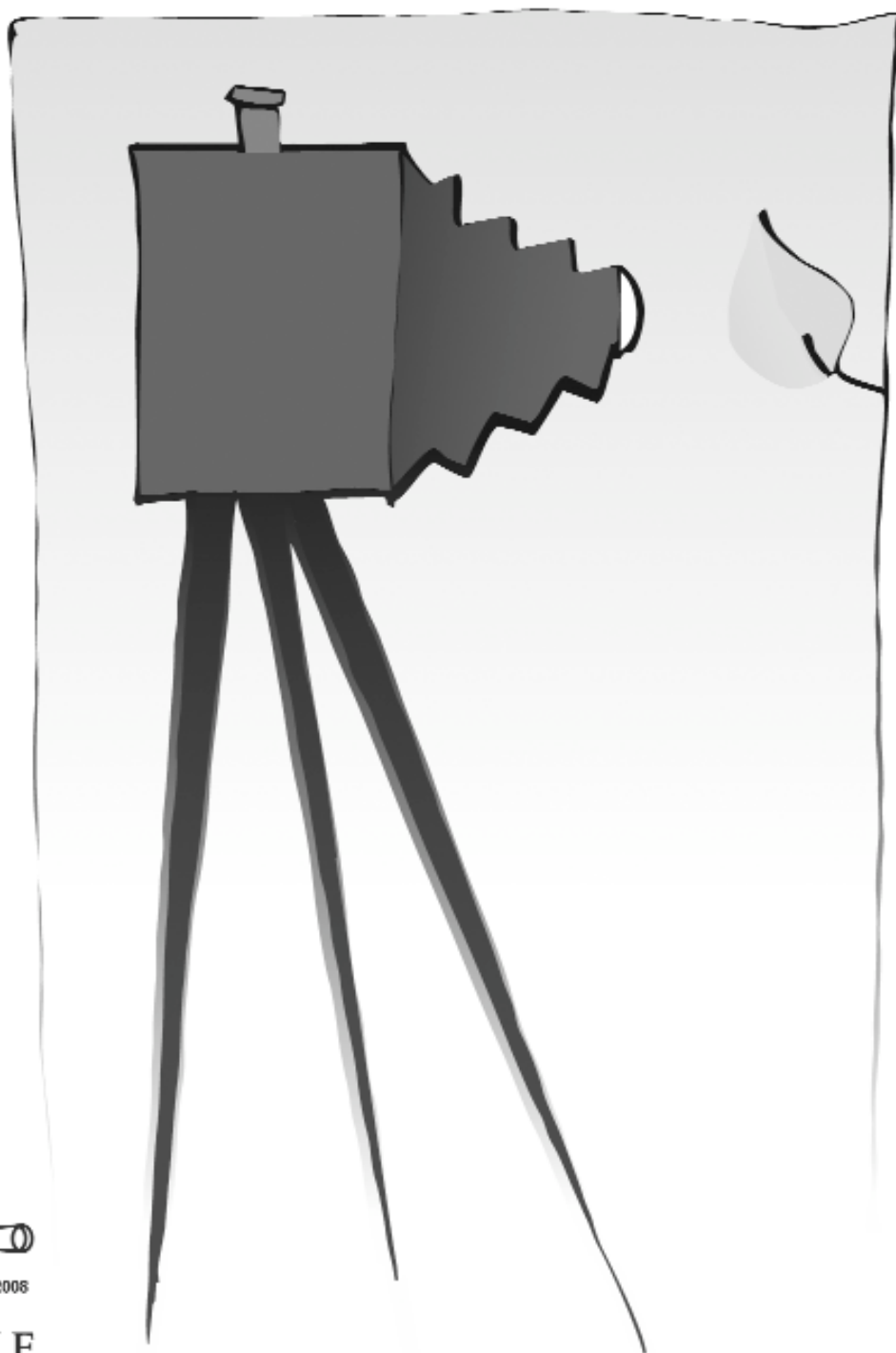




UNIWERSYTET
ŚLĄSKI
W KATOWICACH



2  BIENNALE
FOTOGRAFICZNE
UNIWERSYTETU
ŚLĄSKIEGO

NAUKA ŚLĄSKA DLA POLSKI
NAUKA POLSKA DLA ŚLĄSKA

www.naukawobiektywie.us.edu.pl

KATALOG WYSTAWY

Wydawca

Uniwersytet Śląski w Katowicach
ul. Bankowa 12
40-007 Katowice
www.us.edu.pl

Współwydawcy

Muzeum Śląskie w Katowicach	Drukarnia Archidiecezjalna
al. W. Korfańskiego 3	ul. Wita Stwosza 11
40-005 Katowice	40-042 Katowice
www.muzeumslaskie.pl	www.drukarch.com.pl

Autor projektu „Nauka w obiektywie”

Mirosław Nakonieczny

Biuro organizacji konkursu i wystawy

Patrycja Stefańska

Współpraca

Agnieszka Skołucka i Agnieszka Cichy

Teksty popularnonaukowe

Agnieszka Babczyńska

Tłumaczenie

Bruno Stefański

Redakcja techniczna i formatowanie

Jarosław Arcyz

Grafika na okładce

Krzysztof Marek Bąk

ISBN 978-83-7593-013-9

Druk

Drukarnia Archidiecezjalna
ul. W. Stwosza 11
40-042 Katowice

Patronat medialny



Sponsor główny



Sponsorzy



Tematem pierwszej edycji konkursu fotograficznego „Nauka w obiektywie” był Śląsk: ta gościnna, magiczna ziemia, będąca – wbrew potocznym opiniom i utartym stereotypom – nie tylko krainą węgla i stali, kopalnianych wież i hutniczych kominów czy poprzemysłowych hałd i zwałowisk, ale miejscem urzekających swoim urokiem plenerów i wspaniałych ludzi ją zamieszkujących. Autorzy zdjęć pokazali nam bowiem inne oblicze tej pięknej ziemi: wspaniałą przyrodę, niepowtarzalną architekturę robotniczych osiedli oraz ludzi, mieszkańców wielkoprzemysłowego regionu, ulegającego koniecznym i nieodwracalnym przeobrażeniom.

Co łączy pierwszy konkurs sprzed dwóch lat z konkursem obecnym, któremu organizatorzy nadali intrygujący temat: „Nauka śląska dla Polski, nauka polska dla Śląska”? Niewątpliwie ta sama pasja tworzenia obrazu, wielka wrażliwość i emocje, które każdorazowo towarzyszą aktowi kreacji; ale także chęć podzielenia się z innymi pięknym napotkanym miejsc, zaobserwowanych zjawisk czy też toczących się w przyrodzie procesów. Co różni? Miejsce! Już nie tylko śląska ziemia: obiektywy dociekliwych uczonych zawędrowały tym razem znacznie dalej, niż tylko umowne granice regionu czy kraju – rejestrowały bowiem interesujące zjawiska i obiekty również w tak odległych i egzotycznych dla nas krainach, jak Tybet, Indie czy Dubaj. Dzięki tej naukowej dociekliwości mamy także możliwość spoglądania na wspaniałe formy lodowe w czeskich Jeseníkach, obejrzyć akt prokreacji konika w hodowli laboratoryjnej czy też zainteresować się niezwykle intrygującymi i zachwycającymi swoją tajemniczością *Cumulonimbus mammatus* uchwyconymi w ciągu kilku sekund na bielskim niebie.

Jakie są zdobycze tej edycji konkursu? Niewątpliwie rozszerzenie się samej idei konkursu, który wychodzi poza mury Uniwersytetu, poza Śląsk: w tegorocznej edycji udział wzięli przecież naukowcy z Uniwersytetów w Katowicach, Krakowie czy Warszawie a fotograficzne obrazy przez nich przygotowane opisują nam miejsca i zjawiska zachodzące w różnych zakątkach świata. Dzięki temu konkurs przybliżył nam badania naukowe prowadzone również w innych ośrodkach akademickich. Razem z uczonymi zaglądamy do ich laboratoriów i pracowni, uczestniczymy wraz z nimi w badaniach i wędrowniach w terenie, czasem w odległych krainach.

Tak, jak konkurs oddziałuje na uczonych z innych uczelni, tak też Uniwersytet Śląski – obchodzący w bieżącym roku Jubileusz 40-lecia utworzenia – promieniuje światłem swej wiedzy i mądrości na całą śląską ziemię, która dała Uniwersytetowi nazwę i jest miejscem jego działania.

Zapraszam Państwa do wspólnej wędrowni po świecie interesujących obrazów ilustrujących uniwersyteckie zainteresowania badawcze. Zapraszam Państwa do odwiedzenia murów zawsze gościnnej i przyjaznej Wam śląskiej *Alma Mater*.

*

The main subject of the first photo contest ‘Science on Camera’ was the region of Silesia, the hospital, magical land, which, against deeply-rooted stereotypes, is not only the land of coal and steel, coal mine towers and steel-works smoke stacks or post-industrial heaps and dumps, but a charming place full of beautiful landscapes and wonderful people who live here. The authors of the photographs showed us a different look at the beautiful region: wonderful nature, unique architecture of the workers’ estates, and people, inhabitants of the industrial region which undergoes necessary and irrevocable changes.

What do the two contests have in common? The one organized two years ago and the present one, which was given the intriguing title: ‘Silesian science for Poland, Polish science for Silesia’? Undoubtedly it is the same passion to catch an image, great sensitivity and emotions, which are always present during the act of creation. But it is also the will to share the beauty of places, observed phenomena or the natural processes, with someone. What differs the two contests? Place! It is no longer only Silesia: the inquiring scientists took their cameras much farther, beyond the boundaries of the region or country. They recorded interesting objects and phenomena in such distant and exotic places as Tibet, India or Dubai. Thanks to the scientific curiosity we are able to look at the magnificent ice forms in the Czech mountain range of Jeseníki, the act of procreation of grasshoppers in laboratory conditions or admire the intriguing and mysterious *Cumulonimbus mammatus* clouds caught on camera in split second in the sky over Bielsko Biała.

What are achievements of the edition of the contest? Undoubtedly it is the fact that the idea of the contest is spreading. It has already left the walls of the University and Silesia as well. Scientists from the Universities in Katowice, Cracow and Warsaw took part in the present edition of the contest and their works describe places and phenomena from all around the world. Thanks to it the contest introduces the scientific research conducted in other academic centers. Together with the scientists we look inside their laboratories, we participate in their research and field studies in distant lands.

Just like the contest influences scientists from other universities, the University of Silesia, celebrating its 40th Anniversary this year, radiates with its knowledge and wisdom on whole Silesia, which gave the University its name and is the place where it operates.

I have an honor to invite you for a walk in the world of pictures which illustrate the academic interests. I invite you to visit the walls of ever hospital and friendly Silesian *Alma Mater*.



prof. zw. dr hab. Wiesław Banyś

Rektor Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach
Rector of the University of Silesia in Katowice

NAUKA W OBIEKTYWIE 2008

Czym jest nauka śląska dla Polski? Czym nauka polska dla Śląska? W jaki sposób nauka identyfikuje się z regionem? A w dalszym wymiarze z krajem? Jakie relacje zachodzą między nimi? Czy da się te relacje nazwać, opisać, pokazać?

Takie pytania zadali organizatorzy drugiej edycji konkursu fotograficznego *Nauka w obiektywie*. Czy jest możliwa na nie odpowiedź?

Nauka śląska dla Polski, nauka polska dla Śląska to nie jest temat projektu badawczego, ale perspektywa, w jakiej realizowane przez naukowców śląskich, i nie tylko śląskich, projekty mogą być widziane. Jak pokazują wyniki konkursu, mogą być widziane na wiele różnych sposobów, rzucając na zadany temat nowe światło – konieczne dla zrobienia zdjęcia, będące przedmiotem nauki.

*

SCIENCE ON CAMERA 2008

What is Silesian science for Poland? What is Polish science for Silesia? How is the science identified with the region and with the country? What are the relations between them? Are we able to name, describe and show the relations?

Those were the questions posed by the organizers of the second edition of Science on Camera photography contest. Is it possible to answer them?

Silesian science for Poland, Polish science for Silesia is not a subject of a research project, but a perspective from which we can perceive projects done by not only Silesian scientists. As the results of the contest show, they may be seen in many ways, casting new light at the given issue – necessary to take a picture, which is the subject here.

Małgorzata Krasuska-Korzeniec
Dział Współpracy, Promocji i Karier UŚ
Department of Cooperation, Promotion and Careers
of the University of Silesia in Katowice

Od zarania dziejów naszej cywilizacji nauka miała w sobie coś tajemniczego, a nawet magicznego. Zawsze i wszędzie ludzie nauki wzbudzali albo podziw albo obawę. Ich wiedza mogła nieść ratunek, ale i zagładę. Ta druga często bywała skrytowanie skrywana. Jednak o wiele częściej badacze chętnie się nią dzielili z innymi. Nie zawsze było to łatwe. Język jakim się posługują zazwyczaj jest hermetyczny i niezrozumiały. Wielu z nas pewnością nie raz zadawało sobie pytanie, przechodząc obok murów uczelni swojego miasta, coż to w tej chwili „odkrywa” się w jej laboratoriach. Bardziej wnikliwi, gdy już dotrą do źródeł natrafiają na wzory, formuły, aksjomaty, hipotezy, prawa i teorie nafaszerowane fachową terminologią daleką od języka codziennego. Łatwiej mają sami naukowcy. Fachowe czasopisma, konferencje, sympozja czy warsztaty naukowe umożliwiają szybki przekaz informacji i wymianę doświadczeń. Stąd też naukowcy będąc na szczytach piramid swojej naukowej wiedzy zazwyczaj bardzo dobrze widzą co dzieje się na podobnych szczytach, oddalonych niekiedy o setki kilometrów. Bo ich podstawy są najczęściej wspólne.

Załóżmy jednak, że ktoś stanie u stóp owych piramid wiedzy. Wtedy możemy być pewni, że bez rzetelnej popularyzacji wiedzy naukowej, zostanie przytłoczony ich ogromem i dalekimi, nieosiągalnymi szczytami. Dlatego hasło przewodnie popularyzującego wiedzę naukową 2. Konkursu Fotograficznego realizowanego w ramach projektu „Nauka w obiektywie” ma te szczyty przybliżyć i pokazać, że nie są aż tak odległe i niedostępne. W 2008 roku hasło przewodnie konkursu to: „Nauka śląska dla Polski, nauka polska dla Śląska”. Ma ono przybliżyć badania naukowe realizowane przez śląskich naukowców w innych regionach Polski, często we współpracy z tamtejszymi ośrodkami naukowymi, których wynik badawczy jest uniwersalny, ponadregionalny, ba często o znaczeniu światowym. Inna grupa zgłoszonych projektów pokazuje, że Śląsk może być także nauką inspiracją dla badaczy wywodzących się z innych regionów Polski.

Z ponad 200 zgłoszonych na konkurs fotografii, po ponad 5 godzinnej dyskusji, szacowne Jury zakwalifikowało do wystawy 80 z nich. Nie wszystkie projekty naukowe a właściwie prezentujące je fotografie znalazły uznanie w oczach Jury. Ale te, które obroniły się w burzliwej dyskusji fotografików z naukowcami pokazują, że nauka może być po prostu piękna. Podziwiając fotografie, pamiętajmy, że najczęściej nie robili ich profesjonalści. Złapać chwilę, utrwalić wynik dociekań naukowych czy też po prostu zatrzymać piękno otaczającego nas świata, który dostarcza naukowcom tematów do ich badań, było najczęstszym powodem naciśnięcia wyzwalacza migawki aparatu fotograficznego. Wynik, niekiedy zaskakujący nawet dla samych autorów, możecie Państwo podziwiać na przygotowanej wystawie. Zachęcamy do zagłębienia się w towarzyszące zdjęciom teksty, które swoją literacką formą i prostotą przekazu powinny przybliżyć Państwu cele i wyniki prezentowanych projektów badawczych. Dla dociekliwych przygotowaliśmy streszczenia naukowe, które niczym nie różnią się od tych, prezentowanych na specjalistycznych konferencjach naukowych. Czytając je, z pewnością niektórzy utwierdzą się w przekonaniu, że nauka rządzi się własnymi prawami, a szczyty wiedzy, gdyby zabrakło jej popularyzatorów, byłyby naprawdę odległe.

*

At the dawn of our civilization science was perceived as something mystical or even magical. Always and everywhere people of science inspired either admiration or fear. Their knowledge could bring help, but it could bring doom as well. The knowledge was often hidden, obscured. Yet much more often researchers eagerly shared it with others. It was not always easy. The language they use is often hermetic and unclear. Surely many of us while passing the university in our city asked a question what is being ‘discovered’ in the laboratories. The more discerning ones would find equations, formulas, axioms, hypotheses, laws and theories tightly packed with specialist terms, far from colloquial language. It is much easier for scientists themselves. Specialist magazines, conferences, symposiums or workshops facilitate quick flow of information and exchange of experience. That is why the scientists standing on the very peak of their knowledge usually are well aware of what is happening on similar peaks, even if they are hundreds miles away. It is so because they share the same foundation of their knowledge.

Let us assume that somebody is standing at the foot of the pyramid of knowledge. Then we can be certain that without popularizing the knowledge the person will be overwhelmed with the sheer size of the pyramids and their distant tops. ‘Silesian science for Poland, Polish science for Silesia’ that is the slogan of the 2nd Photography Competition realized within the frames of ‘Science on Camera’ project which is to popularize science. It is an excuse to make the peaks closer and show that they are accessible. It is to show different research projects conducted by Silesian scientists in various parts of Poland, often in cooperation with the local research centers. Results of the projects have universal value, they cross borders of regions and sometimes they are even significant on a global scale. Another group of submitted projects show that Silesia can become an inspiration for researchers from other regions of Poland.

After an over 5-hour-long discussion the Jury have chosen for the exhibition 80 out of 200 submitted photographs. Not all of the research projects, or more precisely the photographs presenting them, received recognition. Those which were able to defend themselves in a stormy discussion between photographers and scientists, show that science may be simply beautiful. Admiring the photos let us remember that they were not taken by professionals. Let us remember that the reason to release the shutter of the camera was to freeze the moment, document the research or just retain the beauty of the world surrounding us. The result, often surprising even for the authors, you can see at the exhibition. We would like to encourage you to read the texts accompanying the photographs. Their form and simplicity should help you familiarize with aims and results of the presented research projects. For those more curious ones we prepared scientific abstracts, which are exactly the same as the papers presented during specialist conferences. Reading them you will realize that science is a law unto itself and its peaks without popularizers would remain really distant.

Miroslaw Nakonieczny
Centrum Studiów nad Człowiekiem i Środowiskiem
Uniwersytetu Śląskiego
Centre for Studies on Human and Natural Environment
of the University of Silesia

Patronat Honorowy

Janusz Janeczek

Rektor Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach
Przewodniczący Komitetu

Krystyna Bochenek

Wicemarszałek Senatu RP

Kazimierz Kutz

Reżyser, poseł na Sejm RP

Zygmunt Łukaszczyk

Wojewoda Śląski

Bogusław Śmigieński

Marszałek województwa śląskiego

Komitet Organizacyjny

Leszek Jodliński

Dyrektor Muzeum Śląskiego

Barbara Kożusznik

Prorektor ds. Studenckich, Promocji i Współpracy z Zagranicą
Uniwersytetu Śląskiego

Jan Malicki

Dyrektor Biblioteki Śląskiej

Patronat artystyczny

Związek Polskich Artystów Fotografików – Okręg Śląski



Wystawa w salach

Muzeum Śląskie w Katowicach



Skład Jury

Witold Jacyków

Przewodniczący Jury – Wydział Artystyczny Uniwersytetu Śląskiego

Łukasz Adamczyk

Dział Współpracy, Promocji i Karier Uniwersytetu Śląskiego

Ryszard Czernow

Wydział Radia i Telewizji
im. Krzysztofa Kiesłowskiego Uniwersytetu Śląskiego

Arkadiusz Gola

Dziennik Zachodni

Andrzej Grygiel

Polska Agencja Prasowa

Katarzyna Łata-Wrona

Związek Polskich Artystów Fotografików, Okręg Śląski

Wojciech Sierka

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego

Małgorzata Trybon

Wydział Nauk Społecznych Uniwersytetu Śląskiego



„Życie na krawędzi – survival godny rezerwatu” ‘Living on the edge – survival worth a reserve’

„Tereny poprzemysłowe jako miejsca zasługujące na ochronę walorów przyrodniczych” // ‘Post-industrial areas as sites worthy of protection of their natural values’

AGNIESZKA ABRATOWSKA, JULIA JEŻ, SYLWIA TRĄBKA (autorki zdjęć // authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu // project manager)

Niektórzy uwielbiają takie ekstrema. Gdy brak bieżącej wody, dachu nad głową i prądu, gdy z nożem i latarką, lub nawet i bez tego, trzeba przetrwać na pustyni, w puszczy czy skalnej równinie bez drzew dających cień i chrust na ognisko, oni czują, że żyją. Czekają na taki urlop z utęsknieniem, wpłacają okrągłą sumę na konto organizatora szkoły przetrwania i ruszają w teren odżywiać się korzeniami, leśnymi owocami i pić deszczówkę. Po powrocie sflujują, w swej, urzędowej w awangardowym stylu, łazience pył z dróg i bezdroży, gołą dwutygodniowy zarost i z przyciętymi paznokciami wracają do znormalizowanego szumu serwerowni, kserokopiarek, boksów korporacji, gdzie zaczynają marzyć o kolejnym survivalu.

Szkola przetrwania. Jakich umiejętności trzeba, aby poradzić sobie na obozie dla ludzi z niedoborem adrenaliny? A jakich, aby w warunkach skrajnie niesprzyjających spędzić cały cykl życiowy, wydając płodne potomstwo? Jak wśród ludzi z jednego drapacza chmur są tacy, którzy MUSZĄ pozмагаć się z naturą w warunkach, w których większość zalewa się łzami, tak wśród roślin spotyka się zadziwiające gatunki, które porastają hałdy przesycone cynkiem i ołowiem. Na silnie toksycznym podłożu, na którym obumiera większość przypadkowych siewek, kwitną rośliny, które przepadłyby gdzie indziej. Na żyznej glebie, wilgotnej i w chłodzie cienia drzew i krzewów wyparłyby je być może gatunki silniejsze i bardziej ekspansywne. Ponadto, hałdowe fiołki i rzeżuszniki naprawdę potrzebują tych metali. Nie dla nich cieplarnia z automatycznym nawadnianiem. Na skrajach żużlowych usypisk, na zwalach hutniczych odpadów – i tylko tam, trzymają się życia niepozorne roślinki, których delikatny pokrój w najmniejszym stopniu nawet nie odzwierciedla wewnętrznej siły utrwalonej z pokolenia na pokolenie. Więc może nie rekultywujemy tych hałd? Zostawmy je tym, którzy uwielbiają takie ekstrema.

Some like extreme experiences like that. They feel they are truly living the strongest when there is no running water, shelter and electricity. When they have to survive in a desert, forest or barren rocks with no trees to give wood for fire or shadow to hide from the scorching sun. They are looking forward to going on such a leave. They even pay a nice sum to attend a survival school, wander in the wilderness and have just roots, forest fruit and rain water for breakfast, lunch and dinner. When they get back home they wash away the dirt in their stylish bathrooms, they shave 2-week-long stubble and with neatly-cared nails they come back to normality. They come back to their server rooms, photocopiers and corporate cubicles where they immediately start dreaming of a new excursion.

What skills are required at a boot camp for people with adrenaline deficiency? What is necessary to be able to reproduce in highly hostile conditions and have fertile offspring? Among people of skyscrapers there are some who MUST struggle with wild nature in such conditions that the rest would just helplessly sit and weep. The same is true with plants. There are some amazing species which are able to grow on waste heaps saturated with lead and zinc. In the highly contaminated soil, where most seedlings would simply die, there are plants in full blossom. In other places they would not be so successful. In more fertile soil, in the comfortable damp shade of trees and bushes they would be driven out by stronger and more expansive species. Moreover the waste heap violets and sand rock cresses (*Cardaminopsis arenosa*) really need the metals. They do not like the green houses with automatic hydration. Only on the edges of slag dumps and on the heaps of waste the inconspicuous-looking plants desperately clinch to life. They seem vulnerable and weak yet the look is misleading as it does not show their real inner strength passed from generation to generation. So let's not reclaim the heaps. Let's leave it to those who like extremes like that.



1

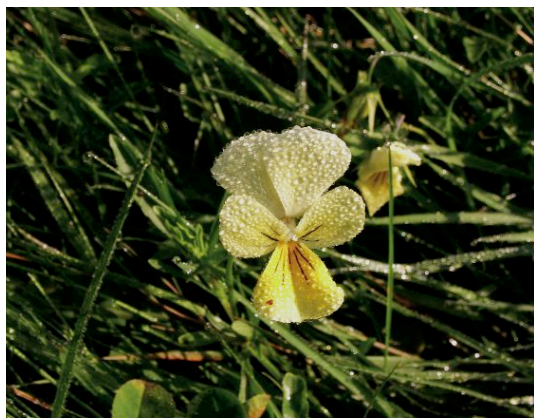


2

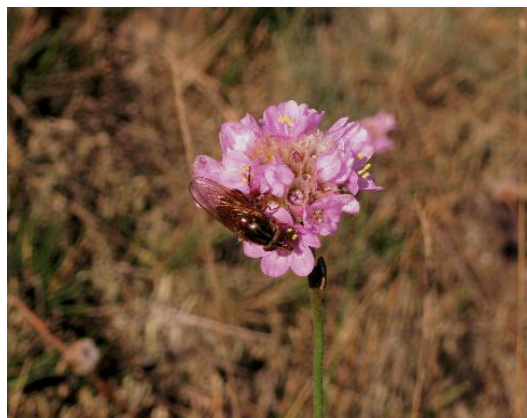
AGNIESZKA ABRATOWSKA, JULIA JEŻ, SYLWIA TRĄBKA (autorki zdjęć // authors of photographs)
 MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu // project manager)
 „Życie na krawędzi – survival godny rezerwatu” //
 ‘Living on the edge – survival worth a reserve’

1 **Odpady z pieców hutniczych na haldzie w Plombières (Belgia);** wrzesień 2007. Fot. J. Jeż. // **Waste from metallurgical furnaces, on a waste heap in Plombières (Belgium);** September 2007. Photo: J. Jeż.
 2 **Haldy cynkowo-olowiowe w Bolesławiu koło Olszka;** lipiec 2007. Fot. A. Abratowska. // **Zinc-lead waste heaps in Bolesław near Olszka;** July of 2007. Photo: A. Abratowska.





1



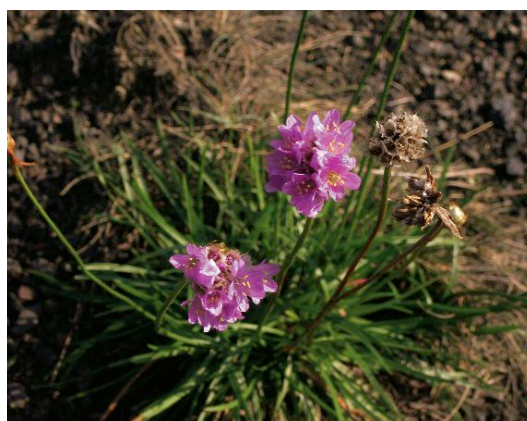
2



3



4



5

- 1 **Fiolek cynkowy – *Viola lutea* var. *calaminaria* – endemicit hałd cynkowych w Zachodniej Europie; Plombières (Belgia);** wrzesień 2007. Fot. A. Abratowska. // **The zinc violet – *Viola lutea* var. *calaminaria* – endemic species growing on zinc-lead waste heaps in the Western Europe; Plombières (Belgium);** September 2007. Photo: A. Abratowska.
- 2 **Pozornie – normalne życie. Owad na kwiatostanie *Armeria maritima* subsp. *Halleri*; Plombières (Belgia);** wrzesień 2007. Fot. A. Abratowska. // **Apparently normal life. An insect on *Armeria maritima* subsp. *Halleri* blossom; Plombières (Belgium),** September of 2007. Photo: A. Abratowska.
- 3 **Silnie toksyczne odpady hałdy cynkowo-olowiowej w Plombières (Belgia) będące podłożem dla roślin zawciągu pospolitego (*Armeria maritima*);** wrzesień 2007. Fot. J. Jeż. // **Heavily toxic waste on a zinc-lead heap in Plombières (Belgium) as the substrate for *Armeria maritima* plants growth;** September 2007. Photo: J. Jeż.
- 4 **Rzeżusznik piaskowy (*Cardaminopsis arenosa*) na hałdzie w Bolesławiu – specjalista w zasiedlaniu trudnych terenów;** maj 2007. Fot. S. Trąbka. // ***Cardaminopsis arenosa* on the waste heap in Bolesław – specialist in colonization of difficult sites;** May 2007. Photo: S. Trąbka.
- 5 ***Armeria maritima* subsp. *Halleri* – endemiczny gatunek roślin o zdumiewających preferencjach; Plombières (Belgia);** wrzesień 2007. Fot. A. Abramowska. // ***Armeria maritima* subsp. *Halleri* – endemic species of plants with startling preferences; Plombières (Belgium),** September of 2007. Photo: A. Abratowska.

AGNIESZKA ABRATOWSKA, JULIA JEŻ, SYLWIA TRĄBKA (autorki zdjęć // authors of photographs)
 MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu // project manager)
 „Życie na krawędzi – survival godny rezerwatu” //
 ‘Living on the edge – survival worth a reserve’



www.rekrutacja.us.edu.pl

Wydział **Artystyczny**

Wydział **Biologii i Ochrony Środowiska**

Wydział **Etnologii i Nauk o Edukacji**

Wydział **Filologiczny**

Wydział **Informatyki i Nauki o Materiałach**

Wydział **Matematyki, Fizyki i Chemii**

Wydział **Nauk Społecznych**

Wydział **Pedagogiki i Psychologii**

Wydział **Prawa i Administracji**

Wydział **Radia i Telewizji**

Wydział **Teologiczny**

Międzynarodowa Szkoła **Nauk Politycznych**

Wydział **Nauk o Ziemi** Szkoła **Zarządzania**

Międzywydziałowe Indywidualne

Studia **Humanistyczne**

Międzywydziałowe Indywidualne

Studia **Matematyczno-Przyrodnicze**

wiele pasji, wiele marzeń - jeden **CEL**
UNIwersytet Śląski ZAPROJEKTUJ SUKCES!
W KATOWICACH



„Malownicza trucizna” ‘Picturesque poison’

„Metale ciężkie w komórce roślinnej” // ‘Heavy metals in plant cell’

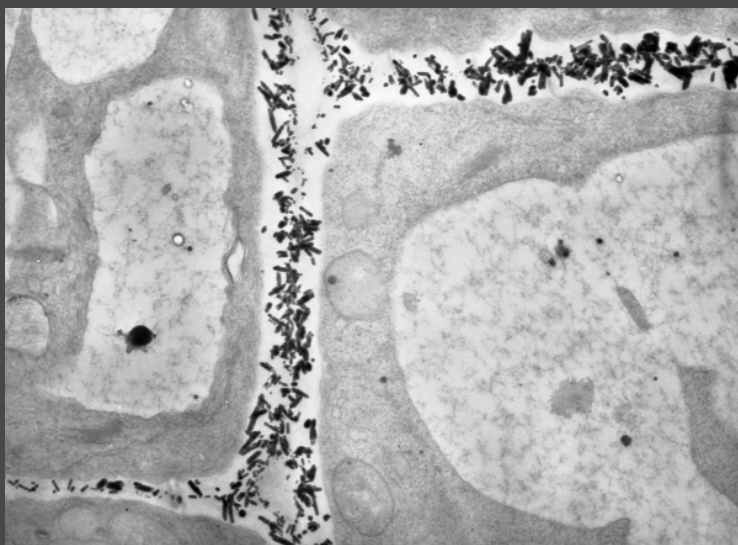
KRZYSZTOF BRZOST, MARIA PIELICHOWSKA (autorzy zdjęć // authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu // project manager)

W dużym uproszczeniu wegetację rośliny można sprowadzić do zanurzenia jej korzenia w wodzie mineralnej, upewniwszy się uprzednio, czy podane na etykiecie wartości stężeń jonów z grubsza jej odpowiadają. Do tego z resztą sprowadza się uprawa hydroponiczna. Gleba także jest, w dużym uproszczeniu, wodą mineralną wymieszaną z piaskiem.

Wegetacja roślin na hałdzie polega na moczeniu korzeni w wodzie mineralnej, do której ktoś podstępnie dosypał perfidną kompozycję trucizn, z których najbardziej zjadliwe są metale ciężkie – ołów i kadm. Korzenie roślin hałdowych więc, od wykiełkowania do obumarcia, moczą się w roztworach metali. Nikt o zdrowych zmysłach nie zdecydowałby się zjeść marchewki, która spędziłaby choćby jedną noc w naczyniu z wodą wzbogaconą ołowiem w obawie przed ciężkimi powikłaniami. Nawet jabłko, symbol zdrowia, wyrosłe na jabłonce z wysypiska żużlu hutniczego, kojarzyłoby się z owocem podanym Królowi Śnieżce. Nie bez powodu zaleca się śląskim działkowcom hodować raczej rośliny ozdobne niż przeznaczone do konsumpcji. Wraz z cennymi pierwiastkami do tkanek roślinnych wnikają także te, które zagrażają i konsumentom, i samej roślinie. Roślina, niestety, nie jest w stanie zamknąć im dostępu do swojego wnętrza. Stara się jednak zminimalizować straty i zagrożenie dla własnego metabolizmu. Trujące pierwiastki, wnikający do korzeni, tam też w dużym stopniu pozostają. Tam też można je dostrzec. Pod dużym powiększeniem ujawniają się jako gęste, ciemne plamy o fantazyjnych kształtach. Roślina zamyka je w tych miejscach komórki, gdzie ich obecność jest najmniej szkodliwa. Krystalizują one w wakuolach, ścianach komórkowych i pomiędzy nimi i nie wędrują już dalej, w głąb rośliny, odcedzone jak na sicie z gęstym oczkiem. Aż chciałoby się przytoczyć stare botaniczne przysłowie: czym komórka nasiąknie, to się w niej wytrąci.

In a nutshell plant vegetation is simply putting its roots into mineral water having checked whether the given ion concentration is within the tolerated ranges. That is how hydroponics works. Soil is simply a mineral nutrient solution mixed with sand.

Plant vegetation on a waste heap means keeping the roots in mineral water where somebody treacherously added a malicious decoct of poisons with heavy metals of lead and cadmium. The roots of plants growing on waste heaps from the very beginning to the very end of their life are soaked in the metal solution. Nobody with the right mind for the sake of their own health would really consider eating a carrot which spent even a single night in water enriched with cadmium. Even an apple, which is supposed to keep a doctor away, from a tree growing on a slag dump would rather resemble the fruit given to the Snow White. That is why Silesian gardeners are advised to grow only decorative plants rather than fruits and vegetables. Together with the valuable elements also the harmful ones enter plant cells. They pose a real threat not only to the plants themselves but to those who eat them as well. Unfortunately the plants cannot block them entry, but they do try to minimize losses and danger for their own metabolism. Poisonous elements once having entered the roots mainly remain there. That is where we can observe them. In large magnification they are revealed as dense, dark stains of fantastic shapes. The plant locks them in these areas of cells where their presence is the least harmful. They are crystallized in vacuoles, in cell walls and between them as in a sieve so they go no further into the plant. That reminds the old proverb: as the twig is bent, so grows the tree.



1



2



3

1 **Złogi ołowiu w ścianach komórkowych komórek korzenia pleszczotki górskiej (*Biscutella laevigata*);** Warszawa, marzec 2004, pow. 10000x. Fot. K. Brzost. // **Deposits of lead in cell walls of *Biscutella laevigata* root;** Warsaw, March 2004, magnification 10,000x Photo: K. Brzost.

2 **„Ołowiany orzełek” – złogi ołowiu w przestrzeniach międzykomórkowych i komórkach korzeni pleszczotki górskiej (*Biscutella laevigata*);** Warszawa, marzec 2004, pow. 14000x. Fot. K. Brzost. // **„The leaden eagle” – deposits of lead in intercellular spaces and cells of *Biscutella laevigata*;** Warsaw, March 2004, magnification 14,000x. Photo: K. Brzost.

3 **„Mordka” – złogi ołowiu w przestrzeni periplazmatycznej w komórce korzenia pleszczotki górskiej (*Biscutella laevigata*);** Warszawa, listopad 2005, pow. 18000x. Fot. M. Pielichowska. // **„The muzzle” – deposits of lead in the periplasmic space of *Biscutella laevigata* root cell;** Warsaw, November 2005, magnification 18,000x. Photo: M. Pielichowska.

KRZYSZTOF BRZOST, MARIA PIELICHOWSKA
(autorzy zdjęć // authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBIČKA (kierownik projektu
// project manager)
„Malownicza trucizna” // ‘Picturesque poison’





„Różny pokarm, różne dzioby” ‘Different foods, different bills’

„Możliwości adaptacyjne organizmów do środowiska” // ‘Adaptation capabilities of living organisms to new environments’

SABINA CIEŚLA-NOBIS (autorka zdjęć // author of photographs)

IZABELLA FRANIEL (kierownik projektu // project manager)

„Mniam, ta zupa jest wspaniała” – stwierdził lis delektując się potrawą. „Co o niej sądzisz, przyjacielu?” „Cóż”, rzekł bocian, „Talerz jest zbyt płaski, abym mógł spróbować cokolwiek”.

Ezopowski morał: „nie czyń drugiemu co tobie niemiłe” rozszerzył Darwin, 25 wieków później, o jeszcze jedną myśl, wyrażoną najprościej w słowach: „Przetrwają najlepiej przystosowani”. Oba te morały łączy pewien element ptasiej morfologii: dziób. Ezop udowodnił, iż bocian naje się, lisowi na złość, wsuwając długi, wąski dziób do dzbanka o szerokim dnie i wąskiej szyjce, Darwin z kolei naprowadził myśl wczesnych ewolucjonistów na stwierdzenie, iż to sposób odżywiania się zdeterminował kształtowanie się budowy i działania dzioba wśród ptaszków zamieszkujących wyspy Galapagos, które przeszły do historii ewolucji jako zięby Darwina.

Jak ważne jest użycie odpowiedniego narzędzia do konkretnego celu wie każdy, kto choć raz w życiu próbował wbić gwóźdź. Trudno szerokim, płaskim dziobem rozszarpać padlinę, jeszcze trudniej zakrzywionym haczykowato odcedzić porcję wodorostów, szerokim i krótkim wyssać nektar a cienkim i zakrzywionym – wydłubać spod kory drewnożerne larwy. Przykłady przystosowań można by mnożyć tak długo, aż przekartkowało by się cały atlas ptaków. Niezbyt nawet wprawne oko przypisze prawidłowo dziób do reszty ptaka, gdyby zagadkę sformułowano w postaci pytania: „Czyj to dziób”. Ale przecież to, co służy ptakom do pobierania pokarmu, spełnia także, równie doskonale, szereg innych funkcji. Bywa dźwigiem i wózkiem widłowym podczas budowy gniazd, bywa sztylblem i bagnetem w powietrznych walkach o terytorium lub w obronie jaj, bywa sygnalizatorem świetlnym głodnej rozdzielonej paszczy pisklęcia, źródłem dźwięku, rezonatorem, grzebieniem, a nawet precyzyjnym manipulatorem, którego używają inteligentne krukowate, gdy ujmują w dziób narzędzie w postaci patyczka lub sznurka.

Ezopowski morał i teoria Darwina przetrwają wieki. I, jak się okazuje, doskonale uzupełniają się w swej roli edukacyjnej, gdy za model służy typ bezzębnych szczek obciążonych rogową powłoką.

In the famous Aesop’s fable the Fox said to his guest, the Stork “I am sorry, the soup is not to your liking.”. In fact the soup was in a very shallow dish. It was not a problem for the Fox as he could easily lap it out, but the Stork could only wet the end of her long bill. The moral of the story is “One bad turn deserves another.”, but 25 centuries later Charles Darwin added a new thought “It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent, but the one most responsive to change.”. Both of the quotes have something in common and it is a bird’s bill. Aesop proved that a stork may dine putting its bill into a long-necked jar. Darwin showed that these were food habits which determined the shape and functioning of the bills among the birds inhabiting Galapagos islands, which are known as Darwin’s finches.

Everybody who even once tried to hammer a nail will know how important it is to choose the right tool. It is hard to tear meat with a flat bill. It is even harder to sieve a serving of seaweed with a hook-like one, to reach into the heart of a flower with a short and straight one or to get wood-eating grubs from under bark with a long pointed one. There are as many kinds of beaks as there are birds and each of them is a highly specialized tool. Even an amateur being asked a question “whose beak is it?” is able to match it to a given bird. But eating is not the only activity which can be performed with a beak. It can be a lever and a forklift when a nest is being built. It can serve as a bayonet and a dagger during fierce territory fights or when laid eggs are endangered. Moreover the young’s open beaks are like signaling lights which show parents where they should place the load of food. It is also a source of sounds, a comb, and a precise manipulator when Corvidae operate sticks or pieces of a string.

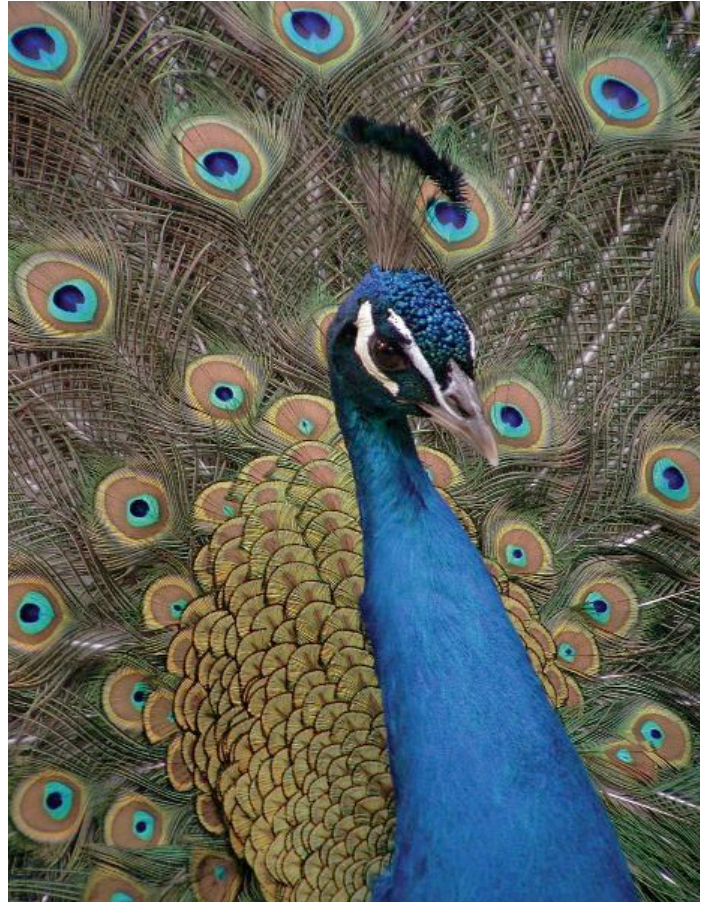
Aesop’s morale and Darwin’s theory will last for centuries and it turns out they supplement each other perfectly in their educational role when they refer to this peculiar pair of toothless jaws covered by a thin horny sheath of keratin.



1



2



3



4

SABINA CIEŚLA-NOBIS (autorka zdjęć // author of photographs)
IZABELLA FRANIEL (kierownik projektu // project manager)
„Różny pokarm, różne dzioby” // 'Different foods, different bills'

1 **Puszczyk mszarny (*Strix nebulosa*)**; Ogród Zoologiczny w Opolu. // **Great grey owl (*Strix nebulosa*)**; Opole Zoological Gardens.
2 **Sęp płowy (*Gyps fulvus*)**; Ogród Zoologiczny w Poznaniu. // **Griffon vulture (*Gyps fulvus*)**; Poznań Zoological Gardens.
3 **Paw (*Pavo cristatus*)**; Śląski Ogród Zoologiczny w Chorzowie. // **Peacock (*Pavo cristatus*)**; Silesian Zoological Gardens in Chorzów.
4 **Jerzyk (*Apus apus*)**; Śląski Ogród Zoologiczny w Chorzowie. // **Common swift (*Apus apus*)**; Silesian Zoological Gardens in Chorzów.





„Czerwonym do bieguny – wędrówka chromosomów w życie” ‘Red one towards the pole – chromosomes journey into life’

„Analiza przebiegu podziału mitotycznego u żyta (*Secale cereale*) metodą fluorescencyjnej hybrydyzacji *in situ*” // ‘The microscopical analysis of mitosis in rye (*Secale cereale*) using fluorescence *in situ* hybridisation’

ROBERT HASTEROK

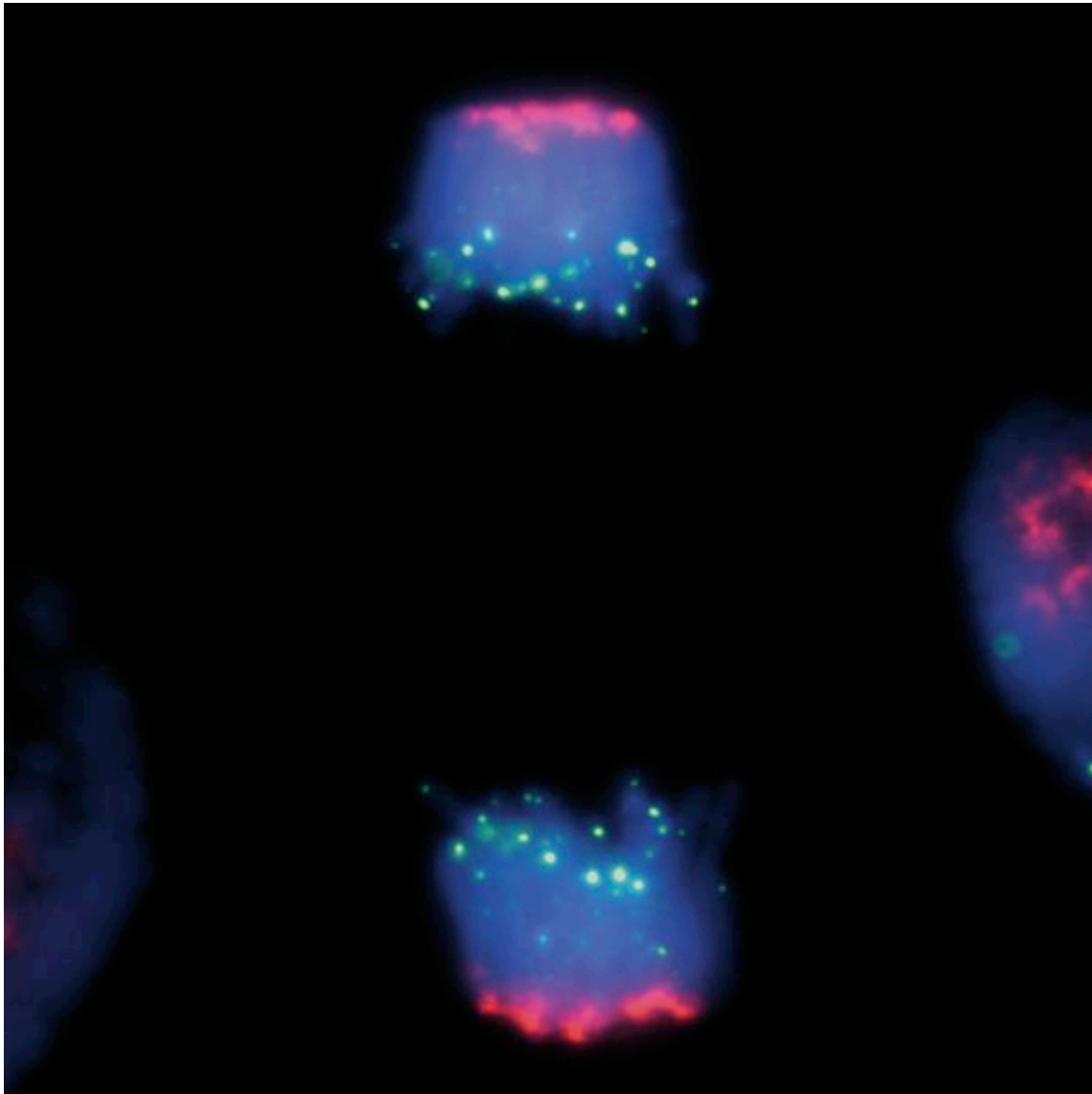
Najpierw widać maleńki, biały korzonek, który natychmiast zagina się w dół, zgodnie z kierunkiem działania siły ciężenia. Rośnie bardzo szybko, niemal w oczach. Zaraz po nim pojawia się zielony pęd z liścieniami. W ciągu kilku dni porcja kiełków do sałatki jest gotowa. W ciągu tych kilku dni w smaczkowym kiełku dzielą się komórki. Rosną, dzielą się, rosną, dzielą: każda na dwie potomne, każda z potomnych na dwie kolejne i to wszystko w zawrotnym tempie. „Szkoda, że Państwo tego nie widzą!” ciśnie się na usta. To musi być pasjonujące, choć nie przypomina piłki nożnej, a raczej pływanie synchroniczne.

Od zarania życia biologicznego komórki mnożą się dzieląc się. Na pół. Każda z potomnych jest klonem matczynej, identyczna z nią pod każdym względem, a także – identyczna ze swoją siostrą – bliźniaczką. Jednojąową, rzec by się chciało, identyczną zewnątrznie, na powierzchni ściany komórkowej, jak i wewnątrznie, w sercu komórki i mózgu zarazem, czyli w jądrze komórkowym. To tam chromosomy, nośniki genów, uzyskują znany z podręczników pałeczkowaty kształt z przewężeniem pośrodku. Tam, genetyczne pałeczki dobierają się parami w sposób kompletnie nieprzypadkowy i ustawiają w dwuszeregu, jak na komendę. I już po chwili pruski dryl przeradza się w piękny i barwny przemarsz mażorettek lub zespół pływających piękności uprawniających wspomniane pływanie synchroniczne. Pływanie w cytoplazmie. Piękno widowisku nadaje specyficzne barwienie wybranych fragmentów chromosomów i niemal czarne tło.

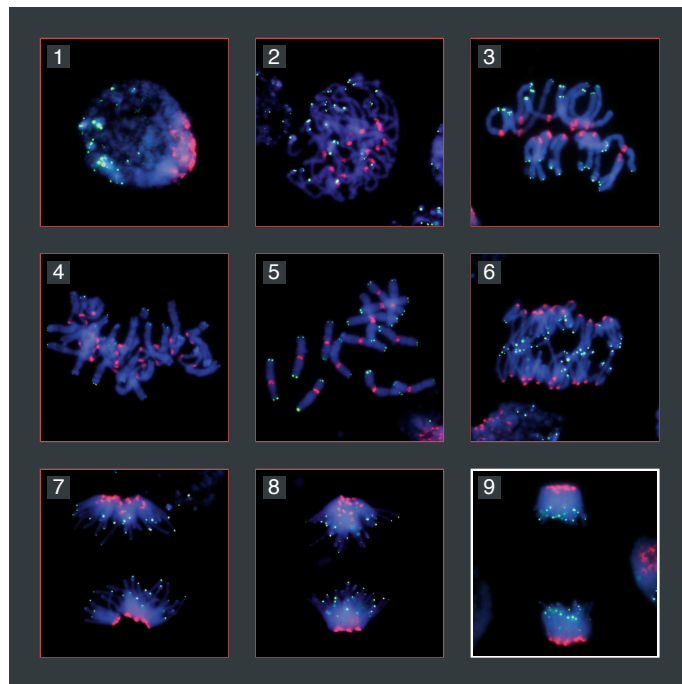
W efekcie precyzyjnej choreografii mamy na śniadanie zdrową żywność, łany zboża wokół, komary, jaskółki i własne kończyny.

First we can observe a tiny white root which immediately bends downward following the direction of gravity. It is growing fast. It is quickly followed by a green shoot with seed leaves. Within a few days a batch of sprouts for salad is ready. Within the days in the tasty sprout cells replicate. They grow and divide, grow and divide. Each one splits into two others. And all that happens at a really breathtaking speed. “Pity that you can’t see it!” you would like to exclaim. It must be truly fascinating although it does not resemble a football match, but rather synchronized swimming.

Since the very beginning cells replicate through division. They split in halves. Each of the daughter cells is a clone of its mother, the same in each aspect as its twin sister. Identical twin sister we could say. Identical both externally, on the surface of cell walls, and internally, in the nucleus which is both heart and brain of the cell. It is where the chromosomes, gene carriers, get their characteristic rod-shaped form with a constriction in the middle. It is where the rods find their pairs in a way which cannot be accidental and form a double line. After a while the Prussian drill turns into a colorful march of a band of majorettes or a group of beauties involved in synchronized swimming in cytoplasm. The characteristic colors of certain fragments of chromosomes and almost pitch black background give the picture even more charm. Thanks to the precise choreography we have healthy food for breakfast, fields of corn around, mosquitoes, swallows and our own limbs.



1



2

1 **Telofaza**; (wrzesień 2002, Aberystwyth, Wielka Brytania) // **Telophase**; (September 2002, Aberystwyth, UK).
 2 1. **Interfaza**, 2. **Profaza**, 3. **Wczesna metafaza**, 4. **Późna metafaza**, 5. **C-metafa**, 6. **Wczesna anafaza**, 7. **Anafaza**, 8. **Późna anafaza**, 9. **Telofaza**; (wrzesień 2002, Aberystwyth, Wielka Brytania). // 1. **Interphase**, 2. **Prophase**, 3. **Early metaphase**, 4. **Late metaphase**, 5. **C-metaphase**, 6. **Early anaphase**, 7. **Anaphase**, 8. **Late Anaphase**, 9. **Telophase**; (September 2002, Aberystwyth, UK).



ROBERT HASTEROK
 „Czerwonym do bieguna – wędrówka chromosomów w życie” // ‘Red one towards the pole – chromosomes journey into life’



„Ulotny urok rezydencji” ‘Discreet charm of noble residences’

„Zamki i rezydencje szlacheckie na Dolnym Śląsku” // ‘Castles and noble residences of Lower Silesia’

IWONA JESIONOWSKA (autorka zdjęcia // author of photograph)

ANNA CZEPIK (organizator projektu // project organizer)

Wśród starych pomnikowych drzew majaczy majestatyczna sylwetka pałacu. Tympanon zdobi herb rodowy, przy nim data AD 18.6, jednej cyfry już nie ma. Przez okna na zewnątrz wydostaje się ciepły blask. Wydaje się, jakby płonęły kandelabry i w świetle świec toczyło się życie. Brakuje gwaru, głosów, tętentu kopyt, turkotu kół. Brakuje też samych kandelabrow. Ów złudny blask nadają promienie zachodzącego słońca wpadające do wnętrza przez okna bez szyb i dach bez dachówek. Pomimo ściśniętego serca, trudno nie dostrzec śladów dawnej świetności. Kaplicę w bryle pałacu rozpoznać można po miejscu, w którym stał ołtarz i po kropielnicy w kruhcie. Była też krypta. Świadczy o tym czeluść w podłodze. Nieliczne zachowane zdobienia pozwalają wyobrazić sobie całość ornamentyki. Ta z kolei naprowadza myśl na gust hrabiny i ołówki wybitnego architekta.

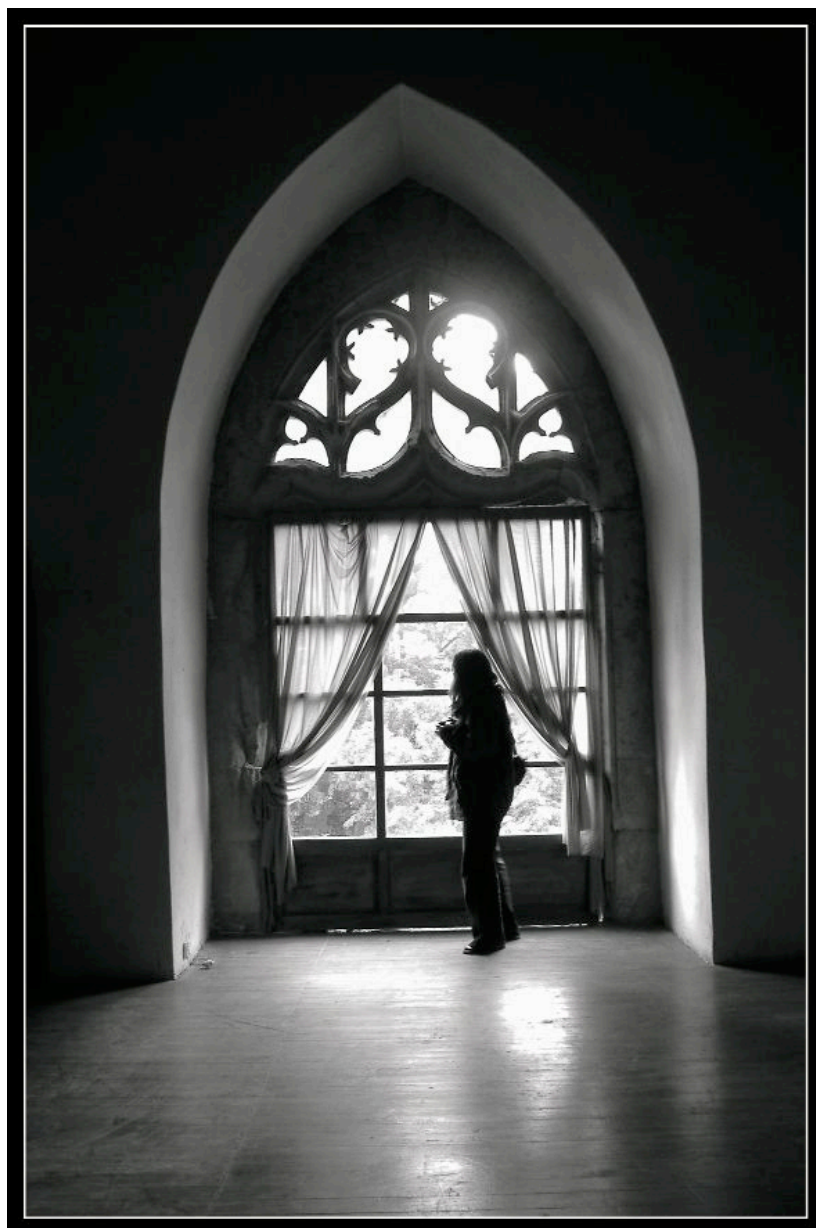
Europejski szyk i styl. Powiew wielkiego świata. Dziś z powiewu został przeciąg hulający po opustoszałych komnatach.

Niektóre dwory miały więcej szczęścia. Dostrzeżone przez historyków, historyków sztuki i inwestorów doczekały się renowacji i żyją nowym życiem jako luksusowe hotele i eleganckie restauracje lub filie muzeów. Inne niszczeją wraz z otaczającymi je dworskimi parkami pełnymi starych pomnikowych drzew. Parki, dziczejąc, zyskują na uroku. Rezydencje, dwory i dworki smutno odejdą w przeszłość, jeśli im się pozwoli. Fotografia to dopiero początek.

A majestic silhouette of a palace is looming among ancient monumental trees. The tympanum is decorated with a coat of arms dated AD 18.6 but one character is gone. Warm glow is flowing from the inside through the windows. It seems as if chandeliers were lit and the inside was full of life bathed in the candle light. Yet there are no voices, no noise of hooves or wheels. The chandeliers themselves are missing as well. The deceiving shine comes from rays of the setting sun which enter the interior through the windows without panes and the roof without tiles. It is heart rending experience to recognize its past splendor. You can see where the chapel used to stand by the place of a long gone altar and a stoup in the vestibule. There used to be a vault there too. Now it is only a dark gaping hole in the floor. The little remaining decoration gives the feeling of what it looked like in the splendid past. It gives the sense of the countess's taste and reveals a truly gifted architect.

It shows a really European style, elegance and worldly air. Yet now only gusts of wind sweep the empty chambers.

Some of the residences had more luck. Noticed by historians and investors they have been renovated and started a new life as luxurious hotels, smart restaurants or museums. Other slowly go to ruin surrounded by parks running wild. The parks get new wild charm, but the residences will be gone if we let it happen. The photograph is just the beginning.



1

IWONA JESIONOWSKA (autorka zdjęcia //
author of photograph)
ANNA CZEPIK (organizator projektu //
project organizer)
„Ulotny urok rezydencji” // ‘Discreet charm
of noble residences’

1 Zamek w Grodźcu – duchy przeszłości. (wrzesień '07) // The castle in Grodziec – ghosts of the past: September 2007



„Cyrograf z cywilizacją – renegocjacja umowy” ‘A pact with civilization – renegotiating the deal’

„Odkrywanie natury. Praktyka głębokiej ekologii” // ‘Uncovering nature. The deep ecology practice’

RYSZARD KULIK

Miastomania polega na konieczności poruszania się po gładkiej, utwardzonej nawierzchni, nasłuchiwania silników, dzwonek, syren i klaksonów, oraz wypatrywania świecących szyldów, wystaw i sklepów. Miastomani towarzyszy często potrzeba, aby w zasięgu ręki mieć włącznik światła, kran z ciepłą wodą oraz spłuczkę. Miastoman domaga się źródeł dźwięku, nie znosi natomiast zamoczenia obuwia w kałuży ani ómy na szybie swojego okna.

Miastomania w przypadkach skrajnych kończy się cyrografem z cywilizacją. W ramach tego paktu strona ludzka nie rusza się z domu bez telefonu komórkowego, zegarka i GPS-a, kontrahent zaś, czyli wszechogarniająca cywilizacja, zyskuje kolejną strefę wpływów. Jak często przy tym nieznośna jest świadomość, że uzależniamy się od konsumpcji dóbr i informacji, stając się mimowolnie narzędziem, kolejnym ogniwem kaskady. Gdy jednak uświadamiamy sobie, że potrzeba nam ładu i harmonii – nie wiemy, czy naprawdę chcemy tego szukać. A przecież wystarczy usiąść na brzegu rzeki, aby mieć poczucie, że czas zwolnił. Szum drzew, powiew wiatru są w stanie złagodzić narastające napięcie. Tak trudno jednak oderwać rękę od codziennej, znanej, cywilizacyjnej barierki i oddalić się nieco w zieleń i ciszę. Czyżby cyrograf zrobił swoje? Umieścił nas, z diabelskim chichotem, na rozstaju dróg między telewizją a własną osobowością, między wyobraźnią a Internetem, między jednością z przyrodą a środkami komunikacji miejskiej. Cywilizacja jest trudnym negocjatorem, ale miastomania poddaje się terapii. Czasem wystarczy weekend w lesie, czasem potrzebny jest spływ kajakowy. Wraca właściwa perspektywa i skala problemów. I wówczas można podpisać kolejny dokument – pakt o nieagresji z przyrodą i resztą Wszechświata.

Citymania means addiction to travelling over smooth, hard surfaces, listening to engines, bells, sirens and horns; and observing shiny shop windows and signboards. Citymania means the need to have a light switch, a hot water tap and flush at hand. A citymaniac requires sources of noise and cannot stand neither wetting his shoes in a pool nor a moth in his room. In extreme cases citymania ends up with signing a pact with civilization. Obeying the terms of the pact the man does not leave without a mobile phone, a watch and a GPS, the other party, the overwhelming civilization itself, gains another zone of influence. It is unbearable when we realize that we get addicted to consumption of goods and services, involuntarily becoming another link in the chain. Yet when we realize that we do need order and harmony – we really do not know whether we want to look for it. And it is so simple. Just sit on the river bank and feel how the time slows down. Rustling trees and blowing wind ease the growing tension. But it is so hard to let go the railing offered by the civilization and go into the green and quiet. Is it the result of the pact? Has it put us at the crossroads, torn between television and our own personality, imagination and Internet, unity with nature and public means of transportation? Civilization is a hard negotiator, but citymania can be cured. Sometimes a weekend in the forest is enough, sometimes a kayak ride will do. The scale of problems and the right perspective are back. Then you are ready to sign another pact, a pact of non-aggression with the nature and the rest of the Universe.



1



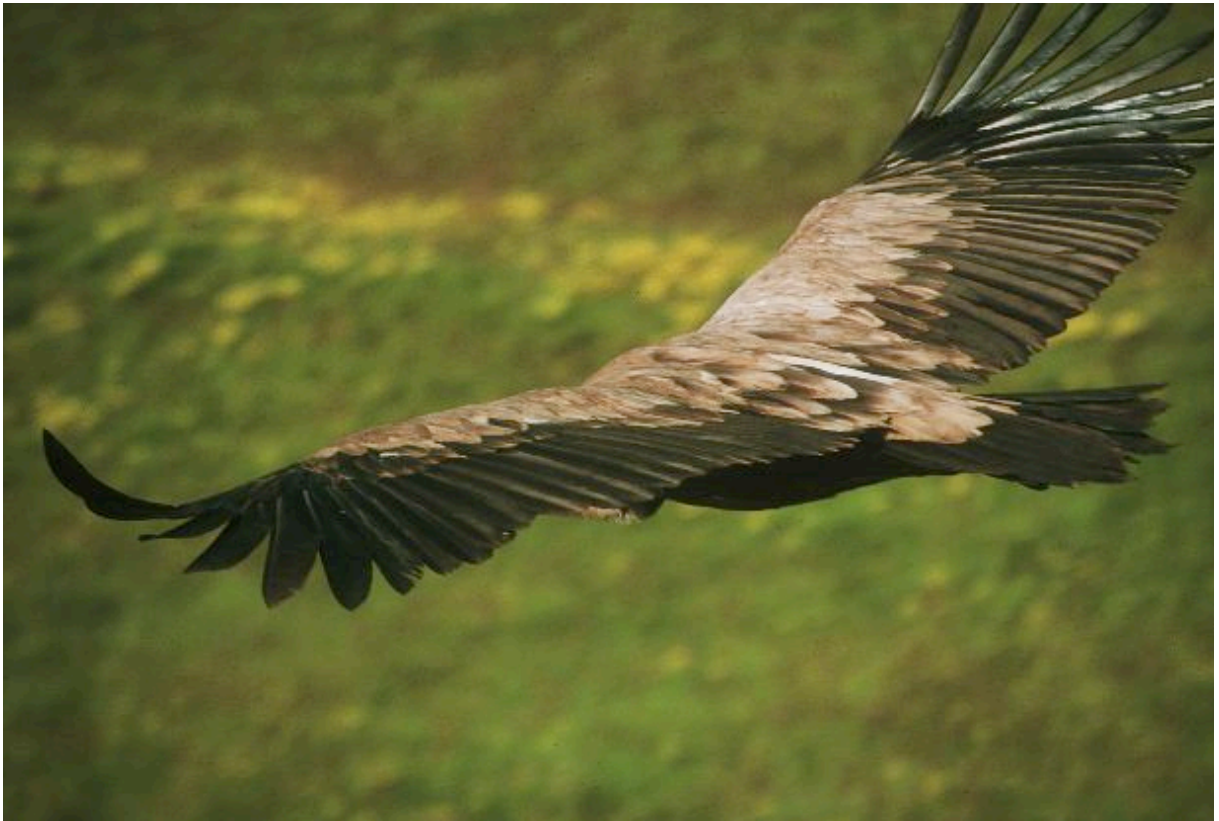
2



RYSZARD KULIK
„Cyrograf z cywilizacją – renegotjacja umowy” //
‘A pact with civilization – renegotiating the deal’

- 1 Tak naprawdę potrzeby przyrody są naszymi potrzebami. A nasze głębokie potrzeby są potrzebami przyrody; Dubaj, zima 2006 // The needs of nature are our needs really. And our deep needs are the needs of nature; Dubai, winter 2006.
- 2 Konsumpcyjne szaleństwo wydaje się być nieadekwatnym sposobem rozwiązania naszej najbardziej podstawowej duchowej tęsknoty; Dubaj, zima 2006. // Consumptive madness seems to be an inadequate way of solving our most basic spiritual homesickness; Dubai, winter 2006.





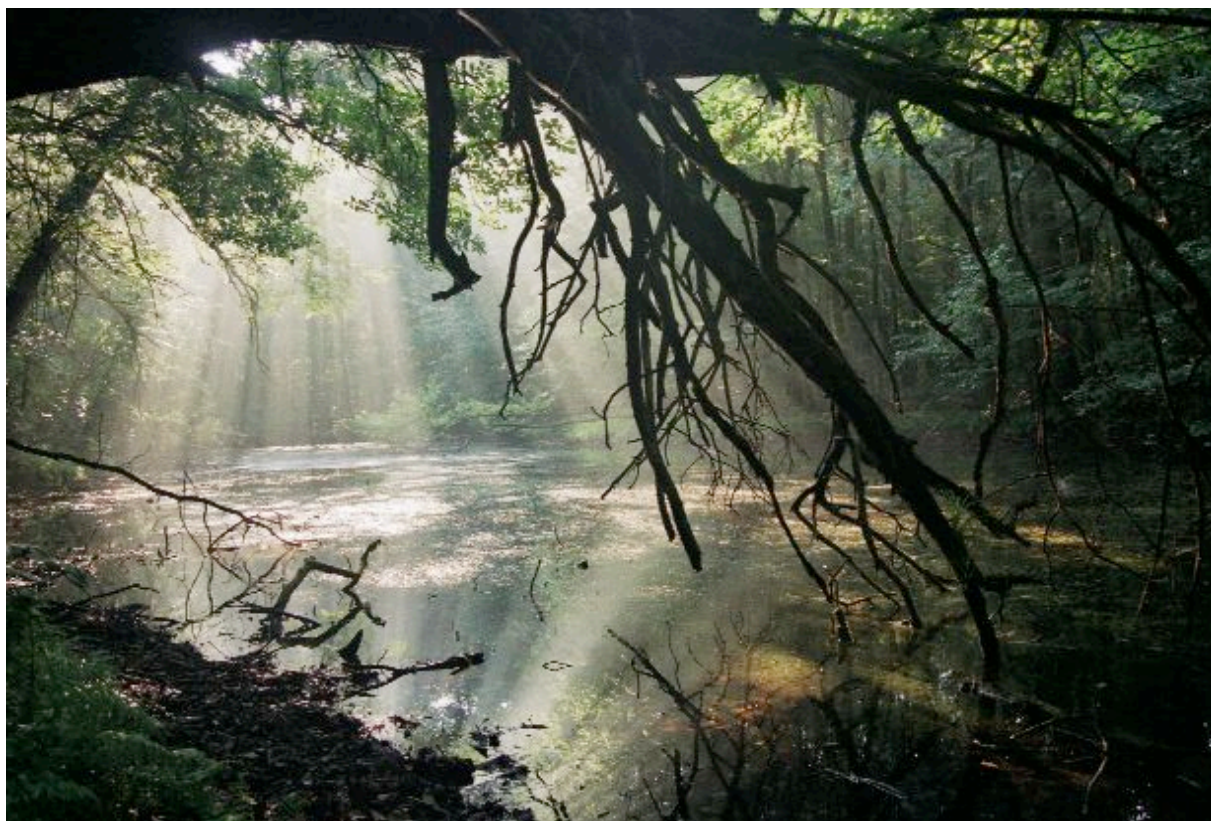
1



2



3



4

- 1 **Ochrona przyrody jest sprawą Ducha, a praktykowanie jej w ten sposób jest jedną z ważnych dróg dochodzenia do własnej Pełni;** Tybet, lato 2000 // **The protection of nature is the matter of Spirit, and practicing it in this way is one of important paths toward our own Fullness;** Tibet, summer 2000.
- 2 **Zrzucenie iluzji oddzielenia i rozpoznanie własnej prawdziwej natury, to najwyższy stopień wtajemniczenia w procesie ochrony przyrody;** Skawa, zima 2007 // **To throw off the illusion of separation and the recognition of own true nature, it is the highest degree of initiation in the process of protecting the nature;** Skawa, winter 2007.
- 3 **Niedoceniamy samych siebie. Jesteśmy kimś znacznie większym, niż nam się na co dzień wydaje;** Mierzeja Wiślana, lato 2005 // **We underestimate ourselves. We are considerably larger, than we usually think;** of the Vistula spit; summer 2005.
- 4 **Odkrywanie natury.** Kampinoski Park Narodowy, wiosna 2006 // **Uncovering nature;** Kampinoski National Park; spring 2006.



RYSZARD KULIK

„Cyrograf z cywilizacją – renegocjacja umowy” //
‘A pact with civilization – renegotiating the deal’



„Prawda w bystrzach i plosach” ‘Truth in swift currents and deep waters’

„Charakterystyka roślinności wodnej w warunkach referencyjnych wyżynnych i górskich typów rzek w Polsce” // ‘The characteristic of macrophytes in the reference conditions of the mountain and highland river types in Poland’

IGA LEWIN (autorka zdjęć // author of photographs)

KRZYSZTOF SZOSZKIEWICZ (kierownik projektu // project manager)

Wzorzec metra, przechowywany z największą pieczołowitością w Sevres, jest gwarancją największej dokładności pomiarów. Precyzyjnie zdefiniowane wymiary platynowo-irydowej sztabki symbolizują pewność i niezmienność. Wzorce są potrzebne, choć tak trudno z nimi się mierzyć. Są równie nieosiągalne, jak ideał mężczyzny, piękna czy geniuszu. Są potrzebne, aby mieć się do czego odnieść w rozważaniach dotyczących życia codziennego, jak i w badaniach porównawczych. Porównywać – no dobrze, ale z czym? Z wzorcem właśnie. Klasyfikując cechy przedmiotów lub zjawisk zestawimy je z wzorcem – i gotowe – już wiemy, czy obiekt badań jest duży czy mały, zanieczyszczony czy czysty, prawidłowy czy patologiczny, ładny czy brzydki.

W zasadzie przydały się więc wzorzec wszystkiego. W badaniach przyrodniczych wydaje się to niemal niemożliwe, przecież każda istota żywa jest indywiduum samym w sobie. A jednak – wszystkie możliwe klasyfikacje bazują właśnie na „wzorcach”, czyli materiałach referencyjnych. A do czego porównać można układy bardziej skomplikowane? Czy istnieje, na przykład wzorzec rzeki? Czy byłby to czysto teoretyczny model wód płynących? Czy byłaby to idealna rzeka, wytyczona spośród wszystkich przez Najwyższą Komisję? A może miałyby to być uśredniona rzeka, wypadkowa wielu rzek?

Badania prowadzone przez międzynarodowe zespoły pewnie już wkrótce będą w stanie odpowiedzieć na te pytania. Także rzeki i potoki Beskidu Żywieckiego zostały objęte programem badawczym, pod kątem opisu cech, które nadawałyby się do porównań. Drobne i większe bezkręgowce i nadrzeczne zarośla, już wkrótce zapełnią europejskie bazy danych. Trzcina, tatarak, kaczeniec, a nawet mszaki wodne opisywać będą typ wód i charakter rzek dostarczając zapewne cenniejszych informacji niż analizy chemiczne wody i osadów. Beskidzkie rzeki, o nieuregulowanych brzegach, płynące w naturalnym korycie, nie zasypane nawozami i pestycydami z pól, chciałoby się wierzyć, że są europejskim ewenementem.

Jednak pod czujnym okiem hydrobiologów i botaników staną się rzekami referencyjnymi dla innych europejskich górskich rzek. Beskidzkie bystrza, kamieniste dno, wystające z wody większe kamienie, po których skaczą pliszki i dzieci, i uczepiają się wodorosty, będą zwierciadłem dla innych bystrzy, głazów i wodorostów. Nie grozi im zamknięcie w kapsule, jak w Sevres pod Paryżem, dalekie są od niezmienności metrowej sztabki, jednak na ich podstawie może powstać klasyfikacja innych rzek. Referencyjne bystrza, wzorcowa toń rozstawią beskidzkie rzeki.

The prototype meter kept in Sevres is a guarantee of the utmost accurate measurements. Precisely defined size of the platinum-iridium bar symbolizes certainty and invariability. Such standards are necessary, although they are hard to use in everyday life. Just like an ideal man, ideal beauty or genius they are simply unreachable. They are useful as a reference point in our considerations. We need the ideals to compare with. Classifying features of objects and phenomena we refer them to the ideal and, voila, we know whether our subject is big or small, polluted or clean, correct or pathological, nice or ugly.

Indeed we should have prototypes of everything. Yet in biological studies it seems almost impossible, as every living creature is an individual. Nevertheless all possible classifications are based upon “standards”, so called reference material. What can we compare more complex structures to? Is there, for example, a standard for a river? Would it be a strictly theoretical model of flowing water? Would it be an ideal river designed and approved by some Supreme Commission? Or maybe it would be an average of many rivers?

Research conducted by international teams will soon answer the questions. Streams and rivers of Beskid Żywiecki have been included in a research project that is to check which features could be used as reference. Smaller and bigger invertebrates, and river bank thickets will soon fill in databases across Europe. Cane, calamus and marsh marigold and even aquatic bryophytes will describe the type of water and the character of a river. They will provide us with much more valuable information than chemical analyses of water and sediments. The rivers of Beskid with their unregulated riverbanks, flowing in their natural river beds, not polluted with fertilizers and pesticides are unique in Europe. Yet under a watchful eye of hydrobiologists and botanists they will become a reference point for other European mountain rivers. The swift currents stony riverbeds, rocks washed by the current where children play and wagtails sit, will become a mirror which other rocks and plants will look into. They will not be locked in a capsule like in Sevres near Paris. They are far from the invariability of the metal bar, yet still they may be the basis for classification of other rivers. The Beskid reference swift currents and ideal deep waters will make the rivers famous.



1



2

- 1 **Gałęzka (*Cladophora*) oraz grubocząsteczkowa materia organiczna (CPOM) w postaci liści stanowiących źródło materii organicznej;** potok Cięcina, Beskid Żywiecki, kwiecień 2008 // **The filamentous green alga *Cladophora* and the coarse particulate organic matter (CPOM) as leaves which constitute the source of organic matter;** the Cięcina Stream, the Beskid Żywiecki, April 2008.
- 2 **Wątrobowiec – porostnica wielokształtna (*Marchantia polymorpha*);** potok Czerna, Laliki, Beskid Żywiecki, maj 2008 // **The liverwort – *Marchantia polymorpha*;** the Czerna Stream, Laliki, the Beskid Żywiecki, May 2008.

IGA LEWIN (autorka zdjęć // author of photographs)
 KRZYSZTOF SZOSZKIEWICZ (kierownik projektu // project manager)
 „Prawda w bystrzyczach i pioskach” // “Truth in swift currents and deep waters”





„Szczeżują w jarzmie nauki” ‘Swan mussels tensed for the science’

„Ekologiczne uwarunkowania występowania mięczaków (Mollusca) w rzece Wkrze i jej dopływach – znaczenie mięczaków w ocenie stanu jakości wód płynących. Wstępne wyniki badań” // ‘The Ecological factors influenced on the molluscs (Mollusca) occurrence in the Wkra River and its tributaries – the role of molluscs in running water quality evaluation’

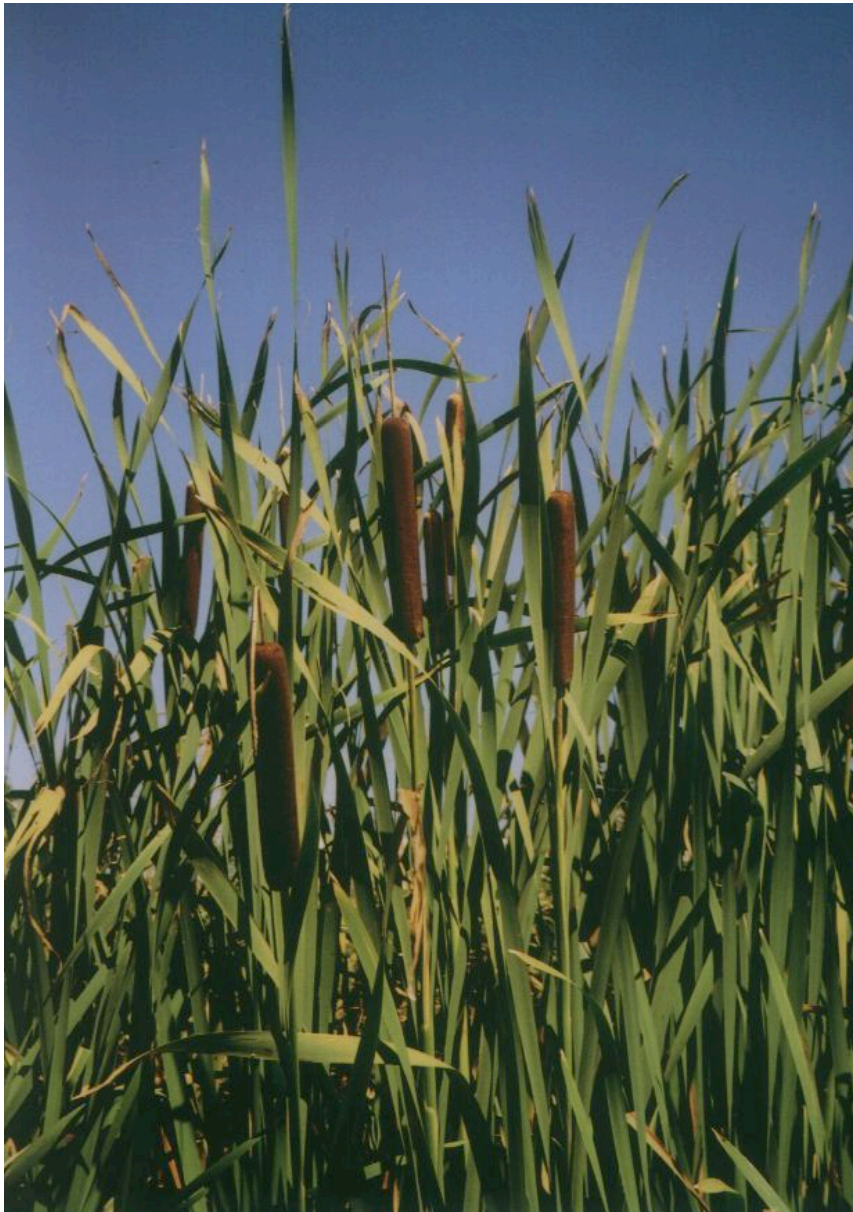
IGA LEWIN

Tak trudno przejść obojętnie obok maleńkiej muszelki z nadbałtyckiej plaży. Trzeba ją podnieść, strzepać z niej piasek i wrzucić do kieszeni, gdzie brzęczy już kilka podobnych maleńkich białych muszelek. Brzęczą, bo są za małe, aby szumieć jak ogromne muszle z dalekich mórz. Te wielkie muszle szumią naprawdę. Z pewnością można rzetelnie i naukowo wyjaśnić pochodzenie wrażenia szumu dobywającego się z głębi skrzywanej wapiennej skorupy. Ale po co, skoro wystarczy puścić wodze fantazji, aby odpowiedzieć sobie samemu jak i o czym szumi muszla? Najważniejsze, aby była kolorowa, przyplłynęła z krańca świata i była bardzo duża. Jak największa.

Muszle winniczków jakoś nie budzą romantycznych skojarzeń, raczej kulinarne. Są całkiem spore, a nikt nie próbuje przykładać ich do ucha. Nie szumiąby? Nie kojarzą się z przygodą? A może jednak są trochę za małe i zupełnie niekolorowe? A skorupki mały szczeżui? O, te to są ogromne, znacznie większe niż małżowina ucha, do którego można by je przytknąć, dorastają do 20 cm długości. Czy szumiąby? Może, gdyby udało się je znaleźć. Szczeżuje, skójki, żyworódki, błotniarki i 31 innych gatunków mięczaków wiele miałyby do powiedzenia, jednak ubywa miejsc, gdzie można je spotkać. Mięczaki te tolerują czyste wody rzek o naturalnych, nieuregulowanych brzegach. Są jeszcze takie rzeki. Należy do nich Wkra ze swymi dopływami. To w tych wodach żyją gatunki wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt Bezkręgowych, co oznacza, że są zagrożone wyginięciem! Ale ich obecność jest niezwykle wymowna – mówi, że rzeka wciąż jeszcze jest rzeką. Bez przysuwania muszli do ucha hydrobiolog wie już wszystko. I też, z pewnością, nie mógłby przejść obojętnie obok ogromnej, kolorowej, płaskiej muszli z nadwkrzańskich zarośli.

It is hard to be indifferent and pass by a tiny shell lying on the Baltic beach. You simply have to pick it up, shake off the sand and put it into your pocket where there are other tiny white shells. They rattle in your pocket as they are too small to produce the sound of waves like the huge shells of the distant seas. You can really hear the waves in them. Certainly there is a scientific explanation to that sound coming from a spiral shell. But why to bother if we can just free our imagination and finish the story told by the shell ourselves. The shell itself just has to be colorful, as big as it is possible and from far, far away.

Shells of snails do not evoke any romantic associations, rather culinary ones. They are quite big, but nobody tries putting them to ears. They would not sound? They are not linked with adventures? Maybe they are really too small and simply colorless? So what about swan mussels? They are huge, much bigger than an average ear where you could put it. In fact they grow up to 20 cm in length. Would we hear waves in them? Maybe, if we could find them. Swan mussels, swollen river mussels, Lister's river snail, great pond snails and 31 other mollusc species would have a lot to tell us, but there are fewer and fewer places where we can find them. They do tolerate only clean water of rivers with unregulated banks. There are such rivers. One of them is the Wkra river with its tributaries. It is where the species mentioned in the Polish Red Data Book of Animals (Invertebrates) live. They live but they are endangered species. Their presence is meaningful as well. It says that the river is still a river. Hydrobiologists even do not have to put the shell to their ears, they already know everything. And surely they would not be indifferent seeing the huge flat shell on the ground.



- 1 **Szczeżuja olbrzymia (*Anodonta cygnea*)** to maż o największych rozmiarach ciała spořród rodzimych gatunków; rzeka Wkra, 2008 // **The shell of the Swan mussel (*Anodonta cygnea*) is the biggest compared to the shells of native mussels;** the Wkra River, 2008.
- 2 **Pałka szerokolistna (*Typha latifolia*)** w starorzeczach Wkry jako przykład helofitów; rzeka Wkra, sierpień 2007 // **Broadleaf cattail (*Typha latifolia*) as an example of the helophytes;** the Wkra River, August 2007.





„Siła pojedynczego nukleotydu – skutki mutacji punktowych” ‘Strength of single nucleotide – the results of punctual mutations’

„Stworzenie platformy TILLING *Hordeum vulgare* jako trwałego narzędzia genomiki funkcjonalnej i doskonalenia cech użytkowych” // ‘Creation of TILLING population in barley (*Hordeum vulgare*) as a tool for functional genomics and crop improvement’

MAREK MARZEC (autor zdjęć // author of photographs)

IWONA SZAREJKO (kierownik projektu // project manager)

Jeśli chcesz poznać gen, spróbuj go zmutować. Brzmi dość makabrycznie, zbyt wiele kiepskich horrorów się człowiek naoglądał, aby mógł z zaufaniem przyjrzeć się tak drastycznej metodzie badawczej. Do słowa „badawczej” chciałoby się na wszelki wypadek zastosować cudzysłów...

A jednak wywoływanie punktowych mutacji genetycznych w ściśle kontrolowanych warunkach laboratoryjnych jest metodą dostarczającą niezwykle cennych informacji, bardzo trudnych w uzyskaniu. Metoda przypadkowego mutowania wydaje się być genialna w swej prostocie – należy hodowany w laboratorium gatunek, na przykład jęczmień, poddać działaniu czynników mutagennych i... czekać co będzie. A może być różnie. Mutacje punktowe mogą wystąpić w zupełnie nieprzewidywalnym miejscu łańcucha nukleinowego. Wówczas, przy odrobinie szczęścia, mutacja która zaistniała może ujawnić się w nieoczekiwany sposób, odzwierciedlając się w sylwetce rośliny, w ubarwieniu liści, skróceniu lub wydłużeniu korzenia czy kłosa. Niektórych – istotnych zmian nie widać gołym okiem. Może się zdarzyć bowiem, że w roślinie nie odróżniającej się niczym od pozostałego rodzeństwa rosnącego w tym samym pokoju hodowlanym, zmienił się przebieg procesów metabolicznych. Badania genetyczne, jakim poddaje się uzyskane indywiduum, pozwalają na wskazanie miejsca, gdzie nastąpiła mutacja. Stąd już prosta droga do opisanja funkcji zmutowanego genu.

To bardzo ważne wiedzieć, jak działają geny jęczmienia, a także kukurydzy, pszenicy, ryżu – roślin strategicznych w wykarmieniu światowej populacji człowieka. To może pomóc w wyhodowaniu roślin znoszących długie okresy suszy lub zdolnych do tolerowania innych niekorzystnych warunków środowiska. Poznanie funkcji genów może mieć kluczowe znaczenie dla produkcji żywności w najbliższej przyszłości.

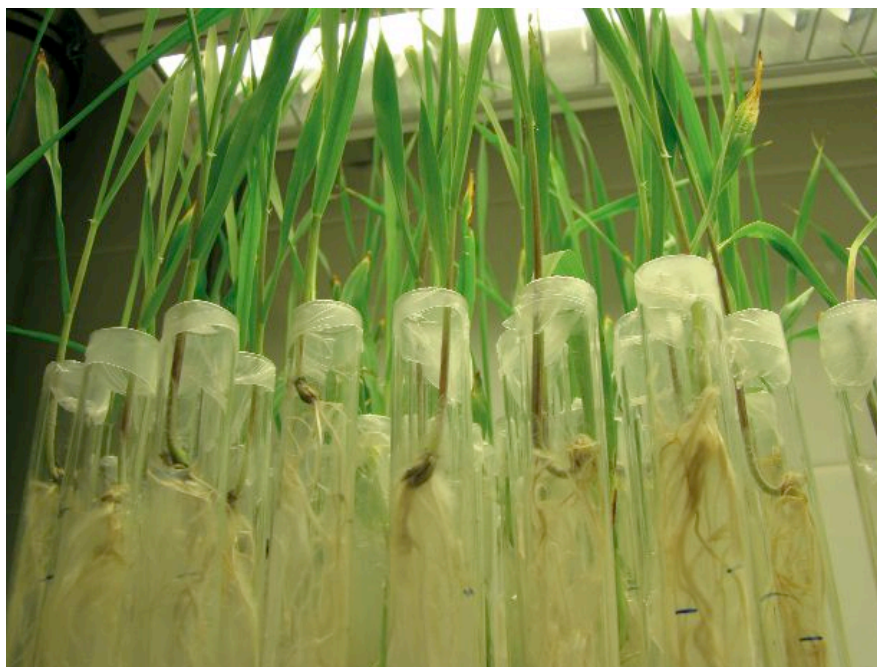
Niszczenie, rozkładanie na czynniki pierwsze to doskonała metoda poznawania tajemniczych mechanizmów. „Jeśli chcesz wiedzieć, jak działa silnik twojego samochodu, zepsuj go sobie” – brzmi mało zachęcająco i może się wiązać z kosztami, jednak w genetyce analogiczna metoda sprawdza się doskonale.

If you want to know a gene, try mutating it. It may sound a bit drastic, as too many bad horrors we have seen to trust such a research method. Maybe we should even put the word “research” in the quotation marks. Just in case...

Yet using punctual mutations in strictly controlled laboratory conditions is a method providing us with exceptionally valuable data, which is hard to obtain in a different way. The method of accidental mutation seems genius in its simplicity. All you have to do is to grow some species in the laboratory e.g. barley, then expose it to a mutagenic factor and... simply wait to see what has happened. The results may vary. Punctual mutations may take place in an unpredictable fragment of the nucleic acid chain. Then, with a bit of luck, the mutation may manifest itself in an unexpected way. It may change the shape of the plant or color of its leaves, shorten or lengthen the root or the ear. Some of the distinctive changes may not be observed with a naked eye. It may turn out that a plant with no visible changes distinguishing it from the rest, will have the metabolism altered. Genetic examination which the individuals undergo let us indicate where the mutation has actually taken place. The next step is to describe functioning of the mutated gene.

It is crucial to know how the barley, corn, wheat and rice genes work, as they play the crucial role in the strategy to feed human population. The research may help grow plants which will withstand long terms of drought or be able to tolerate other harmful conditions. Knowing the functions of genes may have great importance for the food production in the nearest future.

Destruction and decomposition are perfect methods to learn how mechanisms function. The slogan: “if you want to know how your car works, break it”, may not sound encouraging and it may be costly too, yet in genetics it makes perfect sense.



MAREK MARZEC (autor zdjęć // author of photographs)
 IWONA SZAREJKO (kierownik projektu // project manager)
 „Siła pojedynczego nukleotydu – skutki mutacji punktowych” // ‘Strength of single nucleotide – the results of punctual mutations’



1 **Inny**; Katowice. Kwiecień 2008 // **Alien**; Katowice. Kwiecień 2008.
 2 **Życie z probówki**; Katowice. Kwiecień 2008 // **Life in a test tube**; Katowice. Kwiecień 2008.



„Martwe drzewa – żywy las” ‘Dead wood – living forest’

„Zgrupowania mechowców (Acari: Oribatida) w merocenozach kłód buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.)” // ‘Oribatids communities (Acari: Oribatida) in beech dead wood merocenoses (*Fagus sylvatica* L.)’

MAGDALENA MAŚLAK

Pojęcie nieśmiertelności obce jest biologii. Co się narodziło – musi umrzeć, na jego miejsce rodzi się nowe. Każda istota obdarzona choćby namiastką świadomości musi się z tym zmierzyć. Jednak w biologii żadna śmierć nie jest bez znaczenia. Materia wraca do obiegu, energia – zmienia swoją postać. Szczególnie spektakularna jest śmierć drzewa, nie ta od piły mechanicznej, choć i tak przywodzi na myśl upadek majestatu. Najcenniejsze przyrodniczo jest stopniowe obumieranie sędziwych dębów, buków, sosen, osłabionych wiekiem, uderzeniami piorunów, przeżartych przez korniki i huby. Powalone silniejszym powiewem wiatru martwe drzewo natychmiast staje się doskonałym siedliskiem dla mniejszych i większych organizmów, gotowych czerpać z martwej kłody dopóty, dopóki nie rozpadnie się niemal całkowicie, a jeszcze i wtedy grzyby i bakterie przenikną jego tkanki. Niektóre z nich sprawią, że spróchniała kłoda zaświeci w ciemności jak leśne widmo. Jednak wcześniej zwalony pień obsiadają mchy i porosty, a jego wnętrze zasiedlą drobne bezkręgowce, żywiące się materią organiczną. Niewyobrażalnie wielkie jest bogactwo organizmów żyjących na martwym drewnie. Jak wielkie musi to mieć znaczenie dla życia lasu!

W lasach użytkowanych gospodarczo nie ma martwych drzew. Planowa gospodarka każe wycinać stare drzewa w momencie, gdy jeszcze się do czegoś nadają. Mało jest w naszych drzewostanach wielkich, dziuplastych dębów, czy świerków, w których mógłby zamieszkać dudek lub któraś z sów. Las bez starych, umierających drzew nie jest prawdziwym lasem. W prawdziwym lesie leżące kłody porośnięte mchem i paprociami stanowią integralną część leśnego organizmu i często trudno odróżnić je w gęstym runie. Wiele badań jeszcze trzeba, aby opisać życie toczące się w martwym drewnie. Wiadomo bez wątplenia, iż młode siewki drzew kiełkują często na powalonym, rozkładającym się pniu własnego gatunku.

Może tu właśnie kryje się tajemnica nieśmiertelności?

Biology does not know what immortality is. What is born, must die and make room for the next generation. Each creature gifted with even a tiny bit of self awareness must deal with the fact. Yet in biology each death matters. The matter is back in circulation, the energy changes its form. Death of a tree is really spectacular and full of majesty especially if the tree does not fall by the chainsaw. The most valuable, from the biological point of view, is the gradual death of ancient oaks, beech trees and pines weakened by their age, struck by lightning, infested with bark beetles and fungi. Fallen by strong winds the dead tree immediately becomes a perfect settlement for all the creatures great and small that want to benefit from the dead log until it falls apart completely to become home for bacteria and fungi. They will make the rotten wood glow in the dark like a wood spectre. But before it happens the fallen tree will be covered by moss and lichen, and its inside will be inhabited by tiny invertebrates feeding on organic matter. The wealth of organisms living on dead wood is unbelievable. How vital it must be for the life of the forest!

In industrially exploited forests there are no dead trees. Planned economy requires cutting old trees when they can still be used by the industry. In our forests there are few hollowed oaks or spruces where hoopoes or owls could settle down. Forest without old dying trees is not a real one. In a real forest fallen logs overgrown with moss and ferns form an integral part of the living organism which is a forest and they are hard to spot in the thick undergrowth. We need more researches to describe the life which goes on in seemingly dead wood. We know the young seedlings often grow on fallen trunks of the same species. Maybe it is where the secret of immortality lies?





„Piękno, natura i popęd” ‘Beauty, nature and the impulse’

„Prostoskrzydłe (Orthoptera) użytecznym i uniwersalnym narzędziem biomonitoringu środowiska skażonego metalami” //
‘Orthoptera useful and universal tool for biomonitoring areas contaminated with heavy metals’

PAWEŁ MIGULA, TOMASZ SAWCZYN (autorzy zdjęć // authors of photographs)
MARIA AUGUSTYNIAK, PAWEŁ MIGULA (kierownicy projektu // project managers)

Piękne i mądre – takie zestawienie w przypadku kobiet jest najczęściej dyskomfortowe a nawet niebezpieczne. Piękne i niezawodne: takie zazwyczaj bywają luksusowe samochody, jachty i szwajcarskie zegarki. Piękne i pożyteczne – to coś, co najbardziej lubią naukowcy, choć wcale tego nie oczekują. Badacz nie musi być koneserem piękna, jego wymagania są nieskomplikowane: laboratorium ma być funkcjonalne, wyposażenie nowoczesne, buty wygodne, a obiekt badań... tani, łatwo dostępny, płodny i reprezentatywny dla analizowanego zagadnienia. Może być niewielki, szary, brzydki a nawet odrażający, byle nie chroniony i byle dostarczył odkryć na miarę Nobla lub przynajmniej publikacji w „Nature”. Powinien ponadto pozwolić się złapać, przywieźć do laboratorium, zjeść co mu dadzą i natychmiast przystąpić do rozmnażania. Klasyczna uroda w tym zestawie zalet nie pojawia się nawet na ostatnim miejscu. Piękno i pożytek bowiem zazwyczaj się wykluczają. Pożyteczne są pająki. Pożyteczne są pszczoły, mrówki, padlinożerne chrząszcze, dżdżownice, ropuchy i bydło domowe. Z naukowego punktu widzenia pożytecznych jest mnóstwo gatunków owadów, w tym także okryte złą sławą szarańczaki. Spełniają wszystkie oczekiwania stawiane im przez badacza, ponadto występują w większości środowisk, od Śląska (Polska) do Mpumalanga (RPA). I na Śląsku, i w Afryce badania z użyciem szarańczaków dostarczają cennych wiadomości na temat funkcjonowania owadów w środowiskach pełnych metali i innych toksycznych zanieczyszczeń. Koniki polne doskonale dostosowały się do trudnych warunków życia w stresie, nie tylko nie unikając go, ale nawet zwiększając narażenie poprzez zjadanie roślin pełnych niklu. Mało kto to wytrzyma. A one chronią najważniejsze funkcje życiowe, mózg i gruczoły rozrodcze, nie tracąc przy tym zbyt wiele energii. Energię potrzebują na reprodukcję, nie zakłóconą nawet w laboratorium. Tej energii, a często i urody, może pozbawić im niejeden naukowiec, zajęty frapującym pytaniem: „Jak one to robią?”.

Beautiful and wise – such a combination in case of women may be uncomfortable or even deadly. Beautiful and reliable are luxurious cars, yachts and Swiss watches. But beautiful and useful is what scientists like the best although they never expect it. A researcher does not have to be a beauty lover and his expectations are simple: a laboratory should be functional, its equipment – modern, shoes – comfortable, and the research subject – cheap, available, fertile and representative for the analyzed issue. It may be small, gray, ugly or even disgusting, but it should not be protected and must give a Nobel Prize or at least a publication in ‘Nature’. Moreover it should be easy to catch and transport to the lab. Then it should eat whatever is served and immediately start breeding. Classical beauty is not mentioned even at the bottom of the ranking. Usually it is so that beauty and usefulness exclude each other. Spiders are useful. Bees, ants, scavenger beetles, earthworms, toads and cattle are useful as well. From the scientific point of view there are a lot of useful insect species including even the notorious Orthoptera. They do meet all the requirements of scientists and can be found in most environments, from Silesia (Poland) to Mpumalanga (RSA). Both in Silesia and in Africa the researches on Orthoptera provide us with valuable information on functioning insects in environments polluted with metals and other toxic substances. Grasshoppers are perfectly adapted to living in harsh conditions of stress. They not only do not avoid it, but even increase it by eating plants full of nickel. There are not many creatures that can stand it. But the grasshoppers know how to protect their basic life functions, brain and gonads and they do not waste too much energy on that. The energy they need for reproduction which goes on undisturbed even in the laboratory. Many scientists ask the question ‘How do they do it?’ often envying them the energy and beauty.



PAWEŁ MIGUŁA, TOMASZ SAWCZYN (autorzy zdjęć //
authors of photographs)
MARIA AUGUSTYNIAK, PAWEŁ MIGUŁA (kierownicy projektu
// project managers)
„Piękno, natura i popęd” // 'Beauty, nature and the impulse'



Kamasutra – rozmnażanie koników w hodowli laboratoryjnej jest zawsze sukcesem hodowcy. Fot.
T. Sawczyn // **Kamasutra – breeding of grasshoppers in laboratory conditions is always a success
of a researcher.** Photo: T. Sawczyn.





1



2

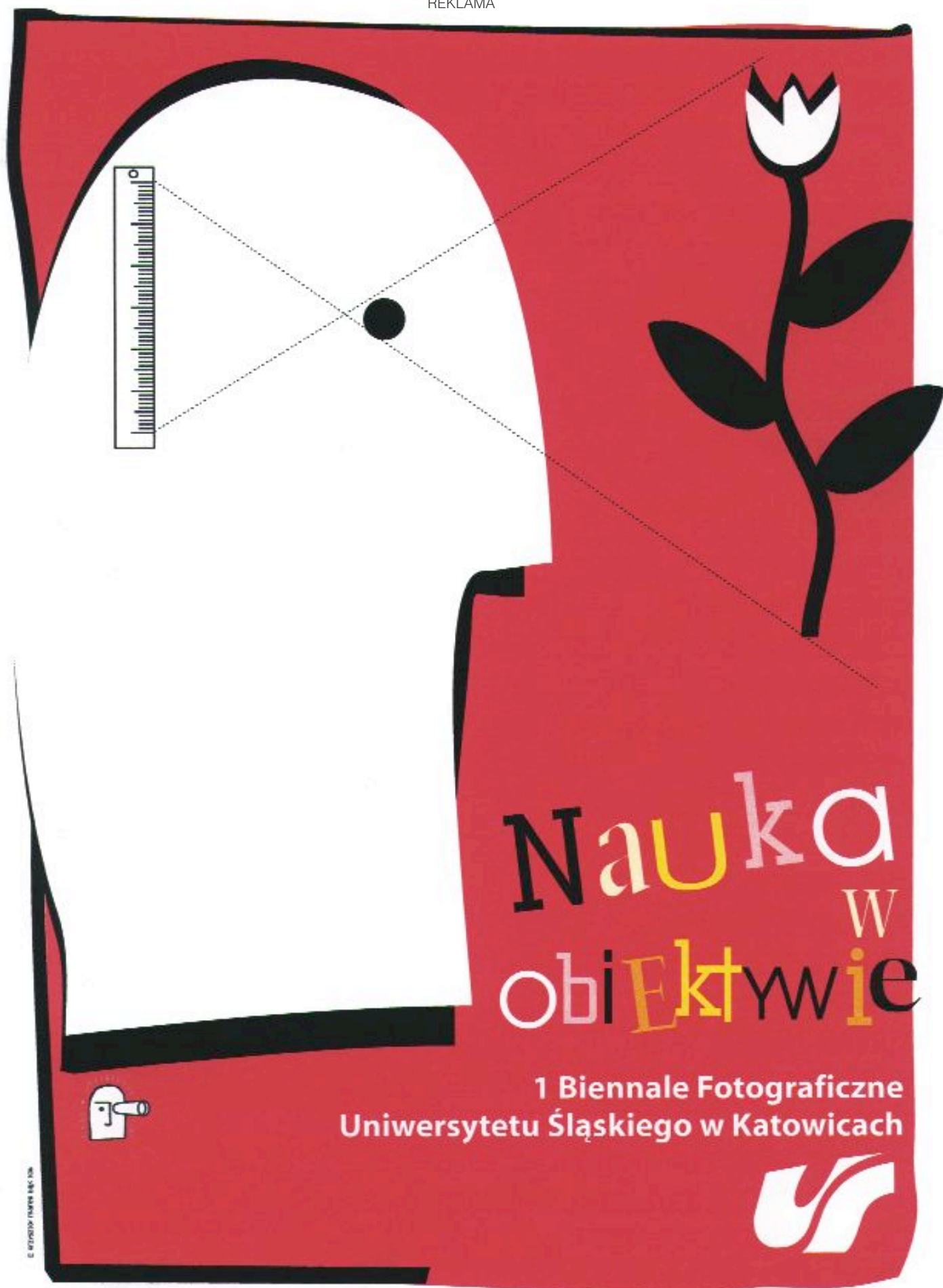


3

PAWEŁ MIGULA, TOMASZ SAWCZYN (autorzy zdjęć
// authors of photographs)
MARIA AUGUSTYNIAK, PAWEŁ MIGULA (kierownicy
projektu // project managers)
„Piękno, natura i popęd” // 'Beauty, nature and the
impulse'



- 1 **Zonocerus elegans** – afrykańska piękność na pniu po pożarze buszu. Fot. P. Migula // **Zonocerus elegans** – An African beauty on the trunk after a bush fire. Photo: P. Migula
2 **Jazda na gapę** – samica **Stenoscepa** sp. z samcem na grzbiecie. Fot. P. Migula // **Fare dodger** – a female of **Stenoscepa** sp. with a male on her back. Photo: P. Migula.
3 **Nikt i nic nie może nam przeszkodzić** – samiec i samica **Stenoscepa** sp. Fot. P. Migula // **Nobody and nothing can disturb us** – a male and a female of **Stenoscepa** sp. Photo: P. Migula



Katalog 1. Bienale dostępny pod adresem:

<http://naukawobiektywie.us.edu.pl/2006/bank/galeria.htm>



„Perły ziemi czarnej” ‘Jewels of the land’

„Minerały środowisk antropogenicznych” // ‘Anthropogenic environments minerals’

TADEUSZ MOLENDĄ, EWA TEPER (autorzy zdjęć // authors of photographs)

TADEUSZ MOLENDĄ (kierownik projektu // project manager)

Rynkowa wartość złota wynosi obecnie niecały 1000 dolarów za uncję, czyli za około 3 czy 4 pary kolczyków, 3 obrączki, czy 6 złotych łańcuszków. Tyle się miewa wśród rodowej biżuterii. Jest to równowartość około 6 baryłek ropy. Ceny się wahają – wartość złota od czasów średniowiecza mocno spadła, wartość baryłki ropy wzrosła niebosiężnie. Baryłka ropy jest argumentem przetargowym, za złoto dziś nikt nie dałby sobie odciąć powiek, spalić na stosie czy przynajmniej publicznie wychłostać.

Wielkim ryzykiem było, kilka wieków wstecz, spędzanie dni, i, co gorsza, nocy, w mrocznych wnętrzach alchemicznych pracowni w poszukiwaniu kamienia filozoficznego. Jednak nadzieja na nieskończone bogactwo i nieśmiertelność, a ponadto naukowa niemal fascynacja reakcjami chemicznymi, były silniejsze niż widmo chłosty. Całe szczęście, gdyż niejedno dziś zawdzięcza nauka średniowiecznym alchemikom. Choć dziś nawet młody chemik nie ma wielkich nadziei na otrzymanie złota z siarki, to chęci eksperymentowania w człowieku nie wypalono rozżarzonym pogrzebaczem.

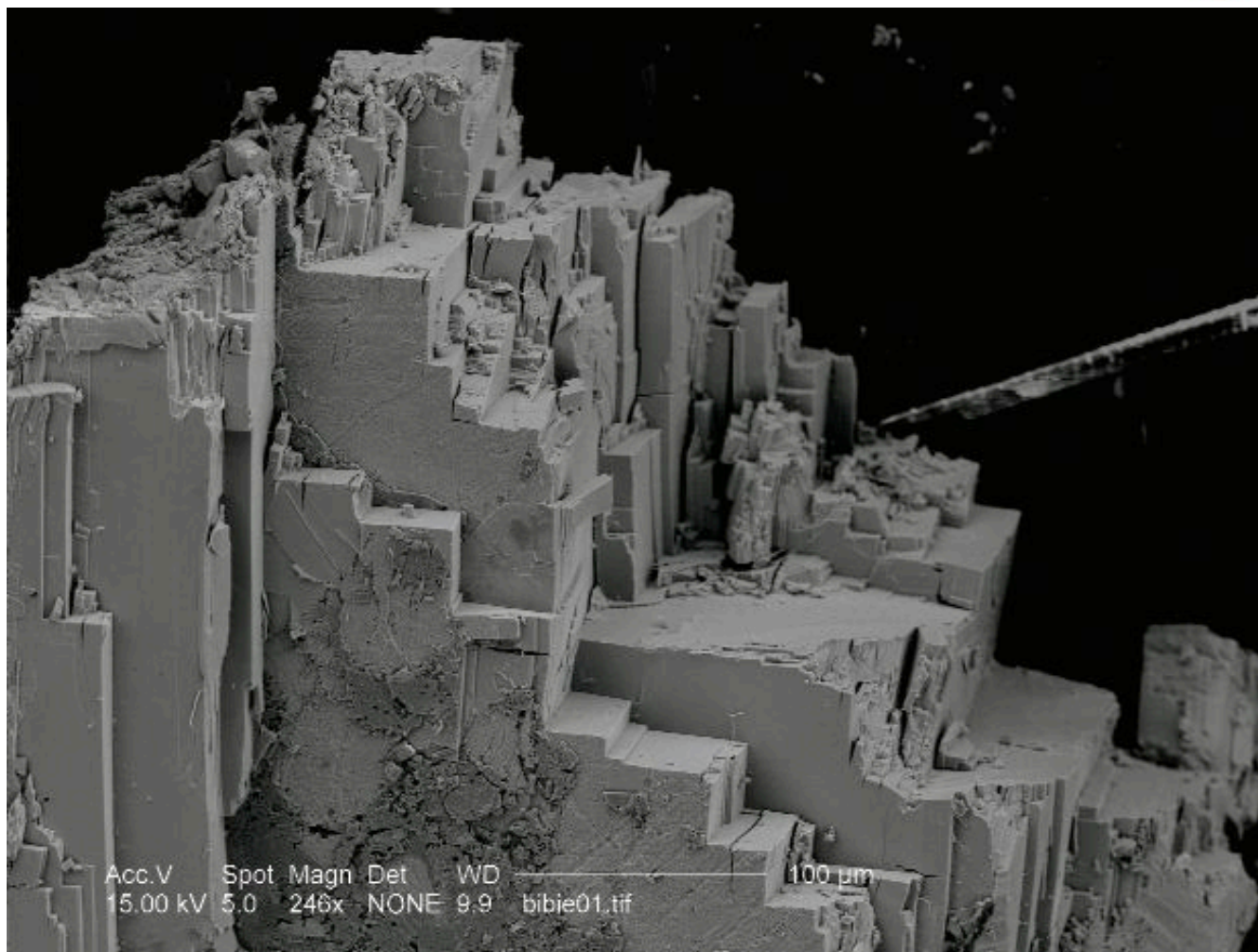
Nie to jednak przyświecało współczesnemu człowiekowi, gdy usypywał hałdy i kopał osadniki. Znajdywane tam minerały nie są planowanym owocem efektownej transmutacji. Niewątpliwie jednak w ich powstaniu uczestniczył człowiek ze swym bardziej lub mniej zamierzonym przekształceniem środowiska. Czyżby w produkcji ubocznego swojej przemysłowej działalności stworzył warunki do powstania form mineralnych, jak w alchemicznej pracowni?

Nie tylko notowania giełdowe zmieniły się od setek lat, zupełnie inaczej też postrzegane są „mroki średniowiecza”, jednak dążenie do poznawania zjawisk przyrodniczych pozostała bez zmian. A to jest cenniejsze od złota i pereł! I nie grozi szafotem.

The market value of gold is about 1,000\$ per ounce, which means about 3, 4 pairs of earrings, 3 rings or 6 golden chains. That is usually the amount which we can find in jewelry boxes at home. That amount of gold is also worth about 6 barrels of oil. The prices fluctuate as the value of gold has dropped a lot since Middle Ages, whereas the value of oil skyrocketed. It is the barrel of gold which became the argument of strategic importance. Nobody would like to have their eyelids cut off, be burnt at a stake or be flagellated in public for a pinch of gold.

A few hundred years ago it would be very risky to spend nights and days in dark alchemists workshops searching the philosopher's stone. Yet the hope to be immeasurably rich and immortal, combined with almost scientific fascination of chemical reactions were stronger than the fear of flogging. Fortunately as today's science owes a lot to medieval alchemists. Nowadays despite the fact that even young chemists know that chances of obtaining gold from sulphur are slim, the desire to experiment is strong and it has not been burnt out with a red-hot branding iron.

The desire was not the reason why the waste heaps were built or sediment tanks dug. The minerals found there are not a result of impressive transmutation. Nevertheless men, with their environments transformation, were involved in their creation. Is it a side effect of human activity that created conditions for mineral forms as if from an alchemists workshop? Not only stock exchange indexes have changed since Middle Ages, we perceive the “Dark Ages” in a different way as well, but one thing remains the same – the desire to know natural phenomena better. It is way more valuable than gold and jewels! And you will not end up at a stake.



1



2



3

1 Galena [PbS] – okruch z haldy; Bibiela. Fot. T. Molenda, E. Teper // Galena [PbS] – a crumb from a waste-tip; Bibiela. Photo: T. Molenda, E. Teper.

2 Tlenek żelaza (kulisty) otoczony mirabilitem [Na₂SO₄* 10 H₂O]; osadnik wód dołowych KWK „Wujek”, Katowice. Fot. T. Molenda, E. Teper // Iron oxide (sphere) surrounded by mirabilite – mine waters sedimentation tank, “Wujek” mine, Katowice. Photo: T. Molenda, E. Teper.

3 Antropogeniczny solfatar – miejsce ekshalacji gazów z termicznie czynnej haldy – kryształy siarki (żółte) i salmiaków [NH₄Cl] (białe); haldy KWK „Marcel”, Radlin. Fot. T. Molenda // Anthropogenic solfatar – the point of gas exhalation from an active waste-tip – sulphur (yellow) and sal-ammiac [NH₄Cl] (white); crystals – “Marcel” waste-tip, Radlin.

TADEUSZ MOLENDĄ, EWA TEPER (autorzy zdjęć // authors of photographs)
TADEUSZ MOLENDĄ (kierownik projektu // project manager)
„Perły ziemi czarnej” // 'Jewels of the land'





„Między kreacją a destrukcją” ‘Between creation and destruction’

„Środowiska antropogeniczne – formy i procesy” // ‘Anthropogenic environments – their forms and processes’

TADEUSZ MOLENDĄ

Lodowe postaci wyglądają jakby coś powstrzymało je w marszu. Skierowane są wszystkie w tę samą stronę, zatrzymane w pół kroku. Nie tworzą zwartej grupy, raczej luźną gromadę istot, które łączy jeden cel, którego nigdy nie osiągną. Wydaje się, jakby były bohaterami jakiejś ponurej baśni bez morału. Wśród nich hula lodowaty wiatr, a lodowe figury aż po horyzont tkwią nieruchome w bieli śniegu. Są piękne, ale to piękno nie wróży niczego dobrego. Wyglądają równie groźnie, jak groteskowo. Wzbudzają niepokój, a może nawet coś na kształt wyrzutów sumienia.

Lodowi pielgrzymi nigdy w istocie nie wędrowali. Są pokrytymi warstwą lodu i śniegu świerkami, silnie przeredzonymi ludzką ręką. Na stokach Hrubego Jesenika rozwija się turystyka narciarska, potrzebne jest miejsce, coraz więcej miejsca, na trasy zjazdowe i wyciągi narciarskie. Zwarta pokrywa leśna stoi w jawnym konflikcie z rozwojem bazy turystycznej. W konflikcie tym nie ma szans na kompromis, nawet zgniły. Jakoś zawsze przeważa wycinka.

Tak jest w wielu szczytowych partiach gór, także śląskich łańcuchów. Odstąpienie powierzchni gruntu, pozbawienie jej pokrywy leśnej to pierwszy krok do dalszej degradacji. Znika piętro krzewów, rzadnie runo, zanika warstwa gleby, wywiewa ją wiatr, wypłukuje woda, porywają wiosenne roztopy. Smutek krajobrazu równoważy radosny gwar narciarzy. Wielu z nich lubi swój sport nie tylko dla wysiłku, lecz także dla kontaktu z surową w odbiorze zimową naturą. I pewnie staną na chwilę w zachwycie, przyglądając się rzeźbom z lodu. Zrobią parę zdjęć – i pójdą dalej. Ich zamierzeniem nie jest degradacja regła górnego. W kim więc niepokój powinni wzbudzać zamrożeni wędrowcy z Hrubego Jesenika?

Każda niemal ludzka działalność jest obciążona konsekwencjami odbijającymi się w środowisku naturalnym. Człowiek tworząc nowe, niszczy naturalne, ale bilans ten nie w każdym przypadku się równoważy. I niech to posłuży za morał. Może kiedyś, gdy drzewa odmarzną, nastąpi szczęśliwe zakończenie, jak u Andersena.

The ice figures look as if something stopped them on their march. Facing the same direction they stand frozen in their steps. They do not stand in file and ranks, they look rather like a loose group of creatures that are heading towards one destination they will never reach. They seem to be characters of some gruesome fairy tale without a moral. Icy wind whips them and the figures stand still in the snow white as far as the horizon. They are beautiful but their beauty is ominous. They look both grotesque and menacing. They inspire anxiety and a kind of remorse.

In fact the ice pilgrims have never wandered the land. They are spruces covered with a thick layer of ice and snow. They are spruces which were depleted by man. On the slopes of Hruby Jeseník ski tourism is developing. It needs more and more room for ski routes and lifts, but woods hinder the investments. In the conflict there is no place for a compromise, even a rotten one. Logging is still considered as the better solution.

It is the same in many high parts of Silesian ranges. Removing trees is the first step in further degradation. Then the bushes disappear, herb layer gets depleted. And then the same happens to the soil which is washed away by rains or melting snow and blown away by winds. The sadness of the picture is only sweetened by the joyful cheers of skiers. Many of them like the sport not only for the physical exercise it offers, but for the contact with winter wild nature as well. Probably they will stop for a while looking in awe at the ice sculptures. They will take a few pictures and go away. They do not intend to destroy the band of spruces. So who should feel anxious watching the frozen wanderers of Hruby Jeseník?

Each human activity is burdened with consequences which affect natural environment. Men, in their desire to create new, destroy the nature, and the balance sheets do not always break even. May it be the moral of the story. Maybe like in Andersen's stories one day when the trees thaw there will be a happy end?



1



2

1 **Lodowi pielgrzymi, Hruby Jeseník // Ice pilgrims, Hruby Jaseník.**

2 **Jeszcze rosnę! Chlorozy i nekrozy na igłach sosny zwyczajnej rosnącej w strefie mineralizacji pirytu zawartego w miale węglowym. Nieczynny osadnik wód dołowych KWK „Sobieski”, Jaworzno // I'm still growing! – chlorosis and necrosis on the needles of Scotch pine growing in the zone of pyrite mineralization in coal-dust. Inactive mine water sedimentation tank – „Sobieski” mine, Jaworzno.**



TADEUSZ MOLEND
„Między kreacją a destrukcją” // 'Between
creation and destruction'



„Niepylak znów zapyla” ‘May the butterfly fly again’

„Analiza zależności pomiędzy jakością bazy pokarmowej a sukcesem rozwojowym i reprodukcyjnym niepylaka apollo (*Parnassius apollo* L.) – implikacje dla programu restytucji tego gatunku w Pienińskim Parku Narodowym” // ‘Analysis of correlation between food resources and developmental and reproductive success in Apollo butterfly (*Parnassius apollo* L.) – implications for the recovery plan of the species in Pieniny National Park’

MIROSLAW NAKONIECZNY (autor zdjęć // author of photographs)

ANDRZEJ KĘDZIORSKI (kierownik projektu // project manager)

Życie niepylaka apollo to nie jest bułka z masłem. Jest to ciężki kawałek chleba, a dokładniej – dorodny okaz rozchodnika i tylko rozchodnika. W dzisiejszych czasach o rozchodnik coraz trudniej! Najstarsi pienińscy górale pamiętają czasy, gdy nad zboczami pod Trzema Koronami unosiło się znacznie więcej tych dużych, białych motyli, niż dzisiaj. W bieżącym sezonie, gdy turysta ma szczęście i sięga wzrokiem dalej niż najbliższe drzewo ze znakiem szlaku na Sokolicę, może zauważyć jednego z około 400 osobników. Kilka lat temu można było nawet, wśród czarnych i czerwonych plamek na skrzydłach, dostrzec delikatnie naniesione cyfry. Numerowanie motyli to nie była obsesja szalonego kolekcjonera. Przeciwnie. Numerek na skrzydełku dyskwalifikował owada jako okaz w ekspozycyjnej gablocie, zachowując go przy życiu. Było to w nieodległych czasach, kiedy pod Trzema Koronami żyło zaledwie 20–30 sztuk, czyli około 2% tego, co mogłyby wyżywić pienińskie piargi. Na ratunek ginącemu gatunkowi motyli ruszyli świadomi zagrożenia entomolodzy. Czym prędzej ponumerowali znalezione motyle, aby im się myliły, wypuścili z powrotem na wolność, po czym zaczęli szukać przyczyny tak niskiej wartości numeru nadanego ostatniemu złapanemu okazowi. Pierwszy trop wiódł ku jedynej roślinie jaką jedzą kapryśne niepylakowe dzieci. Inny wątek śledztwa poprowadził do samych motyli, ich trybu życia, metabolizmu, preferencji siedliskowych oraz... daty urodzenia. Motyli horoskop mówił bowiem, że łatwiej jest przeżyć, gdy przyjdzie się na świat o przedwiośniu. Jeszcze inny ślad skierował dochodzenie na anomalie pogodowe zdarzające się w Pieninach. Czyżby częściej w ostatnim kilkudziesięcioleciu? Zadano dziesiątki pytań. Wykarmiono setki żarłocznych gąsienic, wypuszczono tuziny motyli, aż wreszcie śledztwo zostało zakończone a wyniki ogłoszone entomologicznemu światu. Od sygnału SOS do dzisiaj populacja pięknego motyla wzrosła dwudziestokrotnie. Ustało szkodliwe działanie przemysłu, choć klimat nadal sprawia niespodzianki. Choć nieznośna lekkość bytu jeszcze zapewne przed niepylakami i ich larwami i poczwarkami, to wydaje się, że o dorodne *Sedum maximum* jakby ciut łatwiej.

Apollo butterflies' life is a bread and butter issue here. It is hard as the key issue here is a plant known under many names such as: orpine, livelong, frog's-stomach, harping Johnny, life-everlasting, live-forever, midsummer-men, orphan John, witch's money-bags, but to biologists mainly as *Sedum telephium* ssp. *maximum*. Nowadays it is harder and harder to find it. The oldest highlanders of the Pieniny Mountains remember the times when on the slopes of Trzy Korony you could see many more Apollo butterflies than nowadays. Today when tourists are lucky they will observe one of the 400 remaining individuals. A few years ago you could see numbers delicately written among the spots on their fragile wings. Numbering the butterflies was not an idea of a mad collector. On the contrary, it saved their life as it rendered them useless for exposition purposes. It was not so long time ago when the population of the butterflies was reduced to mere 20–30 individuals i.e. 2% of the number the screes in the Pieniny Mountains could feed. The entomologists rushed to the rescue of the species in danger. They quickly numbered the butterflies they found and set them free again. Then they started seeking the reasons for such dramatically low population. The first trail led to the only plant which Apollo's choosy children eat. Another led to the butterflies themselves, to their habits, metabolism, habitat preferences and ... their date of birth. The butterfly horoscope said it is easier to survive when you are born in early spring. Another trail led to weather anomalies which occur in Pieniny Mountains. Maybe they tend to happen more often than in the last decades? Tens of questions were asked. Hundreds of ever-hungry caterpillars were fed, dozens of butterflies were released and finally the investigation was closed and its results were presented to the entomologists' society. Since the desperate distress signal the population of the beautiful butterfly has grown 20-fold. The harmful impact of industry ceased but the climate is still unpredictable. In spite of the fact that the unbearable lightness of being is still yet to come, it seems that it is a bit easier to find a shapely *sedum*.



1



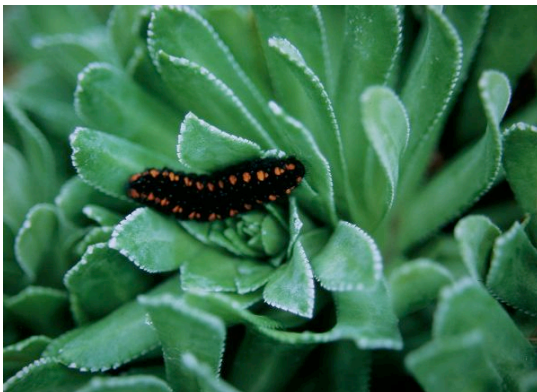
2



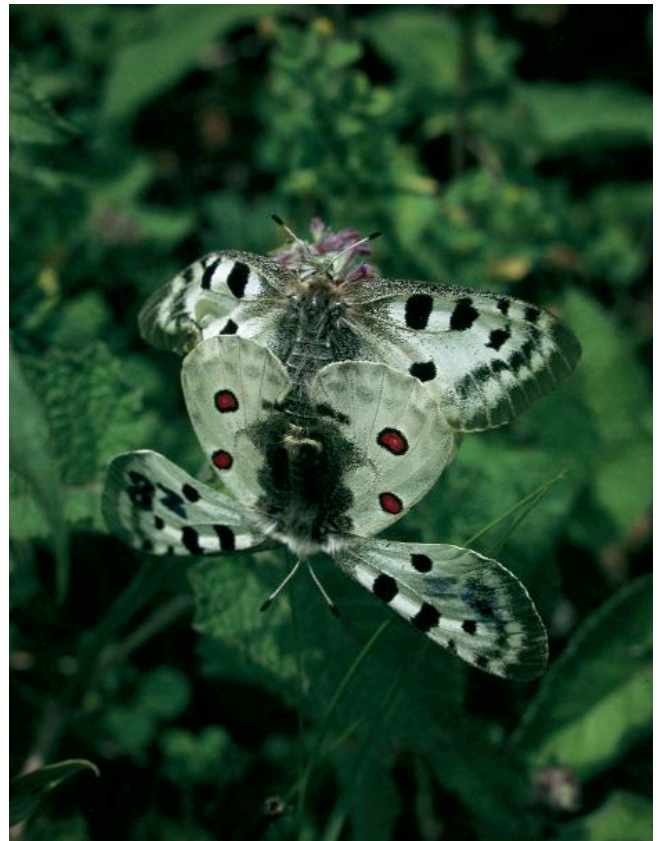
3



4



5



6

MIROŚLAW NAKONIECZNY (autor zdjęć // author of photographs)
 ANDRZEJ KĘDZIORSKI (kierownik projektu // project manager)
 „Niepylak znów zapyla” // ‘May the butterfly fly again’
 Zdjęcia pozakonkursowe // Out-of-competition photos

- 1 **Praca w terenie** – niezbędne pomiary – dzięki nim dzisiaj wiemy więcej // **Field work** – necessary measurements – now we know more thanks to them.
- 2 **W rękę fachowca** – odłów i znakowanie motyli jest niezbędne do monitorowania stanu populacji niepylaka w Pienińskim Parku Narodowym // **In the expert hand** – butterfly catching and marking is necessary for monitoring Apollo population in Pieniny National Park.
- 3 **Portret własny** – małe co nieco na ulubionym kwiatku // **Self-portrait** – a little bit of nectar of a preferred flower.
- 4 **Dzika ostoja niepylaka** – na szczęście my tam nie mamy wstępu // **Wild Apollo sanctuary** – fortunately we cannot get there.
- 5 **Gąsieniczka niepylaka** – dzięki brązowym kropkom też jest ładna ale i straszna dla drapieżców // **Due to rows of reddish dots an Apollo larva** is not only nice-looking but also scares away its predators.
- 6 **Udany mariaż** – dowód na to, że program restytucji spełnia swoje oczekiwania // **Successful ‘marriage’** – an evidence that the recovery plan really works





„Ekolog w roli kartografa” ‘Ecologist as a cartographer’

„Wiek i pochodzenie lasów północnej Opolszczyzny i Dolnego Śląska” // ‘Age and origin of woodlands of the northern part of the Opole Silesia and Lower Silesia’

ANNA ORCZEWSKA

Niezmiernie jest ważne, aby mapa była aktualna. Najlepiej – z zeszłego miesiąca, z naniesionym najnowszym odcinkiem autostrady, z odświeżonymi szlakami turystycznymi, każdym nowym polem namiotowym, wytyczoną przez gminę ścieżką rowerową, stacją benzynową, ulicą jednokierunkową i punktami radarowej rejestracji prędkości. W czasach, gdy system nawigacji satelitarnej trafia pod strzechy, a przynajmniej do większości garaży, wspomniane wyżej warunki mapa spełniać musi, aby kierowca lub jego pilot zechciał na nią chociaż rzucić okiem.

Mapa starsza niż 2 lata budzi dystans, gdy rok wydania nie ma „2” na miejscu pierwszej cyfry, jest już całkowicie bezużyteczna. Przynajmniej dla kierowcy. Czy mapy sprzed 200–250 lat mogą mieć więc jakiegokolwiek znaczenie praktyczne dla współczesnego człowieka? Okazuje się, że są nieocenione, gdy współczesny człowiek jest ekologiem lub botanikiem. Takie mapy pozwalają bowiem ocenić wiek badanego drzewostanu oraz wytyczyć obszar, jaki zajmował ów drzewostan, zanim jego areal bezlitośnie zmalął, ustępując autostradom i stacjom benzynowym.

To niezwykle cenne wiedzieć, który fragment lasu jest prawdziwym matecznikiem. Las istniejący na XVIII w. mapach jest zapewne jeszcze starszy, jest, być może, często fragmentem pierwotnej puszczy. To te fragmenty najczęściej mówią o lesie. Z niego ma szansę odrodzić się środowisko po wycince czy degradacji. Taki fragment też jest idealnym odniesieniem dla badań porównawczych tych samych typów lasu w innych obszarach kraju czy kontynentu.

Niełatwo jest chyba skorzystać z historycznej mapy. Powstała bez pomocy zdjęć satelitarnych, najwerniej, jak na tamte czasy, odzwierciedla ówczesną topografię terenu.

Niezwykle jest ważne, aby mapa była nieaktualna. Tak bardzo nieaktualna jak to tylko możliwe, najlepiej sprzed kilku wieków. Bez dróg, autostrad, obwodnic wielkich miast. Tylko na najstarszej mapie znajdzie się to, czego próżno szukać na mapach z 2008 roku – fragmentów prastarych borów.

It is very important so that a map was up-to-date. It would be perfect if it was updated last month, if it showed the latest piece of a highway, refreshed touristic trails, new camp sites and bike routes, petrol stations, one way streets and radars. In times when the GPS is so common, the above mentioned criteria for a map are essential if we want a driver to have a look at it.

Usefulness of a map older than 2 years is doubtful, if it was published before 2000 it is absolutely useless. At least for a driver.

Do maps dated 200–250 years back have any practical use for a contemporary man? It turns out that they are invaluable as far as ecologists and botanists are concerned. Such maps allow them estimate original area and age of the forest cover, before it had to recede giving room for highways and petrol stations.

It is very valuable information to know which fragment of the forest is the true ancient one. The woodland showed in 18th century maps is probably even older and may be a fragment of the primeval forest. These are the fragments which tell us the most. In case of logging or degradation, these will be the chance of the forest rebirth. Finally such a fragment is an ideal reference point for comparative researches on forests of the same type in other parts of the country or a continent.

It is not easy to use a historical map. It was created as accurately as it was only possible without satellite images.

It is very important so that a map was out-to-date. As much out-of-date as it is only possible, it would be perfect if it was dated a few hundred years back. It would be perfect if it was without roads, highways and ring roads of huge metropolis. Only in the oldest map you can find what is lost in maps of 2008, fragments of the primeval forest.





„Zanim las stanie się prawdziwym lasem” ‘Before the forest turns real’

„Znaczenie starych lasów w procesie renaturalizacji runa w lasach olszynowych pochodzenia porolnego” // ‘Importance of ancient woodlands in the process of renaturalisation of the herb layer in post-agricultural alder woods’

ANNA ORCZEWSKA

W ofercie centrów organizacji zieleni aż roi się od usług. Zakres obejmuje inwentaryzację stanu istniejącego, analizy podłoża, ekspozycji i warunków świetlnych, kilka wersji aranżacji, wykonawstwo, nadzór i pielęgnację. Styl japoński, angielski, krajo-brazowy, formalny, francuski, zimowy i wodny – żaden nie jest nieosiągalny dla ogrodnika profesjonalisty i pasjonata. Efekt – zachwyca. Lista gatunków i odmian posadzonych na metrze kwadratowym – imponuje. Jednak najpiękniejszy ogród, zaplanowany według najlepszych szkół architektury krajobrazu i terenów zielonych, zginie, gdy choćby na jedną porę roku spuści się go z oka. Zarośnie chwastem, straci wypielęgnowane cięcie, zatrze się gdzieś nadany styl. Ulegnie renaturalizacji.

Gdyby tak dało się przywrócić naturze las według precyzyjnego projektu architekta lasu! Architekt roz-pisałby jakościowy i ilościowy skład drzewostanu, wyliczyłby ilość potrzebnych krzewów, ich średnicę i wysokość, podałby co do sztuki ilość kępek traw i turzyc w przeliczeniu na metr kwadratowy runa. Zaleciłby ilość rocznych, dwu-, trzy-, czteroletnich siewek rozpisanych wcześniej drzew. Rozrysowałby poduszki mchów, owocniki grzybów, wskazał strzałkami miejsce osadzenia się porostów. Na koniec, mimochodem, natrząsałby tu i ówdzie zeschniętych liści – i gotowe. W ofercie rozszerzonej byłaby współpraca z zoologami.

Proste. Dlaczego więc odtwarzanie lasu zaczyna się i kończy na pierwszym z wymienionych punktów? Dlatego, że las to, nie same tylko gatunki. Chciałoby się rzec – w najmniejszym stopniu są to gatunki. Las to, to, co mieści się pomiędzy. Najlepszym i jedynym architektem lasu jest... las. Pierwotny, niezmieniony przez człowieka, sąsiadujący z odtwarzanym drzewostanem. Jest bankiem nasion o doskonałej jakości i optymalnym składzie dla danego zbiorowiska. Stamtąd, jak z matecznika, rozprzestrzeniają się gatunki od bakterii glebowych do drzew, od skoczogonków do saren, nadając lasowi leśny charakter.

Nie było nas, był las, nie będzie nas – będzie las. Bo będzie. W niewielkim tylko stopniu może tu pomóc człowiek.

The offer of landscape architects is full of available services. The range includes inventory of the present condition, analyses of soil, exposure and light conditions, several versions of arrangement, actual construction, supervision and maintenance. Japanese gardens, English ones, landscape ones, formal ones, French ones, winter ones and water ones, all of them are available for a professional gardener. The effect is stunning. The list of species and varieties planted in one square meter is impressive. Yet still the most beautiful garden, designed according to the best landscape architecture academies will perish if it is not cared about for just one season. Weeds will infest it, meticulous cut will disappear and the style as well. It will be renaturalized.

If it were only possible to return the nature a forest according to a precise design of forest architects. They would plan the quantitative and qualitative composition of the woodland, they would calculate the amount of shrubs and their diameter and height as well. They would give the exact number of tufts of grass and sedge per square meter of the undergrowth. They would recommend a number of 1-, 2-, 3-, and 4-year-old seedlings of trees. They would present a layout of moss and mushrooms, the arrows would precisely show where lichen should be planted. Finally they would sprinkle their project here and there with dry leaves and it would be all. In the additional offer there would be cooperation with zoologists. Sounds easy. So why the recreating a forest starts and ends at the first of the mentioned points? It is so because a forest is not only species. You could say that it has the least to do with species. A forest is everything what lies in between. The best and the only forest architect is the forest itself. Ancient, unchanged by man, neighboring the recreated woodland. It is a bank of seeds of the highest quality and optimal composition for a given community. From there species spread, from soil bacteria to trees, and from springtails to roe deer, giving the forest its atmosphere.

The forest was before us, and it will be when are already gone... Our help is not essential.



1



2





„Ciężki los i codzienność badacza, czyli praca terenowa »od kuchni«” ‘Hard and everyday life of a researcher, or field study backstage’

„Znaczenie warunków glebowych i hydrologicznych w formowaniu się runa w lasach olszynowych na gruntach porolnych”
// ‘Importance of edaphic and hydrological conditions in the formation of the herb layer in post-agricultural, black alder woodlands’

ANNA ORCZEWSKA

Przyjrzyj się i wskaż szczegóły, którymi różnią się las stary i las wtórny. Może najpierw wyjaśnienie: las stary to taki, który rośnie „od zawsze”. Las wtórny z kolei posadził człowiek na wzór lasu starego. Las stary, w niniejszej zagadce, jest olszyną, podmokłą, bo takie właśnie są olszyny. Las wtórny to, w tym wypadku, drzewostan olchowy, nasadzony ludzką ręką, naśladujący naturalną olszynę. Ponadto dodać należy, że las wtórny często został nasadzony w miejscu, gdzie kiedyś rósł pierwotny, lecz został wycięty, aby zrobić miejsce polom uprawnym i pastwiskom. Na polach i pastwiskach stała woda, bo takie właśnie są pola i pastwiska założone w miejscu olszyn. Użytkowanie ich stało się nieopłacalne i trudne, pomimo wszelkich starań, więc pozostawiono je odłogiem i powrócono do myśli o lesie. Czy więc da się odróżnić las wtórny od lasu starego po czymś innym niż tylko po wieku rosnących tam drzew? Niestety –da się. I to, niestety, nie po szczegółach...

Dramatycznie różni się runo lasu starego od tego samego piętra lasu wtórnego. Gatunki charakterystyczne dla oryginalnych drzewostanów są zupełnie inne, niż wyrastające spontanicznie pomiędzy nasadzonymi olchami. Co więcej, często rośliny zielne lasów wtórnych różnią się między sobą, co zależy od tego, jak dalece człowiek zdążył go osuszyć, gdy las wtórny był jeszcze polem lub pastwiskiem. Tę różnicę można wskazywać bez obaw o pomyłkę.

Podobnie jest z chemicznym składem podłoża. Wiele cyklicznych wahań poziomu wody, wiele zwalonych olch, wiele pór roku trzeba, aby chemizm gleby powrócił do stanu sprzed wycinki i osuszania. Jednak z każdym z tych zjawisk właściwości ekologiczne wtórnego lasu zbliżają go do lasu starego. Z każdym rokiem trudniej jest odpowiedzieć na pytanie o różnice. Las wtórny zgodnie z naturalnym porządkiem sam dąży do stanu równowagi typowego dla starych lasów. Typowych dla siedliska. Oryginalnych.

Bo wszystko, co oryginalne, jest lepsze.

Look carefully and show the differences between the ancient and recent woods. Maybe first a word of explanation. An ancient wood is the one which has grown in the given area “forever”, whereas the recent one has been planted by man to resemble the original one. In our “spot the difference” game the ancient wood is the black alder one, and the recent one is the post-agricultural black alder wood imitating the original. Moreover you should know that the recent wood has been planted in a place where the black alder used to grow but was cut to make room for fields and pastures. The fields and pastures were covered with water as it is typical for places where black alder woods grow. Using them in agriculture turned out to be unprofitable and too difficult, despite all the efforts so the idea to turn them back into woods emerged. Is it possible to find more details than just age of the trees which would differ the two? Unfortunately it is possible and we are not talking about petty details...

The herb layer of both types of woods differ dramatically. Characteristic trees growing in the wild are completely different than the ones in the planted wood. Moreover the herbs composition in the planted woods differ as the level of water is different in various places. This is something what you cannot miss.

The same story is with the chemical composition of the soil. It will take many water level seasonal changes, many fallen trees, before chemism of the soil returns to the state from before the logging and drainage. Yet with every season the features make the wood closer to the original. Every year it is harder and harder to spot the differences. The planted woods obey the rules of Nature and try to reach the state of equilibrium so typical for the ancient woods. Typical for the conditions. Original ones.

Because original always means better.



ANNA ORCZEWSKA

„Ciężki los i codzienność badacza, czyli praca terenowa
»od kuchni«” // ‘Hard and everyday life of a researcher,
or field study backstage’

**Chwila wytchnienia i zachwytu nad pięknem wiosennego lasu // A moment of rest and admiration
over the beauty of the spring wood**



„Czy cuchnące może być piękne?” ‘Is the beauty in the nose of the smeller?’

„Ultrastruktura osmoforów u przedstawicieli stapeliowych (Apocynaceae – Asclepiadoideae – Ceropegieae – Stapeliinae)”
// ‘Osmofores ultrastructure in stapeliads (Apocynaceae-Asclepiadoideae – Ceropegieae – Stapeliinae)’

BARTOSZ JAN PŁACHNO

Nos człowieka rozróżnia niemal 4000 zapachów. W porównaniu ze zmysłem smaku, który odbierany jest w pięciu różnych rodzajach, jest to liczba imponująca. Ponadto nasz węch jest 10 000 razy czulszy niż smak. A jednak, w rankingu ludzkich zmysłów, w kategorii „znaczenie w życiu codziennym” znalazłby się zapewne na ostatnim miejscu, po wzroku, dotyku, smaku i równowadze. Po co więc ewolucja wyposażyla nas w tak czuły narząd, który jest tak lekceważony przez użytkowników? Łatwo sobie wyobrazić, że każdy z 4000 odczuwalnych zapachów niesie ze sobą głębszą treść. Od zwierzęcych przodków pozostała nam skłonność do wąchania produktów jadalnych celem stwierdzenia ich przydatności do spożycia. Trudno też zlekceważyć sobie komunikat niesiony przez swąd spalenizny. Po co nam więc pozostałe 3998 związków chemicznych? Część z nich z pewnością służyłaby do komunikacji międzyludzkiej, gdyby nie powszechność stosowania mydeł i dezodorantów. Uczeni dowodzą, że kobieta rozpoznaje w tłumie niemowląt swoje własne po tym jak ono pachnie. Inni przekonują, że najlepszym sposobem wyboru męża jest, zaraz po zasięgnięciu opinii kilkunastu najlepszych przyjaciółek, powąchanie przepoczonej koszuli kandydata. Największą korzyść z czułości powonienia czerpią, jak się wydaje, producenci perfum...

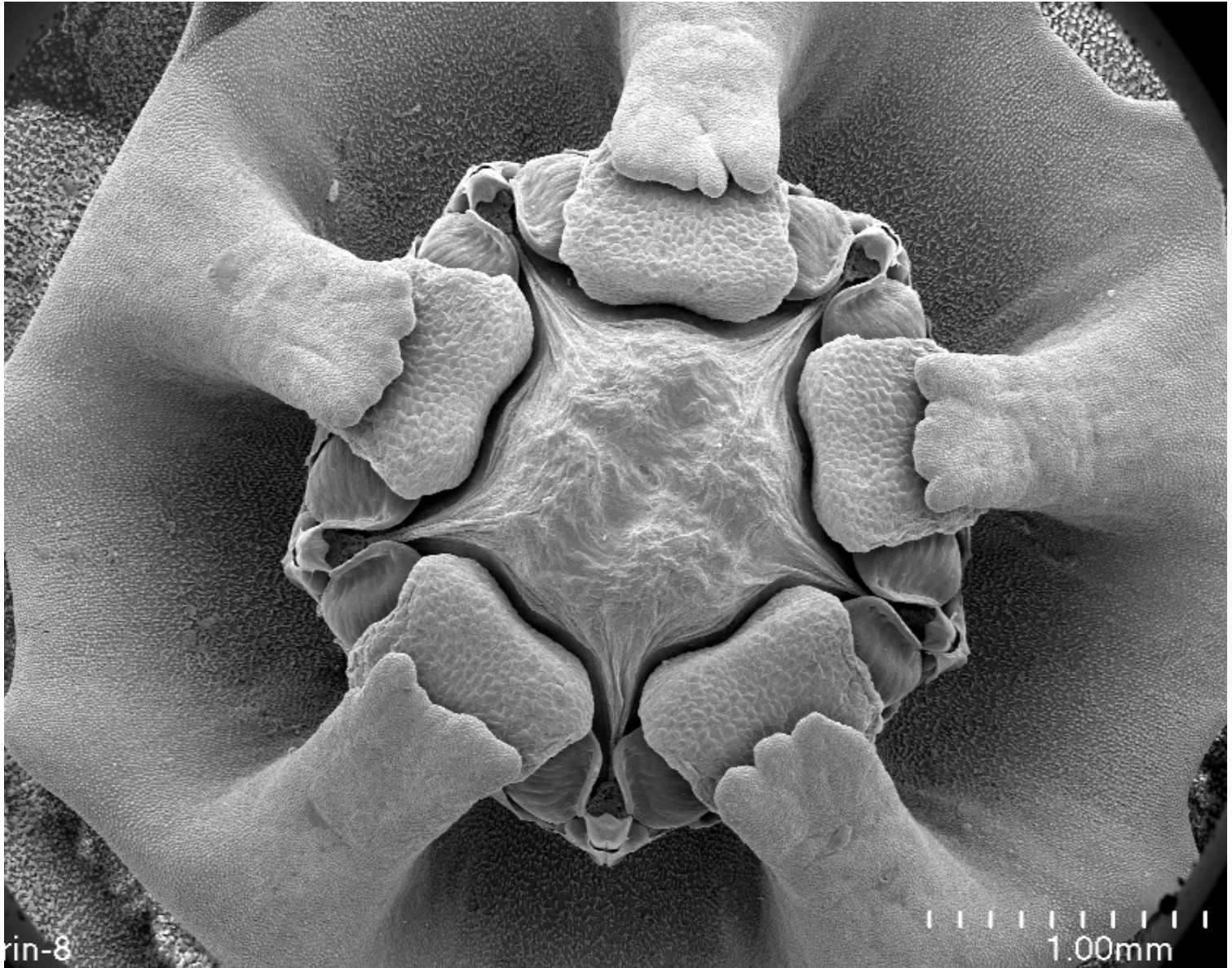
Pomijając luksusowe pachnidła, wydaje się, że przetrwanie gatunku ludzkiego przy wyeliminowaniu roli nosa (zwłaszcza tego do interesów) nie byłoby zagrożone. Gorzej, gdy sprawa dotyczy gatunków, które, ze względu na słaby wzrok, węższą aby żyć. Najlepszych przykładów dostarczają owady, które komunikują się za pomocą cząsteczek chemicznych, wykrywanych z odległości nawet kilku kilometrów. Tą drogą owady znajdują partnera do kopulacji, tym też sposobem – źródło pożywienia dla siebie lub swoich larw. Odór padliny, dla nas nieznośny, jest wabikiem dla muchówek, których larwy żywią się gnijącym mięsem. Gdy truchłem cuchnie kwiat stapelii – zostanie przez nie zapyłony zanim oszustwo wyjdzie na jaw.

Nas też zmysły zwodzą. Jednak pytanie: „Czy czujesz to, co ja?” – raczej odnosi się do sytuacji romantycznych niż do identyfikacji woni. Komunikacji poprzez zapach zesłała u nas na drugi plan. A gdyby tak z powrotem zaprzęć zapachy do wymiany informacji? Aromat róży i fiołków dobywający się z telefonu komórkowego mógłby anonsować, że dzwoni ktoś miły. 4000 woni daje duże pole do popisu.

Human nose recognizes nearly 4,000 scents. In comparison to the sense of taste which distinguishes merely five kinds, it is an impressive number. Moreover the nose is 10,000 times more sensitive than taste buds. Yet in the ranking of human senses and their “usefulness in everyday life” it would be the last one, behind eyesight, touch, taste and balance. So why did the Nature gifted us with such a sensitive organ, if it is so underestimated by its users? It is easy to imagine that each of the 4,000 received smells carries some significant data. Our animal ancestors left us with the habit of sniffing food to check whether it is edible or not. It is hard to ignore the smell of burning. So what about the remaining 3,998 chemical compounds? Some of them could surely be used in interpersonal communication if soap and deodorants were not broadly used. Scientists claim that a woman is able to recognize her baby’s smell in a crowd. Others try to persuade us that the best method to choose a husband, having consulted the choice with several friends first, of course, is to smell the candidate’s sweaty shirt. The sense of smell seems to be the most profitable only for the producers of perfumes...

Taking it all into consideration we may come to a conclusion that preservation of the human race would not be endangered without a nose. Especially if it would not be put up, turned up and poked any more. It is worse when we think about species that sniff to live as their sight is too weak. The best examples here are insects that communicate with each other using chemical compounds which they detect from a distance of several kilometers. In this way they find partners for reproduction and a source of food for themselves or their offspring. The smell of rotting flesh is unbearable for us, but it is attractive for flies that feed on rotting meat. When the smell comes from a carrion flower of stapelia it will be pollinated before the flies discover they have been tricked.

Our senses deceive us as well. Nevertheless the question: “Can you feel it?” is of rather romantic nature and in most cases it does not refer to the sense of touch. Communication through smells does not play as important role in our life as it used to do. Maybe we should try to harness them to exchange information. The scent of violets or roses emitted by mobile phones could announce somebody dear calling us. What is more the 4,000 smells give us a lot of options.



BARTOSZ JAN PLACHNO
„Czy cuchnące może być piękne?” // 'Is the
beauty in the nose of the smeller?'

❗ Powierzchnia kwiatu *Boucerosia indica* (Rowley Meve & Liede (= *Frerea indica* Dalz.) – rzadkiej rośliny występującej w Indiach. Jej kwiaty o przykrym zapachu dla człowieka, są interesujące dla muchówek // Flower of *Boucerosia indica* (Rowley Meve & Liede (= *Frerea indica* Dalz.) – rare species, which occurs only in India. Flowers of this species produce an unpleasant for human nose, however, attractive for flies scent



„Mega wyzwanie w mikroskali” ‘Mega challenge in micro scale’

„Co kryją w sobie liście roślin z terenów przemysłowych?” // ‘Plants from industrial areas – the secrets of their leaves’

EWA PRZEDPEŁSKA, SYLWIA TRĄBKA, KRZYSZTOF BRZOST (autorzy zdjęć // authors of photographs)

MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu // project manager)

Szarotka ma włoski, brzoskwinia ma włoski, pokrzywa i rosiczka też mają włoski. Gęste lub mniej futerko na liściach i pędach potrzebne jest roślinie do wielu życiowych przeznaczeń. Ewolucja wyposażyła liczne gatunki w nieprzyjemną broń zawierającą substancje drażniące, w narzędzie łowieckie zakończone lepкими kropelkami, w warstwę ochronną, w barierę przed suszą, upałem, nadmiernym parowaniem lub zimnem. Miliony lat trwały procesy adaptacyjne, które w efekcie pokryły delikatnym kutnerem wszystkie lub tylko niektóre części roślin. Kilkaset zaledwie pokoleń trzeba było, aby niektóre typy włosków zyskały nową funkcję – składowisko metali ciężkich.

Metale ciężkie to, wiadomo, toksyny. Kadm czy cynk w nadmiernych ilościach zaburzą procesy życiowe roślin, w pełnym zakresie zjawisk i poziomów organizacyjnych: od genów poczynając, na liściach, kwiatach i owocach kończąc. Niewielkie ma szanse gatunek opuścić nieprzyjazne miejsce lub uniknąć kontaktu z toksyną. Wnikając w głąb rośliny pierwiastki, często wysoce reaktywne, skłonne do interakcji z, jak na złość, najistotniejszymi cząsteczkami, jak kwasy nukleinowe i białka enzymatyczne, muszą być jak najszybciej odsunięte od metabolizmu. Dla wielu gatunków to właśnie włoski na powierzchni liści stały się miejscem deponowania kadmu i cynku. Gdy jest ich za mało – wyrastają nowe, przybywa ich, aż srebrzysty meszek staje się wyraźnie gęściejszy.

Tak jest na Śląsku. Przesiąknięte metalami hałdy i zwałowiska, porośnięte są zadziwiająco bujną roślinnością. Część z gatunków szczyli się dorodniejszym futerkiem niż ich krewni z, na przykład, Mazur.

W ewolucyjnej perspektywie okres przemysłowej działalności człowieka to zaledwie mgnienie. Roślinom wystarczył jednak ten czas na wykorzystanie posiadanych struktur do unieszkodliwiania metali. Gołym, choć wprawnym, okiem widać, jak włoski tych roślin urosły i zgęstniały. Uzbrojonym w solidny mikroskop – widać zgromadzone w nich metale.

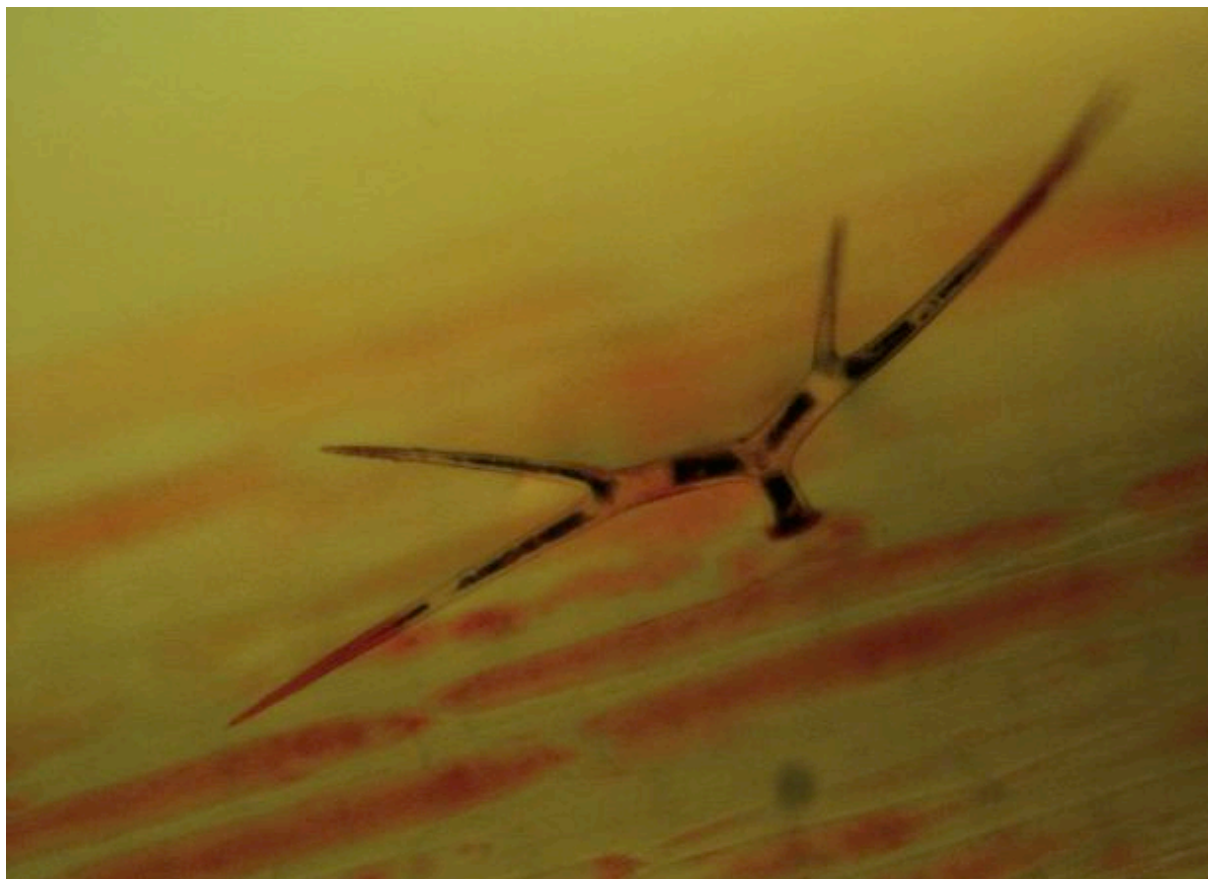
Pleszczotka ma włoski i rzeżusznik ma włoski. Te typowe rośliny hałd i zwałów odpadów w imponujący sposób pogodziły elegancję z walką o życie.

An edelweiss is covered with hairs, a stinging nettle and a sundew, too. The thicker or thinner fur on leaves and shoots is necessary and serves a number of life functions. Numerous species are equipped with unpleasant weapon which contains irritating substances, others have a hunting weapon, namely hairs covered with sticky droplets, others use their hairs as a protective layer against drought, heat, excessive vaporizing or cold. The adaptation processes which ultimately led to plants wholly or partially covered with delicate tomentose have been continued for millions of years. It took the plants merely a few hundred generations to find a new application to the hairs and turn some of them into accumulators of heavy metals.

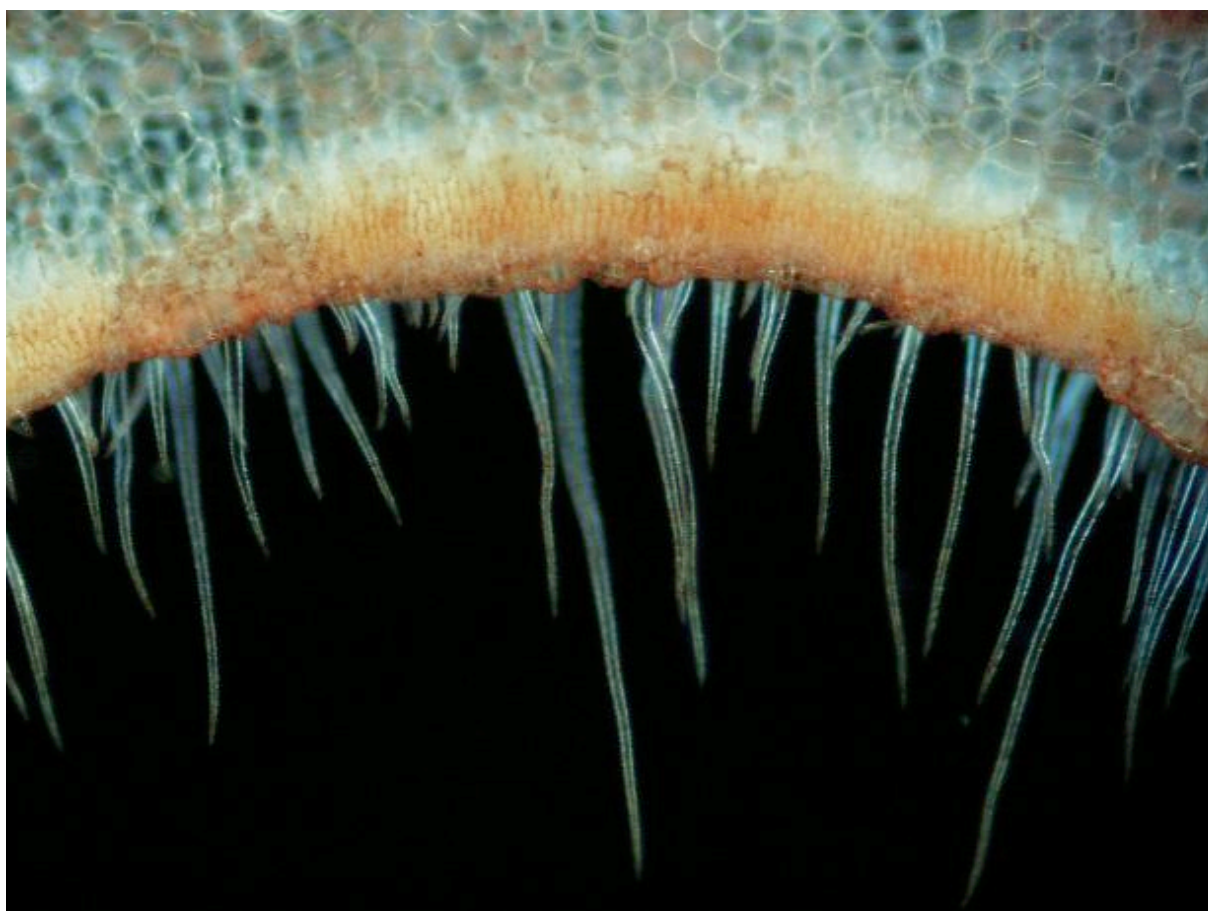
As we all know, heavy metals are toxic. Cadmium or zinc in excess disturb life processes of plants at all organizational stages: from genes level to leaves, flowers and fruit. The species have little chance to leave the unpleasant place or avoid contact with the toxins. The sometimes highly-reactive heavy metals, which penetrate the interior of the plant, must be separated from metabolism, otherwise they may interact with the key particles of nucleotide acid and enzymatic proteins. For many species the hairs on the leaves became the reservoir of cadmium and zinc. When there are not enough of them new ones grow and the silver fur gets thicker.

That happens in Silesia. The waste heaps are covered with surprisingly rich green. Some of the plants have thicker fur than their cousins from e.g. Mazury. From the evolutionary perspective the period of industrial activity of man is just a twinkling of an eye. Nevertheless the plants used the period well and adapted their mechanisms to neutralizing the metals. With a bare eye we can observe how the hairs grow thick. Using a good microscope we can see the metals stored within.

Biscutella laevigata and *Cardaminopsis* have fur. The typical inhabitants of waste heaps in an impressive way join style and struggle for survival.



1

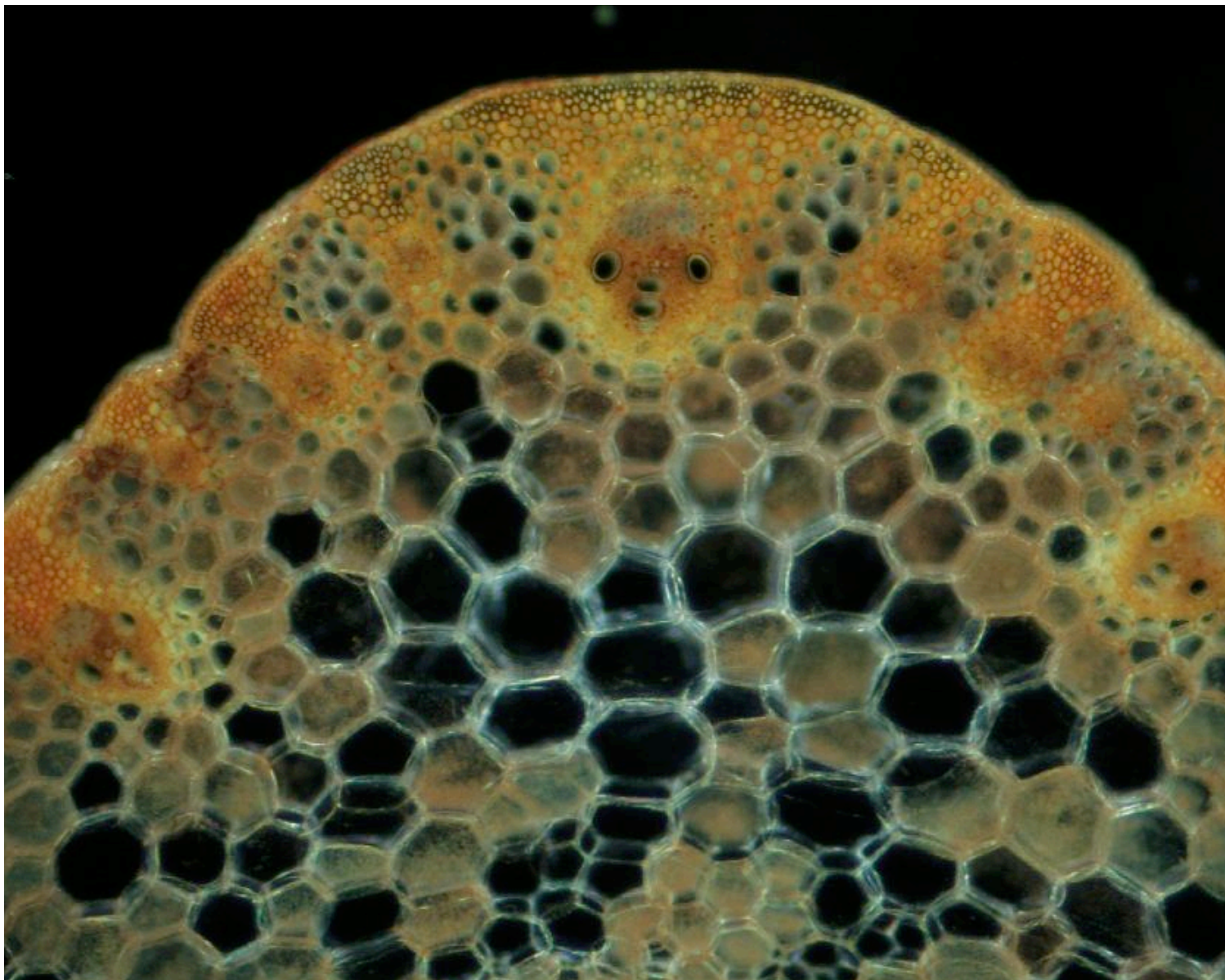


2

EWA PRZEDPEŁSKA, SYLWIA TRĄBKA,
KRZYSZTOF BRZOST (autorzy zdjęć //
authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik
projektu // project manager)
„Mega wyzwanie w mikroskali” // ‘Mega
challenge in micro scale’



- 1 **Rozgałęziony włoszek na powierzchni liścia hyperakumulatora kadmu – rzeżusznika Hallera (*Cardaminopsis halleri*);** we włosku widoczne ciemne złogi kadmu; Warszawa, kwiecień 2007, mikroskop świetlny Nikon EFD – 3, pow. 240x. Fot. E. Przedpełska // **Branched trichom on leaf surface of *Arabidopsis halleri*;** inside dark cadmium deposits can be seen; Warsaw, April 2007, light microscope Nikon EFD-3, magnification 240x. Photo: E. Przedpełska.
- 2 **Fragment przekroju poprzecznego przez liść kukurydzy (*Zea mays*);** widoczne włoski na wewnętrznej powierzchni liścia; Warszawa, kwiecień 2008, mikroskop świetlny Nikon EFD – 3, pow. 400x. Fot. S. Trąbka // **Cross section (a fragment) through a maize leaf (*Zea mays*);** trichoms on surface of the leaf are visible; Warsaw, Faculty of Biology, April 2008, light microscope Nikon EFD-3, magnification 400x. Photo: S. Trąbka



3

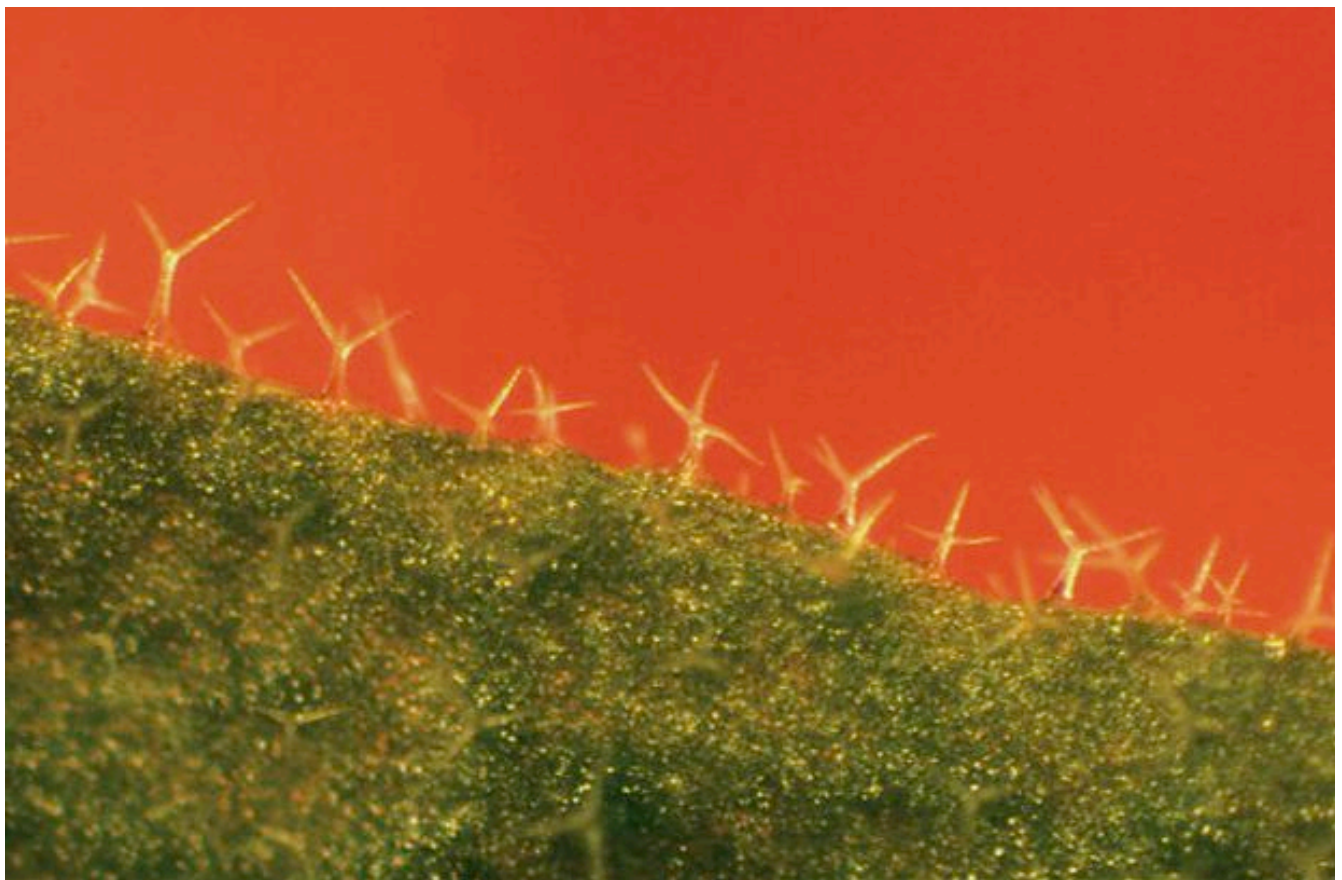
EWA PRZEDPELSKA, SYLWIA TRĄBKA,
KRZYSZTOF BRZOST (autorzy zdjęć //
authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik
projektu // project manager)
„Mega wyzwanie w mikroskali” // 'Mega
challenge in micro scale'



Przekrój poprzeczny przez liść kukurydzy (*Zea mays*); w liście widoczny jest cynk wybarwiony na pomarańczowo, otaczający wiązki przewodzące; Warszawa, kwiecień 2008, mikroskop świetlny Nikon EFD – 3, pow. 400x. Fot. S. Trąbka // **Cross-section through a maize leaf (*Zea mays*);** orange color around the vascular bundle indicates places with high concentration of zinc Warsaw, April 2008, light microscope Nikon EFD-3, magnification 400x. Photo: S. Trąbka



4



5

EWA PRZEDPELSKA, SYLWIA TRĄBKA,
KRZYSZTOF BRZOST (autorzy zdjęć //
authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik
projektu // project manager)
„Mega wyzwanie w mikroskali” // ‘Mega
challenge in micro scale’



- 4 **Włoszek na powierzchni liścia pleszczotki górskiej (*Biscutella laevigata*)**. We włosku widoczne ciemne złoży kadmu; Warszawa, marzec 2004, mikroskop świetlny Nikon EFD – 3, pow. 400x. Fot. K. Brzost // **Leaf trichom from *Biscutella laevigata***; dark spots indicate cadmium deposits Warsaw, March 2004, light microscope Nikon EFD-3, magnification 400x. Photo: K. Brzost.
- 5 **Trójdzielnne włoski na powierzchni liścia rzeżusznika piaskowego (*Cardaminopsis arenosa*)**; Warszawa, kwiecień 2005, mikroskop stereoskopowy Nikon SMZ – 2T, pow. 120x. Fot. E. Przedpelska // **Three-forked trichoms on leaf surface of *Arabidopsis arenosa***; Warsaw, April 2005, stereomicroscope Nikon SMZ – 2T, magnification 120x. Photo: E. Przedpelska.





„Istota natury – od chmury elektronów do chmur kłębiastych” ‘Essence of nature – from a cloud of electrones to a cummulus’

„Materiały z silnie skorelowanymi elektronami: otrzymanie, badania i aplikacje” // ‘The strongly correlated f-electron systems; investigations and applications’

ANDRZEJ ŚLEBARSKI

Nie ma nic piękniejszego niż bujanie w obłokach. I to z łąki lub leżaczka, i to z zamkniętych pomieszczeń, gdy ciało uwięzło przy biurku czy komputerze i tylko myśl swobodna wymyka się spod kontroli. Chmury są bardzo ważne w życiu człowieka. Służą przepowiadaniu pogody, do wyrażania nastrojów i budowania metafor. Od ulotnych białych strzępków na błękitnym niebie, do ciężkich gatunkowo i nastrojowo chmur gradowych – każda się do czegoś nadaje i każdy z nich chętnie korzysta.

Do czego więc porównać układ kwazikrystaliczny, jak nie do chmur? Ale nie do pierwszej lepszej, pospolitej chmury. Nie każdy obłok nadaje się do porównań. Nie może być to zwykły baranek, obłoczek czy choćby nawet solidna chmura warstwowa, znana w szerokich kręgach jako *stratus*. Straszliwie skomplikowany układ silnie skorelowany, charakteryzujący rozkład sił i energii pomiędzy elektronami, można przepięknie zilustrować za pomocą wiszącej nisko nad miastem chmury *cumulonimbus mammatus*.

Trudno posądzać chmurę o wewnętrzne uporządkowanie. Gołym okiem widać, że raz jest smokiem, raz zamkiem, innym razem motylem. Jednak te wspomniane przypominają uporządkowaniem komórki w tkance lub plastrze miodu. Ład jest jednak tylko powierzchniowy. Wewnątrz próżno szukać jakiegokolwiek powtarzalności. Całość można opisać za pomocą wzorów znajdujących zastosowanie w opisie kwazikryształów. Czy twórczy nieład w na pozór uporządkowanym pokoju przeciętnego nastolatka również da się wyrazić za pomocą tych samych zmiennych? Z pewnością nie, choć niejeden nastolatek chętnie dysponowałby naukowym argumentem z dziedziny krytalografii. Jednak uniwersalny charakter natury umożliwia stworzenie takich warunków, żeby chmury zachowywały się jak elektrony a elektrony jak chmury.

There is nothing better than cloud gazing. It is something you can do in a meadow and on a beach, even indoor when your body is chained to the desk with a computer and only the imagination wanders freely. Clouds are very important in our life. They are used in forecasting weather, expressing moods and building metaphors. From thin white tatters in the blue sky to the heavy and moody storm clouds, each of them may serve some purpose.

So what can we compare a quasicrystalline system if not to clouds? But of course not any ordinary cloud. Not every cloud can be used in the comparison. It cannot be a common fleecy cloud, a cloudlet or even a solid layered cloud known as *stratus*. The horribly complicated, strongly-correlated system which characterizes distribution of forces and energy among electrons, can be shown as a beautiful *cumulonimbus mammatus* hanging low over a city.

It is hard to expect a cloud to be internally organized. Once it is a dragon, then a castle or a butterfly. Their organization resembles the one of cells in tissue or a honeycomb, but it is superficial. Within it is hard to find any kind of order. The whole cloud we can describe with equation used in describing quasicrystals. So could we use the same variables to describe mess in a typical teenager’s room? Surely not, although they would like to have some scientific argument from the branch of crystallography in a confrontation with the parents. Yet the universal rules of nature make clouds behave like electrons, and electrons like clouds.



ANDRZEJ ŚLEBARSKI

„Istota natury – od chmury elektronów do chmur kłębiastych” // ‘Essence of the Nature – from a cloud of electrons to a cumulus’

! **Cumulonimbus mammatus** – zjawisko przeformatowania się sferycznego kształtu chmury na obiekt o wyraźnej innej symetrii trwało kilka sekund; 28 marca 1997, Bielsko-Biała // **Cumulonimbus mammatus, together with crepuscular rays**, photographed from Bielsko-Biała (southern Poland) on 28 March 1997.



„Małe ojczyzny – tożsamość miejsc, tożsamość ludzi” ‘Small fatherlands – identity of places, identity of people’

„Kapitał ludzki i społeczny a konkurencyjność regionów” // ‘Human and social resources as stimuli of regional competitiveness’

WERONIKA ŚLĘZAK-TAZBIR (autorka zdjęcia // author of photograph)

MAREK S. SZCZEPAŃSKI (kierownik projektu // project manager)

W pierwszej dekadzie życia swe miejsce na świecie poznaje się po tym, że gdy tamci biją naszych, trzeba naszym iść z odsieczą. W drugiej – po ławkach, drzewach i fontannach, przy których zaczynało się kochać i być kochanym. W kolejnych – po wydeptanych przez siebie szlakach z domu do pracy i z powrotem. A może po tym, że wciąż najlepiej człowiekowi jest w miejscach, gdzie kiedyś toczyły się bitwy z „tamtymi” i gdzie poznawało się miłość? A może jeszcze po czymś innym? Najmniej wątpliwości ma się u schyłku życia, gdy wskazuje się dzieciom miejsce, gdzie pragnie się spocząć na wieczny odpoczynek. Zadziwiające, jak często jest to miejsce położone najbliżej placów dziecinnych bojów z „tamtymi”. Część „naszych” i „tamtych” spoczywa już pochowana na tym samym cmentarzu...

Najsilniej wiążą ludzi ludzie. Żyjący, ci, którzy odeszli współcześnie, a także ci, których pamięć przekazywana jest z pokolenia na pokolenie. Jak ważne jest pielęgnować ją i ożywiać, nadając imiona szkołom, czy sadząc drzewa: dęby, cisy, te długowieczne.

I wiążą też miejsca ważnych społecznych wydarzeń. Upamiętniają je tablice o treści zaczynającej się od słów: „W tym miejscu w roku...”. Albo: „W tym domu, w latach... mieszkał...”. Mieszkańca tego domu nie musi znać cała Polska. Ważne, aby raz w roku pod ten dom przyszły dzieci z przedszkola ze swą wychowawczynią.

W swe miejsce na świecie wraca się najchętniej i z nostalgią za tym, co się opuściło. Co na to psychologia? Czy chodzi tu o idylliczny czas beztrudnego dzieciństwa, którego nie przystaniają cieniem złe doświadczenia, które chciałoby się wyprzeć z pamięci? Przecież wspomnienie bójek „tamtych” z „naszymi” rozczula i „tamtych” i „naszych”. Do własnych miejsc i ludzi odnosimy decyzje i życiowe wybory, wcale sobie tego nie uświadamiając. A gdy uda się uświadomić – stawiamy pomnik. Nagrobny, „prawdziwy” lub niematerialny, utwierdzony na cokole niewzruszonej pamięci.

In the first decade of life we recognize our place in the world when we rush to the rescue because they fight with our boys. In the second decade our place in the world is the park benches, trees and fountains where we fell in love and were loved. The next decades are the trodden paths from home to work and back again. Yet maybe we recognize our place because the battles of our youth and first kisses, still remain vivid in our memory. Maybe it is something else? The least doubt we have at the end of the journey when we show our children where we want to be buried. It is amazing how often it is the place so close to the battlefields where we used to fight with “them”. Some of “them”, and our friends as well, are already there resting in peace...

People create the strongest bounds. The living, these who have just gone and those who have remained in our memory for generations. It is important to cultivate the memory and calling it back to life by naming schools, by planting trees: oaks and yews because they live long.

Important events also bind us and our memory. They are commemorated with plaques that read “In this spot in...” or “In this house lived...”. Not the whole country must know the very tenant of the house. It is important so the children from a local playschool come here with their teacher.

We welcome every opportunity to return to our place in the world and we think about what we left behind with nostalgia. And what about psychology? Is it the idyllic time of the worryless childhood with no bad memories to cast a shadow over it? Indeed talking about the battles fought decades before moves equally “us” and “them”. Unaware we relate our life decisions and choices to these places and people that we call ours. When we realize that – we engrave a stone. A grave stone. A real one or an immaterial one on the plinth of eternal memory.



WERONIKA ŚLĘZAK-TAZBIR (autorka zdjęcia
// author of photograph)
MAREK S. SZCZEPAŃSKI (kierownik projektu
// project manager)
„Małe ojczyzny – tożsamość miejsc, tożsamość ludzi” // ‘Small fatherlands – identity of places, identity of people’

Miasto – miejsce „zasiedziało”: Kraków, Plac Bohaterów Getta, pomnik, maj 2007 r. // **“The city – a domesticated dwelling place”:** Cracow ,Plac Bohaterów Getta, a monument, May 2007





„Obcy – decydujące starcie na geny, pędy i korzenie” ‘Aliens – genes, roots and shoots at war’

„Preferencje siedliskowe obcych gatunków roślin (kenofitów) zdomowionych we florze Polski” // ‘Habitat preferences of alien plant species (kenophytes) naturalized in the flora of Poland’

BARBARA TOKARSKA-GUZIŁ

Nic bardziej błędnego niż przekonanie, że rośliny się nie przemieszczają, że nie tkwią, gdzie je posadzono, lub gdzie udało się im zakiełkować. Rośliny wędrują i dotyczy to wszystkich, od małej roślinki ukorzenionej między płytkami chodnikowymi, do wielkich drzew, jakich wiele w miejskich parkach. Tak jak każda istota obdarzona życiem dba o to, aby jej gatunek miał do dyspozycji jak największe terytorium, tak i rośliny niczym się w tym względzie nie różnią. Pielgrzymują o własnych siłach lub za pomocą innych istot obdarzonych zdolnością czynnego przemieszczania się.

Choć nikt nigdy, wyłączając jedynie Makbeta, nie widział aby drzewa chodziły, lub jak granica lasu przesuwa się w głąb leżącego odłogiem nieużytku, to hodowcy truskawek w przydomowych ogródkach znają wijące się rozłogi zakończone małymi roślinkami, dającymi początek kolejnym rozłogom. Gdyby im pozwolić, rozpełzłyby się po całej grządce! Można też inaczej. Można strzelać nasionami jak z procy, im dalej tym lepiej, lub puszczać je na wiatr. Tym sposobem cała łąka kwitnie żółtymi mniszkami i porasta brzożami. Najbardziej wyrafinowana metoda polega na tym, aby dać się komuś ponieść. Uczyć się psiego ogona, uwięzić w sierści, wśród piór lub w żołądku owocożernych ptaków i uwolnić się z transportu na dowolnej stacji. Tym sposobem można, na gapę, pokonać wiele kilometrów. Szczyt sprytu, na miarę Fileasa Fogga, osiąga się, gdy sadzonki przewozi człowiek, chcąc ozdobić swój ogród. Jakąż wówczas przeszkodę może stanowić ogrodzenie? Droga do naturalnych siedlisk zostaje otwarta. Rodzimi mieszkańcy naturalnych środowisk, zmagający się z żarłocznymi gąsienicami, pasożytniczymi grzybami, nadmiarem lub niedoborem wilgoci i światła, często muszą ustąpić przed pewnymi siebie przybyszami. Najwięcej wędrowców zdomowiło się w miastach. Dobrze to, czy źle? Wszak zieleni w mieście nigdy zbyt wiele.

Najdziwniejsze tylko jest to, że dobrze u nas obcym gatunkom. Czyżby warunki do życia w Chinach i w Polsce były niemal jednakowe? Brzmi to niepokojąco. W istocie jest tak, że wędrowcy mają szeroki zakres tolerancji, inaczej pewnie zginęliby po drodze. Są też do zasiedlenia miejsca specyficzne, jak stare mury, czy szczeliny płyt chodnikowych, które nie muszą różnić się znacznie w zależności od współrzędnych geograficznych. Rośliny wędrują bez fajerwerków i transparentów, nie anonsując się telefonicznie. Czy powinniśmy cieszyć się z tego, że dobrze im u nas?

You cannot be more wrong when you think that plants do not move, that they stay where they have been planted or where they were able to set their roots. They migrate and it is a common trait that share both tiny plants growing between cobblestones and huge trees in our parks. Like all living creatures they care so that their species spread in the largest possible territory. They set off on their pilgrimages on their own or with a little help of other mobile creatures.

Nobody but Macbeth has ever seen walking trees or how the wood advances into fields. Strawberry growers in their gardens see twisting shoots with tiny plants at the ends which start new shoots. If you let them they would cover the whole available area. But there are other options as well. You may project seeds as if with a catapult. The farther, the better. Or let the seeds be carried by winds. This is why the whole meadow blooms with yellow dandelions and there are so many birches there. The most refined way is to be carried by somebody other by grabbing somebody's tail, fur or, as it is in case of fruit eating birds in their stomachs. Then all you have to do is to get off at any station. In this way you can cover the distance of many kilometers. Yet the smartest and the fastest it is when it is the man who transports the seedlings trying to make gardens more attractive. What obstacle is a fence there? None whatsoever. The way to natural habitats lays wide open. Very often the native species struggling with caterpillars, fungi, excess or shortage of water and light, have to withdraw and make room for the self-confident intruders. Most of the wanderers found place for themselves in cities. Is it good or not? Well, you never have enough of green in there. It is striking how good the alien species feel in the conditions. Does it mean the conditions in Poland and China do not differ so much? It sounds very worrying. In fact the newcomers have very wide tolerance margin, otherwise they would die on the way. Moreover the niche for expansion is very specific as they are old walls and cracks between cobbles which are almost the same all over the world. Plants are on the march. No fireworks, banners or phone calls announce their coming. Should we be pleased they feel at home here?



1



2



3



4

- 1 „Nikt nie zwraca na mnie uwagi...” Nie dostrzegana pod nogami milka drobna rozprzestrzenia się w szybkim tempie w miastach // **'Nobody pays attention to me...'** Not noticed under our feet Small Love-grass (*Eragrostis minor*) spreads very fast in Polish towns.
- 2 „Jestem tu już od dawna... pora zadomowić się na dobre”. Pomidor zaczyna wkroczać na żwirowiska i piaszczyste łąchy nadrzeczne // **'I have been here for a long time now... it is high time to settle down for good'**. Tomato (*Lycopersicon esculentum*) starts to colonise riparian habitats.
- 3 **Cymbalaria bluszczkowata rośnie w Polsce tylko na starych murach.** Tu na murach zamku krzyżackiego w Toruniu // **Ivy-leaved Toadflax (*Cymbalaria muralis*) grows in Poland only on old walls.** Here on the walls of the ruins of castle in Toruń.
- 4 **Z pola na łąki i nad rzeki.** Tak wydostały się z uprawy sprowadzone z Kaukazu barszcze // **From a field to meadow and riparian habitats.** In such a way Giant Hogweed (*Heracleum mante-gazzianum*) escapes from cultivation.





„W chaszczach na przeszpiegi – tropem roślinnych intruzów” ‘Spying in thickets – following the trail of plant intruders’

„Zadomawianie się i rozprzestrzenianie obcych gatunków roślin (kenofitów) we florze Polski” // ‘The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland’

BARBARA TOKARSKA-GUZIŁ

Staropolska gościnność nakazuje otwieranie drzwi strudzonemu przybyszowi. Każde przygotować im postanie, nakarmić i pozwolić pozostać tak długo, aż ów wędrowiec będzie gotowy do dalszej drogi. Gdy do tego gość jest sympatyczny od pierwszego wejścia, staropolska gościnność z obowiązku zmienia się nawet w przyjemność.

Gorzej, gdy przybysz czuje się doskonale, nie jest bynajmniej strudzony, ani myśli gotować się do dalszej drogi i wszystko wskazuje na to, że zamierza zapuścić korzenie. A jak inaczej miałyby się niby zachować kenofity?

Kenofit to roślina–przybysz. Wędruje różnymi środkami transportu, drogą wodną, lądową i powietrzną, z pomocą lub bez, czasem nawet na zaproszenie ogrodników. Tam, gdzie przybędzie i napotka sprzyjające warunki – tam zostaje. Pół biedy, jeśli przycupnie skromnie w dogodnej niszy ekologicznej, nie zakłócając równowagi ekosystemu. Gorzej, jeśli zagłusza gatunki rodzime, rosnąc szybciej niż one, ocieniając je, rozcapierając kłęczą i rozłogi na wszystkie strony.

Takich przybyszów jest w polskiej florze dobrze ponad setka. Jedne inwazyjne, zagrażające naturalnemu składowi zbiorowisk roślinnych, inne – nastawione pokojowo. Czy należy je tępić? Botanika jest bezsilna. Najbardziej zaciekli najeźdźcy są nie do wyparcia, odrastając natychmiast po ich skoszeniu lub wyrwaniu. Nie lubią ich rodzimi roślinożercy, nienawykli do egzotycznych dań. Oni sami nie przywieźli ze sobą swych naturalnych wrogów lub pasożytów, choć tu z kolei może należałoby się cieszyć. Są bezkarni i wydają się niczym nieograniczeni.

Gatunki migrują, i rośliny, i zwierzęta. Skutki wprowadzenia obcych gatunków bywają opłakane, jak uczy przykład australijskich królików. Na tym jednak polega siła przetrwania gatunku – nie dać się wykończyć. Zwłaszcza, gdy nadzwyczajnym wysiłkiem udało się wrosnąć w pokrywę otworu ściekowego.

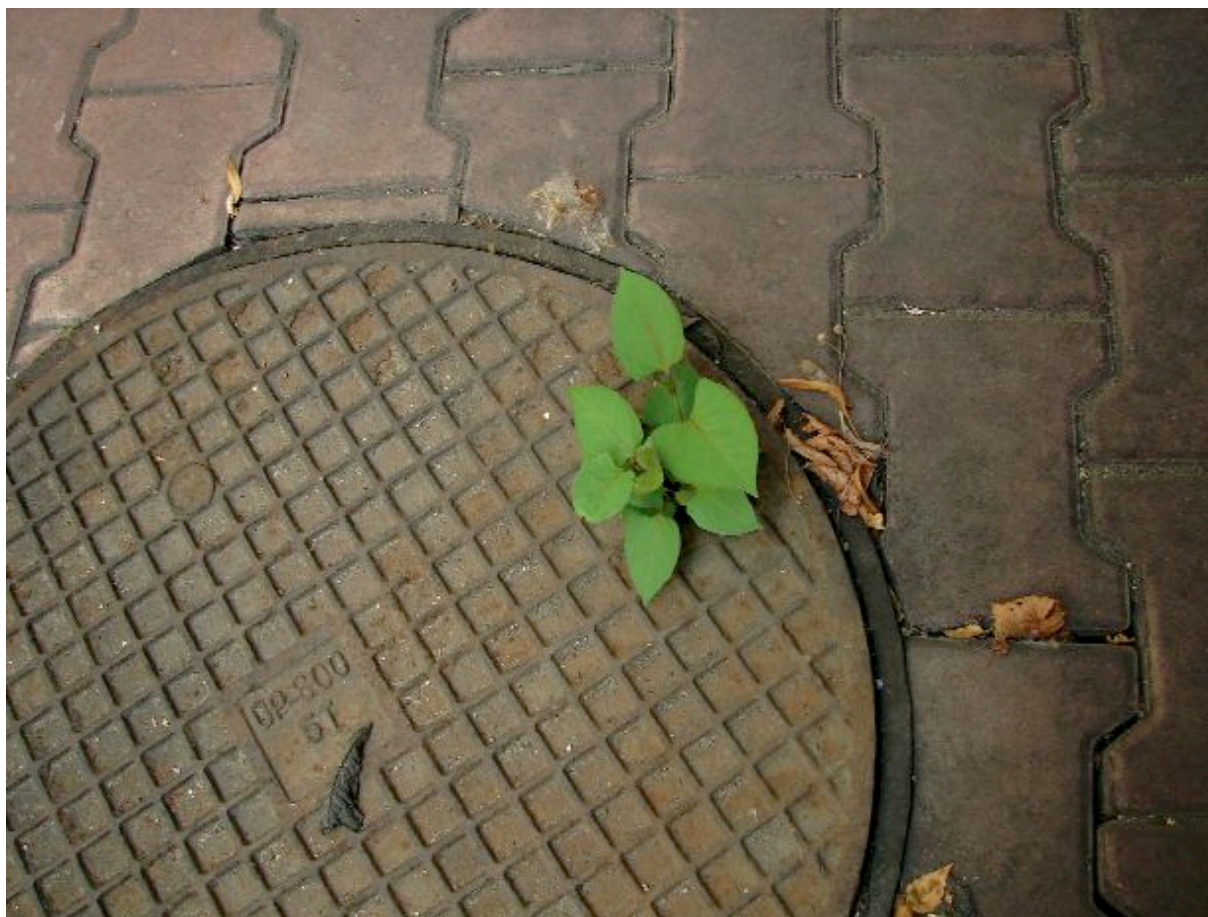
Traditional Polish hospitality tells to open the door for the weary visitors. It tells to prepare the bed for, feed them and let them stay until they are ready to move on. When the visitor is nice the command of hospitality turns from a duty into pleasure.

It is worse when the unwanted visitors feel at home. They are not tired, but they do not intend to leave and all the signs show they are going to set roots here. What else can we expect from kenophytes?

Kenophytes are alien plants. They travel using different means of transport: by air, water and land, with or without assistance, sometimes they are even invited by gardeners themselves. Where they come and find suitable conditions, they stay. It is not a problem if they find a suitable niche and do not affect equilibrium of the ecosystem. It is much worse if it drives the native species, outgrowing them, overshadowing them and spreading their rootstocks and stolons in all directions.

There are over a hundred such visitors in Polish flora. Some are invasive endangering natural composition of plant communities, others are peaceful. Should we exterminate them? Botany is helpless. The fiercest invaders are impossible to fight, having been uprooted or mowed they immediately grow back. Native herbivores do not like them as they are not used to the exotic dishes. They have not brought their own natural enemies and pests, what we should be grateful for. They are unpunished and seem to be totally beyond our control.

Species migrate, both animals and plants. The results of introducing alien species may be pitiful, as we learn from the case of Australian rabbits. Nevertheless that is the strength of species – they do not let us get them uprooted. Especially if they have just managed to entangle the gutter with their roots.



BARBARA TOKARSKA-GUZIŁ
„W chaszczach na przeszeęgi – tropem
roślinnych intruzów” // ‘Spying in thickets –
following the trail of plant intruders’

Rdestowiec ostrokońcysty (*Reynoutria (Fallopia) japonica*) – gatunek pochodzący z Azji, wprowadzony do Europy jako ozdobny i zdomowiony od XIX wieku... radzi sobie nawet w ekstremalnych warunkach miejskich // **Japanese knotweed (*Reynoutria (Fallopia) japonica*)** – alien plant species originating from Asia, introduced to Europe as ornamental plant and naturalized since 19th century is doing very well abroad, even in extremely disturbed and difficult urban habitats.



„Lepięźnik wyłysiały – gdzie diabeł nie może, tam jego pośle” ‘Butterbur blooms where devil withers’

„Warunki występowania *Petasites kablikianus* TAUSCH ex BERCHT. w Polsce” // ‘Habitat conditions in distribution of *Petasites kablikianus* TAUSCH ex BERCHT. in Poland’

ALDONA K. UZIĘBŁO, ZBIGNIEW KUC (autorzy zdjęć // authors of photographs)
ALDONA K. UZIĘBŁO (kierownik projektu // project manager)

Lepięźnik wyłysiały nie ma szklarniowych wymagań. Przeciwnie – im gorzej tym lepiej. Najlepiej, jakby przeszła powódź, zesłała lawina lub przetoczyła się nawałnica. Gdy teren jest gruntownie zdewastowany, gdy podłoże w każdej chwili może się osunąć, praży słońce, a poziom wody jest wysoki, tam zaczynają pojawiać się osobniki lepiężnika. Nikt mu tam nie jest w stanie przeszkodzić, gdyż żaden inny gatunek nie poradziłby sobie w dość surowych warunkach. Bez ograniczeń zaczyna więc łanami porastać całe piargi i rumowiska. I wtedy – wkracza za nim reszta towarzystwa. Nieprzyjazne siedlisko poprzerastane korzeniami lepiężnika uzyskuje taką stabilność, że inne górskie gatunki, porastające zbocza i doliny rzeczne, również znajdują dla siebie warunki. Wokół dzielnych lepiężników pojawiają się wierzby, olchy i rośliny zielne, tworzące wielogatunkowe ziołorośla. A skromny lepiężnik wyłysiały? Niknie w tym gronie, z rośliny dominującej stając się zaledwie marną domieszką runa. Jednak nie zostaje wyparty całkowicie ze swego siedliska. Jego miejsce w runie jest na tyle stabilne, że gdy tylko w pobliżu zajdzie lawina, powódź czy inny kataklizm, pozostawiając ogołoceny z roślin, nieprzyjazny obszar, tam znów pojawi się on jako pierwszy.

Niewdzięczna rola niezbyt okazałej roślinki jest nie do przecenienia w wysokogórskich warunkach. Na szczęście gatunek ten występuje powszechnie we wszystkich pasmach Karkonoszy i Karpat. Kwitnie krótko, wczesną wiosną, później pozostają już tylko szerokie liście porastające nadrzeczne zbiorowiska. Znają go z widzenia turyści górskich parków narodowych, znacznie bliższą znajomość zawarli z nimi geobotanicy brodzący w ziołoroślach.

Lepięźnik wyłysiały, ze swą wdzięczną nazwą i nadzwyczajnymi zdolnościami jest barwnym obiektem uchwyconym w czarno-białej fotografii.

Butterbur does not have high requirements. On the contrary – the worse the conditions are, the better. It feels good in areas after floods, avalanches, landslides and heavy storms. Where the ground is totally devastated, where it may slide any moment, where the sun is scorching the soil, it is where you can observe the plant. Nothing can stop it as there are no species which could compete with it in such harsh conditions. Boundless it covers the whole areas of screes and rubbles. Then the rest of plants join in the party. Unfriendly ground overgrown with the roots of butterbur gets stability required by other montane species growing on slopes and in river valleys. Willows, alders and other plants start growing around the brave butterbur, forming multispecies communities. What about the modest butterbur? It disappears in the crowd losing its dominant position, but it will never be totally driven from the habitat. Its position in the undergrowth is not endangered. And when a disaster comes, leaving bare land behind, it will be the first one to colonize the inhospitable area. The unrewarding role of the unimpressive plant is hard to overestimate in high mountains conditions. Fortunately the species is common in all the ranges of the Giant Mountains and the Carpathian Mountains. It blooms in early spring for a short time, later on we can observe only its broad leaves growing near rivers. Tourists know the plant by sight, but geobotanists made friends with it. Butterbur with its nice name and incredible abilities is a colorful subject caught in a black and white photo.



ALDONA K. UZIĘBŁO, ZBIGNIEW KUC
 (autorzy zdjęć // authors of photographs)
 ALDONA K. UZIĘBŁO (kierownik projektu //
 project manager)
 „Lepięznik wyłysiały – gdzie diabeł nie
 może, tam jego posła” // “Butterbur blooms
 where devil withers”

Od góry od lewej: 1. **Lepięznik wyłysiały (*Petasites kablikianus*)**, 2. **Kwitnące osobniki androdynamiczne**, 3. **Lepięznik wyłysiały w olszynie** 4. **Zniszczenia powodziowe w dolinie Kamienicy** (Gorczański Park Narodowy), 5. **Zarośnięte osuwisko w dolinie Wołosatki** (Bieszczadzki Park Narodowy), 6. **Ziolorośla lepiężnikowe w dolinie Terebowca** (Bieszczadzki Park Narodowy), 7. **Lepięznik w kamieniołomie w Nasicznym** (Bieszczadzki Park Narodowy), 8. **Ziolorośla subalpejskie w Małym Snieżnym Kotle** (Karkonoski Park Narodowy), 9. **Zarośla wierzbowe z lepiężnikiem w dolinie Siwej Wody** (Tatrzański Park Narodowy) // From the top left: 1. **Butterbur (*Petasites kablikianus*)**, 2. **Blossoming androgenic specimens**, 3. **Butterbur in an alder forest**, 4. **Postflood destruction in Kamienna valley** (Gorczański National Park), 5. **Overgrowing landslide in Wołosatka valley** (Bieszczadzki National Park), 6. **Butterbur tall herbs in Terebowiec valley** (Bieszczadzki National Park), 7. **Butterbur in a quarry in Nasiczne** (Bieszczadzki National Park), 8. **Subalpine tall herbs in Mały Snieżny Kocioł** (Karkonoski National Park), 9. **Willow brushwood with butterbur in Siwa Woda valley** (Tatrzański National Park)





„Morze zbędne – wystarczy hałda” ‘Sea is not necessary, a waste heap will do’

„Stonorośla – tereny przemysłowe” // ‘Halophytes – industrial areas’

MAŁGORZATA WIERZBICKA, AGNIESZKA ABRATOWSKA, MARIA PIELICHOWSKA, ANDRZEJ PODSTOLSKI (autorzy zdjęć // authors of photographs)

MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu // project manager)

Jeśli chodzi o krokodyle łzy, to przyjrzyjmy się roślinom. Bynajmniej nie chodzi tu o krwiożercze dzbaneczniki z azjatyckich dżungli, żarłoczne muchotłówki z Karoliny Północnej, czy swojskie, choć też mięsożerne, rosiczki z głębokich torfowisk. Z krokodylami różańcowymi, słynącymi z łzotwórczych gruczołów, łączy je jedynie upodobania żywieniowe, nic poza tym. Przy czym ani rosiczki, ani krokodyle, nie ronią łez nad szczątkami swojej potrawy. Ani uczciwych, ani fałszywych.

Są rośliny, które płaczą naprawdę. Przez pory w blaszce liściowej wydzielają kryształki soli, które potem, jak szron, osadzają się na powierzchni liści. Tak płacze zawciąg pospolity. Znacznie bardziej wzruszająco słone kropelki eksponuje przypołudnik. W obrazie mikroskopowym krople nie odrywają się i nie płyną strużką w dół łodygi, lecz uczeplone liści, zebrane są w wewnątrzkomórkowych „zbiorniczkach na łzy”.

Co łączy zawciąg z przypołudnikiem? To, że rosną w takich miejscach, gdzie nadmiar soli w podłożu zagraża prawidłowym procesom metabolicznym: w obszarach nadmorskich, na terenach pustynnych, mangrowych, słonych łąkach i hałdach cynkowo-olowiowych.

Co łączy przypołudnik i zawciąg z krokodylem różańcowym? To, że łzy owe nie są emocjonalnym wyrazem żalu, tęsknoty, rozpacz i beznadziei, pomimo sugerującej miłosierdzie nazwy gatunkowej gada. I słonolubne rośliny, i wspomniane krokodyle usuwają nadmiar soli z organizmu. Rośliny wchłaniają stężone roztwory przez korzenie, krokodyl – na skutek wypływania w dalekie łowiska na pełnym morzu w okolicach wybrzeży Azji Południowo-Wschodniej. I słonoroślom, i krokodylom nadmiar soli szkodzi – zaburza metabolizm, zakłóca funkcje błon komórkowych, obniża aktywność enzymów. Eliminują więc toksyczne pierwiastki przez gruczoły solne. Pech chciał, że krokodylowi ewolucja te gruczoły umieściła w okolicach oczu.

I znów szansa na odrobinę uczuć przepadła w konfrontacji z racjonalnym wyjaśnieniem. W tej sytuacji nie ma to, jak porządnie się wyplakać.

As far as the crocodile tears are concerned, let us have a look at plants. We do not mean blood-thirsty Monkey Cups from the depth of Asian jungles, glutinous Venus Flytrap of North Carolina or our own, and carnivorous, Sundews from deep peat bogs. The only thing they have in common with the saltwater crocodiles, which are famous for their lacrimal glands, is the diet. Neither sundew nor the crocodile weep over the sad remnants of their victims.

But in fact there are plants which really cry. Through the pores in lamina they excrete salt crystals which cover the leaves like frost. That is how *Artemisia maritima*, known as thrift, cries. *Mesembryanthemum* is an even more moving sight when it presents salty droplets. In the microscope picture the drops do not flow down the stem, they attach to the leaves gathered in “tear sacs”.

What do the two plants have in common? Well, they both grow in places where excess of salt in soil threatens the correct functioning of metabolic processes. We can find them in coastal regions, deserts, mangroves, saline meadows and lead-zinc waste heaps. What do the saltwater crocodile and *Mesembryanthemum* have in common? It is the fact that the observed tears do not mean remorse, longing, despair or hopelessness. In this way both the halophytic plant and the crocodile remove the excess of salt from the organism. Plants absorb the concentrated solution through their roots, the crocodile because of the distant hunting grounds in the open sea in South-East Asia. For both the plant and the crocodile the excess of salt is harmful. It disturbs metabolism and functioning of cell membranes. It also lowers activity of enzymes. That is why they excrete salt through the glands. Ironically the crocodile has the glands near eyes.

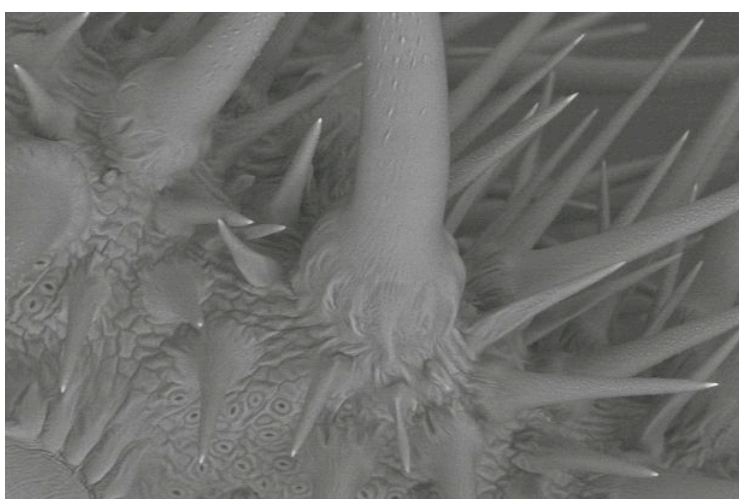
And again rationalism killed the tiny bit of feelings. All we can do is just sit and weep.



1



2



3

- 1 **Rozdęta komórka włoska epidermalnego zawierająca ogromne wakuole wypełnione roztworem soli w przekroju poprzecznym przez liść *Mesembryanthemum crystallinum***; Warszawa, maj 2008, mikroskop stereoskopowy Nikon SMZ – 2T, pow. 32x. Fot. M. Wierzbicka // **A swollen cell of epidermal hair containing huge vacuoles filled with the salt solution. Cross-section of *Mesembryanthemum crystallinum* leaf**; Warsaw, May of 2008, stereoscopic microscope Nikon SMZ – 2T, magnification 32x Photo: M. Wierzbicka.
- 2 **Pokrój rośliny *Mesembryanthemum crystallinum***; Warszawa, maj 2008. Fot. A. Podstolski // **The habit of *Mesembryanthemum crystallinum***; Warsaw, May of 2008. Photo: A. Podstolski.
- 3 **Włoski na powierzchni liścia rośliny *Biscutella laevigata***; Warszawa, maj 2007, skaningowy mikroskop elektronowy, pow. 5000x (zdjęcie poddano obróbce: zmniejszono jasność, zwiększono kontrast i dopasowano półcień). Fot. M. Pielichowska // **Hairs on the leaf surface of *Biscutella laevigata***; Warsaw, May of 2007, scanning electron microscope, magnification 5,000x (some changes were made in the photo by reduction of brightness, increase of contrast and semi-darkness correction). Photo: M. Pielichowska

MAŁGORZATA WIERZBICKA, MARIA PIELICHOWSKA, ANDRZEJ PODSTOLSKI (autorzy zdjęć // authors of photographs)
 MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu // project manager)
 „Morze zbędne – wystarczy hałda” // ‘Sea is not necessary, a waste heap will do’





„Nauka w Obiektywie? – obiektyw w nauce” ‘Science in a lens? – a lens in science’

„Architektura 3D biofilmu konsorcjów bakterii nityfikacyjnych obserwowana w rentgenowskiej tomografii komputerowej, konfokalnej laserowej mikroskopii skaningowej (CLSM) i Skaningowej Mikroskopii Elektronowej (SEM)” // ‘Biofilm 3D architecture of nitrifying bacteria consortia visualized by X-ray computed tomography, Confocal Laser Scanning Microscope (CLSM) and Scanning Electron Microscope (SEM)

ANDRZEJ WOŹNICA, TYTUS BERNAŚ, JAGNA KAR CZ, AGNIESZKA NOWAK, ALEKSANDER GMUR (autorzy zdjęć // authors of photographs)

ANDRZEJ WOŹNICA (kierownik projektu // project manager)

Wywiad od początku doskonalit swe narzēdzia szpiegowskie. Szkolil najlepszych ludzi na niezawodnych agentów, zakladał niewykrywalne podsłuchy, maskował punkty obserwacyjne, a wszystko za niewyobrazalne góry dolarów. Walka wywiadów, toczāca siē w całkowitej konspiracji, bywa równie zacięta i bezwzglēdna jak walki na powierzchni ziemi. W wywiadzie jednak chodzi przede wszystkim o informacjē. I to informacjē o znaczeniu strategicznym, kluczowym w bardzo szerokim zakresie.

Informacja, tak jak i milczenie, ma swojā cenę. Najlepszy jest szpieg, który informuje milczāc. Nie wymaga zapłaty. Nie stawia warunków. Nie oczekuje niczego wiēcej jak tylko śladowych iloŝci amoniaku. A przede wszystkim – jest całkowicie dyskretny, gdyż jest absolutnie niedostrzegalny... gołym okiem.

Co innego pod mikroskopem. W kilkusetkrotnym powiēkszeniu, wybarwiony jaskrawymi barwnikami demonstruje swe wywiadowcze kolonie. Ten szpieg nazywa siē... bakteria. Nityfikacyjna bakteria.

Co potrafi nityfikacyjna bakteria? Potrafi wykrywać trucizny w wodzie. Zatrudniona w stacjach uzdatniania i monitoringu wody przeznaczonej do picia, unieruchomiona na specjalnych konstrukcjach systemem komunikacji przekazuje informacjē do centrali o tym, że w wodzie pojawił siē niekorzystny zwiāzek chemiczny. Centrala wówczas juź wie co robić.

Bakterie w słuźbie wywiadu antyterrorystycznego? Nie trzeba zaraz aź z tak grubiej rury, choć to nie jest wykluczone. Wystarczy jednak zwykłe rozszczelnienie cysterny przewożācej chemikalia, niekontrolowany rzut ścieków czy inne chemiczne zagroźenie. Informacja o stanie wód moźe być przekazywana w odstęпах kilkudziesięciosiekundowych.

Jak one to robiā?

Stop. To juź jest TOP SECRET. Chroniony patentem.

Intelligence Services have honed the spy tools since the very beginning. They have trained the best people to become reliable agents. They have set undetectable bugs and masked observation points spending heaps of money. Intelligence war fought clandestinely is as fierce and merciless as wars fought by armies. But the aim of intelligence is information, key data of strategic importance.

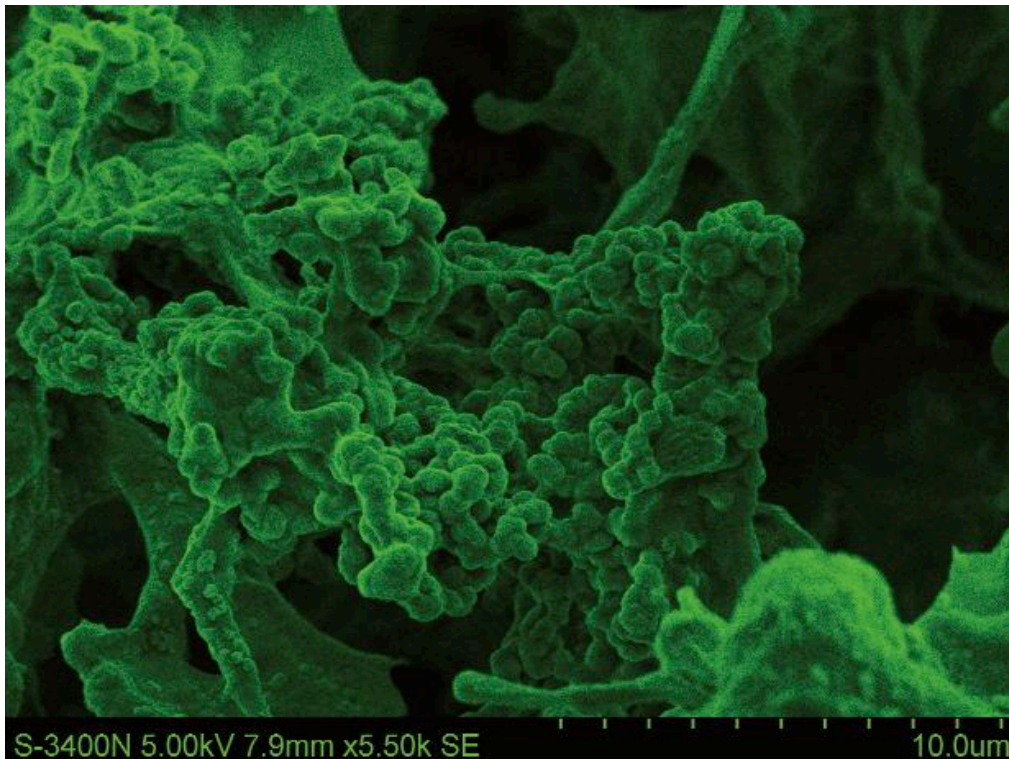
Information just like silence has its price. The best spy is the one who informs you quietly, does not expect payment and does not pose any conditions, simply expects just a bit of ammonium. Most of all the best spy is absolutely discreet as it is invisible to the naked eye.

Yet under microscope, in magnification of a few hundred times, colored with bright dyes the whole network of spies is revealed. They could even introduce themselves saying coolly “My name’s bacteria. Nitrifying bacteria”.

What is the bacteria capable of? So it can detect poisons in water. Employed in water treatment plants and monitoring fresh water, immobilized in special constructions it transmits information on an unwanted chemical compound to the Center. And the Center know what to do then. Bacteria on war with terror? It is not so improbable. So far an ordinary leak from a tanker, uncontrolled sewage discharge or another chemical danger are enough. The information on the condition of water may be transferred at intervals of several seconds.

How do they do that?

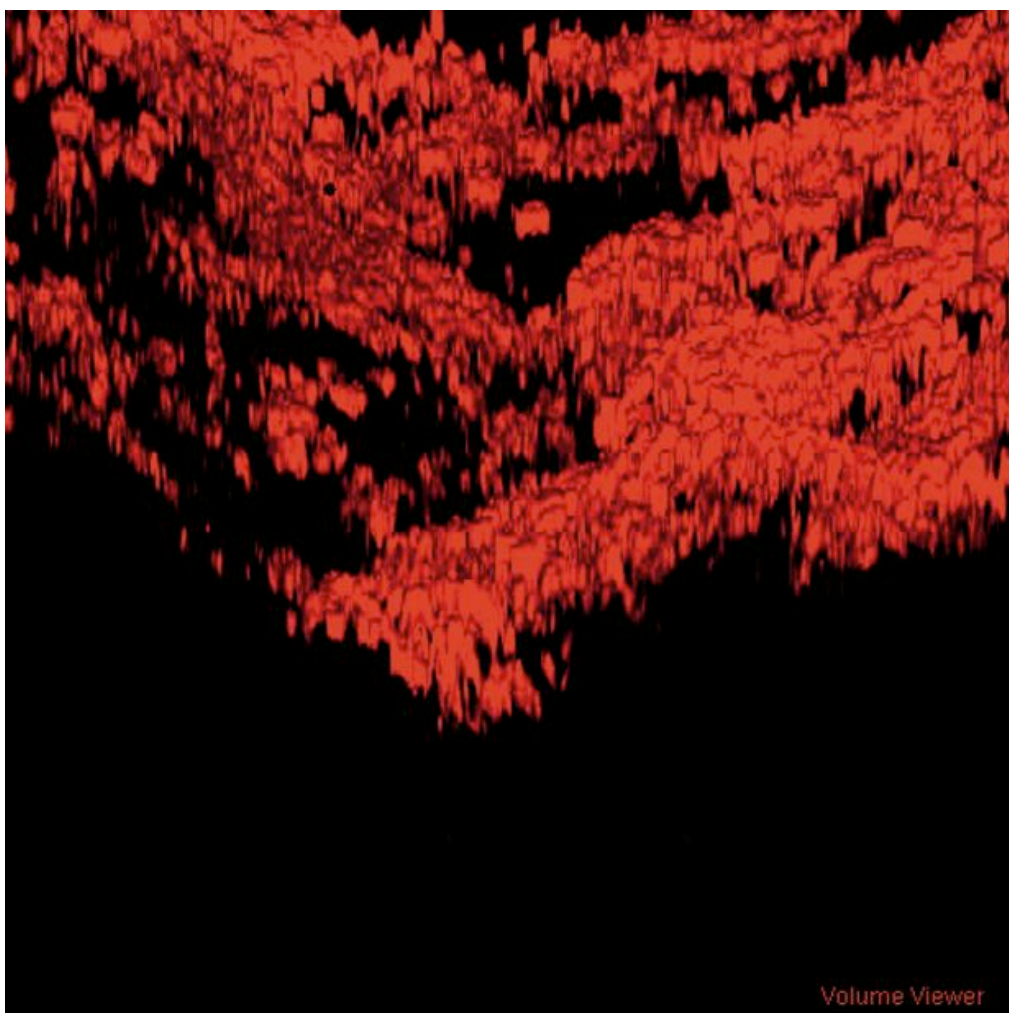
Stop. It is TOP SECRET information protected with a patent.



1

S-3400N 5.00kV 7.9mm x5.50k SE

10.0μm



2

Volume Viewer

ANDRZEJ WOŹNICA, TYTUS BERNAŚ,
JAGNA KARCZ, AGNIESZKA NOWAK,
ALEKSANDER GMUR (autorzy zdjęć //
authors of photographs)
ANDRZEJ WOŹNICA (kierownik projektu //
project manager)
„Nauka w Obiektywie? – obiektyw w nauce”
// 'Science in a lens? – a lens in the science'



1 **Komórki do wynajęcia** – komórki tworzące biofilm – struktura przestrzenna EPS i komórek bakterii w technice skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM – Hitachi S3400). Powiększenie 5500 razy. Barwienie z wykorzystaniem ImageJ // **Cells to rent** – bacterial cells in the biofilm and structure of EPS in HV-SEM Hitachi S-3400 microscope. Colored with ImageJ // **Cells to rent** – bacterial cells in the biofilm and structure of EPS in HV-SEM Hitachi S-3400 microscope. Colored with ImageJ use.

2 **Warstwa bakterii** – obraz warstwy bakterii utleniających amon AOB na powierzchni ramion OCMP uzyskany techniką CLSM po znakowaniu techniką FISH (VERMICOM kits) wizualizowane z wykorzystaniem mikroskopu konfokalnego. Dekonwolucja i rendering Olympus – SIS // **Layer of bacteriae** – the image of bacterial layer marked with FISH (VERMICOM kits) and visualized with use of CLSM showing how the microorganisms oxidize ammonium on the sponge boundaries surface. Deconvolution, rendering Olympus- SIS.

„Życie na krawędzi – survival godny rezerwatu”

**„Tereny przemysłowe jako miejsca
zasługujące na ochronę walorów
przyrodniczych”**

AGNIESZKA ABRATOWSKA, JULIA JEŻ,
SYLWIA TRĄBKA (autorki zdjęć)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu)

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Biologii
Eksperymentalnej Roślin, Zakład Ekotoksykologii;
ul. Miecznikowa 1, 02-096 Warszawa
e-mail: agnieszkaslysz@biol.uw.edu.pl

Flora spotykana na podłożach o podwyższonej zawartości metali ciężkich jest unikalna. Trudne warunki wzrostu roślin powodują, że w procesie naturalnego doboru faworyzowane są osobniki najlepiej przystosowane. Ponieważ proces ten zachodzi w niedługiej skali czasowej (wiek badanych przez nas hałd wynosi około 130 lat), określane jest mianem mikroewolucji. Tereny przemysłowe są miejscem obserwacji ewolucji organizmów w skali mikro-, wymuszonej przez silne skażenie gleby.

Fenomen występowania na terenach pogórnicych gatunków tzw. roślin metalolubnych może być tłumaczony faktem, iż rośliny te mają podwyższone wymagania w stosunku do stężenia mikroelementów (jak cynk, czy miedź), a zarazem dysponują wysoce rozwiniętymi mechanizmami unieszkodliwiania metali toksycznych (jak kadm, ołów, czy tal). We florze terenów metalonośnych spotykane są rośliny, określane jako metalofity, o wysokiej odporności na metale ciężkie, będącej efektem występowania wyspecjalizowanych mechanizmów obronnych.

W Zachodniej Europie dostrzeżono wartość historyczną i przyrodniczą terenów przemysłowych. Pozostałości dawnych kopalń i niektóre hałdy są objęte ochroną w randze rezerwatów przyrody, np. Plombières w Belgii. W Polsce – na Śląsku – takie miejsca są bardzo liczne i często zagrożone zniszczeniem lub niefortunnie zaplanowaną rekultywacją.

Warto spojrzeć na tereny przemysłowe z innej perspektywy. Prezentowane zdjęcia ilustrują widok ogólny hałd, będących pozostałością po wydobywaniu i eksploatacji rud cynku i ołowiu w Polsce i w Belgii oraz widok szczegółowy, który ujawnia się tylko wówczas, kiedy spojrzysz na te miejsca inaczej, niż na górę toksycznych odpadów.

Prezentowane badania były finansowane z grantów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Funduszy Statutowych Wydziału Biologii UW. Badania te wchodziły w zakres prac magisterskich mgr Julii Jeż, Sylwii Trąbki oraz pracy doktorskiej mgr Agnieszki Abratowskiej. Promotorem tych prac jest prof. UW dr hab. Małgorzata Wierzbicka.

'Living on the edge – survival worth a reserve'

**'Post-industrial areas as sites worthy of
protection of their natural values'**

AGNIESZKA ABRATOWSKA, JULIA JEŻ, SYLWIA
TRĄBKA (authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (project manager)

University of Warsaw, Faculty of Biology, Institute of
Experimental Plant Biology, Department of Ecotoxicology;
Miecznikowa 1, 02-096 Warsaw
e-mail: agnieszkaslysz@biol.uw.edu.pl

The flora found on sites with elevated concentration of heavy metals is unique. As the consequence of unfavourable conditions for growth of plants, only the best adapted individuals are favoured in the process of natural selection. Since this process takes place in not long time scale (age of the investigated zinc-lead waste heaps is about 130 years), it is defined as microevolution. Post-industrial areas are a scene for observation of the evolution of organisms in micro- scale, affected by strong pollution of the soil.

The phenomenon of the occurrence of so-called metal-favoring species of plants in post-mining areas can be explained by the fact that nutritional requirements of those plants, in relation to concentrations of microelements (as zinc or copper), are elevated and, simultaneously, those plants show highly developed defense mechanisms in relation to toxic metals (as cadmium, lead or thallium). In the flora of metalliferous areas, plants called metallophytes are found. They show high resistance to heavy metals as the effect of action of numerous protective mechanisms.

In Western Europe historical and natural values of post-industrial areas have been noticed. Remains of the old mines and some of the post-mining waste heaps are under protection in the rank of nature reserves, for example in Plombières, Belgium. In Silesia, Poland, sites like those are numerous and are often endangered with destruction or ill-conceived reclamation.

It is worth taking a look at post-industrial areas from another perspective. The presented photos illustrate a general view on historical post-mining heaps which are remnants of exploration of zinc and lead ores in Poland and Belgium, and a detailed view noticeable only when one looks at those sites as if they were not heap of toxic waste.

Presented studies have been supported from Ministry of Science and Higher Education financial funds for scientific research and from University of Warsaw, Faculty of Biology intramural funds. These studies are results of MSc Julia Jeż and MSc Sylwia Trąbka Master Theses and MSc Agnieszka Abratowska PhD Thesis, with major advisory of Prof. Małgorzata Wierzbicka.

„Metale ciężkie w komórce roślinnej”

KRZYSZTOF BRZOST, MARIA PIELICHOWSKA

(autorzy zdjęć)

MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu)

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Biologii
Eksperymentalnej Roślin, Zakład Ekotoksykologii;
ul. Miecznikowa 1, 02-096 Warszawa
e-mail: krzysztofbrzost@wp.pl

Pomimo znacznej poprawy stanu naszego środowiska w ciągu ostatnich 20 lat nadal wiele rejonów Polski, w tym także Śląsk, jest narażonych na negatywne oddziaływanie, nagromadzonych przez lata, odpadów przemysłowych, zawierających m. in. jony metali ciężkich, do których zaliczany jest m. in. ołów i kadm. Zarówno dla organizmów zwierzęcych jak i roślinnych są to pierwiastki bardzo toksyczne, a mimo to na terenach skażonych tymi pierwiastkami często obserwuje się występowanie gatunków roślin, które musiały wykształcić szereg przystosowań umożliwiających im vegetację w tak trudnych warunkach siedliskowych.

Celem prowadzonych w naszym Zakładzie badań było określenie poziomu pobierania, dróg wnikania i transportowania jonów metali ciężkich przez rośliny oraz zidentyfikowanie miejsc gromadzenia tych pierwiastków w tkankach i komórkach roślin.

Wcześniejsze badania wykazały, że organami szczególnie narażonymi na działanie jonów metali ciężkich są korzenie. To w nich zostaje zatrzymana największa pula pobranego pierwiastka i to właśnie tkanki korzenia są odpowiedzialne za unieszkodliwienie pobranej puli jonów metalu. Ultrastrukturalna lokalizacja ołowiu w komórkach wierzchołków korzeni siewek roślin gatunków: pleszczołka górską (*Biscutella laevigata*) i zawciąg pospolity (*Armeria maritima*) przy użyciu technik mikroskopii elektronowej pozwoliła stwierdzić obecność licznych złogów tego pierwiastka w komórkach badanych roślin. Najwięcej ołowiu rośliny gromadziły w ścianach komórkowych, wakuolach oraz przestworach międzykomórkowych, w których jony tego pierwiastka były lokalizowane w szczególnie dużych ilościach i gdzie często tworzyły struktury krystaliczne o bardzo różnych kształtach.

Powyższe badania były finansowane z dwóch grantów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Funduszy Statutowych Wydziału Biologii UW. Badania te wchodziły w zakres pracy magisterskiej mgr Krzysztofa Brzosta, mgr Joanny Żyłkowskiej oraz pracy doktorskiej mgr Marii Pielichowskiej i mgr Agnieszki Abratowskiej. Promotorem tych prac jest prof. UW dr hab. Małgorzata Wierzbicka.

'Heavy metals in plant cell'

KRZYSZTOF BRZOST, MARIA PIELICHOWSKA

(authors of photographs)

MAŁGORZATA WIERZBICKA (project manager)

University of Warsaw, Faculty of Biology, Institute of
Experimental Plant Biology, Department of Ecotoxicology;
Miecznikowa 1, 02-096 Warsaw
e-mail: krzysztofbrzost@wp.pl

Despite significant improvement of state of our environment in the last 20 years still many regions of Poland, including Silesia, are exposed to the negative influence of industrial waste, accumulated for many years and containing, among others, heavy metals ions such as lead and cadmium. For both animals and plants these ions are very toxic, nevertheless in areas contaminated with these elements one can often observe occurrence of some plant species which had to evolve different adaptations allowing them to exist in such difficult environmental conditions.

The aim of our studies was to determine the level of uptake, ways of the penetration and transport of heavy metals ions in plants and to identify places where these elements are accumulated in plant tissues and cells.

Previous research showed that organs which are especially exposed to heavy metals ions are roots, where the greatest part of uptaken ions is accumulated. Root tissues are responsible for neutralization of uptaken amount of metal ions. The ultrastructural lead localisation in the cells of seedlings root tops of *Biscutella laevigata* and *Armeria maritima* (with use of electron microscopy techniques) allowed us to notice presence of numerous deposits of that element in cells of the studied plants. The greatest fraction was accumulated in cell walls, vacuoles and intercellular spaces. Here lead ions were found to appear in large quantity and they often took the shape of different crystal microstructures.

Presented studies have been supported by research grants from Ministry of Science and Higher Education and from University of Warsaw, Faculty of Biology (intramural funds). Presented results were obtained in course of Krzysztof Brzost and Joanna Żyłkowska master theses as well as a part of PhD theses of Maria Pielichowska and Agnieszka Abratowska. All of the theses were done under tuition of Małgorzata Wierzbicka.

„Możliwości adaptacyjne organizmów do środowiska”

SABINA CIEŚLA-NOBIS¹ (autorka zdjęć)
IZABELLA FRANIEL² (kierownik projektu)

¹ Śląski Ogród Zoologiczny,
Al. Różana 2, 41-501 Chorzów
e-mail: sabinaciesla@akk.net.pl

² Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii
i Ochrony Środowiska,
Katedra Ekologii; ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

Ogrody Zoologiczne, oprócz ogromnej roli w zachowaniu światowej bioróżnorodności gatunków, spełniają także misję edukacyjną. W ramach projektów przeprowadzonych w Katedrze Ekologii (badania własne) zrealizowano temat, dotyczący adaptacji organizmów do różnych typów środowisk. Celem edukacyjnym niniejszego tematu było pokazanie studentom ogromnej różnorodności ptasich dziobów, opartych na tym samym planie budowy, a ewolucyjnie przystosowanych do rodzaju pokarmu i środowiska życia. Współpraca Uniwersytetu Śląskiego ze Śląskim Ogrodem Zoologicznym w Chorzowie, a poprzez dr Sabinę Cieślę-Nobis, znakomitego specjalistę do spraw hodowlanych, również z innymi Ogradami Zoologicznymi z Opola i Poznania, umożliwiła zrealizowanie celów edukacyjnych tego tematu.

Ptasie dzioby to jedyne w swoim rodzaju szczęki zbudowane z tkanki kostnej pokryte rogowymi pochwami, będącymi wytworem naskórka. Zawsze bezzębne, uniemożliwiają gryzienie i przeżuwanie pokarmu. Ogromna różnorodność ptasich dziobów jest przede wszystkim wyrazem adaptacji do różnych sposobów odżywiania się i zdobywania różnego rodzaju pokarmu.

Dzioby ogromnej ilości ziarnojadów czy kuraków chwytają różnej wielkości nasiona oraz różne postaci bezkręgowców lądowych, zwłaszcza owadów. Łabędzie, gęsi, kaczki, których dzioby są swego rodzaju aparatami filtracyjnymi, cierpliwie przecedzają unoszący się w wodzie fito i zooplankton. Aeroplankton to z kolei podstawowy pokarm jerzyków, jaskółek i lelków. Ich dzioby są silnie skrócone, a otwór gębowy szeroki, ułatwiający łowienie owadów unoszących się w powietrzu. Szydlaste dzioby żurawi, bocianów czy czapli służą chwytaniu nie tylko lądowych i wodnych bezkręgowców, ale także ryb, płazów, gadów, gryzoni, a nawet jaj i piskląt ptaków gnieźdzących się na ziemi. Silnie zakrzywione dzioby dziennych ptaków drapieżnych i sów otoczone szlarą, rozszarpują ciała ofiar, na przykład gryzoni i ptaków, zwykle też zadają im śmiertelny cios. Pelikany, o dziobach silnie spłaszczonych, z zuchwą zaopatrzoną w skórzasty rodzaj saka, polują prawie wyłącznie na różnej wielkości ryby.

Zapewnienie tak dużej różnorodności pokarmowej ptakom hodowanym czy znajdującym i przynoszonym przez ludzi do Ogradów Zoologicznych to podstawowy warunek sukcesów hodowlanych. Odchowanie młodych osobników czasem rehabilitacja umożliwiająca ich powrót do natury czy prowadzenie programów reintrodukcji gatunków zagrożonych – to ważne z perspektywy zachowania bioróżnorodności zadania, o których powinien wiedzieć absolwent Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska.

‘Capabilities of living organisms to adapt to new environments’

SABINA CIEŚLA-NOBIS¹ (author of photographs)
IZABELLA FRANIEL² (project manager)

¹ Silesian (Zoo) Zoological Garden,
Różana 2, 41-501 Chorzów
e-mail: sabinaciesla@akk.net.pl

² University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental
Protection, Department of Ecology;
Bankowa 9, 40-007 Katowice

Zoos are institutions which, apart from their crucial role in maintaining animal species diversity in the world, have an important educational function to fulfil.

Included within the projects carried out by Department of Ecology at University of Silesia is the one concerned with the problem of the adaptation of animal organisms to different types of environment. The pedagogical perspective of the present project is to demonstrate students the diversity of birds’ bills, whose basic structural pattern has been adapted, in the course of evolution, to a diversity of food and habitats.

Owing to the participation of Sabina Cieśla-Nobis, PhD, an expert in animal breeding, the cooperation of University of Silesia with the Silesian Zoological Gardens, as well as the Zoos in Poznań and Opole, has made it possible to pursue the educational objectives.

The great diversity of bird bill forms is primarily considered to be a result of adaptation to various nourishment habits and ways of obtaining food or prey. The bills of variety of fowl-like birds are capable of handling plant seeds of different sizes or continental invertebrates. On the other hand, birds such as swifts, swallows etc. basically feed on aeroplanktonic organisms. These birds have markedly short bills and their mouth orifices are relatively wide, enabling them to prey on airborne insects. The curved bills of diurnal species of birds of prey and owls, surrounded with the face disc, make it possible for those birds to morsel their prey (rodents or other birds).

Aspects of maintaining biodiversity such as fostering young individuals, rehabilitation of animals allowing them to return to natural habitats or reintroducing endangered species – are all issues to become part of the syllabus for any graduate student at the faculty (of Biology and Environment Protection).

„Czerwonym do bieguna – wędrówka chromosomów w życie”

„Analiza przebiegu podziału mitotycznego u żyta (*Secale cereale*) metodą fluorescencyjnej hybrydyzacji *in situ*”

ROBERT HASTEROK

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Anatomii i Cytologii Roślin;
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice,
e-mail: robrert.hasterok@us.edu.pl

Celem projektu było zobrazowanie przebiegu procesu mitotycznego podziału jądra w komórkach merystemu wierzchołkowego korzenia żyta (*Secale cereale*) przy wykorzystaniu metody fluorescencyjnej hybrydyzacji *in situ* (FISH). FISH jest nowoczesną techniką cytogenetyki molekularnej pozwalającą na fizyczne mapowanie i wizualizację w mikroskopie fluorescencyjnym genów oraz niekodujących sekwencji DNA. Sekwencje te wykrywane są przy pomocy komplementarnych, znakowanych fluorescencyjnie cząsteczek DNA zwanych sondami. Wykorzystane w opisywanym eksperymencie sondy centromerowe (fluorescencja czerwona) oraz telomerowe (fluorescencja zielona) eksponują elegancję i dynamikę przebiegu procesu podziału jądra komórkowego (fluorescencja niebieska). W interfazie (**Fot. 1**) chromosomy replikują tworząc dwie chromatydy siostrzane, jednakże nie są jeszcze widoczne jako indywidualne struktury. Profaza (**Fot. 2**) to moment w którym chromosomy zaczynają kondensować i widoczne są w postaci nitkowatych tworów. We wczesnej metafazie (**Fot. 3**) chromosomy migrują do płytki równikowej tworzącego się wrzeciona podziałowego i w późnej metafazie (**Fot. 4**) są gotowe do segregacji chromatyd. Traktowanie materiału substancjami takimi, jak kolchicina niszczy wrzeciono podziałowe i wywołuje hiperkondensację chromatyny (**Fot. 5**). Właściwość ta jest bardzo przydatna w liczeniu i identyfikacji poszczególnych chromosomów. We wczesnej anafazie (**Fot. 6**) chromatydy siostrzane rozpoczynają wędrówkę ku przeciwnym biegunom komórki, po osiągnięciu których ulegają dekondensacji (**Fot. 7**). Podczas późnej anafazy (**Fot. 8**) poszczególne chromosomy znów przestają być widoczne jako indywidualne struktury. W trakcie telofazy (**Fot. 9**) powstają dwa identyczne jądra potomne, które wywodzą się z jednej komórki macierzystej.

„Ulotny urok rezydencji”

„Zamki i rezydencje szlacheckie na Dolnym Śląsku”

IWONA JESIONOWSKA (autorka zdjęcia)
ANNA CZEPIK (organizator projektu)

Uniwersytet Warszawski, Wydział Historyczny,
Instytut Historyczny;
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa
e-mail: zolwik.lata@wp.pl

Dolny Śląsk to obszar o niezwyklej historii, której świadectwem są m.in. licznie zamki i rezydencje szlacheckie, zachowane do dziś. Znaczące nasycenie tych terytoriów obiektami zabytkowymi, niespotykane w innych dzielnicach Polski, wyjątkowymi również na skalę europejską,

‘Red one towards the pole – chromosomes journey into life’

‘The microscopical analysis of mitosis in rye (*Secale cereale*) using fluorescence *in situ* hybridisation’

ROBERT HASTEROK

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Plant Anatomy and Cytology;
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: robrert.hasterok@us.edu.pl

The aim of this project was to visualise the course of mitotic division in nuclei of root-tip meristematic cells in of rye (*Secale cereale*) using fluorescent *in situ* hybridisation (FISH), a modern molecular cytogenetics technique in which genes or non-coding DNA sequences can be detected with a microscope. The sequences of interest are visualised by hybridisation to complementary, fluorescently labelled DNA particles called probes. In this experiment probes for centromeres (red fluorescence) and telomeres (green fluorescence) highlight the elegance and dynamics of the division of chromosomal DNA (blue fluorescence). In interphase (**Fig. 1**) chromosomes replicate into two chromatids but are not yet visible individually. Prophase (**Fig. 2**) is the very first moment when chromosomes contract and appear as threads. In early metaphase (**Fig. 3**) chromosomes migrate to the equator of the spindle and at late metaphase (**Fig. 4**) orientate themselves ready for sister chromatid segregation. Treatment with colchicine (**Fig. 5**) at this point destroys the spindle and hypercondenses the chromatin. It is very useful for counting and identifying individual chromosomes. In early anaphase (**Fig. 6**) chromatids segregate to opposite poles, where they start to decondense (**Fig. 7**). During late anaphase (**Fig. 8**) individual chromosomes can no longer be distinguished. Finally, in telophase (**Fig. 9**) two identical daughter nuclei are produced from one parental cell.

‘Discreet charm of noble residences’

‘Castles and noble residences of Lower Silesia’

IWONA JESIONOWSKA (author of photograph)
ANNA CZEPIK (project organizer)

University of Warsaw, Faculty of History,
Institute of History,
Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warsaw
e-mail: zolwik.lata@wp.pl

Numerous castles and noble residences preserved to this day are testimonies of long and rich history of Lower Silesia. Abundance of historic monuments – much greater than in other regions of Poland – made it possible to carry out a broad course of architecture (including gothic and

pozwoili na przeprowadzenie przekrojowego kursu historii architektury (w tym rwnieŹ sredniowiecznego i renesansowego malarstwa Źciennego oraz rzeŹby nowoŹytniej) od XIII do XIX wieku.

Celem projektu byla popularyzacja wiedzy o Dolnym Źlasku wŹród studentów IH UW i ZHS UG, zachęcenie ich do własnych badań nad tym regionem, zgromadzenie dokumentacji fotograficznej, która została wykorzystana w pracach naukowych (prace roczne, magisterskie, artykuły) oraz w celach promocyjnych obu uczelni (informatory dla kandydatów na studia, strony www). WaŹna byla rwnieŹ integracja dwóch instytucji i porównanie rónnych warsztatów badawczych – historyka oraz historyka sztuki.

W trakcie realizacji projektu zwrócono teŹ uwagę na problem niszczenia wielu dworów i pałaców, które stopniowo zamieniają się w ruinę. Miejsca takie jak GoŹciszów, Gorzanów, RzaŹnik, Źwierzawa czy Stara KraŹnica wymagają szybkiego zabezpieczenia i kosztownej renowacji, inaczej dla przyszłych pokoleń nie pozostanie po nich tylko nieaktualna wzmianka w przewodniku.

„Cyrograf z cywilizacją – renegotjacja umowy”

„Odkrywanie natury. Praktyka głąbokiej ekologii”

RYSZARD KULIK

Uniwersytet Źlaski w Katowicach, Wydział Pedagogiki i Psychologii, Instytut Psychologii, Katedra Psychologii Społecznej i Źrodowiskowej
ul. GraŹyńskiego 53, 40-126 Katowice
e-mail: ryszard.kulik@us.edu.pl

Cele projektu:

- przygotowanie i wydanie publikacji (albumu) promującego postawy ekologiczne oraz zrównowaŹone podejŹcie do własnego Źycia,
- inspirowanie odbiorcy (czytelnika) do zadawania sobie głąbokich pytań i refleksji nad stylem Źycia oraz jego Źrodowiskowymi konsekwencjami,
- ukazanie poprzez fotografię piękną dzikiej przyrody, naturalnych procesów, zagroŹeń Źrodowiskowych i miejsca człowieka w Źwiecie,
- wskazanie poprzez fotografię i towarzyszące jej teksty głąbokich związków człowieka i Źrodowiska naturalnego.

NajwaŹniejsze rezultaty:

Publikacja „Odkrywanie natury. Praktyka głąbokiej ekologii” ukazała się w 2007 roku w nakładzie 3 tysięcy egzemplarzy. Wydawcą jest stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot z Bystrej k/Bielska Białej, które rozprowadza publikację bezpłatnie jako materiały edukacyjne słuŹące promowaniu idei zrównowaŹonego rozwoju, zdrowego stylu Źycia oraz postaw proŹrodowiskowych. Odbiorcą publikacji sĄ biblioteki, Źkoły, instytucje zajmujące się edukacją ekologiczną, a takŹe osoby fizyczne zainteresowane problematyką ekologiczną.

renaissance mural paintings and modern sculpture) since 13th to 19th century.

The aim of the project was popularization of knowledge about Lower Silesia among students of Institute of History of University of Warsaw and Institute of History of Art of University of Gdansk, to encourage them to run their own researches, to collect photographic documentation (used in scientific research and as promotional materials for both Universities). Integration among those two institutions and comparison different methods of work – of historians and of historians of art were also important.

During realization of the project we noticed the problem of many monuments becoming ruined – under bad influence of weather and lack of an owner. Places like Gosciszow, Rzasnik, Swierzawa and Stara Krasnica need to be renovate quickly. Otherwise, for next generations they might be only out-of-date information in a guidebook.

‘A pact with civilization – renegotiating the deal’

‘Uncovering nature. The deep ecology practice’

RYSZARD KULIK

University of Silesia, Faculty of Pedagogy and Psychology, Institute of Psychology, Department of Social and Environmental Psychology;
GraŹyńskiego 53, 40-126 Katowice
e-mail: ryszard.kulik@us.edu.pl

The aims of the project:

- preparation and edition of publication (an album) promoting ecological attitudes as well as sustainable approach to own life,
- inspiring recipients to pose deep questions and reflection over life style as well as its environmental consequences,
- to show using the photo the beauty of wild nature, natural processes, environmental threats and a man's place in the world,
- to indicate by the photo and texts deep relations between a man and the natural environment.

The most important results:

Publication “Uncovering nature. The deep ecology practice” was published in 2007 in 3 thousand copies. Publisher is Pracownia na rzecz Wszystkich Istot from Bystra near Bielsko Biala which distributes the publication as educational materials to promote the idea of sustainable development, healthy life style as well as ecological attitudes. The book is sent to libraries, schools, institutions concerned with environmental issues, ecological education centres, and to people who are interested in environmental science.

„Charakterystyka roślinności wodnej w warunkach referencyjnych wyżynnych i górskich typów rzek w Polsce”

IGA LEWIN¹ (autorka zdjęć)
KRZYSZTOF SZOSZKIEWICZ² (kierownik projektu)

¹ Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Hydrobiologii;
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: iga.lewin@us.edu.pl

² Uniwersytet Przyrodniczy im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
Wydział Melioracji i Inżynierii Środowiska, Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
ul. Piątkowska 94c, 61-691 Poznań

Aktualne ustawodawstwo w dziedzinie ochrony wód w Polsce, spełniające wymagania Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) opiera się głównie na wskaźnikach biologicznych, wśród których uwzględniane są makrofity. Klasyfikacja wód według nowych przepisów polega na określeniu stopnia odchylenia wskaźników biologicznych od ich stanu referencyjnego. Parametry makrofitowe w warunkach referencyjnych dla rzek wyżynnych i górskich w Polsce nie są jeszcze opracowane, z tego to powodu klasyfikacja rzek zgodnie z wymogami RDW nie może być jeszcze w pełni realizowana w naszym kraju.

Celem projektu jest charakterystyka makrofitów rozwijających się w warunkach referencyjnych rzek wyżynnych i górskich w Polsce. Wybór stanowisk jest zgodny z krajowymi i europejskimi wytycznymi w odniesieniu do warunków referencyjnych. W procedurze wyboru punktów badawczych będą uczestniczyć także zagraniczni eksperci z ośrodków z Wielkiej Brytanii. Przewidywany okres realizacji projektu wynosi 36 miesięcy (od września 2007 do końca sierpnia 2010).

Projekt obejmuje m. in. badania biologiczne, ocenę hydromorfologiczną rzek (metoda River Habitat Survey), analizę instrumentalną prób wody i osadów dennych. Zasadniczy etap badań terenowych został już rozpoczęty i będzie kontynuowany w sezonie wegetacyjnym 2008 i 2009 oraz 2010. Badania botaniczne będą realizowane w oparciu o bioindykacyjne metody oceny ekosystemów wodnych. Na podstawie składu taksonomicznego makrobezkręgowców bentosowych i zagęszczenia zostaną obliczone wartości odpowiednich indeksów biologicznych. Analizy tej grupy organizmów pozwolą na potwierdzenie statusu wybranych stanowisk w oparciu o czynnik biologiczny. W pierwszym etapie rozpoczęto pobór prób w rzekach i potokach Beskidu Żywieckiego (m. in. Przybędza, Soła, Cięcina, Żabnica, Czerna, Ślanica, Rycerka, Cicha, Danielka, Sopotnia oraz Milówka). Obliczone wskaźniki bioindykacyjne oraz dane fizyczno-chemiczne i hydromorfologiczne poddane zostaną analizie statystycznej (STATISTICA, CANOCO oraz CAP – Community Analysis Package).

Wyniki badań nad roślinnością w warunkach referencyjnych rzek w Polsce, dzięki współpracy międzynarodowej uzyskają międzynarodowe potwierdzenie, które umożliwi odniesienie do badań realizowanych dla różnych typów rzek Europy.

‘The characteristic of macrophytes in the reference conditions of the mountain and highland river types in Poland’

IGA LEWIN¹ (author of photographs)
KRZYSZTOF SZOSZKIEWICZ² (project manager)

¹ University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection,
Department of Hydrobiology; Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: iga.lewin@us.edu.pl

² Poznan University of Life Science,
Faculty of Land Reclamation and Environmental Engineering, Department of Ecology and Agricultural Environment Protection
Piątkowska 94c, 61-691 Poznan

In Poland, according to the Water Framework Directive (WFD), present legislation of the water protection utilizes biological indices mainly, among them the macrophyte indices. The water classification depends on the evaluation of the biological index values deviation from reference conditions. The macrophyte indices under reference conditions of the mountain and highland river types in Poland are not yet prepared, so the classification of water quality according to the WFD which based on the macrophytes have not been realized to date.

The objective of the present survey were to carry out a characteristic of the macrophytes in the reference conditions of the mountain and highland river types in Poland. The sample sites are chosen according to the Polish and European directives in relation to the reference conditions. The experts from Great Britain will take part in choosing the sample sites. The project will be realized for 36 months (from September 2007 to August 2010) and encompass the biological assessment, the River Habitat Survey, the physical and chemical analysis of water and bottom sediments. The macrophyte survey will be carried out according to the bioindicative methods of water evaluation. The biotic indices will be calculated on the basis of number of the macroinvertebrate taxa and their density. The samples have been collected in the streams and rivers of the Beskid Żywiecki (the Przybędza Stream, the Soła River, the Cięcina Stream, the Żabnica Stream, the Czerna Stream, the Rycerka Stream and the Sopotnia Mała Stream).

The calculated values of the bioindicative indices, the values of the physical and chemical parameters of water and the hydromorphological data will be statistically analyzed (STATISTICA, CANOCO and CAP - Community Analysis Package). The result on the macrophyte occurrence in the reference conditions in rivers in Poland thanks to the international cooperation will obtain confirmation which will refer to the survey realized for different types of rivers in Europe.

„Ekologiczne uwarunkowania występowania mięczaków (Mollusca) w rzece Wkrze i jej dopływach – znaczenie mięczaków w ocenie stanu jakości wód płynących”

IGA LEWIN

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Hydrobiologii;
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: iga.lewin@us.edu.pl

Celem prowadzonych badań jest analiza zoocenologiczna zgrupowań Mollusca, wykazanie zależności pomiędzy zgrupowaniami mięczaków a wybranymi czynnikami środowiska, jak również określenie znaczenia mięczaków w ocenie stanu jakości wód płynących.

Badaniami objęto rzekę Wkrę, której długość wynosi 249,1 km i jej dopływy: Łydynię, Sonę, Mławkę, Raciążnicę, Szkotówkę, Naruszewkę oraz starorzecza. Łącznie wytyczono 55 stanowisk badań. Badania rozpoczęto w 2004, i w chwili obecnej są jeszcze w toku realizacji. Wkra bierze początek na wschód od Jeziora Kownatki, i uchodzi do Narwi za Pomiechówkiem. Dolina Wkry w okolicach Pomiechówka została włączona do obszarów specjalnej ochrony w Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Próby mięczaków pobierano przy pomocy metod ilościowych. Przeprowadzono analizy właściwości fizyczno-chemicznych wody. Osady denne analizowano pod względem zawartości materii organicznej oraz składu mechanicznego. Wykonano pomiary prędkości powierzchniowej wody oraz oznaczono gatunki makrofitów.

Analiza parametrów fizyczno-chemicznych wody wykazała m. in. bardzo wysokie stężenia fosforanów i azotanów (dopływy Wkry, dolny bieg Wkry, starorzecza). Łącznie odnotowano występowanie 35 gatunków mięczaków. Zarówno we Wkrze oraz jej dopływach gatunkiem najliczniej występującym była *Bithynia tentaculata* oraz *Sphaerium corneum*. Gatunki z rodziny Unionidae występowały głównie w dolnym biegu Wkry. Pomimo wysokich stężeń substancji biogennych na obszarze badań odnotowano gatunki objęte w Polsce ochroną prawną: *Unio crassus*, *Anodonta cygnea*, *Sphaerium rivicola*. Zgodnie z Polską Czerwoną Księgą Zwierząt Bezkręgowych niektóre z nich noszą status gatunków silnie zagrożonych wyginięciem w skali kraju (EN): *Unio crassus*, *Anodonta cygnea* oraz *Lithoglyphus naticoides*. Powodem zanikania tych populacji jest m. in. zanieczyszczenie i eutrofizacja wód oraz regulacja koryt rzecznych. Na zgrupowania mięczaków we Wkrze głównie ma wpływ typ podłoża oraz stężenie azotanów w wodzie. Ze względu na pobrany obszerny materiał badawczy, część analiz dotyczących osadów dennych jest jeszcze w toku realizacji. Dlatego też dane środowiskowe, które stanowią podstawę wielowymiarowej analizy statystycznej (PCA, CCA, analiza skupień) są jeszcze niekompletne.

‘The Ecological factors influenced on the molluscs (Mollusca) occurrence in the Wkra River and its tributaries – the role of molluscs in running water quality evaluation’

IGA LEWIN

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Hydrobiology;
Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: iga.lewin@us.edu.pl

The objectives of the present survey were to carry out a zoocenological study of the mollusc communities in the lowland rivers under the impact of agriculture, to determine the relationship between the mollusc communities and environmental factors, and to estimate usefulness of the mollusc communities as a factor of water quality.

The Wkra River (249.1 km) and its tributaries: the Łydynia River, the Sona River, the Mławka River, the Raciążnica River, the Szkotówka River, the Naruszewka River and the oxbow lakes have been investigated. The study has been carried out since 2004 to date. The Wkra River starts from Lake Kownatki and connects with the Narew River near Pomiechówek. The Valley of the Wkra River near Pomiechówek constitutes an area protected by the Natura 2000 network (The Natura 2000 is an ecological network in the territory of the European Union).

The samples of molluscs were taken by means of quantitative methods. The analyses of the physical and chemical parameters of the water as well as bottom sediments in terms of organic matter content and granulometry were carried out. The macrophyte species and surface velocity were determined at each sampling sites.

The results of the survey showed a very high concentration of phosphates and nitrates in the tributaries of the Wkra River, in the lower course of the Wkra River and in the oxbow lakes. In total, 35 mollusc species were found. Both *Bithynia tentaculata* and *Sphaerium corneum* were eudominant in the Wkra River and its tributaries. The Unionidae were observed mainly in the lower course of the Wkra River. Despite the high concentration of biogenic elements in the water, some species which are legally protected in Poland were observed: *Unio crassus*, *Anodonta cygnea* and *Sphaerium rivicola*. According to the Polish Red Data Book of Animals (Invertebrates) some of mollusc species, i.e.: *Unio crassus*, *Anodonta cygnea* and *Lithoglyphus naticoides* have become endangered (EN) due to the water pollution, the eutrophication of rivers and the habitat degradation. The mollusc communities in the Wkra River are influenced mainly by substratum and nitrate concentration in the water. Because of the amount of biological material which is investigated, some of the analyses, e.g. bottom sediments, statistical analyses (PCA, DCA, Cluster Analysis) have not been completed yet.

„Siła pojedynczego nukleotydu – skutki mutacji punktowych”

„Stworzenie platformy TILLING *Hordeum vulgare* jako trwałego narzędzia genomiki funkcjonalnej i doskonalenia cech użytkowych”

MAREK MARZEC (autor zdjęć)
IWONA SZAREJKO (kierownik projektu)

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Genetyki;
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice,
e-mail: marek.marzec@us.edu.pl

TILLING (ang. *Targeted Induced Local Lesions In Genomes*) jest jedną z nowoczesnych technik stosowanych w badaniach genetycznych. Zaliczana jest do metod „odwrotnej genetyki” i umożliwia analizę funkcji genów poprzez indukowanie w nich punktowych mutacji. Jej zastosowanie jest wydajniejsze oraz tańsze niż pozostałych metod biotechnologicznych służących do poznania roli genów. Dodatkowo, niezaprzeczalnym atutem tej metody badawczej jest fakt, iż raz uzyskana populacja TILLING jest trwałym narzędziem do izolacji i analiz nowych alleli genów.

Jęczmień (*Hordeum vulgare*) jest jednym z najważniejszych zbóż uprawnych w Polsce. Stąd tak istotne jest poznanie funkcji jego genów, co umożliwi w przeszłości wypracowanie nowych, ulepszonych odmian, o wysokim plonowaniu, dostosowanych do zmieniających się warunków klimatycznych, spowodowanych globalnym ociepleniem. Jednym z głównych ograniczeń w produkcji zbóż jest niedostatek wody. Problem ten wydaje się być bardzo poważny w obliczu konieczności wyżywieniu rosnącej populacji, przy jednoczesnym kurczeniu się zasobów wody słodkiej na świecie. O ile wcześniejsze metody zmierzały do ingerencji w środowisko (przez melioracje czy nawadnianie), o tyle nowoczesne techniki biotechnologiczne powinny zapewnić produkcję żywności na odpowiednim poziomie bez zwiększenia zużycia wody koniecznej do utrzymania upraw. Możliwe to będzie dzięki wprowadzeniu do hodowli roślin o mniejszych wymaganiach środowiskowych i zapewniających większą produktywność. Prowadzony w Katedrze Genetyki projekt pozwoli nie tylko na poznanie funkcji wybranych genów jęczmienia i wypracowanie jego ulepszonych form, które mogą być wykorzystane w hodowli nowych odmian w Polsce. Uzyskane wyniki, w połączeniu z metodami bioinformatycznymi, mogą także pomóc w odnalezieniu homologów genów kluczowych u innych roślin uprawnych.

„Martwe drzewa – żywy las”

„Zgrupowania mechowców (Acari: Oribatida) w merocenozach kłód buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.)”

MAGDALENA MAŚLAK

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii;
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: magdalena.maslak@gmail.com

Śmierć drzewa jest jak najbardziej powszechnym epizodem w życiu lasu. Martwe drzewa stanowią naturalny element lasu. W zależności od fazy rozwojowej i rodzaju zbiorowiska, mogą stanowić nawet 50% masy żywych

‘Strength of single nucleotide – the results of punctual mutations’

‘Creation of TILLING population in barley (*Hordeum vulgare*) as a tool for functional genomics and crop improvement’

MAREK MARZEC (author of photographs)
IWONA SZAREJKO (project manager)

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Genetics;
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice,
e-mail: marek.marzec@us.edu.pl

TILLING (*Targeted Induced Local Lesions In Genomes*) is a powerful technique used in functional genomics. TILLING permits the identification of plants that bear mutations in specific genes. The method is more precise and cheaper than other techniques used for analysis of gene function. In addition, the population of mutant plants once generated is a valuable resource that can be used for isolating and analyzing other mutated alleles afterwards.

Barley (*Hordeum vulgare*) is one of the major cereals cultivated in Poland. It is essential to identify barley genes controlling yield, grain quality and plant tolerance to various biotic and abiotic stresses. The knowledge of functions of barley genes will help plant breeders to create new types of barley, high yielding and better adapted to the climate changes.

One of the major limitations in crop production worldwide is deficiency of water. This problem is very serious in the face of needs to provide food for the growing human population. Modern biotechnological techniques should assume production of crops without increase of wasted water. It may be possible if cultivation of plants that are more tolerant to drought and water deficit is obtained.

Department of Genetics is realizing a project whose objective is to create a TILLING barley population for functional genomics. This population will be used for studying functions of chosen barley genes and for selecting new plant types, better adapted to the changing climatic conditions in Poland. The obtained results in combination with bioinformatics methods can also help in identifying genes that are homologues to the fundamental genes of other crops.

‘Dead wood – living forest’

‘Oribatids communities (Acari: Oribatida) in beech dead wood merocenooses (*Fagus sylvatica* L.)’

MAGDALENA MAŚLAK

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Ecology;
Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: magdalena.maslak@gmail.com

The death of the tree is one of the most common processes in life of the forest. Dead wood is a natural component of a healthy forest. Depending on community type and age of the forest, dead wood could reach a half of the living

drzew w drzewostanach naturalnych. Ilość martwego drewna jest znacznie mniejsza w lasach gospodarczych. Dopiero stosunkowo niedawno zaczęto doceniać istotną rolę martwego drewna w ekosystemie leśnym i zrozumiano, że w przyrodzie ważne są zarówno procesy tworzenia biomasy, jak i jej rozkładu, a martwe drewno i towarzyszące mu organizmy powoli uznawane są za wyznacznik naturalności lasu.

Wpływ martwego drewna na mikrostawonogi, w tym na zgrupowania mechowców (Acari: Oribatida) – najliczniejszego z rzędów roztoczy glebowych, jest poznany wciąż w niewielkim stopniu, mimo znaczącej roli tych organizmów dla funkcjonowania lasu (odgrywają one ważną rolę w obiegu materii i w różnorodności gatunkowej ekosystemu, a ich biomasa przewyższa biomasę ptaków i ssaków). Przedmiotem badań w poniższym projekcie są zgrupowania mechowców związane z wielkowiedrowym martwym drewnem buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.). Projekt obejmuje szereg analiz przeprowadzanych na terenie Babogórskiego Parku Narodowego i Rezerwatu „Las Murckowski” w zbiorowiskach buczyn. W trakcie badań zebrane zostały próby martwego drewna z kłód buka w kolejnych etapach rozkładu oraz próby gleby i ściółki położone w różnej odległości od kłód. Przeprowadzona została dokładna analiza rozwoju zgrupowań Oribatida w odniesieniu do szeregu parametrów środowiskowych, zarówno biotycznych (liczba i rodzaj mikrosiedlisk, biomasa grzybni i aktywność mikroorganizmów), jak i abiotycznych (związanych z mechanicznymi, fizycznymi i chemicznymi właściwościami podłoża) i ich wpływ na bioróżnorodność Oribatida.

W lasach bukowych fauna mechowców jest stosunkowo uboga. Martwe kłody buka są istotnym dla tych organizmów centrum bioróżnorodności ('biodiversity hotspot'). Jednym z ważniejszych siedlisk zajmowanych przez mechowce w martwym drewnie wydają się być mszaki i grzyby związane z tym siedliskiem.

Przedstawiony projekt stanowi istotny wkład w określenie roli wielkowiedrowego martwego drewna dla mikrostawonogów glebowych. Badania dostarczą wielu cennych informacji na temat autekologii gatunków tworzących zgrupowania mechowców w martwym drewnie. Możliwe jest praktyczne zastosowanie uzyskanych wyników w gospodarce leśnej, w celu zwiększenia różnorodności gatunkowej fauny glebowej lasu.

„Piękno, natura i popęd”

„Prostoskrzydłe (Orthoptera) użytecznym i uniwersalnym narzędziem biomonitoringu środowiska skażonego metalami”

PAWEŁ MIGULA, TOMASZ SAWCZYN

(autorzy zdjęć)

MARIA AUGUSTYNIAK, PAWEŁ MIGULA

(kierownicy projektu)

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Fizjologii Zwierząt i Ekotoksykologii;

ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

e-mail: maria.augustyniak@us.edu.pl

Od początku lat 90. ubiegłego wieku w katedrze Fizjologii Zwierząt i Ekotoksykologii UŚ prowadzone są badania nad możliwościami wykorzystania szarańczaków (Orthoptera)

trees volume. Amount of dead wood in managed forests is much smaller. The role of dead wood had been underestimated for a long time but recently we have finally appreciated it.

The influence of dead wood on Oribatida (Acari) and other microarthropods is still little known, despite its importance in forest functioning. The subject of this project is a community of oribatid mites associated with fallen beech logs (*Fagus sylvatica* L.). Project includes research carried out in Babia Góra National Park and Las Murckowski Reserve. During the research the beech fallen logs at consecutive stages of decay and the soil and the litter samples at different distances from the logs were collected. An accurate analysis of the course of Oribatida communities was carried out with reference to the number of environmental parameters, both biotic (the number and the kind of microhabitats, the biomass of the mycelium and the activity of micro-organisms), and abiotic (connected with mechanical, physical and chemical properties of the soil) and their influence on the Oribatida biodiversity. In beech forests the oribatids fauna is relatively poor. Beech logs are essential for these organisms and they create the centre of biodiversity. One of more important settlements taken by oribatids in dead wood seem to be mosses and the fungi connected with this habitat.

The described project constitutes an essential contribution to determining the role of dead wood for soil microarthropods. Research results could provide many valuable data on autecology of some Oribatida species in dead wood. Practical application of the results is possible in the forest management, in order to increase the species diversity of forest soil fauna.

'Beauty, nature and the impulse'

'Orthoptera – useful and universal tool for biomonitoring areas contaminated with heavy metals'

PAWEŁ MIGULA, TOMASZ SAWCZYN

(authors of photographs)

MARIA AUGUSTYNIAK, PAWEŁ MIGULA

(project managers)

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Animal Physiology and Ecotoxicology;

Bankowa 9, 40-007 Katowice

e-mail: maria.augustyniak@us.edu.pl

The ecotoxicological studies using various species of Orthoptera have been conducted in Department of Animal Physiology and Ecotoxicology since 90's of the last centu-

w badaniach ekotoksykologicznych. W licznych projektach badawczych skupiano się na prostoskrzydłych przystosowanych do życia na obszarach zdegradowanych przez przemysł, głównie hutniczy i wydobywczy, na Śląsku. Drugim istotnym komponentem projektów było badanie owadów tej grupy pochodzących z innych, nieskażonych, obszarów Polski. W zrozumieniu mechanizmów adaptacyjnych do zanieczyszczeń, głównie metalami ciężkimi, pomogły także badania prowadzone w Afryce i koordynowane przez prof. dr. hab. Pawła Migulę (Polska) i dr. Jolantę Mesjasz-Przybyłowicz (RPA).

Wiemy już, że wiele gatunków prostoskrzydłych doskonale przystosowało się do życia w skrajnie zanieczyszczonym środowisku. Poddane stresowi środowiskowemu szarańczaki bardzo oszczędnie wydają dostępną energię. Na przykład, tylko nieznacznie podnoszą aktywność enzymów detoksykacyjnych, który często ma miejsce po zadziałaniu czynników toksycznych. Nie dopuszczają także do nadmiernej syntezy peptydów i białek ochronnych (glutationu, białek szoku cieplnego). Ponadto, po zadziałaniu metalami, poziom uszkodzeń DNA w zwojach mózgowych koników z terenów zanieczyszczonych jest zwykle niższy w porównaniu do uszkodzeń u owadów z innych obszarów Polski.

Głównym bohaterem projektów międzynarodowych był południowoafrykański konik z rodzaju *Stenoscepa* sp., żerujący na roślinach hiperakumulujących nikiel. Jedną z takich roślin jest *Berkheya coddii* – endemiczny porastający serpentynitowe gleby w prowincji Mpumalanga (RPA). Tylko niektóre owady, także koniki z rodzaju *Stenoscepa*, potrafią żywić się tą rośliną, która jest trująca dla większości innych zwierząt. W tym przypadku, to fascynujące zjawisko pojawiło się w sposób naturalny (na drodze koewolucji rośliny i roślinozercy) i jest wynikiem przystosowania do specyfiki podłoża i budowy geologicznej. Poznanie fizjologii owadów przystosowanych do życia na naturalnych hiperakumulatorach metali jest niezwykle cenne. Wiedza ta daje szansę zrozumienia zjawisk jakie obecnie zachodzą u owadów z terenów przemysłowych, gdzie skażenie metalami jest konsekwencją gospodarczej i przemysłowej działalności człowieka i jest stosunkowo nowym problemem. *Stenoscepa* sp. być może pozwoli nam przewidzieć jakie będą losy owadów z zanieczyszczonych metalami środowisk w Polsce?

„Perły ziemi czarnej”

„Minerały środowisk antropogenicznych”

TADEUSZ MOLEND¹, EWA TEPER²
(autorzy zdjęć)

TADEUSZ MOLEND¹ (kierownik projektu)

¹ Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk o Ziemi,
Zakład Hydrologii i Gospodarki Wodnej Obszarów
Urbanizowanych;
ul. Będzińska 60, 40-007 Sosnowiec
e-mail: tedimolenda@interia.pl

² Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk o Ziemi,
Zakład Mineralogii;
ul. Będzińska 60, 40-007 Sosnowiec

Gospodarcza działalność człowieka prowadzi do istotnych zmian w środowisku przyrodniczym. Zmiany te najczęściej utożsamiane są z rozwojem systemów agrarnych oraz jed-

ry. In many projects we were focused on grasshoppers adapted to antropogenically changed ecosystems, mainly by metallurgy and mining. Moreover, investigations on insects from not polluted regions of Poland were the other component of those projects. Also researches, coordinated by prof. Pawel Migula – Poland and dr. Jolanta Mesjasz-Przybyłowicz – SA, conducted in Africa were very helpful in understanding mechanisms of adaptations to metal pollution in Orthoptera species.

So far we know that a lot of orthopteran species have adapted to extremely high levels of metals in their habitats. Some populations chronically exposed to metals have developed energy-saving mechanisms. For example, they can only slightly increase the activity of detoxifying enzymes after application of toxic agents. Also they do not over synthesize the protective peptides and proteins (e.g. glutathione, heat shock proteins). Moreover, the level of DNA damage in cells isolated from brain ganglions of the grasshoppers from polluted areas is usually lower than in insects from other regions of Poland.

The main object of international projects was the South African grasshopper *Stenoscepa* sp. feeding on nickel hyperaccumulating plants. One of such plant is *Berkheya coddii* – an endemic species growing on ultramafic soils in Mpumalanga province (RSA). This plant is extremely toxic to other animals. In case of *Stenoscepa* sp. the tolerance of high level of nickel in *Berkheya coddii* was developed naturally (as a coevolution of the plant and the grasshopper). The knowledge of physiology of the insects living on natural hyperaccumulator plants is useful. It gives a basis to understanding the processes occurring in insects from polluted areas, where high levels of metals are the consequence of human activity. *Stenoscepa* sp. may let us forecast the direction of evolution of the insects from industrially polluted areas in Poland.

‘Jewels of the land’

‘Anthropogenic environments minerals’

TADEUSZ MOLEND¹, EWA TEPER²
(authors of photographs)

TADEUSZ MOLEND¹ (project manager)

¹ University of Silesia, Faculty of Earth Sciences,
Division of Hydrology and Water Management in
Urban Areas;
Będzińska 60, 40-007 Sosnowiec
e-mail: tedimolenda@interia.pl

² University of Silesia, Faculty of Earth Sciences,
Division of Mineralogy;
Będzińska 60, 40-007 Sosnowiec

Economic human activity leads to essential changes in natural environment. They are connected mainly with the development of farming systems and urban – industrial

nostek miejsko-przemysłowych. W wielu przypadkach dochodzi do powstania całkowicie nowych, nie występujących uprzednio środowisk antropogenicznych. Zaliczyć możemy do nich różnego rodzaju wyrobiska, osadniki oraz hałdy. Od momentu zaistnienia obiekty te zaczynają podlegać naturalnym procesom biologicznym, geomorfologicznym oraz geochemicznym. W wyniku przebiegających procesów geochemicznych mogą tworzyć się nowe fazy czasem w postaci ładnie wykrystalizowanych minerałów. Źródłem pierwiastków z których tworzą się minerały są najczęściej wody obce (kopalniane oraz odciekowe) lub gazy emitowane z płonących hałd. Wyrażenie „nowe fazy” nie oznacza sensu stricto powstawania nowych minerałów nie znanych dotychczas nauce. Sformułowanie to należy rozumieć w tym sensie, iż w warunkach naturalnych w danym miejscu i czasie minerały te nigdy by nie powstały. Ich powstanie uzależnione jest całkowicie od gospodarczej działalności człowieka inicjującej szereg nowych procesów geochemicznych. Wody kopalniane i odciekowe są głównie źródłem takich minerałów jak gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), baryt (BaSO_4), oraz halit (NaCl). Ponadto licznie występują tlenki i wodorotlenki żelaza nadając wypływającym wodą charakterystyczną pomarańczową barwę. Tworzenie „nowych faz” przebiega niekiedy w obrębie bardzo specyficznych środowisk. Zaliczyć możemy do nich miejsca ekshalacji (wydobycia się) gazów z płonących hałd. Miejsca takie są odpowiednikami naturalnych solfatarów na obszarach wulkanicznych. Najbliższe naturalne obiekty tego typu znajdują się na Wyspach Liparyjskich (południowe Włochy). Być może warto rozważyć ochronę jednego z tego typu obiektów jako specyficznego laboratorium procesów geochemicznych. Niniejsze zdjęcia prezentują wybrane środowiska antropogeniczne, w których zachodzi proces powstawania nowych faz. Przedstawiono również zdjęcia wykonane techniką mikroskopii skaningowej przedstawiające wybrane fazy.

„Między kreacją a destrukcją”

„Środowiska antropogeniczne – formy i procesy”

TADEUSZ MOLENDĄ

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk o Ziemi,
Zakład Hydrologii i Gospodarki Wodnej Obszarów
Urbanizowanych;
ul. Będzińska 60, 40-007 Sosnowiec
e-mail: tedimolenda@interia.pl

Gospodarcza działalność człowieka prowadzi do istotnych zmian w środowisku przyrodniczym. Zmiany te najczęściej utożsamiane są z rozwojem systemów agrarnych oraz jednostek miejsko-przemysłowych. W wielu przypadkach dochodzi do powstania całkowicie nowych, nie występujących uprzednio środowisk antropogenicznych. Zaliczyć możemy do nich różnego rodzaju wyrobiska, osadniki oraz hałdy. Od momentu zaistnienia obiekty te zaczynają podlegać naturalnym procesom biologicznym, geomorfologicznym oraz geochemicznym. Liczne badania wskazują, iż niektóre ze środowisk antropogenicznych cechuje duża różnorodność biologiczna. Są one również

units. In many cases the creation of new, not existing before anthropogenic environments takes place. They include exploitation hollows, sedimentation tanks and waste-tips. From their beginning they start to undergo natural biological, geomorphological and geochemical processes. Numerous researches show that some of the anthropogenic environments are characterized by high biotic diversity. In many cases they are also habitats of many rare and protected plant and animal species. Geomorphogenic and geochemical processes may lead not only to formation of interesting rock forms but also to creation of new phases sometimes having the form of nicely crystallised minerals. Extraneous waters such as mine or leachate waters or gases from burning waste-tips are the sources of elements forming the minerals. The expression “new phases” does not exactly mean the formation of new minerals not known before by the science. It should be understood that in natural conditions at a definite place and time the minerals would never form. Their formation completely depends on economic human activity initiating numerous geochemical processes. Mine and leachate waters are mainly the source of such minerals as gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), barite (BaSO_4), halite (NaCl). Besides, they are full of iron oxides and hydroxides which give outflowing waters a typical orange colour. The formation of “new phases” sometimes takes place only within very specific environments. They include exhalation (emission) areas of gas from burning waste-tips. Such areas are equivalents of natural solfataras within volcanic areas. The closest objects of this type are in Liparian Islands (south Italy). Protecting of one of such objects as a specific laboratory of geochemical processes may be worth considering. Presented photos show selected natural environments in which the creation of “new phases” takes place. Besides, scanning microscope photos presenting selected phases are included.

'Between creation and destruction'

'Anthropogenic environments – their forms and processes'

TADEUSZ MOLENDĄ

University of Silesia, Faculty of Earth Sciences,
Division of Hydrology and Water Management in Urban
Areas;
Będzińska 60, 40-007 Sosnowiec
e-mail: tedimolenda@interia.pl

Economic human activity leads to essential changes in natural environment. They are connected mainly with the development of farming systems and urban – industrial units. In many cases the creation of new, not existing before anthropogenic environments takes place. They include exploitation hollows, sedimentation tanks and waste-tips. From their beginning they start to undergo natural biological, geomorphological and geochemical processes. Numerous researches show that some of the anthropogenic environments are characterized by high biotic diversity. In many cases they are also habitats of many rare and protected plant and animal species.

w wielu przypadkach siedliskami rzadkich oraz chronionych gatunków roślin i zwierząt. Przebiegające procesy geomorfologiczne i geochemiczne mogą prowadzić do utworzenia ciekawych form skalnych a także powstania nowych faz czasem wykształconych w postaci ładnie wykryształizowanych minerałów.

Antropopresja nie zawsze musi prowadzić do wykształcenia nowych środowisk, ale może w znacznym stopniu przyczynić się do degradacji środowisk naturalnych. Nawet najwyższe partie Hrubego Jeseniku (Republika Czeska), ale jak najbardziej Śląsk, narażone są na silną antropopresję turystyczną szczególnie narciarstwo. Budowa wyciągów i tras zjazdowych przyczynia się do silnej degradacji naturalnego krajobrazu tych gór.

„Niepylak znów zapyla”

„Analiza zależności pomiędzy jakością bazy pokarmowej a sukcesem rozwojowym i reprodukcyjnym niepylaka apollo (*Parnassius apollo* L.) – implikacje dla programu restytucji tego gatunku w Pienińskim Parku Narodowym”

MIROŚLAW NAKONIECZNY

(autor zdjęć)

ANDRZEJ KĘDZIORSKI (kierownik projektu)

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Fizjologii Zwierząt i Ekotoksykologii;

ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

e-mail: miroslaw.nakonieczny@us.edu.pl

W 1990 roku liczebność polskiej populacji pienińskiego podgatunku niepylaka apollo *Parnassius apollo* ssp. *frankenbergeri* była szacowana na około 20–30 osobników. W tymże roku z inicjatywy prof. Zbigniewa Witkowskiego rozpoczął się program restytucji tego podgatunku w Pienińskim Parku Narodowym (PPN).

Pierwszym celem było ustalenie, w jakim stopniu metale, wpływają na rozwój niepylaka. Uzyskane dane potwierdziły wcześniejsze sugestie, że roślina żywicielska dla tego podgatunku – rozchodnik wielki (*Sedum telephium* ssp. *maximum*) – jest dobrym akumulatorem, szczególnie kadmu i cynku. Dalsze badania wykazały, że gąsienica jest ścisłym monofagiem, co uniemożliwiło wykorzystanie innej rośliny jako żywicielskiej dla larw w warunkach półnaturalnej hodowli prowadzonej w ramach programu restytucji.

Analiza procesów metabolicznych (tempo metabolizmu i parametry budżetu energetycznego) wykazała, że lepsze parametry rozwojowe (tempo rozwoju, masa ciała, płodność) osiągały gąsienice wylęgające się wcześniej (luty–marzec) i kończące żerowanie w maju, co wskazywało na ścisłe powiązanie z fenologią rośliny żywicielskiej. Modelowanie przebiegu rozwoju ostatniego stadium larwalnego w zależności od warunków środowiska ujawniło większy wpływ tych warunków (temperatura, opady deszczu) na samce, co może mieć istotne znaczenie dla przeżycia populacji w przypadku powtarzających się w Pieninach anomalii pogodowych. Badania biochemiczne wtórnych metabolitów *S. telephium* ssp. *maximum* nie wykazały obecności cyjanogennych związków toksycznych i nasilonej syntezy wtórnych metabolitów (fenolokwasów, kumaryny, flawonoidów, związków fenolowe) w odpowie-

Geomorphogenic and geochemical processes may lead not only to formation of interesting rock forms but also to the creation of new phases sometimes having the form of nicely crystallised minerals.

Anthropopressure does not always have to lead to the formation of new environments, but it may contribute to the serious degradation of natural environments. Even the highest parts of Hruby Jasenik (the Czech Republic) as well as the Silesian area, are subject to strong touristic anthropopressure, especially skiing. Building skilifts and ski runs causes strong degradation of the natural landscape of these mountains.

‘May the butterfly fly again’

‘Analysis of correlation between food resources and developmental and reproductive success in Apollo butterfly (*Parnassius apollo* L.) – implications for the recovery plan of the species in Pieniny National Park’

MIROŚLAW NAKONIECZNY

(author of photographs)

ANDRZEJ KĘDZIORSKI (project manager)

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Animal Physiology and Ecotoxicology;

Bankowa 9, 40-007 Katowice

e-mail: miroslaw.nakonieczny@us.edu.pl

In 1990 on Polish sites there were only about 30 individuals of Apollo (*Parnassius apollo* ssp. *frankenbergeri*) – a rare butterfly inhabiting the Pieniny Mts. The same year due to efforts of prof. Zbigniew Witkowski (Polish Academy of Science) a recovery plan for this subspecies in Pieniny National Park was launched.

The first goal was to clarify the impact of metals on Apollo development. Obtained data confirmed earlier suggestions that giant stonecrop (*Sedum telephium* ssp. *maximum*) – a food plant for Apollo larvae – is a good metal accumulator, particularly in case of cadmium and zinc. Since we have proven monophagy of the larvae, no other plants could not be used as possible food source for the caterpillars reared in a semi-natural colony set up for the purposes of the recovery plan.

Studies on larval metabolism revealed better development (growth rate, body weight, fecundity) of the larvae that hatched early (February–March) and pupated in May, in comparison with those that hatched a few weeks later. These results pointed out a strong correlation between larval development and the food plant phenology. Modelling the effects of environmental conditions on the last instar development led to a conclusion that larvae of the males were more susceptible to ambient temperature and rainfalls than were the females. This points out fragility of Apollo to weather anomalies, which occasionally occur in Pieniny.

Biochemical assays on secondary compounds present in the stonecrop revealed lack of toxic cyanogenic compounds, as well as lack of induced synthesis of others (phenoloacids, coumarin, flavonoids and other phenolic

dzi na żerowanie. Analiza aktywności enzymów detoksykacyjnych pozwoliła stwierdzić wysoki, zróżnicowany poziom ich aktywności (zarówno systemu cytozolowego jak i mikrosomalnego), szczególnie w fazie hiperfagii i przedpoczwarki. Natomiast analiza aktywności enzymów trawiennych wykazała szczególnie wysoką aktywność amylazy i α -glukozydazy, czy aminopetydazy i karboksypetydazy, przy niewielkiej aktywności trypsyny i chymotrypsyny, co wyraźnie wskazuje na ograniczoną możliwość wykorzystania białek rośliny żywicielskiej jako źródła niezbędnych aminokwasów.

Określony został kardiotropowy efekt peptydu CCAP. W larwach niepylaka po raz pierwszy u owadów zidentyfikowano metaboliczną funkcję tego peptydu, jako czynnika hipertrehalozemicznego.

Znajomość oddziaływania czynników środowiska na *P. apollo* ma istotne znaczenie w badaniach porównawczych i analizie przyczyn jego zanikania na obszarze Europy, jak również daje możliwość podejmowania bardziej racjonalnych działań, służących podtrzymaniu występowania tego podgatunku w Pieninach.

„Ekolog w roli kartografa”

„Wiek i pochodzenie lasów północnej Opolszczyzny i Dolnego Śląska”

ANNA ORCZEWSKA

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii;
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: anna.orczewska@us.edu.pl

We współczesnych badaniach ekologicznych poświeconych lasom coraz większego znaczenia nabiera znajomość historii pokrywy leśnej danego regionu. Lasy egzystujące w krajobrazie od 200–250 lat, nazywane w literaturze starymi lasami (ang. ancient woodlands) stanowią ostoje typowej flory leśnej, która w lasach pochodzenia wtórnego jest nielicznie reprezentowana. Tym tłumaczy się coraz większe zainteresowanie ekologów historycznymi źródłami kartograficznymi, albowiem od ich dostępności zależy możliwość poznania historii przemian pokrywy leśnej i zmian w sposobie użytkowania ziemi badanych obszarów. Znajomość historii pokrywy leśnej staje się zatem wielkim atutem w rękach współczesnego ekologa i botanika. Celem przeprowadzonych studiów kartograficznych było prześledzenie historii użytkowania gruntów oraz określenie wieku lasów i ich wcześniejszego użytkowania w czasach historycznych, na wybranych obszarach Równiny Oleśnickiej (Śląsk Opolski) i Kotliny Żmigrodzkiej (Dolny Śląsk). Do porównań wykorzystano mapy z wieku XVIII, XIX i XX. Mapy zdigitalizowano, a po ich nałożeniu uzyskano szczegółową mapę, ilustrującą wiek i pochodzenie lasów oraz zmiany w rozmieszczeniu areałów leśnych na tychże obszarach.

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania Paniom dr hab. Monice Wulf i mgr inż. Sigrid Ehlert, z Centre for Agricultural Landscape and Land Use Research (ZALF) w Münchebergu, w Niemczech, za umożliwienie mi digitalizacji i intersekcji map oraz okazaną przy realizacji tego zadania pomoc.

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2005–2007 jako projekt badawczy nr 2P04F 059 29

compounds) in response to larval feeding. However, activities of detoxifying enzymes (both these present in cytosolic and microsomal fractions of the larval tissues) were elevated in the phase of intense feeding and in prepupa. In turn, among digestive enzymes, high activities of amylase, α -glucosidase, as well as aminopetidase and carboxypeptidase, accompanied by low activities of trypsin and chymotrypsin, clearly point out limited availability of plant proteins as the source of dietary aminoacids.

In other studies cardiotropic effect of CCAP in Apollo larvae was determined. Its metabolic function (hypertrehalosemic effect) in an insect was identified for the first time. Knowledge of the impact the environmental factors have on *P. apollo* is valuable not only in comparative studies and analyses of the reasons of the species vanishing in Europe. It also provides some guidelines for rational measures aiming at preservation of Apollo subspecies in the scenic countryside of the Pieniny Mountains.

'Ecologist as a cartographer'

'Age and origin of woodlands of the northern part of the Opole Silesia and Lower Silesia'

ANNA ORCZEWSKA

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Ecology;
Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: anna.orczewska@us.edu.pl

In contemporary studies in woodland and forest ecology knowledge of the history of forest cover is becoming more and more important. It appears that forests and woods which have existed for a long period, for at least 200–250 years, are far richer in herb layer woodland flora than forests planted in more recent times, on former agricultural land. Thus, an interest in historic maps, which allow us to get to know the changes in forest distribution in the landscape, is growing among woodland ecologists and botanists.

The aim of the detailed cartographic studies which were undertaken, was to follow and describe the changes in the history of land use and to estimate the age and the former use of forests of the chosen areas of the Oleśnica Plain (Opole Silesia) and Żmigród Valley (Lower Silesia) (south-western Poland). The maps originating from the 18th, 19th, and 20th centuries, were compared. Digitalization of the three layers was followed by their intersection, which resulted in a very detailed map, illustrating the age and origin of forests, and changes in the forest distribution in the areas studied.

„Zanim las stanie się prawdziwym lasem”

„Znaczenie starych lasów w procesie renaturalizacji runa w lasach olszynowych pochodzenia porolnego”

ANNA ORCZEWSKA

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii;
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: anna.orczewska@us.edu.pl

Lasy, których głównym składnikiem drzewostanu jest olsza czarna, wskutek melioracji gruntów wilgotnych i zabagnionych, prawie całkowicie znikły z krajobrazu dzisiejszej Europy zachodniej. Tymczasem udział lasów tego typu w pokrywie leśnej niektórych obszarów Polski jest nadal duży. Należą do nich między innymi tereny Dolnego Śląska, a także niektóre obszary Śląska Opolskiego. Olsza czarna jest bardzo często stosowana do zalesień na porzuconych łąkach, w miejscach gdzie uprawy zaniechano z powodu zbyt dużej wilgotności podłoża.

Brak danych dotyczących tempa zasiedlania runa plantacji olszynowych posadzonych na gruntach porolnych, przez gatunki leśne sprawił, że zdecydowano się podjąć badania w ich obrębie. Celem badań, prowadzonych w północnej części Śląska Opolskiego (Równina Oleśnicka) oraz Dolnego Śląska (Kotlina Żmigrodzka), było opisanie mechanizmów i tempa przebiegu kolonizacji lasów olszynowych pochodzenia porolnego przez gatunki runa leśnego.

Dzięki badaniom wiadomo między innymi, że w żyznych i wilgotnych siedliskach renaturalizacja runa leśnego postępuje szybciej w stosunku do innych typów lasów porolnych, posadzonych na uboższych i bardziej suchych stanowiskach, a tempo wędrówki wielu gatunków runa leśnego przekracza znane z literatury zakresy, stwierdzone w lasach o mniejszej żyzności i wilgotności. Warunkiem efektywnego formowania się runa leśnego w lasach pochodzenia porolnego jest jednak bezpośrednia bliskość starych lasów, stanowiących źródła diaspor typowych gatunków leśnych.

Podziękowania

Serdecznie dziękuję dr Johnowi Parkerowi, dr Idze Lewin, mgr Sabinie Słomian oraz mgr Pawłowi Górasowi za pomoc w badaniach terenowych

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2005–2007 jako projekt badawczy nr 2P04F 059 29

„Ciężki los i codzienność badacza, czyli praca terenowa
»od kuchni«”

„Znaczenie warunków glebowych i hydrologicznych w formowaniu się runa w lasach olszynowych na gruntach porolnych”

ANNA ORCZEWSKA

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii;
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: anna.orczewska@us.edu.pl

Celem badań, prowadzonych na obszarze Równiny Oleśnickiej (Śląski Opolski) i Kotliny Żmigrodzkiej (Dolny Śląsk), było porównanie warunków glebowych i wodnych, panujących w tzw. starych lasach oraz w kontaktujących się z nimi lasach olszynowych o charakterze porolnym,

‘Before the forest turns real’

‘Importance of ancient woodlands in the process of renaturalisation of the herb layer in post-agricultural alder woods’

ANNA ORCZEWSKA

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Ecology;
Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: anna.orczewska@us.edu.pl

Due to drainage of damp and wet habitats, woodlands with black alder as the main component of a stand, have almost entirely disappeared from the landscape of western Europe. However, woods of such a type are still common in forested areas in some parts of Poland. The Lower Silesia and the northern part of the Opole Silesia are among such regions. Black alder is commonly planted there on the abandoned meadows, where mowing was neglected due to too damp conditions.

Lack of data on the rates of colonization of post-agricultural black alder plantations by woodland flora, was the reason of undertaking the research in such types of recent woods. The aim of the project, carried out in the northern part of the Opole Silesia (Oleśnica Plain) and Lower Silesia (Żmigród Valley), was to study the mechanisms and rates of the colonization process of the herb layer in alder woods, planted on abandoned meadows, by forest plant species.

The investigations allow to assess that the process of renaturalisation of the herb layer in post-agricultural woods is faster on more fertile and moist sites than in poorer and drier habitat conditions. Rates of migration of many forest species into alder plantations exceed those known from the literature, referring to forests of lower moisture and fertility. However, only a direct proximity of ancient woodlands, regarded as sources of diaspores of typical woodland flora, allows for effective colonization of the herb layer in recent woods by true forest species.

‘Hard and everyday life of a researcher, or field study
backstage’

‘Importance of edaphic and hydrological conditions in the formation of the herb layer in post-agricultural, black alder woodlands’

ANNA ORCZEWSKA

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Ecology;
Bankowa 9, 40-007 Katowice
e-mail: anna.orczewska@us.edu.pl

The aim of the studies, carried out in the Oleśnica Plain (Opole Silesia) and Żmigród Valley (Lower Silesia) was I. to compare edaphic and hydrological conditions in ancient and in adjoining post-agricultural, black alder woods, and II. to describe the relations between habitat

a następnie określenie związku między właściwościami chemicznymi podłoża oraz stosunkami hydrologicznymi, a tempem kolonizacji porolnych lasów olszynowych przez leśne gatunki warstwy runa.

Runo starych lasów i położonych w ich bezpośredniej bliskości lasów wtórnych różni się między sobą pod względem jakościowym. Zarówno lasy stare, jak i porolne mają charakterystyczną dla siebie grupę gatunków wskaźnikowych. Lasy znacząco różnią się także właściwościami chemicznymi gleb, co bez wątpienia podyktowane jest ich pochodzeniem. Historia wcześniejszego użytkowania rolniczego gleb dzisiejszych plantacji olszynowych zapisana jest nie tylko w składzie gatunkowym i charakterze ekologicznym runa tych lasów oraz w warunkach edaficznych, ale także w postaci obserwowanego w profilach glebowych poziomu płuźnego. Pomimo tego, że formowanie się runa w tak żyznych i wilgotnych siedliskach postępuje szybciej niż w innych typach zbiorowisk, różnice między starymi i wtórnymi lasami w składzie gatunkowym i charakterze ekologicznym ich runa leśnego oraz we właściwościach chemicznych ich podłoża utrzymują się dość długo. Z czasem jednak, w miarę rosnącego wieku lasu porolnego, w runie lasów wtórnych przybiera gatunków typowo leśnych i zmieniają się także zakresy wartości większości właściwości chemicznych gleb.

Podziękowania

Serdecznie dziękuję wszystkim Towarzyszom niedoli, pomagającym mi w badaniach. Są wśród nich: mój Ojciec – Eugeniusz Orczewski, Leśniczy leśnictwa Niezgodna – Stanisław Listwan, leśniczy leśnictwa Prusice – Tomasz Matusiak, leśniczy leśnictwa Borucice – Józef Bielecki, Iga Lewin, Sabina Słomian, Iza Szwarz, Symeona Zyndych (Ukraina), John Parker (Wielka Brytania), Stanisław Gawęł, Paweł Góras i Pan Olek wraz z Synem.

Podziękować pragnę też szczególnie Izie Szwarz i Josipowi Popovskiemu, których dom i pomocne serca stały przede mną zawsze otworem

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2005–2007 jako projekt badawczy nr 2P04F 059 29

„Czy cuchnące może być piękne?”

„Ultrastruktura osmoforów u przedstawicieli stapeliowych (Apocynaceae – Asclepiadoideae – Ceropegieae – Stapeliinae)”

BARTOSZ JAN PŁACHNO

Uniwersytet Jagielloński, Zakład Cytologii i Embriologii
Roślin;
ul. Grodzka 52, 31-044 Kraków
e-mail: bartek78pl@poczta.onet.pl

W projekcie zajmujemy się wytwarzaniem zapachów przez kwiaty sukulentów stapeliowych. Rośliny te w większości produkują silny odór udający zapach rozkładającego się mięsa, moczu, kału lub gnijących owoców oraz ryb. W ten sposób oszukują drobne muchówki, które myślą kwiaty tych roślin z miejscami rozrodu i składają jaja na powierzchni płatków. Wykorzystując mikroskop elektronowy skaningowy i transmisyjny badamy zarówno morfologię jak i strukturę komórek, które są odpowiedzialne za wydzielanie zapachów u tych roślin. Komórki sekrecyjne tych roślin (odpowiedzialne za produkcję związków zapachowych) są bogate w siateczkę endoplazmatyczną.

conditions and the rate of colonization of the recent woods by the herbaceous woodland flora.

The herb layer in ancient and recent woodlands differs and these differences have qualitative character. Both types of forests have their own group of characteristic, indicator species. Woods also differ in the chemical features of their soils, which is due to the different origin of those woods. The history and the former agricultural use of alder plantations are recorded in the species composition of their herb layer, in soil conditions and also in the presence of the padded layer in their soil profiles. Although the formation of the herb layer in woodlands of such high fertility and moisture proceeds faster than in other forests, growing in poorer and drier soils, differences in the ecological character of the herb layer and in soil conditions between ancient and recent woods are long-lasting. However, in alder woods of older age, the number of woodland species in their herb layer becomes higher and many chemical features of their soil change as well.

‘Is the beauty in the nose of the smeller?’

‘Osmofores ultrastructure in stapeliads (Apocynaceae – Asclepiadoideae – Ceropegieae – Stapeliinae)’

BARTOSZ JAN PŁACHNO

Jagiellonian University, Faculty of Biology and Earth Science,
Institute of Botany, Department of Plant Cytology and Embryology;
Grodzka 52, 31-044 Cracow
e-mail: bartek78pl@poczta.onet.pl

The carrion flower stapeliads represent olfactory mimicry forming flowers which mimic food source or oviposition sites to attract pollinators. Flowers of stapeliads (Asclepiadoideae-Ceropegieae-Stapeliinae), which produce a strong, unpleasant for a human nose, however, attractive for flies scent, were examined by us using light and electron microscopy. Secretory cells of the examined species are extremely rich in endoplasmic reticulum and have flocculent material in vacuole. We find diversity of adaxial corolla epidermal in both a cell shape and microarchitecture of surface, not only between species but also among different part of corolla of one flower.

Stwierdziliśmy różnorodność kształtów komórek sekrecyjnych oraz zróżnicowanie powierzchni tych komórek nie tylko pomiędzy gatunkami ale także w obrębie kwiatu tego samego gatunku.

Warto podkreślić, iż projekt ten obejmuje współpracę pomiędzy 3 ośrodkami: Uniwersytetem Śląskim, Uniwersytetem Jagiellońskim i Uniwersytetem Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

„Mega wyzwanie w mikroskali”

„Co kryją w sobie liście roślin z terenów przemysłowych?”

EWA PRZEDPEŁSKA, SYLWIA TRĄBKA, KRZYSZTOF BRZOST (autorzy zdjęć)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu)

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Biologii Eksperymentalnej Roślin, Zakład Ekotoksykologii;
ul. Miecznikowa 1, 02-096 Warszawa
e-mail: wierzbicka@biol.uw.edu.pl

Obszar Województwa Śląskiego jest doskonałym poligonem badawczym dla biologów ze względu na intensywnie prowadzoną na tym terenie działalność górnictw i przemysłową. Konsekwencją tej działalności są rozległe, uformowane przez człowieka wysypiska skały płonnej oraz odpadów pogórnictwa, pohnitcznych i poprzemysłowych. Tereny te charakteryzują się szkieletowym podłożem, brakiem gleby, bardzo niską wilgotnością lub wręcz suszą, silnym nasłonecznieniem, niską zawartością składników odżywczych oraz bardzo silnym skażeniem metalami ciężkimi. Pomimo tak ekstremalnych warunków obszary te porastają liczne rośliny.

Celem od lat prowadzonych na tych obszarach badań, jest zbadanie przystosowań roślin do życia w warunkach silnego skażenia metalami ciężkimi. Prezentowane badania dotyczą problemu pobierania, translokacji i gromadzenia metali ciężkich w roślinach i stanowią część większego projektu dotyczącego morfologicznych, fizjologicznych i genetycznych przystosowań roślin do życia na hałdach przemysłowych. Badania prowadzone są na 6 gatunkach roślin powszechnie występujących na tych obszarach. Metodyka badawcza oparta jest na mikroskopii świetlnej (światło przechodzące, ciemne pole, kontrast fazowy).

Przeprowadzone badania wykazały przemieszczanie niektórych metali ciężkich (takich jak cynk czy kadm) do części nadziemnych i gromadzenie ich we włoskach pokrywających blaszki liściowe. W dużych komórkach włosków (często znacznie większych od pozostałych komórek liścia) roślina może gromadzić znaczne ilości toksycznych metali bez negatywnego wpływu na metabolizm. Z tego też powodu rośliny z populacji występujących na terenach przemysłowych mają więcej włosków niż te z populacji z terenów nieskażonych. Cecha ta jest przykładem przystosowania się roślin do warunków panujących na terenach zanieczyszczonych.

Worth to mention is that in this project three Universities participate: University of Silesia, the Jagiellonian University and UMCS.

'Mega challenge in micro scale'

'Plants from industrial areas – the secrets of their leaves'

EWA PRZEDPEŁSKA, SYLWIA TRĄBKA, KRZYSZTOF BRZOST (authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (project manager)

University of Warsaw, Faculty of Biology, Institute of Experimental Plant Biology, Department of Ecotoxicology;
Miecznikowa 1, 02-096 Warsaw
e-mail: wierzbicka@biol.uw.edu.pl

Upper Silesia is, without a doubt, a perfect testing ground for biologists as here both intensive mining and well developed industry had created a unique field laboratory. In this region vast areas of land are covered with heaps of waste rock material as well as industrial and smelting wastes. This inhospitable land is characterised by lack of well developed soil, very low humidity or even drought, high insolation, low nutrients concentration and high amounts of heavy metals. In spite of such harsh conditions waste heaps are colonised by vegetation.

Our research, which has been conducted here for many years, aims to get insight and gain better understanding of mechanisms that allow plants to live in environment polluted with heavy metals. The present study focus on a problem of heavy metals uptake, translocation and accumulation. It is a part of research project on morphological, physiological and genetic adaptations that had evolved in plants and allowed them to live in the hard waste heap conditions. All research are carried on 6 common plant species from a waste heap. A light microscopy (passing light, phase-contrast and dark field) is here the main research method.

Our investigation has showed that some heavy metals (such as zinc and cadmium) are transported to the plant's above-ground parts and accumulated in trichoms that cover the surface of each leaf. Extremely high amounts of noxious metals can be accumulated in that way as the size of a trichom cell is often much bigger than average size of other leaf cells. Thanks to this storage of heavy metals there is not any harm to plant metabolism. For that reason plants from waste heaps are more densely covered with trichoms than plants from non-polluted areas. This phenomenon is a good example of plant adaptation to difficult environmental conditions of waste heap.

**„Materiały z silnie skorelowanymi elektronami:
otrzymanie, badania i aplikacje”**

ANDRZEJ ŚLEBARSKI

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki,
Fizyki i Chemii, Instytut Fizyki, Zakład Fizyki
Ciała Stałego;
ul. Uniwersytecka 4, 40-007 Katowice
e-mail: andrzej.slebarski@us.edu.pl

Elektrony w metalu są prawie swobodnymi cząstkami, to znaczy oddziałują z periodyczną siecią złożoną z atomów-rdzeni, ale posiadają dużą możliwość swobody poruszania się. Od połowy ubiegłego stulecia znane są nowe związki ceru i uranu, w których elektrony jako nośniki przewodnictwa elektrycznego i cieplnego są silnie skorelowane, tzn. oddziałują pomiędzy sobą elektrostatycznymi siłami kulombowskimi (U). Takie układy z silnymi korelacjami elektronowymi formują nowe kwantowe ciecze Fermiego. Początki badań sięgają odkrycia materiałów nadprzewodzących, jednak gwałtowny rozwój tej dziedziny nastąpił po odkryciu efektu Kondo w układach rozcieńczonych, a następnie fluktuującej wartościowości ceru, układów ciężkofermionowych, ciężkofermionowych nadprzewodników, wysokotemperaturowych nadprzewodników, izolatorów Kondo, nielandauowskich cieczy fermionowych, i efektów wynikających z obecności kwantowego punktu krytycznego.

Badania układów silnie skorelowanych prowadzę we współpracy Uniwersytetem Jagiellońskim i Instytutem Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu, oraz z Uniwersytetem w Karlsruhe i Uniwersytetem Kalifornijskim w San Diego. Znaczące jest nasze odkrycie zupełnie nowej kategorii kwantowego punktu krytycznego w układzie domieszkowanego izolatora Kondo CeRhSb, oraz skalowania $\chi \sim 1/\rho$ pomiędzy podatnością χ i opornością ρ dla izolatorów Kondo (A. Ślebarski i J. Spalek, Phys. Rev. Lett., 2005).

Definicja układu silnie skorelowanego jest prosta: jest to układ w którym oddziaływania kulombowskie U pomiędzy elektronami najczęściej o symetrii f porównywalne są z energią ruchu (E_K) elektronu prawie swobodnego, obsadzającego określony poziom energetyczny w paśmie. **Makroskopowym odzwierciedleniem takiego mikroskopowego stanu materii** może być zaobserwowane zjawisko tworzenia się chmur *cumulonimbus mammatus*. Energia ruchu $E_K = 1/2mv^2$ tych chmur (1. fotografia) jest porównywalna z wewnętrzną energią oddziaływań U pomiędzy cząstkami np. lodu, w wyniku tych oddziaływań uformowały się pędzące z dużą prędkością v obiekty przypominające jednym „kwazikryształ”, a innym strefy Brillouine’a (2. fotografia). Dzięki uprzejmości profesora Tadeusza Niedźwiedzia możliwe były do odtworzenia warunki pogodowe towarzyszące powstaniu tych chmur.

**‘The strongly correlated f-electron systems;
investigations and applications’**

ANDRZEJ ŚLEBARSKI

University of Silesia, Faculty of Mathematics,
Physics and Chemistry, Institute of Physics, Division of Physics
of Solid Body;
Uniwersytecka 4, 40-007 Katowice
e-mail: andrzej.slebarski@us.edu.pl

In case of metals, the conduction electrons are treated as almost free quasiparticles which, however, are interacting with the periodic atomic lattice of the crystal, and among themselves. Therefore, these electrons are not quite free, but they are correlated due to the electrostatic interaction U .

Such interacting (correlated) electrons form rather quantum liquid which consists of the fermions (electrons), than the quantum gas state. In rare cases of cerium or uranium compounds the interaction energy U between the conduction electrons (quantum states) is very strong at very low temperatures, i.e., comparable with their kinetic energy E_K (E_K is of the order of bonding states); the systems are known as strongly correlated f-electron systems. However, due to delicate interplay between the competing mechanisms: the local on-site Kondo screening of the f-electron moments by the conduction states and the long range magnetic interaction f-f-type, there have been known for about 10 years new Ce, or U materials with non-Fermi liquid behaviors at very low temperatures. Very recently we have discovered new scaling: susceptibility \cdot resistivity = const for Kondo insulators, i.e., for the strongly correlated Ce or U systems, having a small energetic gap of about 1 meV at the Fermi level (see, A. Ślebarski and J. Spalek, Phys. Rev. Lett, 2005). The physics of these phenomena seems to be difficult, therefore the picture with clouds well translates understanding of the low-temperature phenomena of strongly correlated metals. The picture shows very rare clouds *cumulonimbus mammatus* observed in 1997. The clouds were very fast, which means that their kinetic energy E_K was large, however, due to strong interactions (correlations) U between the ice particles, they formed in short time shapes similar to that of quasicrystals. There is in my understanding very loose reference of the macroscopic behavior to the microscopic effect which can be observed in strongly correlated electron systems.

I treat it more philosophically, one can suggest that the nature has very universal character.

„Kapitał ludzki i społeczny a konkurencyjność regionów”

WERONIKA ŚLĘZAK-TAZBIR (autorka zdjęcia)

MAREK S. SZCZEPAŃSKI (kierownik projektu)

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk Społecznych, Instytut Socjologii, Zakład Socjologii Rozwoju;
ul. Bankowa 11, 40-007 Katowice
e-mail: weronika.slezak-tazbir@us.edu.pl

Na początku wszyscy jesteśmy lokalni w tym najbardziej dosłownym sensie tego słowa. Każdy człowiek rodzi się w jakimś miejscu i tam po raz pierwszy doświadcza świata, który wraz z dorastaniem rozszerza się coraz bardziej. Miejsce to określa naszą tożsamość, pozwala odpowiedzieć na pytanie skąd przyszedłem, kim jestem. W ten sposób powstaje nasza pierwotna tożsamość, przynależność – jak pisał Stanisław Ossowski – do ojczyzny prywatnej. socjologowie wiedzą, że prawdziwe historie ludzkie dzieją się zawsze lokalnie, że człowiek potrzebuje zakorzenienia i przypisania do konkretnego miejsca, nawet, jeśli jest ciągle w drodze. Życie społeczności lokalnej zgodne jest z powszechną trajektorią losów jednostki. Człowiek rodzi się bowiem, uczy, pracuje, odpoczywa, choruje i na końcu umiera. Cmentarz jest zatem szczególną formą społecznej pamięci, kotwicą lokalnej tożsamości. Każda nekropolia, używając metafory, skupia tych którzy odeszli ze społeczności lokalnej, tych którzy w niej pozostają i tych wreszcie którzy do niej przyjdą. Oprócz cmentarza, historię lokalnych zbiorowości budują ważne i mniej istotne zdarzenia, lokalni bohaterowie, nad losami których rzadko pochyla się profesjonalista akademicki. Ważne są także rzeczywiste i legendarne ślady zostawione przez wielkie postacie, które dotarły do społeczności przypadkiem lub intencjonalnie. Mamy tutaj do czynienia z długim trwaniem takiej społeczności i nawarstwianiem się faktów, mitów, zbiorowych wyobrażeń i przekonań, obyczajów, zwyczajów, losów jednostkowych i rodzinnych. Tożsamość miejsca i ludzi buduje tradycja, historia, ale przede wszystkim pamięć społeczna, która lokalizuje się w różnych artefaktach – pomnikach, budowlach, konkretnych miejscach w mieście.

Celem badań była próba opisu, co stanowi o dzisiejszej tożsamości miejsc oswojonych a więc miast. Różnych polskich miast. Dla ilustracji prezentowanych badań posłużono się fotografiami miejsc charakterystycznych dla różnych polskich miast, bądź zdjęciami artefaktów, w których lokalizuje się pamięć społeczna mieszkańców, kształtująca i wpływająca na ich tożsamość, ale również na tożsamość miejsc. Zdjęcia były robione od 2006 roku w różnych polskich miastach: Szczecinie, Poznaniu, Toruniu, Krakowie, Warszawie. Ta miejska włóczęga trwa podobnie, jak trwają historie poszczególnych miejsc i ludzi, którzy je codziennie piszą za pomocą swoich życiorysów.

‘Human and Social Resources as stimuli of Regional Competitiveness’

WERONIKA ŚLĘZAK-TAZBIR (author of photograph)

MAREK S. SZCZEPAŃSKI (project manager)

University of Silesia, Faculty of Social Sciences, Institute of Sociology, Division of Sociology of Development; Bankowa 11, 40-007 Katowice
e-mail: weronika.slezak-tazbir@us.edu.pl

Initially, we are all “local” in the most literal sense of the word. Everyone is born in a particular place and this is where their experience of the world begins, and expands as they grow older. The place defines our identity, allows us to answer the question of “where do I come from?” and, indeed, another one of “who am I?”. That is how our primary identity or, to quote Stanisław Ossowski, the sense of belonging to a private fatherland is formed. Sociologists know that real life stories always happen locally, that one needs to be enrooted in and ascribed to a specific place, even if they are a real rolling stone. The life of a local community is correlated with a general trajectory of individual fate. A man is born, studies, works, relaxes, falls ill and, eventually, dies. A cemetery is, therefore, a special form of social remembrance, an anchor of local identity. Every necropolis, to use a metaphor, gathers together those who have left the local community, those who remain its members and, last but not least, those who will come and join it. Apart from the cemetery, the history of local communities consists of more or less significant events and local heroes, whose lifeline is rarely the point of interest for an academic professional. What matters are also real and legendary traces left behind by outstanding figures who joined the local community either accidentally or purposefully. What we have to face here is a long lasting community with its vast layers of facts, myths, group-formed images and preconceptions, customs, habits, individual experiences and family fortunes. The identity of a place is formed by tradition, history, yet primarily, by social memory, dwelling in a variety of artefacts – monuments, buildings, particular places within a city.

The aim of the research was an attempt to define the factors determining current identity of tamed places, i.e. cities. Various cities of Poland. What was used for the illustration of the research presented were either photographs of places characteristic to particular Polish cities, or pictures of artefacts, where the inhabitants’ social memory dwells, shaping and influencing the identity of the people as well as the places. The pictures have been taken since 2006 in a number of Polish cities, like Szczecin, Poznań, Toruń, Cracow, Warsaw. This urban roaming never comes to an end, just like the stories of particular places and people, who keep on writing them every day in the diaries of their lives.

„Obcy – decydujące starcie na geny, pędy i korzenie”

„Preferencje siedliskowe obcych gatunków roślin (kenofitów) zdomowionych we florze Polski”

BARBARA TOKARSKA-GUZIŁ

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Botaniki Systematycznej;
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: barabara.tokarska-guzik@us.edu.pl

Projekt dotyczył ustalenia preferencji siedliskowych i skali ekologicznej dla 75 gatunków kenofitów (= neofitów, gatunków obcych naturalnej flory danego terenu, przybyłych po XV wieku – tzw. „nowszych przybyszów” i trwale zdomowionych w różnych typach siedlisk) występujących na obszarze Polski. Ponieważ flory miejskie z reguły charakteryzuje stały udział gatunków obcego pochodzenia, zostały potraktowane jako dogodny próby do analizy. Badania prowadzono na obszarach miejskich i podmiejskich wyselekcjonowanych 21 miast średniej wielkości, położonych wzdłuż transektu północ-południe. Na potrzeby badań wyróżniono 41 typów siedlisk, poczynając od naturalnych i półnaturalnych po antropogeniczne. W danym typie siedliska rejestrowano obecność i obfitość poszczególnych gatunków kenofitów według przyjętej skali. Większość gatunków z tej grupy charakteryzuje szeroka skala preferencji siedliskowych, z przewagą różnych typów siedlisk antropogenicznych. Do najczęściej kolonizowanych siedlisk antropogenicznych należą nieużytki miejskie i tereny kolejowe, a następnie siedliska związane z krajobrazem rolniczym: pola uprawne, odłogi i brzozy dróg. Spośród siedlisk o charakterze naturalnym do najczęściej kolonizowanych zaliczono siedliska nadrzeczne. Gatunki, które należy uznać za zdolne do zasiedlania szerokiego spektrum siedlisk to *Coryza canadensis* (odnotowany w 32 typach) i *Acer negundo* (odpowiednio w 31). Tylko kilka gatunków z badanej grupy wykazuje wyraźne przywiązanie do określonego typu siedliska, jak *Corydalis lutea* i *Cymbalaria muralis* – gatunki pochodzące z południowych rejonów Europy – w Polsce notowane wyłącznie w szczelinach starych murów. *Eragrostis minor* jest gatunkiem przywiązanym do strefy śródmiejskiej, gdzie występuje w szczelinach bruku lub kostki chodnikowej, na torowiskach tramwajowych oraz na terenach kolejowych. Jednak ze względu na zagrożenie dla rodzimej szaty roślinnej, jakie stwarzają rozprzestrzeniające się gatunki obcego pochodzenia, szczególną uwagę należy zwrócić na te spośród kenofitów, które są zdolne do wnikania na siedliska o charakterze naturalnym: wodne i nadwodne, leśne, łąkowe i murawowe.

„W chaszczach na przeszpiegi – tropem roślinnych intruzów”

„Zadomawianie się i rozprzestrzenianie obcych gatunków roślin (kenofitów) we florze Polski”

BARBARA TOKARSKA-GUZIŁ

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Botaniki Systematycznej;
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: barabara.tokarska-guzik@us.edu.pl

Zakres opracowania mieści się w problematyce dotyczącej synantropizacji szaty roślinnej. Jednym z przeja-

'Aliens – genes, roots and shoots at war'

'Habitat preferences of alien plant species (kenophytes) naturalized in the flora of Poland'

BARBARA TOKARSKA-GUZIŁ

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Plant Systematics;
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: barabara.tokarska-guzik@us.edu.pl

The aim of the project was to analyze selected aspects of habitat preferences of 75 kenophytes (= neophytes, alien plant species which arrived in Poland after 1500 A.D., so called “newcomers”, permanently established in different types of habitats) in order to understand their ability to invade. Because urban flora generally includes a high proportion of alien species they were considered to be sufficient samples for the analysis. Researches have been undertaken in urban and suburban areas of 21 medium-size towns selected throughout the country along a south-north gradient. Altogether about 41 types of habitats were distinguished starting from the less disturbed (natural, semi-natural) situations and progressing through to the more anthropogenic ones. In each type of habitat the presence and abundance of particular species was recorded. The majority of kenophytes show an ability to adapt to a relatively wide range of habitats with a prowling tendency to disturbed ones. Habitat types such as railways and urban wastelands are the ones most frequently invaded by alien plant species. Another group of habitats quite frequently penetrated by kenophytes are farmland habitats, particularly arable land, abandoned fields as well as roadsides. Natural and semi-natural habitats are also invaded occasionally. Of these, watersides are the habitats with the most frequent presence of kenophytes. Species adapt to a wide range spectrum of habitats are for example: *Coryza canadensis* (recorded in 32 different types including natural and seminatural) and *Acer negundo* (recorded in 31). Only a few species can be named as faithful to a particular type of habitat: *Corydalis lutea* and *Cymbalaria muralis* – both coming from Central and Southern Europe, grow only in crevices in remnants of old walls; *Eragrostis minor* was recorded on railways, store yards and in the centers of towns between flagstones. Attention should be paid to that group of kenophytes with relatively great competitive potential which are capable to penetrate into natural habitats: aquatic, riparian, grassland, meadow and woodland.

'Spying in thickets – following the trail of plant intruders'

'The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland'

BARBARA TOKARSKA-GUZIŁ

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Plant Systematics;
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: barabara.tokarska-guzik@us.edu.pl

The subject of the project falls within the theme of the synanthropisation of the vegetation cover. Connected rep-

wów tego ukierunkowanego procesu przemian zachodzących na kuli ziemskiej pod wpływem różnych form działalności człowieka, są procesy wymierania jednych gatunków i rozprzestrzeniania się innych, nasilające się w ostatnich stuleciach i przyczyniające się do zmian różnorodności biologicznej w skali regionów, krajów i kontynentów.

Celem badań była rekonstrukcja historii kształtowania się flor nowszych przybyszów synantropijnych zdomowionych na obszarze Polski (kenofitów = neofitów) oraz synteza dotychczasowej wiedzy w tym zakresie. Zamysłem autorki było także ukazanie historii i kierunków badań nad tą grupą roślin obcego pochodzenia z przytoczeniem najważniejszych opracowań i zagadnień specjalnych podejmowanych przez polskich botaników, które na trwałe wpisane zostały w dorobek nauk biogeograficznych.

Wynikiem podjętych studiów jest opracowanie nowego, uzupełnionego w stosunku do literatury, wykazu dla tej grupy gatunków, poszerzonego o ich charakterystykę ekologiczno-geograficzną. Dotarcie do źródeł historycznych (historyczne/„stare” flory, dokumentacja zielnikowa) umożliwiło zweryfikowanie lub ustalenie pierwszych dat florystycznych (znalezisk) dla poszczególnych gatunków polskich kenofitów. Podjęto również próbę odtworzenia okresów kulminacji napływu i rozprzestrzeniania się kenofitów z ukazaniem zależności od czynników historycznych i geograficznych. Dla wyselekcjonowanej grupy 25 gatunków odtworzono dzieje ich rozprzestrzeniania się na obszarze kraju. Na podstawie zebranych szczegółowych danych o rozmieszczeniu dla 174 gatunków kenofitów przedstawiono typologię ich zasięgów w granicach Polski, a także przedyskutowano hipotezy odnoszące się do głównych czynników wpływających na ich kształtowanie się. Mapy rozmieszczenia dla wielu gatunków zostały uzupełnione; opracowano ponadto 5 nowych. Dokonano próby rekonstrukcji historycznych zmian zasięgów kenofitów wraz ze wskazaniem możliwych dróg ich migracji. Omówiono ponadto tendencje dynamiczne kenofitów z uwzględnieniem czynników sprzyjających opanowywaniu różnych typów siedlisk. Z listy kenofitów wyłoniono tzw. gatunki inwazyjne (proponując listę inwazyjnych kenofitów dla kraju) jednocześnie inicjując dyskusję nad przyjętymi kryteriami ich selekcji, a także wskazano rejony kraju zagrożone inwazją.

„Lepięznik wytłysiały – gdzie diabeł nie może, tam jego pośle”

„Warunki występowania *Petasites kablikianus* TAUSCH ex BERCHT. w Polsce”

ALDONA K. UZIĘBŁO, ZBIGNIEW KUC
(autorzy zdjęć)

ALDONA K. UZIĘBŁO (kierownik projektu)

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody;
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: uzieblo@us.edu.pl

Lepięznik wytłysiały (*Petasites kablikianus*) jest gatunkiem o wybitnie górskim zasięgu. Występuje w piętrze subalpejskim i obu reglach aż po pogórze, zarówno w Karko-

resentations of this directional process occurring on Earth under the impact of various forms of human activities, are the processes of the extinction of some species and the expansion of others, which have both accelerated in recent centuries and which are contributing to changes of the biological diversity of entire regions, countries or continents.

The objective of this study was to summarise the research carried out on the development of the flora of kenophytes within the territory of Poland and to synthesise relevant knowledge available to date. The intention of the author was also to describe the history and directions of studies concerning the newest synanthropic newcomers established in Poland (kenophytes = neophytes), and to provide reference to the most important studies and special topics undertaken by Polish botanists, whose work constitutes a permanent contribution to the achievements of biogeographic sciences.

The result of this attempt is a new list of this group of species, considerably broader than that which could be found in earlier works and augmented by the inclusion of the ecological and geographical characteristics of the species. Researching historical sources ('old' flora, herbarium documentation) has allowed to verify and determine the first floristic records of particular species of Polish kenophytes. An attempt was also made to reconstruct the periods where the influx and spread of kenophytes were the most intense, relating these to historical and geographical factors.

For a selected group of 25 species the history of their spread in Poland has been reconstructed in detail. Detailed data on the distribution of 174 species of kenophytes has been used to represent the typology of their ranges within Poland's borders, augmented by a discussion on the principal factors influencing the formation of their ranges. Many distribution maps have been augmented and five new maps have been developed. Another reconstruction effort had the aim at finding changes in the ranges of kenophytes, with the elucidation of possible migration routes. The dynamic trends among kenophytes have also been discussed vis-à-vis the factors helping them acquire various types of habitats. From the list of kenophytes, invasive species have been identified (a list of invasive kenophytes for Poland has been proposed), opening wider discussion on the criteria adopted for their selection, and indicating those regions of Poland threatened by invasion.

'Butterbur blooms where devil withers'

'Habitat conditions in distribution of *Petasites kablikianus* TAUSCH ex BERCHT. in Poland'

ALDONA K. UZIĘBŁO, ZBIGNIEW KUC
(authors of photographs)

ALDONA K. UZIĘBŁO (project manager)

University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Geobotany and Nature Protection;
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: uzieblo@us.edu.pl

Butterbur (*Petasites kablikianus*) is an utterly montane species. It occurs in subalpine and both forest zones, in the Giant Mts, in the whole Carpathians, including the

noszach, jak i w całych Karpatach, z Bieszczadami włącznie. Jego specyficzne wymagania siedliskowe warunkują rozmieszczenie populacji tego gatunku w terenie oraz rolę, jaką odgrywa on w środowisku przyrodniczym. Wyniki dotychczasowych badań sugerują, iż lepiężnik wytłasiaty jest gatunkiem pionierskim, inicjującym sukcesję, stabilizującym podłoże i pełniącym rolę siedliskotwórczą. W związku z dużymi możliwościami szybkiej kolonizacji siedlisk inicjalnych, pojawia się na żwirowiskach przypotokowych, osuwiskach, żwirowych przydrożach. Cechą wspólną tych siedlisk jest luźne, słabo związane podłoże, dość duża wilgotność względna, dobre nasłonecznienie, brak konkurencji innych gatunków. Na drodze sukcesji, lepiężnik przez jakiś czas współtworzy powstające zbiorowiska roślinne, a następnie ustępuje kolejnym gatunkom, pozostając jako domieszka w runie. Tam niejako oczekuje na okoliczności, które pozwolą mu na zajęcie nowego siedliska. Czynnikiem sprzyjającym są długotrwałe opady, lub krótkie deszcze nawalne powodujące powstawanie w dolinach potoków powodzi, modelujących aluwia, oraz osuwisk na stokach.

Celem projektu jest m. in. określenie strategii życiowych wykorzystywanych przez tę roślinę w odtwarzaniu pokrywy roślinnej oraz dynamiki tego procesu na siedliskach inicjalnych, powstałych w wyniku powodzi (badania prowadzone są na 5 stałych powierzchniach badawczych, zlokalizowanych na terenie Babiogórskiego i Gorczańskiego Parku Narodowego), przedstawienie spektrum fitocenotycznego gatunku na obszarze całego zasięgu (na podstawie analizy fizyko-chemicznej gleb oraz materiału fitosocjologicznego, zebranego klasyczną metodą Braun-Blanquet'a), a także syntaksonomiczne uporządkowanie fitocenozy, w których występuje on jako dominant.

„Morze zbędne – wystarczy hałda”

„Słonorośla – tereny przemysłowe”

MAŁGORZATA WIERZBICKA, MARIA PIELICHOWSKA,
ANDRZEJ PODSTOLSKI (autorzy zdjęć)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (kierownik projektu)

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Biologii
Eksperymentalnej Roślin, Zakład Ekotoksykologii;
ul. Miecznikowa 1, 02-096 Warszawa
e-mail: wierzbicka@biol.uw.edu.pl

W badaniach prowadzonych w Zakładzie Ekotoksykologii Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego poszukujemy roślin wykazujących przystosowania do wzrostu na skażonych terenach poprzemysłowych m. in. Śląska. Naszą uwagę zwrócił fakt, że rośliny znane jako słonorośla coraz częściej pojawiają się na terenach antropogenicznych, czyli zmienionych w wyniku działalności człowieka. Słonorośla (halofity) jest to szczególna grupa roślin, którą wyróżnia możliwość zasiedlania gleb silnie zasolonych np. zalewanych przez morze. Wyjątkowa cecha tej grupy roślin – to gromadzenie soli w tkankach i komórkach. Wspaniałe przykłady takich przystosowań obserwowaliśmy u nadmorskiej rośliny *Mesembryanthemum crystallinum*. Łodygi i liście tej rośliny są mięsiste, co umożliwia zatrzymywanie znacznych ilości wody w tkankach pędów i liści. Uwagę zwraca szczególnie wygląd tej rośliny. Wygląda ona jak wysadzana diamentami. Dokładne obserwacje powierzchni liści pokazały, że jest ona cała

Bieszczady Mts. Its specific habitat requirements influence the distribution and a role of its populations in the environment. Preliminary results of studies indicate that butterbur is a pioneer species, which initiates succession, stabilizes the substratum and takes part in creating the habitat. In connection with its great capabilities for colonization of the initial habitats, it appears on gravel heaps in stream valleys, on landslides and gravel roadsides. The common characteristics of habitats of these type are: scattered soil substratum, quite high relative humidity, good light conditions, shortage of competition. Sometimes butterbur is the main species in forming a new plant community. Subsequently, it gives back the space for the next generation of various species, and becomes an admixture in the herb layer. As a share-species it is awaiting until the settling down a new habitat is possible again. Long-lasting rainfalls, or brief but heavy ones, causing floods in stream valleys and landslides are the main factors enabling the species the colonization process.

The main aims of the research are among other determination of life strategies used by the species in restoration of plant cover and dynamics of the process on initial habitats, created by floods (investigations are carried out on 5 permanent plots localized in the Babiogórski and the Gorczański National Parks). Moreover, the presentation of phytocoenotic spectrum of the species within its whole range (on the basis of analysis of physicochemical properties of soils and phytosociological database collected with Braun-Blanquet's approach). Finally, syntaxonomic arrangement of phytocenoses, in which *Petasites kablikianus* occurs as a dominant species will be presented.

'Sea not so much necessary, a waste heap will do'

'Halophytes – industrial areas'

MAŁGORZATA WIERZBICKA, MARIA PIELICHOWSKA,
ANDRZEJ PODSTOLSKI (authors of photographs)
MAŁGORZATA WIERZBICKA (project manager)

University of Warsaw, Faculty of Biology, Institute of
Experimental Plant Biology, Department of Ecotoxicology;
Miecznikowa 1, 02-096 Warsaw
e-mail: wierzbicka@biol.uw.edu.pl

Research carried out at Department of Ecotoxicology is focused on finding plant species with adaptation allowing them to grow in polluted post-industrial areas, for example – Silesia. We noticed that plants well-known as halophytes more and more often appeared in anthropogenic areas, which are changed as a consequence of the man activity. Halophytes form an interesting group of plants, characterized by ability to colonize salty soils (such as salt marshes for example). Accumulation of salt in cells and tissues is their distinctive feature. *Mesembryanthemum crystallinum* is an extraordinary example of these interesting adaptation. It is a plant which trails and very often forms carpets. Fleshy stems and leaves enable plant to retain considerable amount of water in tissues. The plant looks like jeweled with diamonds. Thorough observations have showed that leaves are overlaid with vesicular hairs. It can be well seen in a cross-section of the leaf which looks like ornamented with Christmas balls. These are not Christmas

pokryta pęcherzykowatymi włoskami. Na przekroju poprzecznym przez blaszkę liściową dobrze widoczne są te olbrzymie włoski, które dosłownie jak „bombki na choince” otaczają cały liść. Są to włoski epidermalne, których komórki zawierają olbrzymie wakuole, w których gromadzony jest nadmiar soli. Dzięki takim, wyjątkowym cechom możliwy jest wzrost tej rośliny w ekstremalnie trudnych warunkach siedliskowych (susza, nadmiar soli, nadmierne oświetlenie).

Obserwując rośliny występujące na hałdach często stwierdzamy, iż rośliny te mają liście z dużą ilością włosków. Takim przykładem może być liść pleszczotki górskiej (*Biscutella laevigata*), której bardzo liczne włoski gromadzą duże ilości metali ciężkich: talu, cynku, ołowiu i kadmu. Nasze badania wskazują, iż słonorośla należą do grupy roślin predysponowanych do wzrostu na terenach przemysłowych, skażonych metalami ciężkimi.

Powyższe badania były wykonane przy użyciu mikroskopu stereoskopowego Nikon SMZ – 2T z systemem do fotografii cyfrowej firmy Nikon, skaningowego mikroskopu elektronowego Leo 1430 VP.

Badania były finansowane z dwóch grantów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Funduszy Statutowych Wydziału Biologii UW. Badania te wchodziły w zakres pracy doktorskiej mgr Agnieszki Abratowskiej oraz mgr Marii Pielichowskiej.

„Nauka w Obiektywie? – obiektywy w nauce”

„Architektura 3D biofilmu konsorcjów bakterii nityfikacyjnych obserwowana w rentgenowskiej tomografii komputerowej, konfokalnej laserowej mikroskopii skaningowej (CLSM) i Skaningowej Mikroskopii Elektronowej (SEM)”

ANDRZEJ WOŹNICA¹, TYTUS BERNAŚ², JAGNA KARCZ³,
AGNIESZKA NOWAK¹, ALEKSANDER GMUR⁴
(autorzy zdjęć)
ANDRZEJ WOŹNICA¹ (kierownik projektu)

¹ Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Biochemii;
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: andrzej.woznica@us.edu.pl

² Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Anatomii i Cytologii Roślin;
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

³ Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska,
Pracownia Skaningowej Mikroskopii Elektronowej;
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

⁴ Zakład Radiologii, Szpital Powiatowy,
43-200 Pszczyna, ul. Antesa 11

Projekt jest kontynuacją badań związanych z wykorzystaniem Automatycznego Biodetektora Toksyczności Ogólnej Wody (ABTOW) (patent UŚ). Jednym z elementów wchodzących w skład biodetektora są gąbki poliuretanowe (PU) o otwartych komórkach służące jako podłoże do immobilizacji bakterii nityfikacyjnych wykorzystywanych w urządzeniu.

Ten etap badań miał na celu określenie sposobu tworzenia się biofilmu – kolonizacji tych gąbek przez konsorcja bakterii nityfikacyjnych: bakterii utleniających amon (AOB)

ornaments though but epidermal hairs containing huge vacuoles in which salt is stored. These interesting features enable plant to grow in extreme habitats impacted by drought, high salinity and intense insolation.

During observations of plants growing on waste heaps we often notice that these plants have leaves densely covered with hairs. *Biscutella laevigata* – plant accumulating great amount of heavy metals in their leaf hairs – can be an ideal example. Our research has showed that halophytes are predisposed to grow on post-industrial areas polluted with heavy metals.

Our study was performed using stereomicroscope Nikon SMZ - 2T with Nikon digital photography system, scanning electron microscope Leo 1430 VP.

The research was supported by research grants from Ministry of Science and Higher Education and from University of Warsaw, Faculty of Biology (intramural funds). Results are part of PhD theses prepared by Agnieszka Abratowska and Maria Pielichowska. Both theses were prepared under tuition of Małgorzata Wierzbicka.

‘Science in a lens? – a lens in the science’

‘Biofilm 3D architecture of nitrifying bacteria consortia visualized by X-ray computed tomography, Confocal Laser Scanning Microscope (CLSM) and Scanning Electron Microscope (SEM)’

ANDRZEJ WOŹNICA¹, TYTUS BERNAŚ², JAGNA KARCZ³,
AGNIESZKA NOWAK¹, ALEKSANDER GMUR⁴
(authors of photographs)
ANDRZEJ WOŹNICA¹ (project manager)

¹ University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Biochemistry;
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
e-mail: andrzej.woznica@us.edu.pl

² University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Plant Anatomy and Cytology;
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

³ University of Silesia, Faculty of Biology and Environmental Protection, Laboratory of Scanning Electron Microscopy;
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

⁴ Division of Radiology, District Hospital,
Antesa 11, 43-200 Pszczyna

The project was the continuation of researches connected with Automatic Biodetector of Water Toxicity (ABTOW) (patent University of Silesia). One of the biodetector elements were polyurethane sponges (open cellular polyurethane material- OCPM) used as the base for nitrifying bacteria immobilization. Microorganisms were the biological sensor of ABTOW.

The aim of that stage of researches was to find out how the biofilm is created, and how the sponges are colonized by nitrifying bacteria: ammonia- oxidizing bacteria (AOB) and

i bakterii utleniających azotyny (NOB). Rekonstrukcja 3D struktury takich kolonii pozwala na zrozumienie funkcjonowania bakterii w koloniach a także pokazuje sposoby ich immobilizowania.

Najbardziej zbliżony do prawdziwego obraz takich struktur można uzyskać poprzez kompilację różnych technik analitycznych. W naszych badaniach zastosowaliśmy komputerową tomografię rentgenowską, laserową mikroskopię konfokalną, skaningową mikroskopię elektronową niskiej i wysokiej próżni. Takie obrazowanie 3D biofilmu pozwoliło na opisanie architektury kolonii bakteryjnych.

nitrite-oxidizing bacteria (NOB). 3D structure reconstruction of that colonies allowed to understand bacteria functioning in these systems and also showed ways (types) of immobilizing the examined bacteria.

Only the compilation of different analytical techniques allowed to get the image that resembles the original structures the best. In our researches we used X-ray computed tomography, confocal laser scanning microscope and a low and high vacuum scanning electron microscope. That imaging 3D structure of the biofilm allowed to describe the bacterial colonies architecture. That biofilm was not homogenous.



WWW.VATTENFALL.PL

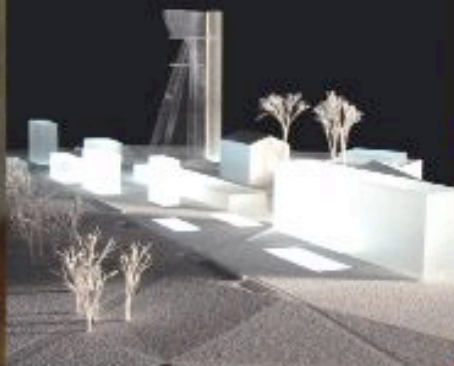
VATTENFALL 
ELEKTRYCZNOŚĆ DLA PRZYJACIÓŁ PRZYRODY



**Muzeum
Śląskie**
Silesian Museum

2012

nowe otwarcie
new opening



**Ekspozycja
stała**
Galeria
Malarstwa
Polskiego
1800-1945

**Permanent
exhibition**
Gallery
of Polish
Painting
1800-1945

**Wystawy
czasowe**
archeologiczne,
etnograficzne,
historyczne,
sztuka dawna,
współczesna,
nieprofesjonalna

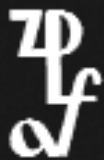
**Temporary
exhibition**
archaeological,
ethnographical,
historical, old
and temporary
art, naive art

Katowice, aleja Korfantego 3 | www.muzeumslaskie.pl



MKiDN Muzeum-Jednostka Kultury i Dziedzictwa Narodowego

Muzeum Śląskie jest instytucją finansowaną przez Samorząd Województwa Śląskiego oraz Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego



ZWIĄZEK POLSKICH
ARTYSTÓW FOTOGRAFIKÓW
OKRĘG ŚLĄSKI



GALERIA "KATOWICE", UL. Św. JANA 10
TELEFON/FAX 032 253 77 77
www.zpaf.katowice.pl

Odloty
Departures

jeśli latać
to tylko
z Katowic

Lufthansa Check-in

Katowice Airport
www.katowice-airport.com

Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice
jest zarządzany przez Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze SpA

**Wspieramy biznes.
Cenimy sztukę.**

BANKOWOŚĆ KORPORACYJNA

ING

WWW.ING.PL

Orange numerem jeden

Już od trzech lat PTK Centertel, operator sieci Orange, dostarcza swoim klientom usługi najwyższej jakości. Od 2006 r. Orange nieprzerwanie jest liderem na polskim rynku, jeśli chodzi o liczbę klientów – jest ich już prawie 14 mln.

Orange jako pierwszy wprowadził na nasz rynek innowacyjne taryfy, np.: Nowe Orange Go – pierwszą w Polsce taryfę maksymalną na kartę. Również jako pierwszy wprowadził nowy na rynek dedykowaną ofertę muzyczną na kartę – Orange Music.

Użytkownicy cenią sobie stale bogaczącą się ofertę Orange. Wyrazem tego uznania są przyznawane imie nagrody: w 2007 r. Orange POP otrzymał od dziennika „Rzeczpospolita” tytuł Marja 2007 za najładniejszą markę telekomunikacyjną. Również w 2007 r. w badaniu Gold Standard użytkownicy telefonów komórkowych przyznali marce Orange maksymalną ocenę we wszystkich kategoriach.

Orange to nie tylko dostawca najwyższej jakości usług, ale także mecenas wielu wydarzeń muzycznych i sportowych. W czerwcu 2008 r. zorganizował po raz pierwszy w Warszawie turniej tenisowy All^o Orange Warsaw Open, zaś 6 września 2008 r. siłkowi wypełnili się muzyką dzięki festiwalowi muzycznemu Orange Warsaw Festival 2008.





ul. Arkuszowa 60, 01-934 Warszawa
tel./fax 022 835 54 73, 022 834 12 25
www.precoptic.pl

e-mail:precoptic@precoptic.pl

MIKROSKOPY
KOMPUTEROWA
ANALIZA OBRAZU
CYFROWE KAMERY
I FOTOGRAFIA
CYFROWA
DO MIKROSKOPÓW
OPROGRAMOWANIE



The Eyes of Science

The Eyes of Science



- aparaty fotograficzne
- akcesoria fotograficzne
- zdjęcia ze wszystkich nośników
- wywołanie E-6 w standardzie Q-lab
- wydruki wielkoformatowe
- uszlachetnianie

FOTOLAND

Chorzów ul. Wolności 5 tel. 032 2411 077

www.rekrutacja.us.edu.pl

wy**bi**erz
dobry **ki**erunek

UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



www.us.edu.pl

Biuro Organizacyjne

Agnieszka Baczyńska

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska UŚ

Krzysztof Marek Bąk

Wydział Artystyczny UŚ

Małgorzata Bawołek

Dział Portalu i Serwisu WWW UŚ

Agnieszka Cichy

Dział Współpracy, Promocji i Karier UŚ

Katarzyna Grzybczyk

Wydział Prawa i Administracji UŚ

Łukasz Kliś

Wydział Artystyczny UŚ

Mirosław Nakonieczny

Centrum Studiów nad Człowiekiem i Środowiskiem UŚ

Agnieszka Skołucka

Gabinet Rektora

Patrycja Stefańska

Centrum Studiów nad Człowiekiem i Środowiskiem UŚ

Magdalena Ślebarska

Dział Współpracy, Promocji i Karier UŚ

Magdalena Ochwat

Rzecznik Prasowy UŚ

