

Stosowanie genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów (GMM), jak i produkowanych przez nie związków chemicznych, ma ciche powszechne przyzwolenie. Produkowanie żywności z wykorzystaniem genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO), głównie roślin, spotyka się natomiast z głośnym sprzeciwem. Jedni twierdzą, że żywność GMO jest szkodliwa i nie powinno się spożywać produktów sygnowanych tym oznaczeniem, inni z kolei wierzą, że dzięki genetycznie modyfikowanej żywności można uczynić wiele dobrego – zmniejszyć głód w krajach ogarniętych skrajnym niedostatkiem oraz poprawić poziom życia w krajach ubogich. Jakże rzeczywiście korzyści płyną ze stosowania GMO i czy niesie ono ze sobą zagrożenia?

Wielu z nas nie zdaje sobie sprawy, jak często styka się z produktami stworzonymi przy użyciu genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów (GMM). Są wśród nich farmaceutyki ratujące życie człowieka. Sztandarowymi przykładami są m.in. insulina wykorzystywana do leczenia cukrzycy czy interferony stosowane w leczeniu różnych typów nowotworów i infekcji wirusowych, jak np. wirusowego zapalenia wątroby. Dzięki produkcji rekombinowanych białek przez GMM tego typu farmaceutyki są ogólnodostępne w aptekach. Produkowane przez GMM enzymy spożywcze, np. α -amylaza rozkładająca skrobię, wykorzystywana w przemyśle piekarniczym i browarniczym, zwiększając efektywność produkcji żywności, zapewniając społeczeństwu bezpieczeństwo żywnościowe, tzn. szeroki dostęp do produktów spożywczych.

Dr Barbara Wójcikowska z Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, przewodnicząca wydziałowej komisji ds. GMM i GMO, definiuje proces transformacji genetycznej prowadzącej do wprowadzenia modyfikacji genetycznych jako technologii opierającej się na procesach zachodzących w naturze. Z kolei organizm zmodyfikowany genetycznie to taki, do którego materiału genetycznego (DNA) wprowadzono jeden lub więcej genów (zwanych transgenami) z innego organizmu: wirusa, bakterii, rośliny lub organizmu zwierzęcego, przy użyciu technologii inżynierii genetycznej. Czy można popierać wysiłki naukowców i z ufnością przyjmować żywnościowy produkt GMO? Badaczka twierdzi, że tak. – Mimo wciąż prowadzonych badań naukowych pod kątem zdrowia człowieka uprawa GMO czy żywność oznaczona GMO mają wielu oponentów – mówi dr Barbara Wójcikowska. – W krajach wysokorozwiniętych nie odczuwa się w tej

chwili konieczności uprawy roślin GMO, ponieważ nie brakuje tam żywności. Inaczej jest tam, gdzie panuje ubóstwo, znaczny deficyt żywności lub uprawa roślin jest utrudniona przez czynniki środowiskowe czy choroby wywołane przez wirusy, bakterie bądź grzyby.

Przykłady? Hawaje są najważniejszym ośrodkiem uprawy papai w USA, przez lata jednak zmagaly się z wirusem pierścieniowej plamistości papai (PRSV), który dziesiątkował plony. Rozwiązanie tej sytuacji przyniosło genetyczne zmodyfikowanie tego gatunku poprzez wprowadzenie genu kodującego domenę replikazy wirusa PRSV, które uodporniło papaję na jego działanie. Wraz z postępującymi zmianami klimatu coraz więcej terenów rolniczych jest dotkniętych suszą powodującą obniżone plonowanie. Modyfikacje genetyczne przeprowadzone do tej pory u kukurydzy (Genuity® DroughtGard™), soi (Verdeca HB4), pszenicy (HB4) oraz trzciny cukrowej (NX1) warunkują zwiększoną tolerancję na suszę. A to tylko dwa z wielu przykładów możliwości wykorzystania roślin GMO.


W samym roku 2019 na świecie obsiano około 190,4 mln ha pól roślinami GMO. W uprawie roślin transgenicznych bierze udział 29 krajów, z których przodują Stany Zjednoczone, Brazylia, Argentyna, Kanada i Indie. Pozostałe należą głównie do krajów ubogich, które dzięki plantacjom GMO dążą do podniesienia w jak najwyższym stopniu swojego statusu ekonomicznego (warto dodać, że 43 wysokorozwinięte kraje świata importują do siebie rośliny GMO do produkcji żywności i pasz). Możliwe jest uprawianie 32 gatunków roślin GMO, lecz aż 99% upraw GMO stanowią tylko cztery gatunki: soja, kukurydza, bawełna i rzepak. Genetyczne modyfikacje roślin dotyczą zmian w 7 cechach handlowych, lecz ponad 99% upraw


zajmują rośliny tolerancyjne na herbicydy lub szkodniki bądź mające obie te cechy jednocześnie. W Polsce obowiązuje zakaz uprawy roślin GMO, a taka żywność musi być znakowana. Jedynym praktykowanym wyjątkiem jest pasza dla zwierząt. Od wielu lat ustawodawstwo w Polsce odracza wejście w obieg ustawy zakazującej stosowania pasz transgenicznych z tego powodu, iż rynek polski nie wysyciłby zapotrzebowania na paszę dla zwierząt bez GMO.

Żadne rzetelne badania naukowe oraz międzynarodowe instytucje, jak Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków (FDA) lub Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), nie potwierdzają, jakoby produkty zawierające GMO lub wyprodukowane przy użyciu GMM miały degradacyjny wpływ na stan zdrowia i kondycję człowieka.

– Żywność GMO jest tak samo zdrowa i niezdrowa, jak każda inna żywność – zauważa dr Barbara Wójcikowska. – Warto zdać sobie sprawę, że przyczyną wielu chorób nie jest samo jedzenie *per se*, ale nieprawidłowa dieta i nawyki żywieniowe oraz globalne zanieczyszczenie środowiska. Wpływ na nasze zdrowie mają sposób życia, jaki prowadzimy, czystość powietrza, którym oddychamy, czy też czystość wód, które pijemy lub w których się kąpiemy. Trudno w takich okolicznościach jednoznacznie orzec, że obserwowane problemy zdrowotne są związane z transgeniczną żywnością. Gdyby tak było, ludność obu Ameryk, gdzie spożywanie żywności GMO jest od lat codziennością, borykałaby się z ogromnymi problemami zdrowotnymi. W związku z brakiem możliwości uprawy GMO w większości krajów Unii Europejskiej (poza Hiszpanią i Portugalią) oraz brakiem społecznej akceptacji Europa powinna być przodow-



 Katarzyna Suchańska

 dr Barbara Wójcikowska
Instytut Biologii, Biotechnologii
i Ochrony Środowiska
Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Śląski
barbara.wojcikowska@us.edu.pl

nikiem w kontroli negatywnej, a ludność winna cieszyć się o wiele lepszym stanem zdrowia na skalę światową, a tak niestety nie jest.

Wiele z poczynionych modyfikacji genetycznych jest podyktowane chęcią wyeliminowania marnowania żywności oraz restrykcyjnymi upodobaniami konsumentów. Takim przykładem jest jabłko, które przekrojone na dwie części po pewnym czasie brązowieje, wzbudzając w człowieku niechęć. Brązowienie jabłka jest związane z naturalnie zachodzącymi procesami oksydacyjnymi, które powodują zmianę koloru mięszu. Firma ze Stanów Zjednoczonych stworzyła zmodyfikowaną genetycznie jabłko – Arctic® apple, w której zahamowano procesy oksydacyjne poprzez wyciszenie genu kodującego oksydazę fenolową odpowiedzialną za utlenienie fenoli prowadzącą do zmiany barwy owocu. W efekcie ugryzione jabłko nie brązowieje, a wyciśnięty z niego sok przez cały czas pozostaje jasny.

– Z wielu modyfikacji, jakie możemy napotkać, ciekawym przypadkiem jest różowy ananas (Rosé) – opowiada badaczka.

– Do tej modyfikacji naukowcy wykorzystali geny pochodzące z blisko spokrewnionych z ananasem gatunków roślin dla zwiększenia zawartości likopenu i karotenu oraz jednoczesnego zahamowania biosyntezy etylenu. Dzięki tym zmianom różowy owoc o wiele dłużej utrzymuje świeżość.

Oznakowanie żywności GMO jest utożsamiane z rangą gorszego produktu. Ludzie są skłonni do zapłacenia wyższych kwot za produkty żywnościowe wolne od GMO, uważając, że w ten sposób chronią swoje zdrowie przed czymś szkodliwym. Specjalistka mówi, że choć potwierdzonych badań naukowych dotyczących negatywnego wpływu spożywania GMO nie ma, mit o jego szkodliwości wciąż jest żywy.

Zmodyfikowany genetycznie różowy ananas (Rosé)
fot. Rawpixel.com - Freepik.com

GMO

NADZIEJA CZY DROGA DO ZATRACENIA?