

## Genetički inženjering

### Pojam genetičkog inženjeringa

#### **GMO – potencijalni utjecaj na okoliš i zdravlje**

**Genetičko inženjerstvo** (ili **rekombinantna DNA tehnologija**) je oblikovanje novih kombinacija nasljednog materijala ugradbom molekula nukleinskih kiselina dobivenih izvan stanice u virus, plazmid ili bilo koji drugi oblik prenositelja, tako da se omogući njegova ugradba u organizam domaćina u kojem one prirodno ne postoje, ali u kojem su sposobne za umnožavanje.

Genetički inženjering obuhvata metode veštačkog obrazovanja novih kombinacija naslednog materijala. Činjenica da je genetički kod univerzalan omogućuje da se genetički materijal jednog organizma prenosi u drugi. Time se dobija organizam sa drugačijom kombinacijom gena, čija se DNK naziva hibridna (rekombinovana) (u literaturi se može sresti i naziv **himerna DNK**) i u prirodi se normalno nikada ne nalazi. U zavisnosti od toga koji se deo genetičkog materijala prenosi razlikuje se genski, hromozomski i genomski inženjering (u prvom se manipuliše genima, u drugom hromozomima, a u trećem celim garniturama hromozoma).

#### **Primena genetičkog inženjeringa**

1. omogućava dijagnostikovanje naslednih bolesti ( procenjuje se da je oko 4000 oboljenja uslovljeno promenama u jednom genu)
2. proizvodnja proteinskih hormona za lečenje ljudi (pr. insulin, somatotropni hormon)
3. proizvodnja proteina za ishranu stoke (tzv. *jednoćelijski* proteini)
4. proizvodnja novih antibiotika, vakcina, lekova
5. izrada mape ljudskog genoma – tačno posle 50 godina od kada su Votson i Krik otkrili strukturu DNK, završena je mapa humanog genoma tj. 2003.g.
6. upoznavanje složene strukture gena
7. istraživanja tumorskih virusa koji inficiraju ćelije sisara
8. proizvodnja biljnih kultura koje daju veće prinose, otpornije su na biljne bolesti, nepovoljne klimatske uslove itd.
9. ugrađivanje stranog gena u neki embrion ili zamena nekog gena u embrion

GMO hrana dostupna je potrošačima u zadnjih deset godina. Širom svijeta, a naročito u Americi ljudi je konzumiraju bez vidljivih utjecaja na zdravlje, što je evidentirano kroz brojne recenzirane znanstvene časopise i dokumente i izvještaje regulatornih tijela i agencija. No, o teoretski mogućim dugotrajnim utjecajima za sada ne možemo govoriti. Osnovni princip procjene rizika i neškodljivosti GM proizvoda je da se ocjenjuje individualni proizvod, a ne tehnologija. Strategija procjene rizika za GMO uključuje : informacije o karakteristikama modifikacije uključujući funkciju i osobine novog gena ; neškodljivost i prehrambena vrijednost novih supstanci/produkata ekspresije ; identifikacija i evaluacija svih promjena u sastavu modificiranog proizvoda ; utjecaj modifikacije na toksikološka svojstva itd. Osiguranje neškodljivosti takvih namirnica zahtijeva potpuno drugačiji pristup jer, za razliku od konvencionalnih namirnica s kojima smo kroz stoljeća uporabe postigli ravnotežu i poznati su nam njihov sastav, namjena i mogućnosti štetnog djelovanja, za genetski modificirane namirnice, s kojima se sve desilo u posljednjih deset godina, to sasvim sigurno ne možemo reći. Svjetska zdravstvena organizacija razvila je, u suradnji s drugim agencijama, glede ocjene neškodljivosti genetski modificiranih i drugih novih namirnica (namirnice koje su dobivene novim tehnologijama ili se nisu u bitnoj mjeri koristile u prehrani), poseban pristup koji se temelji na dokazivanju «ekvivalentnosti u bitnoj mjeri», odnosno da se za svaku novu namirnicu utvrdi istovjetnost s njezinim konvencionalnim pandanom te, ako istovjetnost postoji, nova namirnica se tretira kao i njezin «original», a ako nije, treba biti podvrgnuta rigoroznim ispitivanjima neškodljivosti (toksikološka, alergološka, prehrambena i druga ispitivanja). Po tom principu dakle, ocjenjuje se da li hrana ili proizvod ima iste razine varijacija ključnih nutrijenata i toksikanata kao konvencionalni pandan ili ne. Princip ekvivalentnosti u bitnoj mjeri nije dakle metoda za ocjenu neškodljivosti sama po sebi nego kriterij pokojem se na nekoj novoj namirnici treba primijeniti testiranje neškodljivosti ili ne. Pri ocjeni neškodljivosti svakog GMO-a nužno je zadržati individualni pristup, odnosno ocjenjivati neškodljivost svakog GMO - a ili proizvoda za sebe. Neke od zabrinutosti koje se vežu uz komercijalnu uporabu i konzumaciju GMO-a su slijedeće:

- **alergenost novog gena ili produkta njegove ekspresije – proteina**, naime prijenosom svojstava (gena) iz alergogenih biljaka u nealergogene može doći i do prijenosa alergenosti (proteina/alergena). Zabilježena je već i pojava da se prijenosom svojstava iz nealergogene biljke u drugu biljku, pojavila alergenost ili se pojačao alergeni potencijal druge biljke (slučaj s brazilskim oraščićem). No istom tehnologijom potencijalno se može i smanjiti alergenost. Stoga se alergenost GMO-a ispituje homologijom i in vitro i in vivo testovima.
- **toksičnost ili kancerogenost produkta ekspresije novog gena** – zbog nepreciznosti tehnologije «izrezivanja» gena kao i zbog novonastalog biokemijskog miljea u stanici domaćinu s novim genom, ne možemo biti sasvim sigurni koji će biti rezultati izmjene genetskog materijala, koji mogu eventualno biti i produkcija toksičnih tvari.
- **prisutnost gena rezistencije na antibiotik koji se koristi kao marker u prijenosu gena u genomu domaćina (odnosno GMO-a)**. U tehnologiji genetskog inženjerstva se za označavanje mjesta djelovanja restriksijskih enzima kao i za obilježavanje i selekciju stanica u kojima je došlo do prijenosa transgena koriste geni markeri koji su zapravo geni koji u nekih bakterija kodiraju rezistenciju na antibiotike. Stoga se smatra da bi horizontalnim prijenosom gena, koji je među bakterijama prirodna (doduše rijetka ) pojava, moglo doći do prijenosa rezistencije na antibiotike, na druge bakterije ili na bakterije iz gastrointestinalne flore čovjeka.

**---- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE  
PREUZETI NA SAJTU [WWW.MATURSKI.NET](http://WWW.MATURSKI.NET) ----**

**BESPLATNI GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI TEKST  
RAZMENA LINKOVA - RAZMENA RADOVA  
RADOVI IZ SVIH OBLASTI, POWERPOINT PREZENTACIJE I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJALI.**

**[WWW.SEMINARSKIRAD.ORG](http://WWW.SEMINARSKIRAD.ORG)  
[WWW.MAGISTARSKI.COM](http://WWW.MAGISTARSKI.COM)  
[WWW.MATURSKIRADOVI.NET](http://WWW.MATURSKIRADOVI.NET)**



NA NAŠIM SAJTOVIMA MOŽETE PRONAĆI SVE, BILO DA JE TO **SEMINARSKI, DIPLOMSKI** ILI **MATURSKI** RAD, POWERPOINT PREZENTACIJA I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJAL. ZA RAZLIKU OD OSTALIH MI VAM PRUŽAMO DA POGLEDATE SVAKI RAD, NJEGOV SADRŽAJ I PRVE TRI STRANE TAKO DA MOŽETE TAČNO DA ODABERETE ONO ŠTO VAM U POTPUNOSTI ODGOVARA. U BAZI SE NALAZE **GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RADOVI** KOJE MOŽETE SKINUTI I UZ NJIHOVU POMOĆ NAPRAVITI JEDINSTVEN I UNIKATAN RAD. AKO U **BAZI** NE NAĐETE RAD KOJI VAM JE POTREBAN, U SVAKOM MOMENTU MOŽETE NARUČITI DA VAM SE IZRADI NOVI, UNIKATAN SEMINARSKI ILI NEKI DRUGI RAD RAD NA LINKU **IZRADA RADOVA**. PITANJA I ODGOVORE MOŽETE DOBITI NA NAŠEM **FORUMU** ILI NA

**[maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)**