



## ARTYKUŁY Z OKŁADKI

### ARTYKUŁY

# BIOPRIMING, CZYLI JAK MOŻNA POPRAWIĆ JAKOŚĆ NASION UŻYWANYCH JAKO MATERIAŁ SIEWNY W SPOSÓB PRZYJAZNY DLA ŚRODOWISKA

Biopriming: how can the quality of seeds be improved in an environmentally friendly way?

Ewa Marzena Kalemba (Poznań)

#### Streszczenie

Konsekwencją globalnych zmian klimatu są m.in. ekstremalne zjawiska pogodowe, wysokie temperatury, okresy suszy, okresowe i intensywne opady deszczu czy pustynnienie. Wszystkie wymienione zjawiska wpływają negatywnie na reprodukcję roślin i przyczyniają się do wytwarzania nasion o obniżonej jakości. Jest to problem w skali globalnej, ponieważ blisko 90% światowych upraw powstaje z nasion. W trosce o polepszenie jakości nasion używanych do siewu powstało szereg zabiegów celem zmaksymalizowania sukcesu uzyskania zdrowych roślin i zysku ekonomicznego z upraw. Kondycjonowanie (uszlachetnianie) nasion stosuje się w celu zwiększenia zdolności nasion do kiełkowania oraz wspomagania rozwoju siewki i młodych roślin. Metody oparte na uwodnieniu nasion (hydrokondycjonowanie) lub umieszczeniu nasion w roztworze wodnym związku osmotycznie czynnego (osmokondycjonowanie), soli (halokondycjonowanie) lub hormonów roślinnych (hormokondycjonowanie), czy też na zaszczepianiu nasion biopreparatem zawierającym pożyteczne mikroorganizmy (biokondycjonowanie) przyczyniają się do poprawy kiełkowania nasion oraz stymulują wzrost i rozwój roślin z nich powstających. Biokondycjonowanie polegające na zastosowaniu bakterii wiążących

azot, bakterii sprzyjających wzrostowi roślin, grzybów mikoryzowych i grzybów z rodzaju *Trichoderma* jest biologiczną metodą ochrony materiału siewnego i upraw wpisującą się w konieczność zrównoważonego stosowania pestycydów i zastępowania ich ekologicznymi środkami ochrony roślin. Najskuteczniejsze wydają się być szczepy bakterii *Bacillus* spp. oraz wytwarzane przez nie substancje biologicznie aktywne sprzyjające wzrostowi roślin w zmiennych i przez to trudnych warunkach środowiskowych poprzez uruchomienie mechanizmów ochrony przed stresem abiotycznym.

### **Abstract**

Extreme weather events, high temperatures, periods of drought, periodic and intense rainfall, and desertification are the consequences of global climate change. All of the above phenomena harm plant reproduction and contribute to the production of seeds of reduced quality. This is a worldwide problem because nearly 90% of the world's crops are grown from seeds. To improve the quality of seeds used for sowing, several procedures have been developed to maximize the success of obtaining healthy plants and economic profit from crops. Seed conditioning (priming) is used to increase the ability of seeds to germinate and to support the development of seedlings and young plants. Methods based on seed hydration (hydropriming) or placing seeds in an aqueous solution of an osmotically active compound (osmopriming), salt (halopriming), or plant hormones (hormopriming), or inoculating seeds with a biopreparation containing beneficial microorganisms (biopriming) contribute to improved seed germination and stimulate the growth and development of emerging plants. Biopriming, which involves the use of nitrogen-fixing bacteria, bacteria that promote plant growth, mycorrhizal fungi and fungi of the *Trichoderma* genus, is a biological method of protecting seed material and crops that fits into the need for sustainable use of pesticides and replacing them with ecological plant protection products. Strains of *Bacillus* spp. bacteria and biologically active substances produced by them seem to be the most effective because they promote plant growth in variable and therefore difficult environmental conditions by initiating mechanisms of protection against abiotic stress.

# OGRÓD VALSANZIBIO (WŁOCHY) W KONTEKŚCIE KULTUROWYCH IDEI LABIRYNTU

The garden of Valsanzibio in the context of cultural ideas of the labyrinth

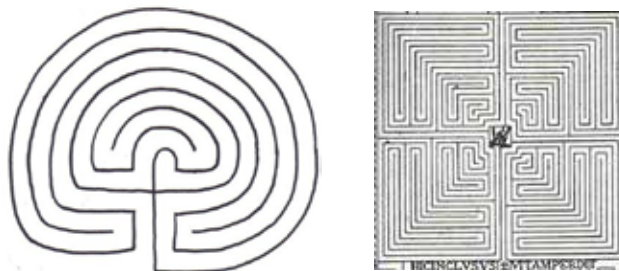
Elżbieta Zenkteler (Poznań)

## Streszczenie

Praca omawia funkcjonowanie labiryntu jako uniwersalnego symbolu w starożytnym i współczesnym świecie. Przedstawia także rys historyczny zmian znaczeniowych nadawanych labiryntowi w kolejnych epokach. Mitem założycielskim labiryntu stała się legenda o zwycięstwie Tezeusza nad Minoturem. Ten mit zwycięskiej walki zostaje przejęty przez chrześcijaństwo w rozumieniu zwycięstwa dobra nad złem. Jest to jedna z hipotez podejmująca wyjaśnienie obecności labiryntu na posadzkach średniowiecznych katedr francuskich oraz w misteriach Wielkanocnych (zmartwychwstanie i wyjście Chrystusa z piekieł). Spod tej interpretacji wyłaniają się mgliscie pozostałości po kulcie solarnym (zimowe słońce znikające na dłużej 'pod ziemią') i pogańskim święcie odrodzenia natury po zimie. Znaczenie kultowe ma materiał, z którego wykonany jest labirynt. Nie traci go nawet labirynt ogrodowy, zielny, któremu w renesansie przypisywano przemieniającą moc oczyszczania, a w baroku nadano symbolikę inicjacyjną (mozolne pokonanie przeszkód) i medytacyjną, uznając, że labirynt ułatwia głębokie wniknięcie we własne wnętrze, by po doznanej 'iluminacji' móc powrócić do świata.

## Abstract

The paper discusses the independent functioning of the labyrinth as a universal symbol in the ancient and modern world. It also presents a historical outline of the changes in meaning given to the labyrinth in successive eras. The founding myth of the labyrinth became the legend of Theseus' victory over the Minotaur, and this myth of victorious battle is taken over by Christianity in the sense of the victory of good over evil. This is one of the hypotheses taking up the explanation of the presence of the labyrinth in the floors of medieval French cathedrals and in the Easter mysteries (the resurrection and Christ's exit from hell). Vaguely emerging from beneath this interpretation are remnants of a solar cult (the winter sun disappearing for a longer period of time 'underground') and a pagan celebration of nature's rebirth after winter. The cultic significance is in the material of which the labyrinth is made. Not even the garden, herbaceous labyrinth loses it, which in the Renaissance was attributed the transformative power of purification, and in the Baroque was given initiatory (arduous overcoming of obstacles) and meditative symbolism, recognizing that the labyrinth facilitates a deep penetration into one's own interior, in order to be able to return to the world after the 'illumination' experienced.



# PADACZKA I POSTĘPY W JEJ LECZENIU

## Epilepsy and progress in its treatment

Władysław Lasoń, Monika Leśkiewicz, Magdalena Regulska (Kraków)

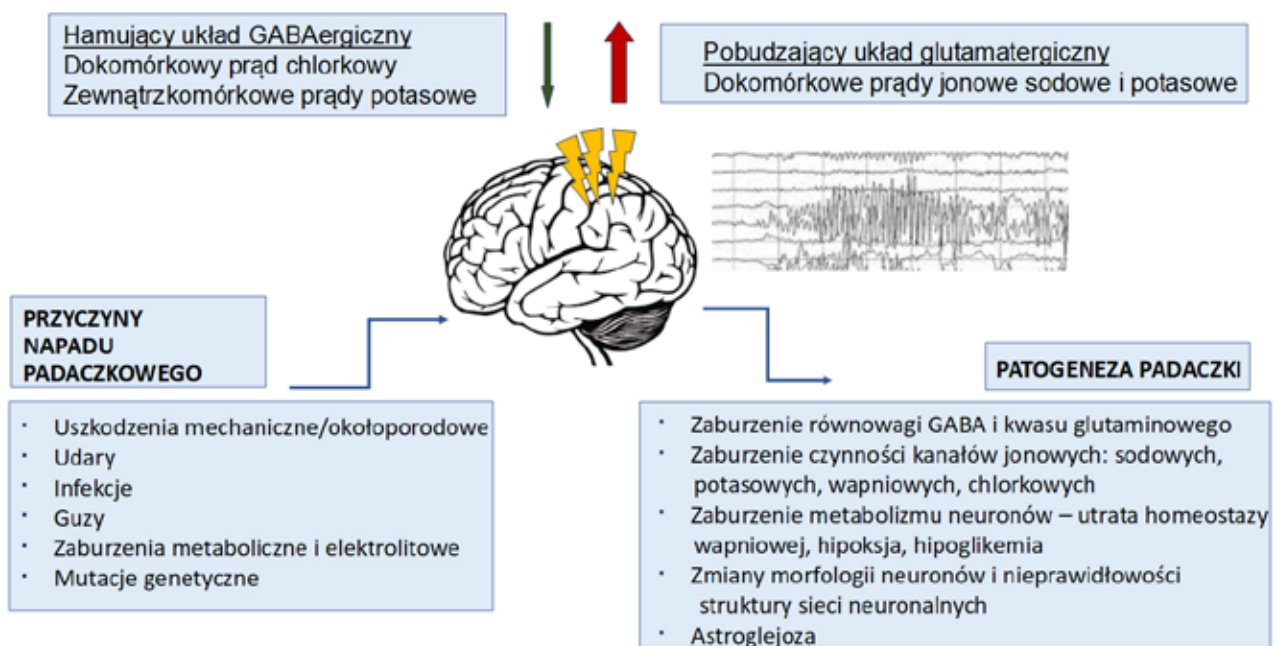
### Streszczenie

Padaczka jest częstą (choruje na nią ok. 0,8% populacji) i znaną od wieków przewlekłą chorobą neurologiczną, której wiodącymi objawami są powtarzające się, nieprovokowane napady padaczkowe. Zgodnie ze współczesną wiedzą, napad padaczkowy jest klinicznym wyrazem nagłej i przemijającej dysfunkcji mózgu spowodowanej nieprawidłową, nadmierną aktywnością neuronów w określonym obszarze mózgowia (napad ogniskowy) lub obejmującej obie półkule mózgu (napad uogólniony). W leczeniu chorych podstawowe znaczenie ma trafna diagnoza i racjonalna farmakoterapia, zapobiegająca nawrotom napadów. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie postępów, jakie dokonały się w poglądach na przyczyny padaczki, diagnostyce i metodach jej leczenia.

### Abstract

Epilepsy is a common (about 0.8% of the population is affected) and centuries-old known chronic neurological disease, whose leading symptoms are repeated, unprovoked epileptic seizures. According to current knowledge, an epileptic seizure is the clinical expression of sudden and transient brain dysfunction caused by abnormal, excessive neuronal activity in a specific area of the brain (focal seizure) or involving both cerebral hemispheres (generalized seizure). Accurate diagnosis and rational pharmacotherapy to prevent seizure recurrence are essential in treating patients. The purpose of this article is to present the progress made in views on the causes of epilepsy, diagnosis and treatment methods.

### ZABURZENIE RÓWNOWAGI W FUNKCJONOWANIU UKŁADÓW NEUROPRZEKAŹNIKOWYCH



**Ryc.** Schematyczne przedstawienie powstawania napadu padaczkowego jako konsekwencji zaburzonej równowagi pomiędzy pobudzającym i hamującym układem neuroprzebieżnikowym w mózgu, możliwych przyczyn wystąpienia napadu i patogenezy padaczki. GABA – kwas  $\gamma$ -aminomasłowy.

# JAK ZACZYNAŁA SIĘ NA AGH INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA?

How did Biomedical Engineering at AGH start?

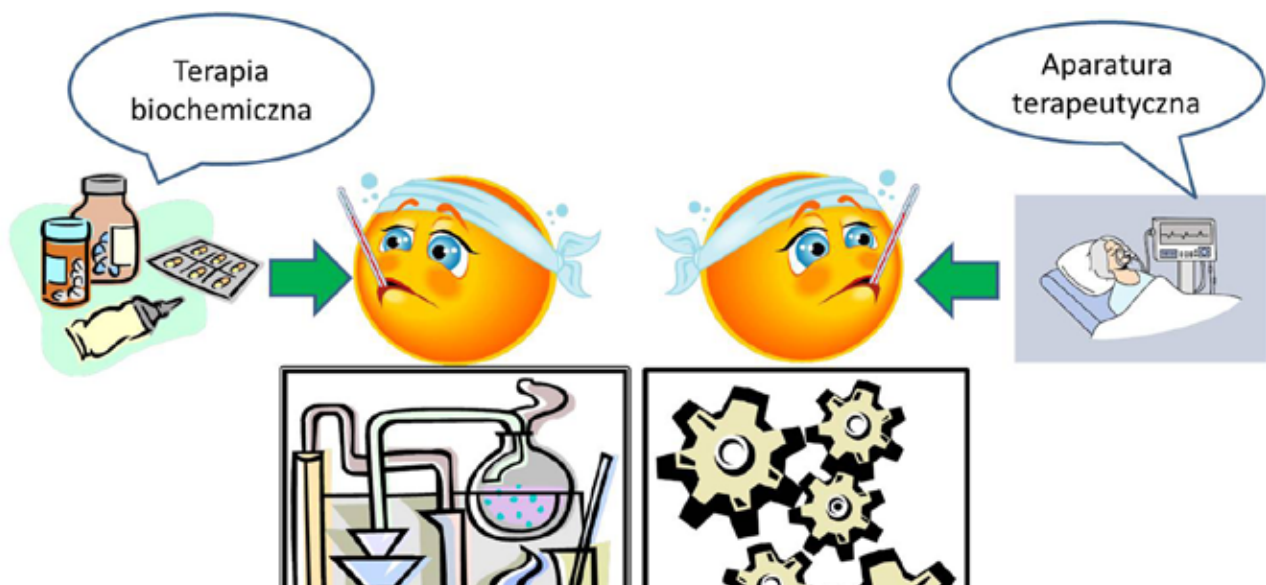
Ryszard Tadeusiewicz (Kraków)

## Streszczenie

W artykule powstałym jako zapis tak zwanego „wykładu mistrzowskiego”, który autor miał obowiązek wygłosić podczas przyznawania mu godności honorowego profesora AGH, naszkicowano przebieg pierwszych działań, które w rezultacie doprowadziły do powstania kierunku studiów Inżynieria Biomedyczna na AGH. Wspomniano o tym, jak w latach 70. XX wieku zarówno inżynierowie, jak i medycy doszli do wniosku, że rozwój diagnostyki i terapii medycznej może zostać znacząco przyspieszony, gdy obok sposobu widzenia organizmu pacjenta jako swoistego reaktora chemicznego, weźmie się pod uwagę fakt, że w organizmie tym toczą się też liczne procesy fizyczne. Owe procesy można śledzić przy użyciu specjalnej technicznej aparatury diagnostycznej, a także można wspomagać za pomocą urządzeń technicznych pełniących rolę terapeutyczną. Droga od owego uświadomienia do realnego wykorzystania była jednak trudna i skomplikowana. Drogę tę w skrócie i uproszczeniu opisano w tekście artykułu.

## Abstract

The article, which was created as a record of the so-called “master lecture” that the author was obliged to deliver when he was awarded the title of honorary professor of AGH, outlines the course of the first activities that ultimately led to the creation of the Biomedical Engineering course of study at AGH. It mentions how in the 1970s both engineers and physicians came to the conclusion that the development of medical diagnostics and therapy can be significantly accelerated if, in addition to viewing the patient’s body as a specific chemical reactor, one takes into account the fact that numerous physical processes also take place in this body. These processes can be monitored using special technical diagnostic equipment, and can also be supported by technical devices that play a therapeutic role. However, the path from this awareness to real use was difficult and complicated. This path is briefly and simplified described in the text of the article.



# KRZYŻÓWKI, MAHJONG, SUDOKU – JAK WYGRAĆ SPRAWNY MÓZG

Crosswords, Mahjong, Sudoku - how to win a fit brain

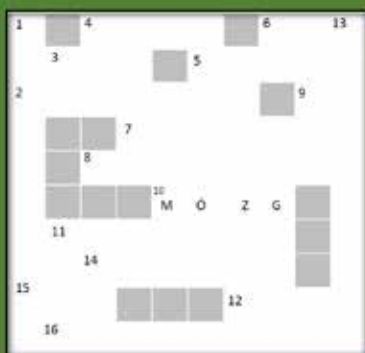
Katarzyna Stachowicz (Kraków)

## Streszczenie

Logika, erudycja, płynność myśli, formułowanie wypowiedzi – czyż każdy z nas nie chciałby zachować sprawności i jasności umysłu przez całe nasze życie. Odpowiedź jest tylko jedna – oczywiście. Jak więc możemy pomóc naszemu mózgowi krzesać elokwentne myśli i ubierać je w słowa, pamiętać i cieszyć się erudycją na starość? Z pomocą przychodzą nam krzyżówki, Sudoku oraz mniej znane w kręgu naszej kultury gry typu Mahjong. Jakie korzyści czerpie nasz mózg i umysł z konkretnych gier, po które gry lepiej sięgać i czy naprawdę są one pomocne – śledząc literaturę światową zastanowimy się nad tymi problemami.

## Abstract

Logic, erudition, fluency of thought and speech formulation – would we like to keep our minds efficient and evident throughout our lives? The answer is only one – of course. So how can we help our brains flint eloquent thoughts and put them into words to remember and enjoy erudition in old age? Crosswords, Sudoku and games such as Mahjong, which are less known in our culture, come to our aid. What are the benefits of specific games for our brain and mind, which games are better to reach for and how are they helpful - we will consider these issues by following the world literature on the subject.



8	1	6	3	9	2	5	7	4
5	2	3	6	7	4	1	9	8
9	4	7	1	5	8	6	2	3
7	6	1	2	8	3	4	5	9
2	5	4	9	6	7	8	3	1
3	8	9	5	4	1	7	6	2
6	7	2	4	1	9	3	8	5
4	9	5	8	3	6	2	1	7
1	3	8			5	9	4	6

Ryc. Krzyżówka, Mahjong, Sudoku.

# WSPÓLNE DZIEŁO LEŚNIKÓW I TECHNIKÓW – ROBOT DO SADZENIA LASU

A Joint Effort of Foresters and Technicians – a Forest Planting Robot

Ryszard Tadeusiewicz, Paweł Tylek, Grzegorz Szewczyk,  
Florian Adamczyk, Marek Szychta, Sebastian Sobocki (Kraków)

## Streszczenie

W artykule opisano budowę mobilnego automatu do leśnych prac odnowieniowych oraz zalesiania terenów porolnych i rekultywowanych. Urządzenie to, któremu nadano nazwę RoboFoR musi poruszać się po terenie, który w żaden sposób nie jest wstępnie do tego przygotowany, powinno więc pokonywać różne nierówności nie tracąc przy tym równowagi. Nakłada to bardzo wysokie wymagania na budowę, kinematykę i dynamikę podwozia, które musi także pozwalać maszynie na przemieszczanie się w dowolnym kierunku. Teren zalesiany jest nie przygotowany, więc czynnością wstępną musi być wybór miejsca umieszczenia sadzonki oraz przygotowanie tak zwanej placówki. Po jej wytworzeniu robot pobiera z pojemnika mieszczącego wiele palet ze szkółek leśnych sadzonkę drzewa, którą umieszcza w gruncie za pomocą hydraulicznie sterowanego kostura. Odbywa się to w pełnym biegu, bez zatrzymywania robota. Grunt wokół sadzonki jest zagniatany, żeby jej system korzeniowy został poprawnie utwierdzony, a robot wyszukuje miejsce do zasadzenia kolejnej sadzonki. Obsadzany obszar ustalany jest za pomocą systemu GPS.

## Abstract

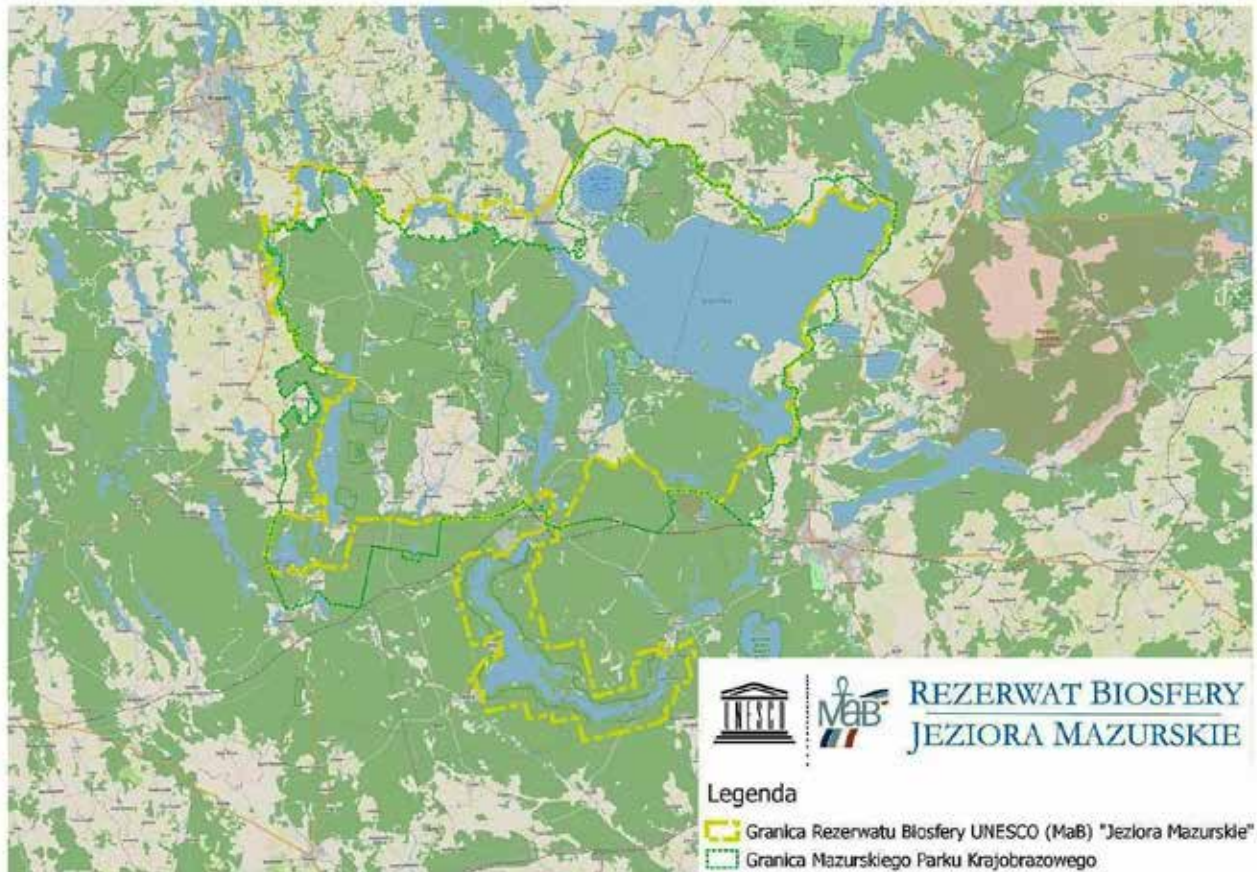
The article describes the construction of a mobile machine for forest regeneration work and afforestation of former agricultural and reclaimed areas. This device, which has been given the name RoboFoR, must move on terrain that is not in any way pre-prepared for this purpose, so it has to overcome various unevenness without losing balance. This imposes very high requirements on the construction, kinematics and dynamics of the chassis, which must also allow the machine to move in any direction. The area to be afforested is not prepared, so the initial step must be to choose a place to place the seedling and to prepare a so-called facility. After its production, the robot takes a tree seedling from a container holding many pallets from forest nurseries, which it places in the ground using a hydraulically controlled stick. This is done at full speed, without stopping the robot. The ground around the seedling is compacted so that its root system is properly fixed and the robot searches for a place to plant the next seedling. The planted area is determined using the GPS system.



Ryc. Widok gotowego robota. Fot. R. Tadeusiewicz.

# REZERWAT BIOSFERY „JEZIORA MAZURSKIE”

Powstanie Rezerwatów Biosfery zostało zapoczątkowane przez uruchomienie programu UNESCO „Człowiek i Biosfera” w 1971 roku. Celem tego programu było tworzenie oraz rozpowszechnianie zrównoważonych relacji między ludźmi a biosferą.



Ryc. Granice Rezerwatu Biosfery UNESCO Jeziora Mazurskie.



# PRZEZ SAWANNY I PIASKI NAMIBII I BOTSWANY

Gabriela Róžańska, Józef J. Róžański (Krempna)

## Streszczenie

Afryka Południowa jest regionem znajdującym się w południowej części tego kontynentu, będąc jednocześnie obszarem reprezentatywnym dla zoogeograficznej krainy paleotropikalnej. Występują tam bowiem najbardziej charakterystyczne dla tego regionu biogeograficznego gatunki zwierząt, takie jak lew afrykański (*Panthera leo*, Ryc. 1), gepard grzywiasty (*Acinonyx jubatus*, Ryc. 2), słoń afrykański (*Loxodonta africana*, Ryc. 3), żyrafa południowa (*Giraffa camelopardalis giraffa*, Ryc. 4), nosorożec czarny (*Diceros bicornis*, Ryc. 5), hipopotam nilowy (*Hippopotamus amphibius*, Ryc. 6), zebra górską (*Equus zebra*, Ryc. 7), oryks południowy (*Oryx gazella*, Ryc. 8), gnu pręgowane (*Connochaetes taurinus*, Ryc. 9), kudu wielkie (*Tragelaphus strepsiceros*, Ryc. 10) czy krokodyl nilowy (*Crocodylus niloticus*, Ryc. 11). Wśród krajów należących do Afryki Południowej są Namibia oraz Botswana. Oba te kraje odznaczają się krajobrazem pustynno-sawannowym. Stanowiące niemałe wyzwanie przemierzanie tych krajów wiąże się z koniecznością pokonywania wielkich, pustych przestrzeni, pokrytych piaskami pustyń Kalahari (Ryc. 12) oraz Namib (Ryc. 13). Podczas naszej podróży mającej miejsce na przełomie września i października 2024 roku udało nam się zobaczyć najważniejsze ostoje dzikiej przyrody w tej części Afryki Południowej, tj. deltę Okawango, gdzie obecny jest rezerwat przyrody Moremi (Botswana), Park Narodowy Bwabwata (Namibia) z płynącą tam przez cały rok rzeką Okawango (Ryc. 14), Park Narodowy Etoszy (Namibia) oraz Sossusvlei w Parku Narodowym Namib-Naukluft, gdzie obecne jest jedno z najpiękniejszych na świecie mórz wydmowych (Ryc. 15).



Ryc. Lew afrykański (*Panthera leo*), samica. Park Narodowy Etoszy, Namibia, 2024. Fot. J. Róžański.