

## Zmodyfikowana rzeczywistość

---

Ogórek z genem pająka, marchewka z genem karpia, a może ludzka krew z ryżu? Science - fiction? Nie, to rzeczywistość organizmów modyfikowanych genetycznie.

### **DNA ropuchy w bakterii**

Inżynieria genetyczna jest bardzo młodą dziedziną nauki. W 1973 roku dwóm amerykańskim naukowcom jako pierwszym udało się przenieść geny z jednej formy życia do drugiej. Fragment DNA afrykańskiej ropuchy został umiejscowiony w DNA bakterii. Od tego czasu ingerencja w organizmy jakimi są rośliny czy zwierzęta stała się bardzo powszechna. Pomidor Flavr Savr był pierwszym zmodyfikowanym warzywem, który został wprowadzany na rynek, lepiej znosił transport i dłużej zachowywał świeżość. Materiał genetyczny organizmów zostaje celowo zmieniony przez człowieka, aby zwiększyć wydajność produktów, ułatwić hodowlę czy uzyskać pożądane zmiany w ich wyglądzie. Krwistoczerwony pomidor o cienkiej skórce i soczystym miększu? Nic trudnego. Organizmy po zmodyfikowaniu nazywa się transgenicznymi, czyli takimi, które uzyskały nowe cechy po wprowadzeniu kawałka DNA pochodzącego od obcego organizmu. Nie milkną spory czy 40 lat badań jest wystarczająco długim okresem by jednoznacznie stwierdzić nieszkodliwość produktów zmodyfikowanych genetycznie.

### **Hodowla bezpestkowych winogron**

Z roku na rok powierzchnia upraw roślin transgenicznych na świecie wzrasta. Najczęściej hodowana jest soja odporna na chemiczne środki przeciwko chwastom, rolnicy nie muszą obawiać się wtedy o zniszczenie uprawianych flor. Zmienione rośliny nabierają odporności na niekorzystne warunki środowiska jak susza czy mróz. Pożądanym celem jest również podniesienie cech jakościowych np. lepszego smaku. Każdy konsument chciałby kupić słodsze, ładne truskawki, winogrona bez pestek czy lepszą jakościowo mąkę. Zmodyfikowane genetycznie zostało większość roślin mających znaczenia dla człowieka, również ozdobnych, które dzięki temu są trwalsze i mają intensywniejszy kolor. Najwięcej upraw transgenicznych znajduje się w Stanach Zjednoczonych, Indiach i Brazylii, jednakże cały czas zwiększa się powierzchnia kultywacji również w krajach europejskich.

### **Fluorescencyjne rybki akwariowe**

Marzeniem każdego hodowcy jest świnia, której nie trzeba tuczyć czy krowa dająca więcej mleka - modyfikacje zwierząt mają na celu głównie uzyskanie organizmów o pożądanych cechach. Owce wytwarzające nie kurczącą się w praniu wełnę, koty dla alergików albo fosforyzujące rybki akwariowe, którym wszczepiono gen meduzy - genetycznie zmieniane zwierzęta tworzy się także dla ludzkiej wygody i przyjemności. Ingerencja w materiał genetyczny zwierząt nie jest tak popularna jak roślin, głównie ze względu na kosztowności. Uzyskanie jednej transgenicznej świni to suma około 25 tysięcy dolarów. Eksperymenty wykazały też, że przeniesienie obcych genów może spowodować wiele, często bolesnych skutków ubocznych np. po przekształceniu genetycznym wielu zwierzętom pogorszył się wzrost, ale też pojawiły się objawy artretyzmu i ospałości. Kolejną ważną kwestią jest również mieszanie się gatunków. Co się stanie, gdy zmodyfikowane osobniki wypuszczone do środowiska naturalnego skrzyżują się z gatunkami naturalnymi? Zbadano ryby, aby rozwiać te wątpliwości. Okazało się, że po kilku latach, czyli po 40 cyklach wymiany pokoleniowej ryb, osobniki transgeniczne jako większe i bardziej agresywne doprowadziły do całkowitego zaniku całej populacji dzikich ryb. Dlatego jedynym wyjściem z tej sytuacji jest pozbawienie możliwości rozrodczych zmodyfikowanych organizmów na wypadek ich niekontrolowanego uwolnienia do środowiska naturalnego i krzyżowania się z naturalnymi osobnikami.

### **Modyfikowane organizmy lekarstwem na raka?**

Od wielu lat w różnych miejscach na świecie trwają prace nad genetyczną zmianą roślin i zwierząt tak, by ich organizmy służyły ludziom. W ich mleku, moczu, we krwi lub w tkankach mogą znajdować się potencjalne szczepionki, hormony czy lekarstwa. Dzięki modyfikowanym roślinom można by ograniczyć głód w najbardziej ubogich rejonach świata, a żywe fabryki leków mogłyby zmniejszyć śmiertelność wśród ludzi. Prowadzono już niejedne badania nad bakteriami, które produkowałyby insulinę, mlekiem owiec, które byłoby lekarstwem na stwardnienie rozsiane czy białkami terapeutycznymi w kurzych jajkach. Jeden z zespołów chińskich badaczy wykazał, że dzięki inżynierii genetycznej są w stanie produkować krew z ryżu. W dzisiejszym świecie nowoczesne technologie pozwalają na dokonywaniu cudów. Świnie dawcami narządów dla ludzi? Niewykluczone. W Polsce powstał

transgeniczny knurek, któremu wbudowano gen mogący znieść immunologiczną barierę międzygatunkową pomiędzy świnią i człowiekiem. Szczepionka w warzywach? Jeden z zespołów badaczy opracował modyfikowaną genetycznie sałatę, którą jedząc można się zaszczepić przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu C. Na pełne rezultaty lekarstw z transgenicznych organizmów będziemy musieli jeszcze poczekać. Jednakże są również namacalne efekty inżynierii genetycznej. W Indiach od dziesięciu lat uprawiana jest modyfikowana bawełna Bt, która przynosi ogromne zyski i korzyści. Kultywacja tego towaru przyczyniła się w tym kraju do wzrostu wydajności upraw i redukcję biedy w milionach gospodarstw. Mimo to nie można porównywania uprawiania bawełny do produkcji lekarstw, których proces wywarzenia jest kosztowny i wieloetapowy. W dzisiejszych czasach trudno wyobrazić sobie świat bez chorób i wirusów, konieczne jest poszukiwanie nowych leków, a biotechnologia może stać się nadzieją dla ludzkości

## **GMO sieje zło**

Od wielu lat przeprowadzane są kampanie przeciwko organizmom transgenicznym, ostatnio również w Polsce. Jeżeli chcecie wyglądać jak „piękny i cudowny” kraj USA, gdzie wszyscy są spuchnięci, grubi, mają galaretę zamiast mózgu, bardzo proszę jedzcie sobie GMO - krzychała piosenkarka Doda 25 listopada, podczas protestu pod Pałacem Prezydenckim. W Polsce nie ma upraw roślin transgenicznych, mimo to, na rynku znajdują się takie produkty sprowadzane zza granicy. W sklepach takich jak Żabka, Macro, Biedronka, Aldik czy Real sprzedawane są artykuły mogące zawierać zmienioną żywność. Czy tak naprawdę ludzie mają świadomość tego co jedzą? W całej Unii Europejskiej zostało ustanowione prawo, które zobowiązuje koncerny do umieszczania na opakowaniach produktów informacji o genetycznych modyfikacjach. Jednakże prawo zwalnia z obowiązku etykietowania produktów mlecznych i mięsa pochodzącego od zwierząt karmionych paszą GMO. Jaki wybór mamy jako konsumenci? Gdyby można było dokonywać racjonalnego wyboru i wybierać lub odrzucać transgeniczną żywność, to nie byłoby kontrowersji wokół tego tematu. W Polsce szczególną uwagę należy zwracać, kupując olej roślinny, gdyż do jego produkcji często wykorzystuje się transgeniczną soję i rzepak. Nie tylko w oleju znajdziemy GMO, ale także w produktach marki Danone, Activia czy Animex. Mało która matka zastanawia się czy w deserkach podawanych swoim pociechom może znajdować się jakikolwiek zmodyfikowany składnik. Etykietowane są tylko te produkty, w których GMO przekracza 0.9 % składu. Nienaturalnie zmienione składniki znajdziemy tak naprawdę w wielu artykułach w naszych sklepach; od najtańszych wędlin po jogurty czy sery.

## **Ekolodzy kontra naukowcy**

Temat organizmów modyfikowanych genetycznie od wielu lat wzbudza liczne kontrowersje. Mimo, że do tej pory nie stwierdzono negatywnego wpływu produktów GMO na zdrowie człowieka, mają one zarówno swoich zwolenników jak i przeciwników. Greenpeace utrzymuje, że GMO jest szkodliwe dla środowiska, w tym dla ludzi a US National Research Council Reporter uważa, że żywność genetycznie modyfikowana jest zdrowsza od innej. Transgeniczne produkty od 15 lat są na rynku i zostają bardzo szczegółowo zbadane zanim zostaną dopuszczone do obrotu czyli muszą być tak samo bezpieczna jak te produkty, które zastępują - mówi dr Sławomir Sowa. Pomijając kwestię szkodliwości i ewentualnych zagrożeń związanego z transgenicznym pokarmem badania naukowców potwierdzają, że zastosowanie upraw GMO wpływa na obniżenie cen produktów rolnych i zwiększenie ich jakości. Nie od dzisiaj wiadomo, że żywność staje się coraz droższa, dla wielu osób towary te mogłyby być dobrem substytucyjnym. Jednakże społeczeństwo w tej kwestii jest podzielone. Niektórzy wrogowie modyfikowanych organizmów porównują je do azbestu, który przez wiele lat był wykorzystywany w życiu codziennym, dopóki nie wykryto jego szkodliwości. Nie znane są skutki jakie może wywołać długotrwałe spożywanie GMO, tak naprawdę mogą wystąpić nowotwory, zakłócenia metabolizmu czy obniżenie odporności - mówi profesor Ewa Rembiałowska. Wielu przeciwników modyfikowanej żywności twierdzi, że uprawy GMO są poważnym zagrożeniem dla pszczół, mimo to nie ma na to żadnych konkretnych dowodów. Jednakże, czy może istnieć jakiegokolwiek ryzyko? Albert Einstein powiedział, że jeżeli pszczoły znikną z powierzchni ziemi, to człowiek przeżyje je zaledwie o kilka lat. Czy tak się stanie?

---

Autor: Justyna Kałuża

Artykuł pobrano ze strony [eioba.pl](http://eioba.pl)