

Zakwitły rośliny sprzed 30 tysięcy lat

Autor tekstu: **Ed Yong**

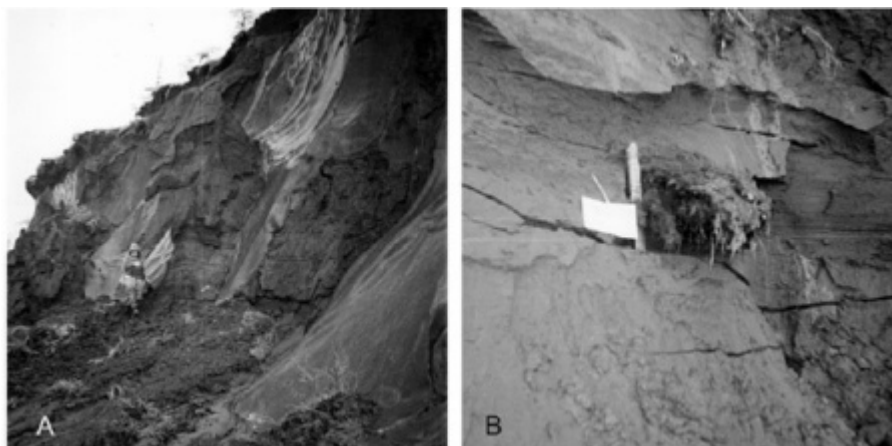
Tłumaczenie: **Andrzej Szwatoński**

Normalnie owoce po pewnym czasie mają w zwyczaju zamieniać się w zgniłą, ohydną maź. Na tym tle owoce zamrożone w wiecznej zmarzlinie Syberii wypadają znacznie lepiej. Po ponad 30 tysiącach lat, dzięki troskliwym zabiegom rosyjskich naukowców, kilka pradawnych okazów zdołało wytworzyć delikatne białe kwiaty.

Przywrócone do życia rośliny, odradzające się z rosyjskich lodów niczym syberyjski feniks, są w stanie samodzielnie przetrwać. Wytwarzają własne nasiona i, po 30 tys. lat przerwy, mogą nadal przedłużać trwanie własnego gatunku.

Rośliny swoje cudowne zmartwychwstanie zawdzięczają zespołowi naukowców pod kierunkiem [Dawida Giliczńskiego](http://ib.komisc.ru/add/cryosol_wg/old/members/g_lichinsky.html) oraz pomysłowości wiewiórki. Cofnijmy się do górnego plejstocenu: wiewiórka zakopuje owoc tuż przy brzegu Kołomy. Rzeka zamarza.

Tysiąclecia mijają, szpiarnia wiewiórki ulega fosylizacji i zostaje przykryta kolejnymi warstwami lodu. Rośliny wewnątrz utrzymywane są w temperaturze -7 stopni Celsjusza, otoczone przez wiecznie zamrożoną glebę oraz zamieniające się w skamieliny kości mamutów i nosorożców włochatych. Nigdy nie rozmarzają. Nic nie zakłóca ich spoczynku. Do momentu odnalezienia i rozmrożenia przez naukowców, leżą na głębokości 38 metrów i są zamrożone przez około 31 800 lat.



Nie pierwszy raz wyhodowano rośliny z pradawnych nasion. W 2008 roku izraelscy naukowcy wskrzesili daktylowca (ang. [Phoenix palm](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/02/20/2008/06/12/2000-year-old-phoenix-seed-rises-from-the-ashes/)) z nasion, które zostały zakopane w pierwszym stuleciu naszej ery. Ale one miały zaledwie 2 tys. lat. Natomiast nasiona nowego rosyjskiego kwiatu — *Silene stenophylla* — są starsze o cały rząd wielkości. Przebijają wszystkich dotychczasowych rekordzistów.

Swietłana Jaszina z Rosyjskiej Akademii Nauk wyhodowała rośliny z niedojrzałych owoców wydobytych z kryjówek w ziemi. Wyekstrahowała ich łożyska — łożysko to miejsce, w którym zalążki przymocowują się do słupka — i zanurzyła je w roztworze cukrów, witamin oraz czynników wzrostu. Tak spreparowana tkanka zaczęła się ukorzeniać i wzrastać.

Jaszina zasadziła rośliny w doniczce; po dwóch latach zakwitły. Zapłodniła krzyżowo dwa pradawne kwiaty, które w ciągu kilku miesięcy wydały własne nasiona i owoce, zdolne do samodzielnego przetrwania. Rośliny, które zakwitły po tysiącleciach spędzonych w stanie zamrożenia, dały początek nowej generacji.

S. stenophylla występuje także obecnie, ale Jaszina odkryła, że jej pradawne rośliny różnią się nieznacznie od współczesnych, nawet tych, których próbki zostały pobrane z tego samego obszaru, z którego pochodzą znaleziska naukowców. Protoplaści wolniej zapuszczają korzenie, zawiązują więcej pąków a płatki ich kwiatów są szersze.

Pierwszy raz udało się wyhodować rośliny z tkanki pobranej z nasion zakopanych głęboko

w wiecznej zmarzlinie. Ale nie była to pierwsza próba. W 1967 roku kanadyjscy naukowcy ogłosili, że [zdołali przywrócić do życia arktyczny łubin z nasion sprzed 10 tys. lat](http://www.sciencemag.org/content/158/3797/113) (http://www.sciencemag.org/content/158/3797/113), które zostały zagrzebane przez lemingi. Ale w 2009 roku inny zespół dokonał datowania tych samych nasion i dowiódł, że [w rzeczywistości są one nasionami współczesnymi](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19383097) (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19383097), które zostały zanieczyszczone przez starsze próbki.

Mając w pamięci tamtą pomyłkę, Jaszina starannie sprawdziła, czy jej rośliny pochodzą z przeszłości. Niezwłocznie dokonała datowania nasion i okazało się, że ich wiek odpowiadał wiekowi próbek pobranych z tej samej jamy. Nasiona zostały zagrzebane znacznie poniżej poziomu, do którego dokopują się dzisiejsze zwierzęta, a struktura lodu otaczającego komory wskazuje, że nie uległ on nigdy rozmrożeniu. Próbkę osadu pobrane zarówno z wnętrza komór jak i otaczającego lodu zostały podobnie sprasowane i całkowicie do siebie pasowały. Do wnętrza nie zdołała przeniknąć woda, ani tym bardziej korzenie roślin czy współczesne gryzonie. W ścianach komory znajduje się kilka szczelin, ale są one znacznie węższe od nasion Jasziny.

Nieprzerwane zimno, suche warunki, zamknięty świat, który zapewniał ochronę — to wszystko pozwoliło przetrwać owocom do naszych czasów. Ich reakcje chemiczne uległy znacznemu spowolnieniu w temperaturach poniżej zera. Ekstremalny wiek nie stanowił problemu. W takich warunkach także łożysko owocu pozostaje aktywne chemicznie oraz zawiera kilka substancji, które mogą zabezpieczyć tkankę przed zimnem.

Jednak środowisko wewnątrz komór nie było tak zupełnie dobroczynne. Pierwiastki radioaktywne, które zawierają skały, mogły bombardować nasiona niewielkimi, ale ulegającymi akumulacji dawkami promieniowania. Rośliny, które przywróciła do życia Jaszina zawierają dawkę promieniowania wynoszącą 70 grejów — to więcej niż jakakolwiek inna roślina zdołała przyswoić i ciągle wytwarzać pełnowartościowe nasiona.

Zmartwychwstanie *S.stenophylla* pokazuje, jak wiele skarbów leży pogrzebanych pod wieczną zmarzliną. Marzłość, czyli ziemia, która jest zamrożona nieustannie przez dwa lub więcej lat, stanowi jedną piątą wszystkich łądów. Jest domem dla bakterii, glonów, grzybów, roślin i wielu innych. W przedpotopowych komorach, takich jak ta, którą badała Jaszina, naukowcy mogą znaleźć od 600 do 800 tysięcy nasion.

W norweskim [Globalnym Banku Nasion na archipelagu Svalbard](http://en.wikipedia.org/wiki/Svalbard_Global_Seed_Vault) (http://en.wikipedia.org/wiki/Svalbard_Global_Seed_Vault) naukowcy przechowują tysiące nasion w podziemnych pieczarach jako polisę na wypadek kryzysu rolniczego. Ale natura już wcześniej stworzyła podobne lodowe banki nasion. Syberia, Alaska i Jukon to wielkie zamrażarki, które mogą przechowywać niezliczone egzemplarze pradawnego życia, które tylko czeka na odkrycie.



Aktualizacja: Dawid Giliczinski [odszedł 18 lutego](http://apecs.is/apecs-news/5173-remembering-dr-david-gilichinsky) (http://apecs.is/apecs-news/5173-remembering-dr-david-gilichinsky), dwa dni przed publikacją ostatecznych wyników jego pracy.

Źródło: Jaszina, Gubin, Maksimowicz, Jaszina, Gakowa Giliczinski. 2011. Regeneration of whole fertile plants from 30,000-y-old fruit tissue buried in Siberian permafrost. PNAS <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1118386109>

Więcej informacji o pradawnych roślinach:

[2,000 year old „Phoenix” seed rises from the ashes](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/02/20/2008/06/12/2000-year-old-) (http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/02/20/2008/06/12/2000-year-old-

phoen ix-seed-rises-from-the-ashes/)

[The 13,000-year old tree that survives by cloning itself](#)

([http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/02/20 /2009/12/26/the-13000-year-old-tree-that-survives-by-cloning-itself/](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/02/20/2009/12/26/the-13000-year-old-tree-that-survives-by-cloning-itself/))

[Tekst oryginału](#) ([http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/02/20 /flowers-regenerated-from-30000-year-old-frozen-fruits-buried-by-ancient-squirrels/](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/02/20/flowers-regenerated-from-30000-year-old-frozen-fruits-buried-by-ancient-squirrels/))

Not Exactly Rocket Science/Discover, 20 lutego 2012r.

Ed Yong

Mieszka w Londynie i pracuje w Cancer Research UK. Jego blog „Not Exactly Rocket Science” jest próbą zainteresowania nauką szerszej rzeszy czytelników poprzez unikanie żargonu i przystępną prezentację.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 11-03-2012)

[Oryginał.](#) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,7840>)

Contents Copyright © 2000-2012 Mariusz Agnosiewicz
Programming Copyright © 2001-2012 Michał Przech

Właścicielem portalu Racjonalista.pl jest Fundacja Wolnej Myśli.
Autorem portalu jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie elementy tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl