



Ta informacja ma pomóc w zrozumieniu dlaczego ponad 18 milionów rolników na całym świecie¹ zdecydowało się uprawiać odmiany GM i lepiej zrozumieć rolę biotechnologii roślin w rolnictwie oraz korzyści jakie przynosi środowisku.

Rolnicy mogą zdecydować się na uprawę genetycznie zmodyfikowanych odmian z różnych powodów, na przykład dla większych zbiorów, wyższych dochodów gospodarstw rolnych, mniejszej intensywności prac polowych lub lepszego zarządzania uprawą. Jedną z głównych zalet stosowania genetycznie zmodyfikowanych nasion jest ich ograniczony wpływ na środowisko. Dzięki nim stosuje się mniej substancji chemicznych i stosuje się uproszczoną orkę gleby, dzięki czemu rolnicy mogą uprawiać rośliny w sposób bardziej zrównoważony.

Rolnicy wybierają nasiona, które są najlepsze dla ich gospodarstw i przedsiębiorstw.

Gleba, pogoda oraz inne czynniki mogą być różne w gospodarstwach rolnych, nawet jeśli znajdują się one na tym samym obszarze geograficznym, dlatego wybór nasion jest indywidualną sprawą każdego rolnika. **Rolnicy szukają sposobów hodowli, które pozwolą im uprawiać rośliny wydajniej, przy mniejszym oddziaływaniu na środowisko.** Rolnicy mogą zdecydować się na stosowanie genetycznie zmodyfikowanych nasion, ponieważ posiadają one pożądaną cechę - na przykład odporność na owady lub choroby - która najbardziej odpowiada ich działalności i/lub warunkom upraw. Wychodząc naprzeciw potrzebom rolników, w Stanach Zjednoczonych wprowadzono na rynek dziesięć genetycznie zmodyfikowanych odmian, które zostały stworzone z różnych powodów, w tym:

- Odporność na działanie szkodliwych owadów:** Rolnik może użyć nasion z GMO, posiadających jedną lub więcej cech, które sprawiają, że są one odporne na konkretne owady, na przykład omacnicę prosowiankę. Na przykład, powszechne stosowanie kukurydzy Bt rozwiązało problem zniszczeń spowodowanych przez tego owada, z którym rolnicy w Stanach Zjednoczonych borykali się przez prawie sto lat. Zastosowanie kukurydzy Bt spowodowało większy przyrost plonów i pozwoliło zredukować zastosowanie środków owadobójczych.
- Odporność na określone herbicydy:** Rośliny odporne na herbicydy, stworzone z wykorzystaniem metod inżynierii genetycznej, pozwoliły rolnikom używać herbicydów w sposób bardziej przyjazny dla środowiska² i umożliwiły częstsze zastosowanie uprawy bez orkowej, utrzymanie poziomu wilgoci w glebie oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprzez zatrzymywanie dwutlenku węgla w ziemi.
- Odporność na choroby:** Rolnicy użyli technologii GMO, aby ratować przemysł papai, kiedy został zagrożony przez chorobę wirusa pierścieniowej plamistości papai. W 1990 roku na Hawajach zaczęto uprawiać odporną na tego wirusa papaję, który dewastował wiele upraw tej rośliny. Odporna na wirusa tęczowa papaja stanowi obecnie ponad 75% produkcji papai na Hawajach.⁴
- Susza i odporność na wysokie temperatury:** Genetycznie zmodyfikowane nasiona mogą również pomóc rolnikom w zwalczaniu zagrożenia związanego z niekorzystnymi warunkami pogodowymi. Na przykład, odporna na suszę kukurydza posiada cechy, które mogą pomóc roślinie w adaptacji do suszy i umożliwić wzrost ziaren podczas ograniczonego dostępu do wody.⁵ Ponadto, naukowcy szukają też nowych sposobów, aby pomóc roślinom adaptować się do coraz wyższych temperatur.
- Ograniczenie marnotrawienia żywności:** Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Żywności i Rolnictwa szacuje, że około jedna trzecia żywności produkowanej na świecie staje się odpadem. Najczęściej dotyczy to owoców i warzyw.⁶ Nowe nasiona owoców i warzyw zostały opracowane tak, aby owoce były bardziej odporne na obicia podczas transportu lub żeby nie brązowiły pod wpływem tlenu i atrakcyjnie prezentowały się przetwórcom i konsumentom. Te cechy mogą przyczynić się do zmniejszenia marnotrawienia żywności w USA przez gospodarstwa, przetwórców i konsumentów o setki milionów kilogramów rocznie.⁷ Jeśli mniejsza ilość żywności będzie trafiała na wysypiska,

ZREDUKOWANIE WPŁYWU ROLNICTWA NA ŚRODOWISKO: GMO POMAGAJĄ ROLNIKOM ZMNIJSZYĆ ICH NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO, POZWALAJĄC IM NA STOSOWANIE MNIJSZEJ LICZBY ŚRODKÓW CHEMICZNYCH I UMOŻLIWIĄC PROWADZENIE UPRAW BEZ ORKI. TE PRAKTYKI POZWOLIŁY NA ZMNIJSZENIE ILOŚCI CZASU SPĘDZANEGO NA CIĄGNIKU, NIŻSZE ZUŻYCIĘ PALIWA I REDUKCJĘ ILOŚCI SPALIN. GMO POMOGŁY DZIĘKI TEMU ZMNIJSZYĆ EMISJĘ CO₂ W SPOSÓB PORÓWNYWALNY DO USUNIĘCIA Z DRÓG 12.4 MILIONÓW SAMOCHODÓW W CIĄGU JEDNEGO ROKU. DOPROWADZIŁY TEŻ DO ZMNIJSZENIA ILOŚCI STOSOWANYCH PESTYCYDÓW O ,5 MLD KG W LATACH 1996 - 2013.³

DZIĘKI UŻYCIU NASION GMO ROLNICY OBSERWUJĄ ZNAČNY PRZYRÓST PLONÓW, PONIEWAŻ TRACĄ MNIEJ UPRAW Z POWODU SZKODNIKÓW I CHORÓB. W LATACH 1996 - 2013, DZIĘKI TECHNOLOGII GM, ROLNICY MOGLI WYPRODUKOWAĆ WIĘCEJ O: 152 MLN TON SOI, 302 MLN TON KUKURYDZY, 23.9 MLN TON WŁÓKIEŃ BAWELNY I 8.6 MLN TON RZEPAKU.³

¹ James, C. 2014. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops. ISAAA Brief No. 49. Pobrano z: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/49/default.asp>

² Fernandez-Cornejo et. al. 2014. Genetically Engineered Crops in the United States. USDA Economic Research Report No. (ERR-162). Pobrano z: <http://www.ers.usda.gov/publications/err-economic-research-report/err162.aspx>

³ Brookes, G. and Barfoot, P. (2015). GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2013. Pobrano z: <http://www.pgeconomics.co.uk/page/38/>

⁴ The Rainbow Papaya Story. Pobrano z: <http://www.hawaiipapaya.com/rainbow.html>

⁵ Physiological responses related to increased grain yield under drought in the first biotechnology-derived drought-tolerant maize. (2014). Pobrano z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pce.12446/pdf>

⁶ Cutting food waste to feed the world. (2011). Pobrano z: <http://www.fao.org/news/story/en/item/74192/icode/>

⁷ Simplot Plant Sciences. Pobrano z: <http://www.simplotplantsciences.com/>. The advantages of a nonbrowning apple are clear. Pobrano z: <http://www.okspecialtyfruits.com/artic-apples/advantages-nonbrowning-apple>

⁸ The Food Recovery Hierarchy. (2014). Pobrano z: <http://www.epa.gov/foodrecovery/>

zmniejszy to również emisję metanu, jednego z najbardziej szkodliwych gazów cieplarnianych.⁸

- **Usprawnienie procesów produkcyjnych:** Niektóre biotechnologiczne odmiany kukurydzy umożliwiają bardziej efektywną produkcję biopaliw poprzez usprawnienie procesu, w którym celuloza i/lub skrobia zostają rozłożone i przekształcone w paliwo^{9,10}. Pomaga to zredukować wpływ na środowisko, poprzez zmniejszenie ilości wody, energii i gazu potrzebnego do produkcji etanolu. Dokonując ukierunkowanych zmian w roślinach dzięki inżynierii genetycznej, rolnicy mogą zmniejszać zużycie wody, ziemi i środków chemicznych, potrzebnych do wytwarzania większej ilości żywności dla rosnącej liczby ludzi na świecie. Uprawy GM pomagają sprostać wyzwaniom, które pojawiają się z powodu zmian klimatu i sprawiają, że społeczeństwo będzie mieć dostęp do żywności w przystępnej cenie.

Zarówno nasiona z i nie GM są dostępne dla rolników, tak aby spełnić ich potrzeby. Rolnicy mogą wybierać nasiona konwencjonalne, niezmodyfikowane genetycznie, jeżeli:

- Nie mają problemów ze szkodnikami lub chorobami, które muszą zostać zwalczone przy użyciu nasion GM.
- Nie stworzono odmiany GM, które potrafi zwalczać szkodniki zagrażające jej uprawom.
- Wytwarzają produkty ekologiczne, w związku z czym nie mogą lub nie chcą korzystać z odmian GM w swoich gospodarstwach. Ci rolnicy mogą używać nasion ekologicznych lub dopuszczonych nasion konwencjonalnych oraz pestycydów zgodnych z systemami ekologicznymi i praktykami prowadzenia upraw (np. płodozmian, uprawa bez orki).

GMO: BEZPIECZNE DLA ŚRODOWISKA

Uprawy odmian GM są intensywnie badane na całym świecie, aby zapewnić, że są one bezpieczne dla środowiska, zanim zostaną wprowadzone na rynek. Kilka amerykańskich agencji rządowych analizuje odmiany GM w zakresie bezpieczeństwa żywności i ochrony środowiska:



Dane wyraźnie pokazują, że odmiany GM mają korzystny wpływ na środowisko, mimo to niektóre organizacje wysuwają niepoparte faktami twierdzenia na ich temat. W naszej informacji chcemy sprostować niektóre z tych twierdzeń.

GMO nie są odpowiedzialne za rozwój „superchwastów” Uprawy (genetycznie zmodyfikowane i tradycyjne) rzadko ulegają zapyleniu krzyżowemu z chwastami, a rolnicy stosują różne metody hodowli, aby temu zapobiec. Ponadto, chwasty odporne na herbicydy - superchwasty – powstają, gdy rolnicy polegają tylko na jednej metodzie zwalczania chwastów (zarówno stosowanej w uprawach konwencjonalnych jak i GMO), co powoduje, że chwasty stają się odporne na działanie tej metody.¹¹

GMO nie zabija pszczoł i motyli. Zanim genetycznie zmodyfikowane rośliny mogą być uprawiane komercyjnie, naukowcy pracujący nad stworzeniem upraw GMO muszą wykazać, że nowe rośliny nie są szkodliwe dla owadów nie będących przedmiotem ich zwalczania, takich jak pszczoły czy motyle.¹² Z badań wynika, że istnieje wiele czynników powodujących śmierć zarówno pszczoł (np. szkodniki i pasożyty, takie jak roztocza Varroa, choroby mikrobiologiczne, nieodpowiednia dieta, utrata różnorodności genetycznej) jak i motyli (np. wylesianie, pasożytnictwo, wyginiecie roślin żywicielskich monarchów i innych roślin miododajnych). Twierdzenia, że GMO w sposób bezpośredni zabija pszczoły i motyle są zatem bezpodstawne.¹³

GMO zwiększają różnorodność biologiczną. Uprawy genetycznie modyfikowane zmniejszyły negatywny wpływ rolnictwa na różnorodność biologiczną, eliminując potrzebę wykorzystywania większej ilości gruntów do produkcji rolnej, zwiększając zastosowanie upraw konserwujących, zmniejszając ilość stosowanych środków owadobójczych oraz pozwalając na używanie łagodniejszych dla środowiska herbicydów.¹⁴ Dzięki temu jest coraz więcej pożytecznych owadów i bakterii, które wspomagają rozwój zdrowej, żyznej gleby również poprzez recykling substancji organicznych.

⁹ Researchers genetically modify a crop to break down its own cellulose. (2008) Pobrano z: <http://www.technologyreview.com/news/409913/corn-primed-for-making-biofuel/>

¹⁰ Industrial Important Microbial alpha-Amylase on Starch-Converting Process. (2013) Pobrano z: http://www.academia.edu/6079961/Industrial_Important_Microbial_alpha-Amylase_on_Starch-Converting_Process

¹¹ Weed Science Society of America Fact Sheet. Pobrano z: http://wssa.net/wp-content/uploads/WSSA-Fact-Sheet-on-Superweeds_16-Sep-2014.pdf

¹² Ecological Non-Target Organism Risk Assessment process for Plant-Incorporated Protectants. Pobrano z: <http://www.epa.gov/oppbpd1/biopesticides/regtools/biotech-reg-prod.htm#nontarget>

¹³ Are GMOs contributing to the death of bees and butterflies? Pobrano z: <https://gmoanswers.com/studies/top-10-gmos-death-bees-and-butterflies>

¹⁴ Carpenter, J. (2011). Impacts of GM Crops on Biodiversity. GM Crops, 2(1), 7-23. Pobrano z: <http://www.agrobio.org/bfiles/fckimg/Carpenter - Impacts of GM Crops on Biodiversity.pdf>

SZUKASZ DODATKOWYCH INFORMACJI?

GMO Answers, Europa Bio oraz GBE Polska jest źródłem informacji na temat GMO i biotechnologii w rolnictwie.

Odkrywaj: Odwiedź naszą sekcję “Podstawowe informacje”, która zawiera informacje o GMO i rolnictwie w prostej, wizualnej i łatwej w obsłudze formie.

Zapytaj: Zajrzyj do naszej sekcji “Zapytaj”, aby przesłać pytania, na które odpowie niezależny lub zatrudniony przez firmę ekspert.

Dołącz: Przyłącz się do rozmowy, zamieszczając komentarz i uczestnicząc w konstruktywnym dialogu z innymi członkami społeczności.

FOLLOW US:

