

Rakowska, Maria

Sprawozdanie z działalności Towarzystwa w 1998 r. : Sprawozdanie z działalności Wydziałów Towarzystwa : Wydział VI - Nauk Technicznych : Referaty i streszczenia : Bezpieczeństwo wprowadzenia oraz skutków działania na środowisko roślin transgenicznych

Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego 61, 118-121

1998

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Zdzisław Jankiewicz

WCZORAJ, DZIŚ I JUTRO TECHNIKI LASEROWEJ

(streszczenie)

W ostatnich latach technika laserowa przeżywa istotne zmiany. Postępy w zakresie technologii struktur półprzewodnikowych spowodowały, że tzw. diody laserowe (lasery półprzewodnikowe) zdobyły przeszło 70% światowego rynku laserowego. Jesteśmy świadkami najbardziej burzliwego rozwoju jednej grupy laserów w dziejach techniki laserowej jako całości. Postępy technologii półprzewodnikowych rzutują na powstawanie i rozwój poszczególnych kierunków aplikacji diod laserowych, a rysujące się najnowsze perspektywy tzw. „laserów niebieskich” zapowiadają rewolucję w zakresie nowych źródeł światła. W prelekcji przeanalizowano zasady budowy diod laserowych i wskazano te ich cechy, które warunkują tak szerokie możliwości aplikacyjne. Podano najnowsze trendy rozwoju innych laserów w szczególności gazowych (CO₂) i ciała stałego (krystalicznych), z których postępy w zakresie technologii i konstrukcji uczyniły wręcz doskonałe narzędzie dla technologii, medycyny, metrologii i wielu innych zastosowań.

Maria Rakowska

BEZPIECZEŃSTWO WPROWADZENIA ORAZ SKUTKÓW DZIAŁANIA NA ŚRODOWISKO ROŚLIN TRANSGENICZNYCH

W ostatnim dziesięcioleciu uzyskano ogromny postęp w zastosowaniu inżynierii genetycznej, w hodowli nowych odmian roślin uprawnych na drodze transgenicznej, to jest wprowadzania fragmentów DNA – genów warunkujących odpowiednie korzystne cechy.

W pierwszym rzędzie uzyskano odmiany odporne na szkodliwe owady, choroby wirusowe i grzybowe, oraz środki chwastobójcze – kierunek ten umożliwi ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin – kierunek proekologiczny, przeciwdziałający nadmiernej chemizacji.

W dalszej perspektywie w zakresie tego kierunku prowadzone s intensywne badania nad wprowadzeniem odpowiednich grzybów umożliwiających zwiększenie zdolności wykorzystania azotu; w tym również roślin zbożowych o zdolnościach wykorzystania azotu powietrza, podobnie jak ma, to miejsce u roślin motylkowych. W niedalekiej przyszłości możliwe będzie uzyskanie roślin odpornych na suszę, wymarzanie i niekorzystne pH gleby.

Następnym kierunkiem są prace nad pozyskaniem roślin o wyższej wartości odżywczej (zwiększonej zawartości białka i poprawa jego spektrum aminokwasów), zmiany w syntezie kwasów tłuszczowych w kierunku zalecanym dla profilaktyki chorób krążenia zmian w wartości i przydatności technologicznej – w tym przypadku największe osiągnięcia uzyskano w odmianach rzepaku i soi.

Trzeci kierunek to wprowadzenie odpowiednich genów umożliwiających syntezę leków i ciał odpornościowych przez nowe odmiany roślin lub bakterie. Przykładem jest synteza insuliny ludzkiej, tzw. homoliny, po wprowadzeniu genu ludzkiego do bakterii. Homolina jako insulina właściwa człowiekowi jest lepiej wykorzystywana, nie daje skutków ubocznych. Opracowano formy rzepaku, które są zdolne produkować hirudynę oraz interleukiny; prowadzone są prace nad wprowadzeniem genu warunkującego produkcję ciał odpornościowych, np. bananów produkujących przeciwciała przeciw malarii. Kierunek ten prowadzi do ograniczenia męczenia i zabijania zwierząt stosowanych obecnie do produkcji szczepionek.

Mimo sprecyzowania proekologicznych i humanitarnych celów biotechnologii i genetyki molekularnej budzą one lęki i protesty „ekologów” – lęki przed nieznanym, niebezpiecznym „poprawianiem Pana Boga”, lęki zaszczone w społeczeństwach mało obznajomionych z istotą zagadnienia.

Zgodnie z poglądami autorytetów naukowych oraz komisji międzynarodowych instytucji, od dawna stosowane metody hodowli rekombinacyjnej polegały na wprowadzeniu nowych genów korzystnych bądź eliminację niekorzystnych w nowo tworzonych odmianach roślinnych przy zastosowaniu konwencjonalnych, powszechnie akceptowanych metod krzyżowania i selekcji. Biotechnologia udostępnia skrócenie czasu i skuteczność wprowadzenia nowych genów poprzez nowe metody izolacji bądź nawet syntezy (konstruktów) DNA, warunkującego ekspresję danej cechy w roślinie w warunkach hodowli tkankowej. Omówienie metod stosowanych w tej dyscyplinie stanowiło dużą część referatu. Poświęcono również nieco miejsca na omówienie wymagań zachowania bezpieczeństwa przy pracy tymi technikami. Sprawę tą naświetlono z uwagą na fakt, że proces legislacji związanej

z dopuszczeniem do uprawy roślin transgenicznych w krajach Wspólnoty Europejskiej (EWG) wymaga obok opisu zmian jakościowych w odmianach transgenicznych opisu metod stosowanych przy ich uzyskaniu, gdyż te ostatnie budzą najwięcej kontrowersji.

Założenia legislacji związanej z wprowadzeniem do spożycia transgenicznych odmian roślin uprawnych, bądź żywności przetworzonej produkowanych z ich zastosowaniem opierają się na przyjęciu przez komisje specjalistów stwierdzenia, że wprowadzone zmiany za pomocą technologii rekombinowanego DNA są w zasadzie tej samej natury jak te które pochodzą z innych sposobów zmieniających genom rośliny przy pomocy metod rekombinacyjnej hodowli. W efekcie przyjęcia takiego stanowiska zarejestrowano i przyjęto do uprawy w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie ponad 2000 nowych odmian, a w Europie około 900. W tym najwięcej w Wielkiej Brytanii i Francji.

Dopuszczenie do doświadczeń polowych a także do upowszechnienia uprawy uwarunkowane jest szeregiem szczegółowych rozporządzeń (przytoczonych w referacie) zabezpieczających przed ich rozpropagowaniem. W końcowym efekcie poszczególne odmiany podlegają opatentowaniu (międzynarodowemu) i dopuszczone do międzynarodowego handlu (CEFTA) Dopuszczenie do spożycia produktów z roślin transgenicznych podlega badaniom wstępnym tymi samymi metodami stosowanymi do roślin uzyskanych metodami konwencjonalnymi – to jest muszą być poddane badaniom toksykologicznym oraz badaniom na alergienność: Pieczę nad bezpieczeństwem wprowadzenia żywności i leków pochodzenia transgenicznego powierzono w USA znanej na świecie instytucji Food and Drug Administration (FDA). Instytucja ta wydała ze swej strony rozporządzenie o obowiązku deklarowania na opakowaniu pochodzenia żywności z odmian transgenicznych, lub ich zastosowaniu w żywności przetwarzanej. Największe obawy budzi w większości krajów, w tym w USA, zastosowanie antybiotyków jako markerów skutecznego wprowadzenia nowego t-DNA, którymi są najczęściej kanamycyna lub nizyna. Podjęte badania nad bezpieczeństwem ich zastosowania, to jest wprowadzenia do środowiska antybiotyku który może osłabić skuteczność ich zastosowania w lecznictwie wykazały, że i w lecznictwie wykazały, że w dalszym procesie hodowli roślin odporność ta zanika, i niebezpieczeństwo raczej nie istnieje.

Metody stosowane w analizie żywności z produktów transgenicznych, to jest nad toksycznością i alergiennością są te same, które stosowane są do produktów konwencjonalnych przy czym to ostatnie z odpowiednich grup

służą jako standardy odniesienia (porównawcze) przy badaniu nowych produktów transgenicznych tej samej grupy.

Wpływ na środowisko nowych odmian roślin transgenicznych mogą być spowodowane przeniesieniem pyłków na rośliny pokrewne np. chwasty. Podkreślane są również obawy przed naruszeniem równowagi w świecie roślin, np. wprowadzanie DNA powodującego odporność na stonkę ziemniaczaną może spowodować inwazję tego szkodnika na inne rośliny z rodziny psiankowatych, między innymi na pomidory i tytoń. Sprawy te powinny być głęboko rozważone przez zespoły hodowców roślin transgenicznych, które zdaniem komisji międzynarodowych są najbardziej kompetentne i winny ponieść pełną odpowiedzialność.

Katarzyna Niemirowicz-Szczytt

MARKERY MOLEKULARNE I ROŚLINY TRANSGENICZNE W ROLNICTWIE (streszczenie)

Rozwój technik biologii molekularnej nastąpił w połowie lat osiemdziesiątych. Przyczyniło się do tego opracowanie metody amplifikacji DNA. Metoda PCR (polymerase chain reaction) umożliwiła analizę bardzo małych ilości DNA. Również w latach osiemdziesiątych otrzymano pierwsze rośliny transgeniczne chociaż rejestracja pierwszych odmian miała miejsce w latach dziewięćdziesiątych (pomidor FLAVR SAVR™, USA).

Markery molekularne wykorzystywane są w rolnictwie dla identyfikacji odmian, selekcji materiału hodowlanego, w celu wyjaśnienia pokrewieństwa grup taksonomicznych a także dla lokalizacji, izolacji, ekspresji i wykorzystania genów. Do technik najczęściej stosowanych zaliczyć można RELP (restriction fragment length polymorphism) i SSR (simple sequence repeats). Najczęściej stosuje się technikę RAPD gdyż w porównaniu z innymi technikami jest stosunkowo łatwa, tania, nie wymaga stosowania odczynników radioaktywnych, jest ponad to wydajna. Wadą tej techniki jest mniejsza powtarzalność wyników i nie tak duży jak np. w AFLP polimorfizm.

Wydaje się, że szczególną rolę mogą odegrać markery molekularne w selekcji. Przeprowadzenie szybkiej oceny wielu osobników przy użyciu testu molekularnego może być bardziej atrakcyjne niż konieczność prowadzenia długich obserwacji. Procedury stosowane do tej pory nie są jednak ani łatwe