

Tekst źródłowy 2

Sposoby otrzymywania roślin zmodyfikowanych genetycznie

1. Metoda z wykorzystaniem wektora.

W tej metodzie, jak sama nazwa wskazuje, wykorzystuje się wektory do wprowadzenia materiału genetycznego do komórek roślinnych. Są nimi bakterie glebowe, które charakteryzuje naturalna zdolność do wprowadzania swojego DNA do roślin. Te mikroorganizmy posiadają w swojej komórce plazmid, czyli cząsteczkę DNA występującą w cytoplazmie poza chromosomem, który zawiera zakodowaną informację o białkach niezbędnych do zaatakowania rośliny. Wnika on do komórki roślinnej, a jeden z jego fragmentów, nazwany odcinkiem T, integruje się z materiałem genetycznym komórki gospodarza. Naukowcy potrafią usunąć geny znajdujące się wewnątrz fragmentu T, a na ich miejsce wstawić dowolny inny fragment DNA, który może zawierać geny pochodzące z innego gatunku. Metoda ta ma poważne ograniczenie – można ją stosować wyłącznie do roślin dwuliściennych, ponieważ tylko one ulegają zarażeniu przez bakterie glebowe wykorzystywane w tej metodzie. Rośliny jednoliścienne, do których należą zboża, nie mogą być transformowane tym sposobem.

2. Metody bez wykorzystania wektora.

Są to metody polegające na bezpośrednim wprowadzeniu DNA do komórek roślinnych. Pozwalają one na transformowanie dowolnych roślin. Nim fragment będzie mógł być wprowadzony do komórki gospodarza, ta musi być pozbawiona ściany komórkowej (oprócz mikrowstrzelowania). By to osiągnąć, można poddać ją działaniu enzymów degradujących. Otrzymuje się w ten sposób tzw. protoplast transgeny,

wprowadzanego do komórek z wykorzystaniem jednej z metod, ogólnie podzielonych na fizyczne i chemiczne.

- Elektroporacja, fizyczna – polega na wykorzystaniu serii impulsów elektrycznych, które naruszają strukturę błony, powodując powstanie w niej porów, przez które DNA może przeniknąć do wnętrza komórki. Podejście to może być stosowane też przy wprowadzaniu genów do innych komórek – zwierzęcych, bakteryjnych.
- Mikrowstrzeliwanie, fizyczna – wykorzystuje mikroskopijne kulki z złota lub wolframu o średnicy 0,5-5 mikrometra (0,0000005-0,000005 metra). Fragmenty DNA, które pragnie się wprowadzić do komórek są opłaszczane na tych kulkach, a następnie wstrzeliwane do komórek roślinnych. Używana jest do tego tzw. armatka genowa.
- Z użyciem PEG, chemiczna – polega na wykorzystaniu glikolu polietylenowego (PEG od ang. *polyethylene glycol*), który powoduje zwiększenie przepuszczalności błony komórkowej, poprzez prowadzenie do jej chwilowej, odwracalnej dezorganizacji. To pozwala na wniknięcie transgenu do komórek, wraz z DNA nośnikowym.
- Fuzja liposomów – tworzone są liposomy, wewnątrz których są cząsteczki DNA. Tworzy się je poprzez utworzenie podwójnej błony lipidowej na roztworze z cząsteczkami DNA i wstrząsanie – powstają wtedy „kuleczki” błonowe z DNA w środku. Liposomy łączą się z protoplastami komórek wprowadzając do środka DNA.
- Mikroiniekcja – polega na wprowadzeniu DNA za pomocą igły mikromanipulatora, doświadczenie wykonywane jest przez człowieka – ręcznie.

Materiał opracowany na podstawie tekstu u mieszczono na stronie: <http://www.biotechnolog.pl/>.