuchsze pustynie i szczyty gór o klimacie arktycznym, gdzie produktywność jest zbliżona do zera. W samych równikowych lasach deszczowych występuje co najmniej 63% wszystkich gatunków ssaków, 72% gatunków ptaków, 42% gatunków gadów i 76% gatunków płazów, a do tego należałoby doliczyć gatunki związane z sawannami, pustyniami i wysokimi górami. To prowadzone w tropikach obserwacje i badania przyczyniły się do wielu najważniejszych odkryć w biologii. Wydaje się zatem, że warto poświęcić się badaniom tego rejonu i propagowaniu wiedzy o tropikach, do czego przyczynić się ma niniejszy zeszyt *Wszechświata*.

Abstract

The tropics – the region located between the Tropic of Capricorn and the Tropic of Cancer, the area of climate diversity unparalleled anywhere else on Earth and, hence, of extreme biotic diversity. Here we find equatorial rainforests with the highest net primary productivity on the planet, as well as the driest deserts and mountain peaks with an arctic climate, where productivity is close to zero. Equatorial rainforests alone are inhabited by at least 63% of all mammal species, 72% of bird species, 42% of reptile species and 76% of amphibian species, and we should add to these numbers also species associated with savannas, deserts and high mountains. It was the observations and research conducted in the tropics that contributed to many of the most important discoveries in biology. It seems, thus, worthwhile to devote ourselves to research in this region and to promote knowledge about the tropics, to which this issue of *Wszechświat* is to contribute.



Ryc. „Tropiki” – obszar kuli ziemskiej leżący pomiędzy zwrotnikami, którego dotyczy niniejszy zeszyt *Wszechświata*.

ARTYKUŁY

JÓZEF WARSZEWICZ – POLSKI BOTANIK W PANAMIE

Józef Warszewicz – Polish botanist in Panama

Eric Antonio Ureta Sánchez (Panama); tłum. Izabela Stachowicz (Łódź)

Streszczenie

Józef Warszewicz polski botanik, podróżnik i ogrodnik odwiedził liczne lokalizacje w Ameryce Środkowej i Południowej, tworząc tam bogate kolekcje botaniczne. Szczególne wrażenie zrobiła na nim Panama i wyżyna Chiriqui, którą nazwał „Storczykowym Rajem”.

Abstract

Józef Warszewicz, a Polish botanist, traveller and gardener, visited and created botanical collections from numerous locations in Central and South America. He was particularly impressed by Panama and the Chiriqui highlands, which he called the “Orchid Paradise”.

ORCHIDEE – PERŁY TROPIKÓW

Orchids – pearls of the tropics

Marta Kolanowska (Łódź)

Streszczenie

Storczykowate to jedna z największych rodzin roślin kwiatowych, licząca 24 do 35 tysięcy gatunków. Grupa ta jest niezwykle zróżnicowana, zarówno pod względem morfologicznym, jak i przystosowań do zajmowanych siedlisk. Największa różnorodność orchidei obserwowana jest w regionach tropikalnych i subtropikalnych, chociaż przedstawiciele rodziny występują niemal na całym świecie, z wyłączeniem obszarów polarnych i pustynnych. W niniejszej pracy podsumowano najważniejsze informacje o storczykach i ich przystosowaniach do życia w obszarach okołorównikowych, a także przedstawiono współczesne kierunki badań nad tą grupą roślin.

Abstract

With 24 000–35 000 species Orchidaceae is one of the largest families of flowering plants. This group is extremely diverse, both in terms of morphology and adaptation to the occupied habitats. The greatest diversity of orchids is observed in tropical and subtropical regions, although representatives of the family are found almost all over the world, with the exception of the polar and desert regions. This paper summarizes the most important information about orchids and their adaptation to life in the equatorial areas; furthermore it is complemented with the information about current research trends on these plants.



Ryc. Epifityczny *Psycmorchis pusilla*. Fot. Marta Kolanowska.

PROFESJONALNE PODGLĄDANIE. HISTORIA FOTOPUŁAPEK

Professional peeping. History of camera traps

Izabela Stachowicz (Łódź)

Streszczenie

Eksplozja badań z użyciem fotopułapek, którą możemy zaobserwować w ostatnim czasie, stanowi zarazem wielki eksperyment, jak i wyzwanie w nowoczesnej metodologii badań dzikiej przyrody. Metoda fotopułapkowa z powodzeniem uzupełnia, a czasami nawet zastępuje różne inne metody badawcze, takie jak obserwacje bezpośrednie, identyfikacje śladów i odchodów, identyfikacje wokalne, zastawianie fizycznych pułapek na zwierzęta i wywiady ze społecznościami lokalnymi. Celem niniejszego przeglądu jest ocena różnorodnych zastosowań tej metody i przegląd wyników badań z wykorzystaniem fotopułapek w ciągu ostatnich kilkadziesiąt lat w skali globalnej, ze szczególnym uwzględnieniem strefy tropikalnej i działań w zakresie ochrony przyrody. Przegląd ten dokumentuje również zalety i wady stosowania fotopułapek na przestrzeni czasu oraz pewne spostrzeżenia dotyczące przyszłości badań z użyciem tej metody.

Abstract

The recent explosion of wildlife camera trap research is at the same time a great experiment and a challenge in modern wildlife research methodology. The camera trap method successfully complements, and sometimes replaces, various other research methods, such as direct observation, track and faecal identification, vocal identification, setting physical traps and interviews with local communities. The purpose of this review is to evaluate the various applications and results of research using camera traps over the past several decades on a global scale, focusing on the tropical zone and wildlife protection and conservation. The review also documents the advantages and disadvantages of using camera traps over time and provides some insights into the future of research using this method.



Ryc. Puma (*Puma concolor*) na obszarze Cordillera de la Costa w prywatnym rezerwacie Oricao, Wenezuela. Fot. Fotopułapka wg projektu Izabeli Stachowicz.

WCIĄŻ NIE MA CISZY W TROPIKACH

Still not quiet in the tropics

Tomasz S. Osiejuk (Poznań)

Streszczenie

Strefa tropikalna Ziemi jest wciąż znacząco słabiej poznana niż obszary klimatu umiarkowanego. Sygnały dźwiękowe wydawane przez znakomitą większość zwierząt z bardzo wielu taksonów stanowią swego rodzaju interfejs do poznania zarówno samej ewolucji komunikacji, jak również do sprawniejszego przyjrzenia się bioróżnorodności organizmów tropikalnych i wielu procesów ekologicznych, które zachodzą między zwrotnikami. U tropikalnych ptaków i innych wokalnych zwierząt występują zachowania, które, choć słabo poznane, wydają się mieć fundamentalne znaczenie dla zrozumienia ewolucji komunikacji. Jednym z nich są duety, czyli wspólny śpiew samic i samców ptaków, bardzo rzadko spotykany w strefie umiarkowanej. Takich fenomenów bioakustycznych jest w tropikach więcej. Sygnały dźwiękowe wydawane przez zwierzęta mogą być też z powodzeniem wykorzystywane do wykrywania gatunków i określania bioróżnorodności i jej zmian. Niedawno powstałe podejście ekoakustyczne pozwala na szybkie określanie wielu procesów zachodzących w środowisku w sposób optymalizujący koszty i pracochłonność badań. Postęp ten stał się możliwy również dzięki nauce obywatelskiej, za sprawą której powstały jedne z najlepszych baz zawierających ogólnodostępne nagrania prawie wszystkich współcześnie żyjących ptaków. Żyjemy w czasach, kiedy dosłownie każdy może przyczynić się do wzbogacania wiedzy, korzystając nawet z tak ogólnodostępnych narzędzi jak smartfon.

Abstract

The tropical zone of the Earth is still significantly understudied in comparison to temperate areas. The acoustic signals produced by the vast majority of animals from a very large number of taxa provide a fascinating interface for understanding both the evolution of communication itself and for exploring more efficiently the biodiversity of tropical organisms and studying many ecological processes that occur between the Tropic of Cancer and the Tropic of Capricorn. In tropical birds and other vocal animals there are behaviours that, although poorly understood, appear to be fundamental for understanding the evolution of communication. One of them is female song and duets, i.e. joint singing of female and male, in birds, which are very rare in the temperate zone. There are more such bioacoustics phenomena in the tropics. The sound signals produced by animals can also be used successfully for species detection and the determination of biodiversity and its changes. The recent emergence of the ecoacoustic approach allows the rapid determination of many environmental processes in a way that optimises the cost and labour intensity of research. This progress has also been made possible thanks to the citizen science, which has produced some of the best databases containing publicly available recordings of almost all modern birds. We live in a time when literally anyone can contribute to our knowledge, even using tools as accessible as a smartphone.

LASY DESZCZOWE MADAGASKARU I LUDZIE – ŻYCIE W SYMBIOZIE CZY KATASTROFA EKOLOGICZNA?

Madagascar rainforests and humans
– life in symbiosis or ecological disaster?

Maciej Marcin Nowak, Justyna Wiland-Szymańska (Poznań)

Streszczenie

Niezwykła różnorodność krajobrazu na Madagaskarze jest efektem zarówno bogatej historii geologicznej oraz uwarunkowań klimatycznych, jak i działalności człowieka. Niestety, ogromne bogactwo zasobów przyrodniczych – złóż surowców mineralnych, różnorodności świata roślin i zwierząt jest intensywnie eksploatowane przez mieszkańców wyspy i zagranicznych inwestorów. Spośród wielu formacji roślinnych Madagaskaru na szczególną uwagę zasługuje wiecznie zielony las deszczowy, zwany lasem ombrofilnym, występujący w części wschodniej wyspy. Jego zasoby są nadmiernie eksploatowane, co stanowi nieodwracalne w skutkach zagrożenie dla stabilności tego ekosystemu. Lasy deszczowe nie są w stanie w pełni odnowić się po powstałych zniszczeniach. Ponadto należy pamiętać, że razem z drzewami giną związane z nimi mikroorganizmy, grzyby i zwierzęta. Problem naturalnych odnowień rodzimych gatunków drzew, powolne tempo ich wzrostu, konkurencja obcych gatunków inwazyjnych, zaburzenie stosunków wodnych i trwałe przekształcenie siedlisk leśnych poprzez proces erozji gleb sprawia, że na Madagaskarze nie obserwuje się znaczących powierzchni zregenerowanego lasu deszczowego. Bez podjęcia skutecznych międzynarodowych działań istnieje niebezpieczeństwo, że bogactwo tego wyjątkowego ekosystemu Madagaskaru zaniknie bezpowrotnie.

Abstract

The extraordinary diversity of the landscape in Madagascar is a combination of a rich geological history, climatic conditions and a human activity. Unfortunately, the enormous wealth of natural resources – mineral deposits, the diversity of plants and animals is intensively exploited by the inhabitants of the island and foreign investors. Among numerous plant formations of Madagascar, the evergreen forest occurring in the eastern part of the island, known also as the ombrophilous forest, deserves special attention. For centuries, this forest has been subjected to an excessive human interference, which poses an irreversible threat to the stability of this ecosystem. Unfortunately, the ombrophilous forests regeneration from damage is never a full recovery to their original state. In addition, it should be remembered that dependent microorganisms, fungi and animals go extinct along with the trees. No significant areas of highly regenerated rainforest are observed in Madagascar due to the difficulties with natural reproduction of the native trees, their slow growth rate, competition from alien invasive species, water condition disruptions and the permanent transformation of forest habitats through the process of the soil erosion. Without effective international actions, there is a danger that the richness of this unique Madagascar ecosystem will be lost forever.

JAKĄ ROLĘ ODGRYWAJĄ LIANY W LASACH TROPIKALNYCH?

What role do lianas play in tropical forests?

Krzysztof Wiąckowski (Kraków)

Streszczenie

Liany (pnącza o zdrewniałych łodygach) są najbardziej charakterystycznym elementem lasów tropikalnych. Mimo, że ich liczebność w lesie bywa bardzo duża, wiedza o ich ekologicznej roli w ekologii lasu jest wciąż ograniczona w porównaniu do innych roślin. Liany uważane są za strukturalne pasożyty drzew, z którymi skutecznie konkurują o światło, wodę i substancje mineralne. Wpływają bardzo negatywnie na produkcję drzew. Jednocześnie jednak okazują się bardzo ważnym czynnikiem utrzymującym różnorodność gatunkową lasów tropikalnych. Mają też istotny wpływ na obieg węgla, bo chociaż rzadko przekraczają 5% zdrewniałej biomasy, mogą produkować nawet ponad 30% liści. Dlatego obserwowany w ostatnich dziesięcioleciach stały wzrost ilościowego udziału lian w lasach Amazonii prowadzi do obniżenia tempa akumulacji biomasy i sekwestracji węgla, przez co może wpływać na globalne warunki klimatyczne.

Abstract

Lianas (climbers with woody stems) are the most characteristic feature of tropical forests. Although their numbers in the forest can be very large, knowledge about their ecological role in forest ecology is still limited, compared to other plants. Lianas are considered to be structural tree parasites with which they successfully compete for light, water and minerals. They have a very negative effect on the production of trees. At the same time, however, they turn out to be a very important factor maintaining the species diversity of tropical forests. They also have a significant impact on the carbon cycle because, although they rarely exceed 5% of woody biomass, they can produce even more than 30% of leaves in the forest. Therefore, the constant increase in the quantitative share of lianas in the Amazon forests, observed in recent decades, leads to a reduction in the rate of biomass accumulation and carbon sequestration, which may affect global climatic conditions.



Ryc. Po lewej – nizinny las deszczowy, Danum Valley, Borneo. Po prawej – nizinny las deszczowy, Piedras Blancas, Kostaryka. Fot. Krzysztof Wiąckowski.

GORĄCE ROŚLINY

Hot plants

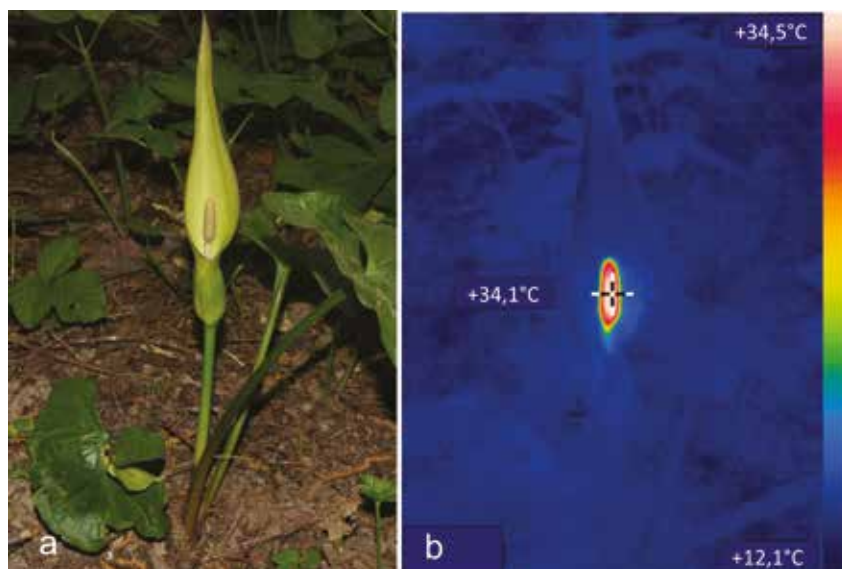
Martyna Cendrowska, Sylwia Olber, January Weiner (Kraków, Warszawa)

Streszczenie

Wiele gatunków roślin przywabia zapylaczy (głównie chrząszcze) generując ciepło w obrębie kwiatów, które sprzyja rozchodzeniu się substancji zapachowych i stanowi atrakcję dla owadów. Strategia termogenezy występuje u sagowców (Cycadales), magnoliowców (Magnoliales), bukiecnic (*Rafflesia* sp.), lotosów (*Nelumbo* sp.), grążeli (*Victoria* sp.) i u wielu gatunków obrazkowatych (Araceae). Niektóre gatunki są homeotermiczne: potrafią przez długi czas utrzymywać stałą temperaturę kwiatów przy zmiennej temperaturze otoczenia. Podczas kursu terenowego ekologii tropikalnej UJ w Kostaryce zaobserwowano zjawisko termogenezy i dokonano pomiarów zmian temperatury i tempa metabolizmu u gatunku *Dieffenbachia aurantiaca* (Araceae). Temperatura kwiatostanu wzrasta o ok. 6°C, tempo metabolizmu (konsumpcji O₂ i wydalania CO₂) średnio wzrasta około pięciokrotnie, maksymalne tempo wydzielania ciepła przez kwiatostan *D. aurantiaca* wynosi średnio 0,25 W.

Abstract

Many plant species attract pollinators (mainly beetles) by generating heat within the flowers that promotes the diffusion of fragrances and attracts insects. The strategy of thermogenesis occurs in cycads (Cycadales), magnolias (Magnoliales), rafflesia (*Rafflesia* sp.), lotuses (*Nelumbo* sp.), water lilies (*Victoria* sp.) and many Araceae species. Some species are homeothermic: they can maintain a constant temperature of flowers for a long time at varying ambient temperatures. During the Jagiellonian University tropical ecology field course in Costa Rica, the phenomenon of thermogenesis was observed and changes in temperature and metabolic rate were measured in the species *Dieffenbachia aurantiaca* (Araceae). The temperature of the inflorescence increases by approx. 6°C, the metabolic rate (O₂ consumption and CO₂ excretion) increases about five times on average, the maximum heat release rate by the *D. aurantiaca* inflorescence reaches 0.25 W.



Ryc. Obrazki alpejskie (*Arum cylindraceum*) podczas epizodu termogenezy. a. Kwiatostan; b. Obraz termowizyjny kwiatostanu. Różnica temperatur między kolbą kwiatostanu a otoczeniem sięga 15°C. (Bolechowice). Fot. J. Weiner.

JAN KALINOWSKI – BADACZ FAUNY PERU

Jan Kalinowski – the researcher of the fauna of Peru

Łukasz Piechnik (Kraków), Przemysław Kurek (Poznań)

Streszczenie



Ryc. 1. Jan Kalinowski (dzięki uprzejmości archiwum Muzeum i Instytutu Zoologii PAN w Warszawie, dar Julio Sumar Kalinowski).

Jan Kalinowski (1857–1941) – polski kolekcjoner okazów zoologicznych. Doświadczenie zdobywał podczas wspólnej z Benedyktym Dybowskim wyprawy na Kamchatkę. Następnie samotnie eksplorował Koreę i Japonię. J. Kalinowski powrócił do Warszawy w 1888 roku, gdzie kontynuował swoje doświadczenie preparatora okazów zoologicznych. W 1889 r. za namową Władysława Taczanowskiego udaje się do Peru, aby zbierać okazy. J. Kalinowski eksplorował głównie środkowe Peru i północną Boliwię. Pracował na obszarach, które częściowo odpowiadały terenom badanym przez jego poprzedników (Konstantego Jelskiego i Jana Sztolcmana), m.in. okolice Limy, jeziora Junin, Tarmy, Chanchamayo, Vitoc i Maraynioc. W kolejnych latach J. Kalinowski założył własną hacjendę o nazwie Cadena (Środkowe Peru). Wiele lat spędzonych przez J. Kalinowskiego w Ameryce Południowej zaowocowało odkryciem kilkudziesięciu nowych gatunków ptaków. W swoich poszukiwaniach nie skupiał się wyłącznie na ptakach, ale gromadził także okazy ssaków peruwiańskich, wzbogacając

zbiory kilku muzeów historii naturalnej na świecie (m.in. w Warszawie, Londynie, Waszyngtonie, Lwowie oraz w Limie). W sumie na podstawie okazów zebranych przez J. Kalinowskiego opisano dziewięć gatunków i dwa podgatunki ssaków nowych dla nauki.

Abstract

Jan Kalinowski (1857–1941) was a Polish collector of zoological specimens who worked in Kamtschatka, Korea, Japan and South America. His first collecting expedition was to Kamchatka with Benedykt Dybowski. J. Kalinowski returned to Warsaw in 1888, where he continued his taxidermist experience. In 1889, at the urging of Władysław Taczanowski, he went to Peru to collect the specimens. J. Kalinowski explored Central Peru and North Bolivia, where he visited areas which partially corresponded to those explored earlier by his predecessors (Konstanty Jelski and Jan Sztolcman), e.g., the vicinity of Lima, Junin Lake, Tarma, Chanchamayo, Vitoc and Maraynioc. In subsequent years, J. Kalinowski founded his own hacienda named Cadena (Central Peru). Many years spent by J. Kalinowski in South America resulted in discovery of several dozen of new species of birds. In his explorations he did not focus solely on birds, but also gathered specimens of the Peruvian mammal fauna, enriching the collections of several museums of natural history in the world (in Warsaw, London, Washington, Lviv and Lima, among others). In total, nine species and two subspecies of mammals new to science were described on the basis of specimens collected by J. Kalinowski.

PARY DOBRANE DOSKONALE

Przyroda jest skomplikowanym systemem współzależności, które przejawiają się w sieciach pokarmowych. Im bardziej są one rozbudowane, tym łatwiej naturze wrócić do równowagi. Przedstawię przykłady wybranych pięciu gatunków motyli i ich roślin żywicielskich o zgranym w czasie okresie życia i wydawania potomstwa.



Ryc. 1. Proporzyca marzylódka. Fot. M. Olszowska.