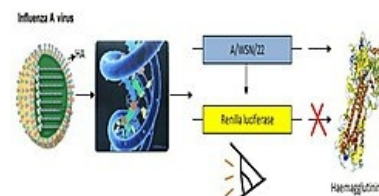


Genetické modifikace

Přestože genetické modifikace považujeme za jednu z technologicky nejnáročnějších disciplín, má svůj základ už v dávné minulosti. Selektivní křížení bylo využíváno našimi předky a je dokonce možno o něm najít zmínku v Bibli. Tato technika má však mnoho omezení, někdy trvá i staletí, než se požadovaný znak objeví a výsledky jsou celkem nejisté. Nové metody jsou mnohem účinnější. Zjednodušenou verzí je vkládání tzv. plazmidů (kruhových řetězců DNA) do bakteriální buňky, bakterie pak začne produkovat požadovanou látku. Dalším stupněm je pak vkládání nových genů do genomu rostlin a živočichů.

Selektivní křížení

V přírodě přežívaly vždy jen ty neadaptabilnější a nejsilnější organismy, ale ne vždy to byly zrovna ty, které člověk potřeboval. Lidé si tedy vybírali ty organismy, které nesly potřebné znaky. Příkladem může být obilí. Jsou druhy, které mají vysoký výnos zrní, a druhy velmi odolné vůči klimatu. Křížením těchto druhů získáme velmi odolnou rostlinu, která zároveň uživí větší počet obyvatel. Obdobně lze postupovat i u živočichů, vzhledem k delší generační době je však tento proces náročnější. Selektivní křížení je velmi jednoduchý a účinný způsob, nevýhodou je však jeho relativně vyšší časová náročnost a nejistý výsledek.



Příklad genetické modifikace chřipkového viru A

Vkládání plazmidů

Plazmidy jsou součástí genomu většiny bakterií, jedná se o kruhový úsek DNA kódující nějaký protein nedůležitý pro funkci bakterie jako takové, ale může jí pomoci přežít v nepříznivých podmínkách. V přírodě právě plazmidy často nesou geny zodpovídající za rezistenci vůči antibiotikům. Metody genového inženýrství nám umožňují vytvořit rekombinantní plazmidy, které nesou požadované geny. Pro vpravení plazmidu do bakterie musíme překonat její buněčnou stěnu (toho se dosáhne pomocí CaCl_2 a následným zchlazením) a membránu (k otevření membrány se používá „tepelného šoku“). Plazmidy se pak snadno dostanou dovnitř. Bakterie je pak schopna vyrábět zvolený protein. Tímto způsobem se vyrábí některé lidské hormony, zejména inzulín.

Vkládání genů

Ve své podstatě je tento proces velmi podobný vkládání plazmidů s tím rozdílem, že vyšší organismy mají nucleus a nestačí tedy jen vložit plazmid do cytoplazmy, ale genetická informace musí být začleněna do jaderné DNA. Příprava rekombinantní DNA probíhá stejně jako u plazmidu, ale není uzavřena do kruhové sekvence. Pro implantaci genu je potřeba použít nějaký vektor. Lze využít služeb některého speciálně upraveného viru, tzv. „genové pistole“, nebo elektrického proudu. Tímto způsobem bylo upraveno už několik rostlin. Příkladem mohou být jahody odolné vůči mrazu nebo Bt kukuřice, která produkuje insekticidní toxin.

Odkazy

Související články

- Genové manipulace a genové inženýrství
- Geneticky modifikované organismy
- Geneticky modifikované potraviny
- Biochemie genového inženýrství

Použitá literatura

- DAUGHERTY, Ellyn. *Biotechnology : Science for the New Millennium*. 1. vydání. 2006. ISBN 978-0-76382-282-8.