



ARTYKUŁY

JAK OCHRONIĆ MATERIAŁ GENETYCZNY?

How to protect genetic material ?

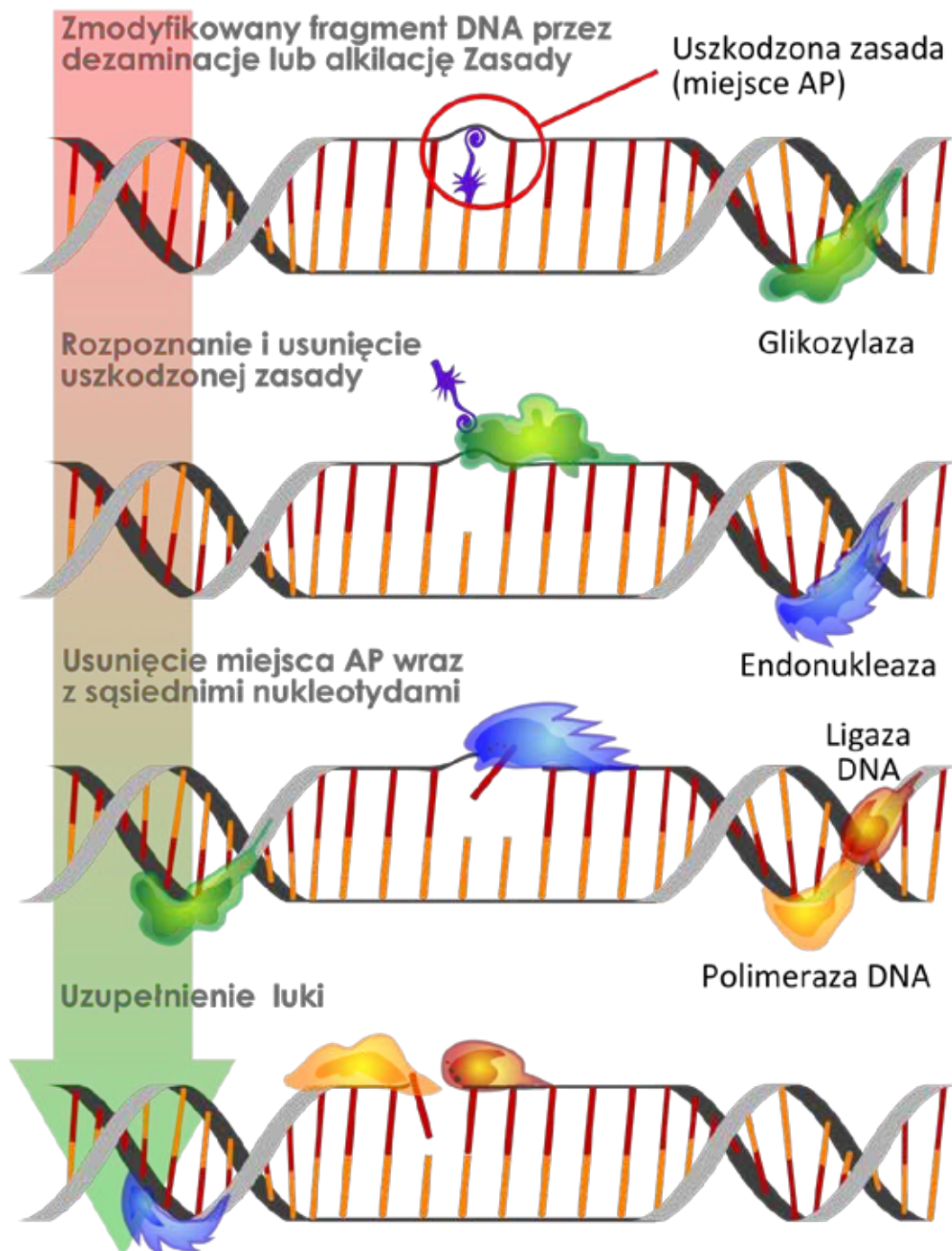
Jadwiga Żebrowska (Lublin)

Streszczenie

W artykule opisano najważniejsze zagrożenia środowiskowe dla materiału genetycznego – kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA) organizmów żywych i sposoby jego ochrony. Zwrócono uwagę na genetyczne skutki działania czynników szkodliwych na DNA. Opisano komórkowe mechanizmy obronne wychwytyjące i eliminujące wszelkie nieprawidłowości pojawiające się w zapisie genetycznym danego organizmu. Przedstawiono aktualne osiągnięcia w zakresie badań nad mechanizmami naprawczymi DNA.

Abstract

The article describes the most important environmental threats to the genetic material – deoxyribonucleic acid (DNA) of living organisms and ways to protect it. Attention was paid to the genetic effects of harmful factors on DNA. The cellular defense mechanisms that capture and eliminate any abnormalities appearing in the genetic code of a given organism are described. Current achievements in the field of research on DNA repair mechanisms are presented.



Ryc. Naprawa DNA przez wycinanie zasady. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7d/Dna_repair_base_excersion_pl.svg/1200px-Dna_repair_base_excersion_pl.svg.png

O TYM JAK JEDZENIE WPŁYWA NA MYŚLENIE – ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY DIETĄ, PAMIĘCIĄ I CO DO TEGO MAJĄ BAKTERIE

About how food shapes thinking – the relationship between diet and memory, and what bacteria have to do with it

Aneta Brzezicka, Maria Kossowska, Sylwia Olejniczak (Warszawa)

Streszczenie

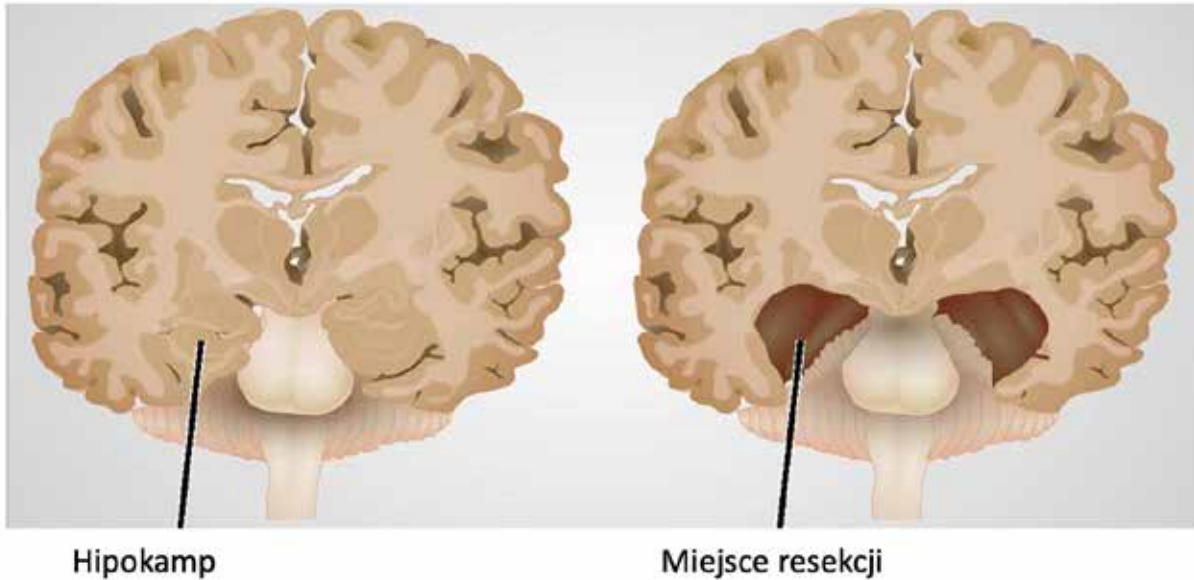
Artykuł omawia złożone związki między wzorcami żywieniowymi, w szczególności spożywaniem pokarmów bogatych w tłuszcze i cukry (tzw. dieta Zachodu) a działaniem funkcji poznawczych, w tym przede wszystkim pamięci. Badania prowadzone zarówno na zwierzętach jak i na ludziach coraz wyraźniej pokazują, że dieta ma ogromny wpływ na funkcjonowanie mózgu i procesów poznawczych i jak dużą rolę w tej zależności odgrywają bakterie zasiedlające jelita. Rodzaj diety wpływa na skład bakterii jelitowych, co z kolei przekłada się na zmiany w syntezie neuroprzekazników i metabolitów, np. dieta bogata w błonnik i probiotyki może prowadzić do wzrostu różnorodności bakteryjnej w jelitach, korzystnie wpływając na działanie mózgu i procesy poznawcze, takie jak pamięć i koncentracja. Z kolei dieta bogata w tłuszcze i węglowodany może prowadzić do niekorzystnych, z punktu widzenia działania funkcji poznawczych, zmian w mikrobiocie jelitowej. Co ważne, nadmierne spożycie cukru może mieć negatywny wpływ na funkcje hipokampa, który jest kluczowym obszarem mózgu odpowiedzialnym za pamięć i uczenie się. Jednym z proponowanych mechanizmów wyjaśniających negatywny wpływ diety wysokowęglanowej na funkcjonowanie hipokampa jest nadmierny stan zapalny, który może prowadzić do uszkodzenia obszaru hipokampa i w konsekwencji do zaburzenia funkcji poznawczych zależnych od jego sprawności.

Abstract

The article discusses the complex relationship between dietary patterns, specifically the consumption of foods rich in fats and sugars (referred to as the Western Diet), and the functioning of cognitive processes, with a focus on memory. Studies conducted on both animals and humans increasingly reveal the profound influence of diet on brain function and cognitive processes, as well as the role played by gut bacteria in this relationship. The type of diet has direct impact on the composition of gut bacteria, which in turn leads to alterations in the production of neurotransmitters and metabolites. For instance, a diet high in fiber and probiotics can enhance bacterial diversity in the gut, thereby benefiting brain function and cognitive processes such as memory and concentration. Conversely, a diet rich in fats and carbohydrates may result in adverse alterations in the intestinal microbiota regarding cognitive functions. What is important, excessive sugar consumption can detrimentally impact the hippocampus, a key brain region responsible for memory and learning. One of the proposed mechanisms explaining the adverse effects of a high-carbohydrates diet on hippocampal function is the hypothesis of excessive inflammation, which may lead to hippocampal damage and subsequent impairment of cognitive functions dependent on its efficacy.

Mózg w normie

Mózg pacjenta H.M.



Ryc. Hipokamp i jego rola w procesach pamięci. Hipokamp jest strukturą znajdującą się w wewnętrznych fałdach płata skroniowego. Swoim kształtem przypomina konika morskiego. Z tego podobieństwa wzięła się nazwa hipokampa (po łacinie – *hippocampus* – to konik morski). Hipokamp jest jedną z najlepiej poznanych części mózgu. Jednym z jego głównych zadań jest pośredniczenie w tworzeniu nowych śladów pamięciowych, tzw. pamięci epizodycznej. Najbardziej jaskrawym przykładem, który pomógł zrozumieć jak bardzo kluczowy dla pamięci jest hipokamp, był przypadek Henrego Molaisona (zwanego w literaturze pacjentem H.M.), któremu usunięto oba hipokampy. Usunięto je, by wyleczyć Henrego z bardzo ciężkiej, lekoopornej epilepsji, której źródła zidentyfikowano właśnie w hipokampie. Po operacji H.M. stracił dekadę wspomnień i nie był w stanie tworzyć nowych. Ta niewątpliwa tragedia, która dotknęła Henry’ego Molaisona przyczyniła się do rewolucji w rozumieniu procesów pamięci. Jego przypadek pokazał, że za dużą część zdolności pamięciowych odpowiada sprawność jednego obszaru mózgu – hipokampa i otaczającej go kory. Więcej na temat przypadku pacjenta H.M. można przeczytać np. tutaj: [4]. Źródło ilustracji: według [26].

CO DALEJ Z NASIONAMI? CZYLI O TYM, JAK OCHRONIĆ DRZEWA LEŚNE PRZED SKUTKAMI ZMIAN KLIMATU

What about the seeds? Considerations on protecting of forest trees
against the effects of climate change

Joanna Kijowska-Oberc (Kórnik)

Streszczenie

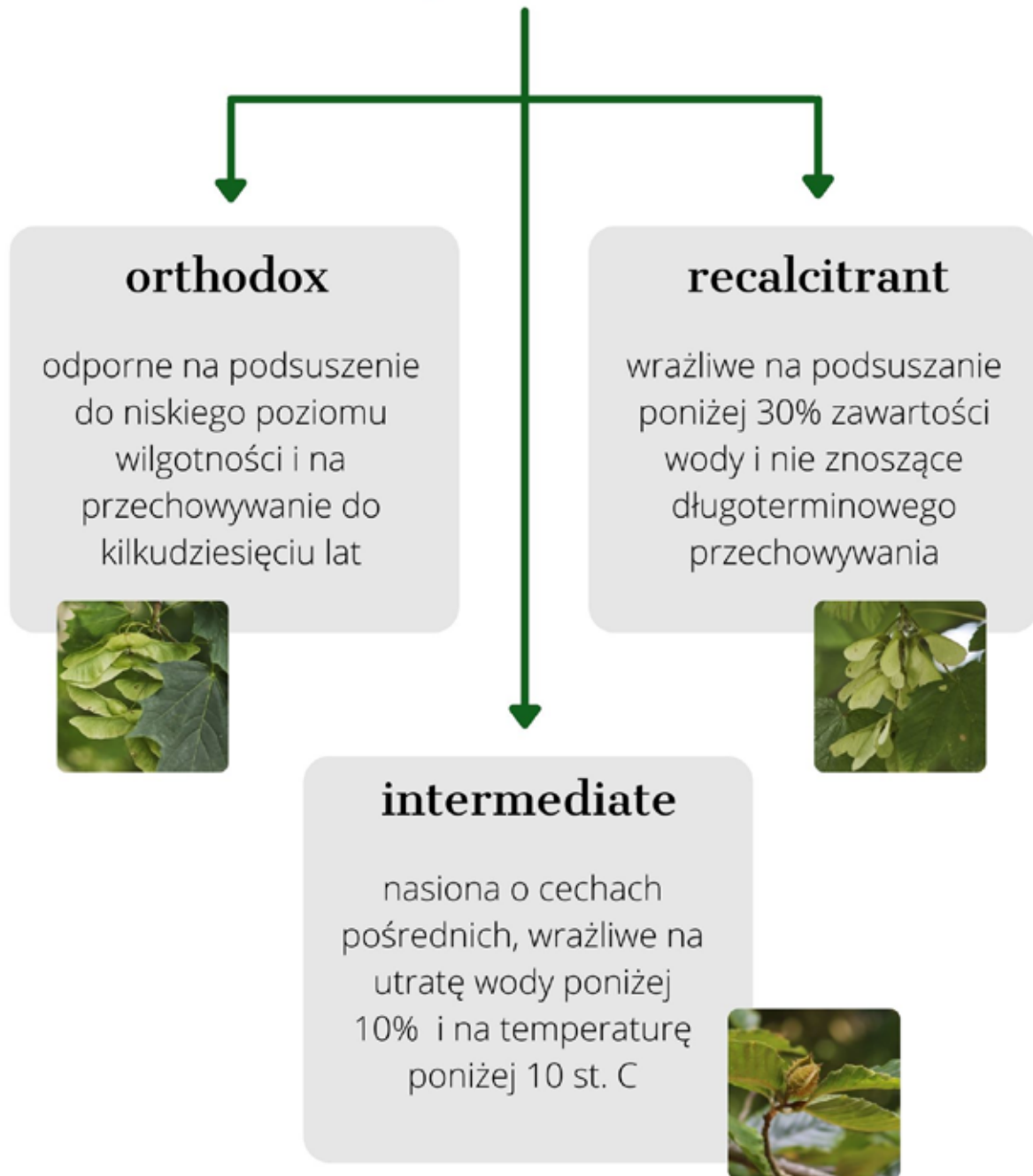
Zasoby genowe w postaci nasion mają fundamentalne znaczenie dla gospodarki leśnej. Ich ochrona stała się kluczowa w obliczu zmian klimatu, które wpływają zarówno na jakość nasion produkowanych przez drzewa rodzicielskie, jak też na zasięgi występowania gatunków roślin. Przechowywanie nasion pozwala na gromadzenie ich zasobów niezbędnych do produkcji sadzonek przeznaczonych do odnawiania lasu. Jednak metody pozwalające wykluczyć utratę jakości materiału rozmnożeniowego, takie jak kriokonserwacja, są zbyt kosztowne, by pokryć zapotrzebowanie szkółek leśnych. Zastosowanie biochemicznych wskaźników żywotności nasion może ograniczyć straty ponoszone wskutek spadku ich jakości w trakcie przechowywania. Zmiany klimatu wiążą się ze wzrostem średnich temperatur oraz spadkiem sum opadów, co zaburza cykliczność urodzaju gatunków takich jak dąb czy buk i skutkuje spadkiem liczby wytwarzanych nasion. Zmianom ulegają także zasięgi występowania poszczególnych gatunków. Nowe warunki abiotyczne wpływają na możliwość kiełkowania nasion, co indukuje migrację do miejsc o warunkach optymalnych dla danego gatunku bądź przyczynia się do jego wymarcia. Migracja wspomagana oraz somatyczna embriogeneza, czyli rozmnażanie *in vitro* poprzez zarodki wegetatywne, mogą okazać się sposobem na zachowanie trwałości licznych gatunków drzew, cennych zarówno ekologicznie, jak też pod względem produkcji surowca drzewnego.

Abstract

Seeds are genetic resources fundamental importance to forest management. Their conservation has become crucial in the face of climate change, which affects both the quality of seeds produced by parental trees and the ranges of plant species. Seed storage allows for the collection of seed resources necessary for the production of seedlings for forest regeneration. However, methods to eliminate the loss of quality of reproductive material, such as cryopreservation, are too expensive to meet the needs of forest nurseries. The use of biochemical indicators of seed viability can reduce losses incurred as a result of a decrease in their quality during storage. Climate change is associated with an increase in average temperatures and a decrease in rainfall, which disturbs the cyclical nature of masting years of heavy-seed species, such as oak or beech, and results in a decrease in the number of seeds produced. The distribution ranges of individual species are also changing. Novel abiotic conditions affect the possibility of seed germination, which induces migration to places characterized by optimal conditions for a given species, or contributes to its extinction. Assisted migration and somatic embryogenesis, which is *in vitro* reproduction by vegetative embryos, are a promising way to preserve the durability of numerous tree species, valuable both in terms of the ecology and wood production.

Kategorie nasion

ze względu na wrażliwość
na podsuszanie



Ryc. 1. Klasyfikacja nasion ze względu na wrażliwość na podsuszanie.

CO W PTAKACH WIDZĄ EKOTOKSYKOLODZY? PTAKI WODNE JAKO WSKAŹNIKI ZANIECZYSZCZENIA RTĘCIĄ

What do ecotoxicologists see in birds?
Waterbirds as indicators of mercury pollution

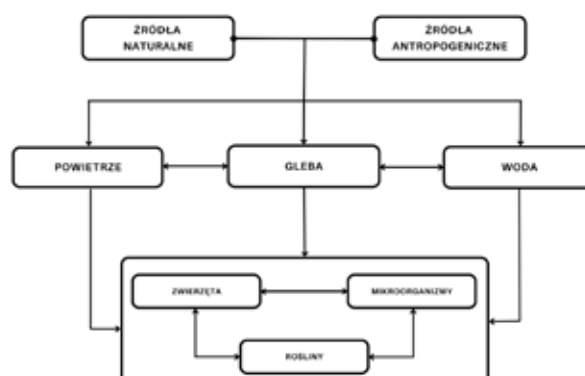
Izabela Wiśniowska, Agnieszka Karpl, Magdalena Kurek, Łukasz J. Binkowski (Kraków)

Streszczenie

Rtęć (Hg) towarzyszyła ludziom od dawna w produktach codziennego użytku, a nawet w medycynie. Z biegiem czasu zaczęto jednak zauważać jej szkodliwy wpływ na zdrowie i środowisko. Dzisiaj wiadomo już, że nie jest ona lekarstwem, a wręcz przeciwnie – bardzo toksycznym pierwiastkiem, który może powodować tragiczne w skutkach zatrucia. W środowisku rtęć występuje w formie organicznej, nieorganicznej i elementarnej (metalicznej). W osadach zbiorników wodnych forma nieorganiczna ulega przekształceniu do organicznej – głównie metylortęci, która wydajnie absorbowana jest przez układ pokarmowy i ulega bioakumulacji w organizmach zwierząt. Podlega też biomagnifikacji, czyli występuje w wyższych stężeniach u organizmów z wyższych poziomów troficznych. Jedną z grup organizmów, która jest silnie narażona na rtęć, są ptaki wodne. Praca ta przedstawia mechanizmy wpływające na akumulację u nich rtęci oraz omawia towarzyszące temu zjawisku skutki uboczne.

Abstract

Mercury (Hg) has accompanied people for a long time, not only in everyday products but also in medicine. However, over time, its harmful effects on health and the environment began to be noticed. Today we already know that mercury is not a cure but a highly toxic element that can cause tragic in effects poisonings. In the environment, mercury occurs in organic, inorganic and elemental (metallic) forms. In the sediments of water reservoirs, the inorganic form is converted to organic - mainly methylmercury, which is efficiently absorbed by the digestive system and bioaccumulated in animal tissues and organs. It also undergoes biomagnification, so it occurs in higher concentrations in animals from higher trophic levels. One group of animals that is significantly exposed to mercury are water birds. This work presents the mechanisms affecting the accumulation of mercury in water birds and gives examples of its side effects.



Ryc. Obieg rtęci w przyrodzie.

MÓZG SMUTNY, MÓZG RADOSNY – CZYLI ROZWAŻANIA O TYM, JAK KSZTAŁTUJĄ NAS EMOCJE I VICE VERSA

Sad brain, joyful brain – that is,
considering how emotions shape us and vice versa

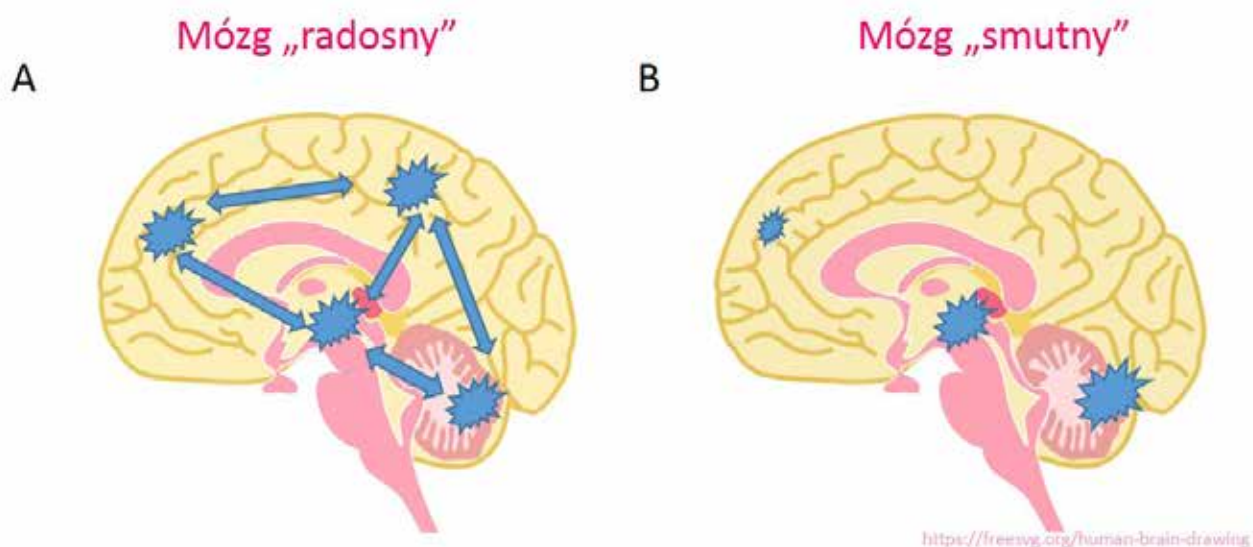
Katarzyna Stachowicz (Kraków)

Streszczenie

Wiele zdarzeń z naszego życia powoduje narastające w nas uczucia smutku lub przeciwnie, radości. Jak uczucia wpływają na funkcjonowanie naszego mózgu oraz jak nasz mózg predysponuje nas do odczuwania konkretnych uczuć; na te pytania spróbuje odpowiedzieć autorka artykułu. Wspólnie z czytelnikami zastanowimy się jakie struktury mózgu angażują się w odczuwane przez nas emocje i jak sobie z nimi radzić.

Abstract

Many events in our life cause feelings of sadness or, on the contrary, joy to build up in us. How feelings affect, how our brain functions, and how our brain predisposes us to feel specific feelings; the author of the article will try to answer these questions. Together with the readers, we will consider what structures of the brain are involved in the emotions we feel and how to deal with them.



Ryc. 1. Schemat połączeń mózgowych zaangażowanych w odczuwanie radości (A) lub smutku (B). Główna różnica polega na redukcji połączeń z korą mózgową oraz pomiędzy regionami korowymi i podkorowymi, jak również rozbudowanych połączeniach pomiędzy mózgiem a pniem mózgu w smutku. Rycina poglądowa na podstawie metaanalizy [3].

CIEKAWE OWADY MRAŹGOWA

Owady fascynują mnie od dawna ogromem bogactwa form, kształtów, kolorystyki, wielkości oraz sposobów życia i znaczenia w przyrodzie. Uważnie je obserwuję w ich naturalnych środowiskach życia i staram się dokumentować fotografiami. Na łamach *Wszelchswiata* dzielę się moimi wrażeniami o tej wspaniałej i niezwykłej grupie zwierząt, przybliżając ciekawe gatunki, które spotkałam wśród otaczającej mnie przyrody Mazur.



Ryc. Turkuć podjadek. Fot. M. Olszowska.

DĘBY BOGUSŁAWA X W PUSZCZY WKRZAŃSKIEJ, MIĘDZY MIASTAMI POLICE I SZCZECIN

Dęby upamiętniające księcia pomorskiego Bogusława X Wielkiego (1454–1523), znajdujące się między Policami a Szczecinem, są obecnie bardzo zniszczone. Jako pozostałości naturalnej części Puszczy Wkrzańskiej oraz symbole związków historycznych Księstwa Pomorskiego z Królestwem Polskim powinny znaleźć odpowiednie miejsce w pamięci Polaków.



Ryc. 1. Dąb Bliźniaczy, po upadku Księstwa Pomorskiego nazywany Zwillingseiche; zdjęcie wykonano w październiku 2020 roku. Fot. Michał M. Skoczylas.