

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Գենետիկորեն մոդիֆիկացված օրգանիզմներ
Կատարող՝ Հասմիկ Հարությունյան
Ղեկավար՝ Նարինե Կուրեղյան

ԵՐԵՎԱՆ- 2023

Բովանդակություն

Ներածություն	3
Պատմություն	4
ԳՄՕ ստանալու նպատակները	5
ԳՄՕ ստանալու մեթոդները	6
Բուն բովանդակություն	7-20
Եզրակացություն	21
Օգտագործված գրականության ցանկ	22

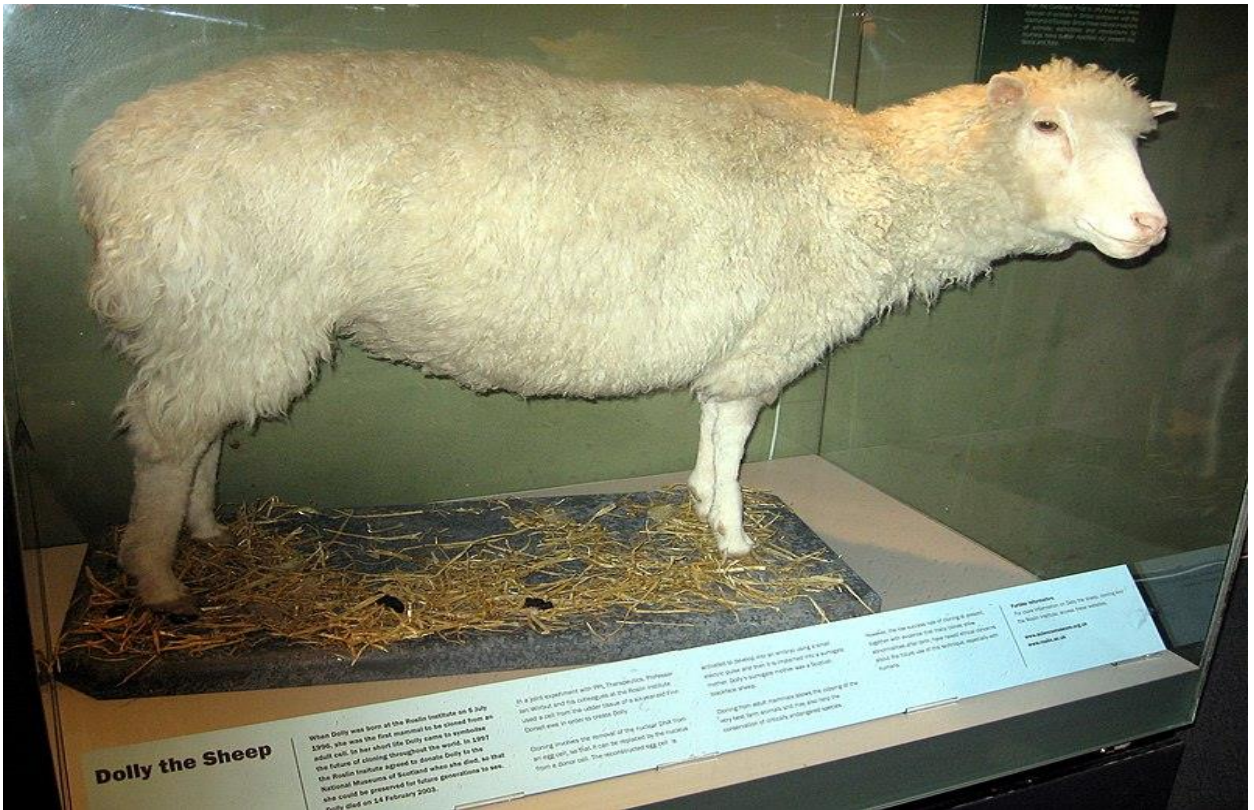


Գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմ (ԳՁՕ, գենետիկորեն մոդիֆիկացված օրգանիզմ՝ ԳՄՕ), օրգանիզմ, որի գենոտիպն արհեստականորեն փոփոխվել է գենային ինժեներիայի մեթոդներով: Այս եզրույթը կիրառվում է բույսերի, կենդանիների և միկրօրգանիզմների համար:

Գենային փոփոխությունները, որպես կանոն, կատարվում են գիտական և տնտեսական նպատակներով: Ի տարբերություն բնական կամ արհեստական մուտացիաների ժամանակ առաջացող պատահական փոփոխությունների՝ գենային ձևափոխումն ունի խիստ նպատակային ուղղվածություն:

Ներկայումս գենային ձևափոխման հիմնական եղանակը տրանսգենների օգտագործումն է՝ տրանսգենային օրգանիզմների ստեղծման նպատակով:

Գյուղատնտեսության և սննդարդյունաբերության մեջ ԳՁՕ ասելով՝ հասկանում են միայն այն օրգանիզմները, որոնք առաջացել են նրանց գենոմում մեկ կամ մի քանի տրանսգենների ներմուծմամբ:



Պատմություն

Գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների և սննդամթերքի օգտակարության ու վնասակարության վերաբերյալ կան խիստ հակասական կարծիքներ:

Մտավորապես 12000 տարի առաջ արհեստական ընտրության և բուծման միջոցով մարդիկ արդեն ընտելացրել էին որոշ բույսեր և կենդանիներ: Ընտրողական բուծման գործընթացը, որում ընտրվում էին օգտակար հատկանիշներով առանձնյակներ և օգտագործվում էին սերունդ ստանալ նպատակով, հանդիսանում է ժամանակակից գենետիկական ձևափոխման նախատիպը:

Երբ լաբորատոր պայմաններում կատարվում է նուկլեինաթթուների հաջորդականության խմբավորում, ստացված **ԴՆԹ**-ն կոչվում է վերահսմբավորված ԴՆԹ: Վերջինս կարող է պարունակել օլիգոնուկլեոտիդներ նույն կամ նման տեսակի օրգանիզմներից, այդ պատճառով այն ստացել է «*ցիսգենային*» ԴՆԹ անվանումը: Իսկ եթե այն պարունակում է օլիգոնուկլեոտիդներ այնպիսի օրգանիզմներից, որոնք բնական պայմաններով չեն խաչասերվում, ապա այն կոչվում է «*տրանսգենային*» ԴՆԹ: Վերակազմված ԴՆԹ-ն կարող է պարունակել նաև արհեստական տարրեր:

Առաջին արհեստական վերակազմված ԴՆԹ-ն ստացվել է Պոլ Բերգի կողմից 1972 թվականին: Գենետիկական ինժեներիան առաջին անգամ իրագործվել է Յերբերտ Բոյերի և Սթենլի Կոհենի կողմից 1973 թվականին: Եթե ընտրողական բուծումը կախված է պոպուլյացիայի կամ տեսակի ներսում բնական ձևով հանդիպող գենային վարիացիաներից, ապա գենետիկական ինժեներիան կարող է ներգրավել նաև տարբեր տեսակների գեներ:



ԳՁՕ ստանալու նպատակները

ՄԱԿ-ի պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպությունը գենային ինժեներիան դիտարկում է որպես մեթոդ՝ տրանսգենային բույսերի կամ այլ օրգանիզմների ստացման համար և համարում այն գյուղատնտեսության անքակտելի մասը: Տրանսգենեզը բույսերի և կենդանիների սելեկցիայի զարգացման եղանակներից մեկն է, որով մեծանում է սելեկցիոներների հնարավորությունները՝ նոր որակի բույսերի և կենդանիների ստացման տեսակետից: Մասնավորապես, դրանով հնարավոր է դառնում տեղափոխել օգտակար հատկությունները դրանց չունեցող օրգանիզմներ

Ինչպես տարբեր տեսակների առանձին գեների, անպես էլ նրանց տարբեր համակցությունների օգտագործումը նոր տրանսգենային սորտերի ստացման գործում հանդիսանում է ՄԱԿ-ի Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության ռազմավարություններից մեկը, որն ուղղված է գյուղատնտեսության և սննդարդյունաբերության ոլորտում գենետիկական ռեսուրսների պահպանմանն ու օգտագործմանը:

Շատ դեպքերում տրանսգենային բույսերի օգտագործումն էականորեն բարձրացնում է բերքատվությունը: Կարծիք կա, որ աշխարհի անընդհատ աճող բնակչության դեպքում միայն ԳՁՕ-ները կարող են սովից փրկել մարդկությանը, քանի որ գենային ձևափոխմամբ հնարավոր է բարձրացնել պարենամթերքի բերքատվությունն ու որակը: Այս տեսակետի հակառակորդները համարում են, որ գյուղատնտեսության մեջ կիրառվող ժամանակակից ագրետեխնիկական միջոցները բավարար են մարդկությանը անհրաժեշտ քանակի պարենամթերքով ապահովելու համար:



ԳԶՕ ստանալու մեթոդներ

ԳԶՕ-ների ստացման հիմնական փուլերը.

- մեկուսացված գենի ստացում
- գենի ներմուծում վեկտորի մեջ՝ այլ օրգանիզմ տեղափոխելու նպատակով
- գենով վեկտորի տեղափոխում ձևափոխվող օրգանիզմ
- օրգանիզմի բջիջների ձևափոխում
- գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների ընտրություն, անհաջողության մատնված ձևափոխումների վերացում

Գեների սինթեզը ներկայումս շատ կայացած է, որոշ դեպքերում նաև՝ ավտոմատացված: Կան համակարգիչներով հագեցված հատուկ սարքավորումներ, որոնց հիշողության մեջ ներդրվում են տարբեր նուկլեոտիդների հաջորդականության սինթեզի ծրագրեր: Այսպիսի սարքը սինթեզում է մինչև 100-120 ազոտային հիմքերով ԴՆԹ-ի հատվածներ:

Վեկտորի մեջ գենի ներդրման համար օգտագործում են ֆերմենտներ՝ ռեստրիկտազներ և լիգազներ: Ռեստրիկտազներով գենն ու վեկտորը հնարավոր է մասնատել: Լիգազներով այսպիսի մասերը հնարավոր է կապել, վերախմբավորել:

Բակտերիաներում գենի ներդրումը մշակվեց այն բանից հետո, որ Ֆրեդերիկ Գրիֆֆիտը բացահայտեց բակտերիային տրանսֆորմացիան: Վերջինիս հիմքում ընկած է պրիմիտիվ սեռական գործընթացը, որը բակտերիաների մոտ ընթանում է ոչ քրոմոսոմային ԴՆԹ-ի (պլազմիդ) փոքր մասերի փոխանակմամբ: Պլազմիդային տեխնոլոգիաներով իրականացվում է արհեստական գեների ներմուծումը բակտերիային բջիջ: Կենդանու կամ բույսի օրգանիզմի մեջ պատրաստի գենի ներմուծման համար օգտագործում են տրանսֆեկացիաների մեթոդը:

Երբ միաբջիջ կամ բազմաբջիջ օրգանիզմների բջջային կուլտուրաները ենթարկվում են ձևափոխման, սկսվում է այն օրգանիզմների և նրանց սերնդի ընտրությունը, որոնք ենթարկվել են ձևափոխման: Եթե բազմաբջիջ օրգանիզմների ստացման խնդիր է դրված, ապա փոփոխված գենոտիպով բջիջներն օգտագործվում են բույսերի վեգետատիվ բազմացման համար, իսկ կենդանիների դեպքում՝ ներմուծվում են

սուրբոգատ մոր քլաստոցիտի մեջ: Արդյունքում ծնվում է փոփոխված գենոտիպով նորածին, որոնցից ընտրվում և խաչասերվում են միայն նրանք, որոնց մոտ կան ցանկալի փոփոխությունները:

Չետագոտություններում

Ներկայումս ԳԶՕ-ները լայնորեն կիրառվում են հիմնարար և կիրառական հետազոտություններում: Դրանց օգնությամբ հետազոտվում են որոշ հիվանդությունների և կենսաբանական գործընթացների զարգացման առանձնահատկությունները (Ալցիեյմերի հիվանդություն, քաղցկեղ, ծերության կենսաբանություն, ռեգեներացիա, նյարդային համակարգի ֆիզիոլոգիա) :

Մանրէներ

Բակտերիաները, շնորհիվ իրենց պարզ գենային կառուցվածի, առաջին օրգանիզմներն էին, որոնց գեները ձևափոխվեցին լաբորատոր պայմաններում:

Գենետիկական ինժեներիայում նրանք հիմա էլ համարվում են կարևոր և շատ դեպքերում՝ անփոխարինելի մոդելներ: Սինթետիկական կենսաբանությունում մանրէներն օգտագործվում են տարբեր նպատակներով, որոնցից է նաև նոր գեների կամ նուկլեոտիդների սինթեզը:

Մանրէներն օգտագործվում են նաև մարդկանց համար կարևոր տարբեր տեսակի սպիտակուցների սինթեզի նպատակով, որոնք հետագայում կիրառվում են բժշկությունում: Գենետիկորեն փոփոխված մանրէներն օգտագործվում են ինսուլինի ստացման համար, որը կարևոր նշանակություն ունի դիաբետով հիվանդների բուժման գործընթացում: Նման բակտերիաներից ստանում են նաև մակարոնման գործոններ՝ հեմոֆիլիայի և աճի հորմոն՝ տարբեր բնույթի գաճաճության բուժման նպատակներով:

Գենետիկորեն ձևափոխված շատ մանրէներ սննդի արդյունաբերությունում հանդիսանում են որպես ֆերմենտների աղբյուր: Նրանցից ստանում են ալֆա-ամիլազ, քիմոզին, պեկտինէսթերազ:

Ստացվում են գենետիկորեն ձևափոխված բակտերիաներ, որոնք կարող են արտադրել էկոլոգիապես մաքուր վառելիքային նյութ:



Ձկներ

Գենետիկորեն ձևափոխված ձկներն օգտագործվում են գիտահետազոտական նպատակներով և որպես սնունդ, ինչպես նաև հանդիսանում են ջրային աղտոտման սենսորներ:

Նման ձկները մեծ կիրառություն ունեն գենետիկական և օրգանիզմների զարգացմանը առնչվող հետազոտություններում: Ձկներից ամենաշատ ձևափոխված տեսակներն Zebrafish-ն ու *Oryzias latipes*-ը (ճապոնական մեղակա), քանի որ սրանց ձուկն ունի տեսանելի խորրոն (սաղմնային թաղանթ), արագ են զարգանում և առաջին սաղմնային ձուկն հեշտ նկատելի է, որը հնարավորություն է տալիս տրանսգենային ԴՆԹ-ի ներարկումը:

GloFish-ը գենետիկորեն ձևափոխված ֆյուրեսցենտային Zebrafish-ն է վառ կարմիր, կանաչ և նարնջագույն ֆյուրեսցենտային գույներով: Այն ստեղծվել է Եւթետիկական նատակներով: Սա գենետիկորեն ձևափոխված առաջին կենդանին էր, որը մարդիկ հնարավորություն ունեցան ազատորեն գնել 2003 թվականից:

2013 թվականի նոյեմբերի 25-ին Կանադան թույլատրեց գենետիկորեն ձևափոխված սաղմոնների ձկի արտադրությունն ու վաճառքը, սակայն արգելեցին Կանադայում դրանց օգտագործումը մարդկանց կողմից:

Ջրային ավազանների աղտոտվածության որոշման նպատակով տարբեր հետազոտական խմբերի կողմից ստացվել են գենետիկորեն ձևափոխված ձկներ, որոնք տարբեր աղտոտությունների առկայության դեպքում կարող են փոխել իրենց գունավորումը:

Ձկների ցավի ուսումնասիրման վերջին հետազոտությունները վկայում են, որ գենետիկական ձևափոխումները կարող են հանգեցնել ձկների բարեկեցության փոփոխությունների:

Կաթնասուններ



Քիմերներ

Գենետիկորեն ձևափոխված կաթնասունները ԳՁՕ-ների կարևոր մասն են կազմում: Դեռևս 1980-ական թվականներին Ռայֆ Բրինստերը և Ռիչարդ Պայմիթերը կատարելագործեցին տրանսգենային մկներ, առնետներ, ճագարներ, ոչխարներ խոզեր ստանալու տեխնոլոգիաներն ու հիմնեցին մարդկանց տարբեր հիվանդությունների (ներառյալ տրանսգենով հարուցված առաջին քաղցկեղը) առաջին տրանսգենային մոդելները: Կենդանիների գենետիկական ինժեներիան թանկ, դանդաղ զարգացող ուղղություն է, որը պայմանավորված է ոչ միայն գործընթացների բարդությամբ, այլև հասարակության լայն շերտերում սմանատիպ փորձարկումների նկատմամբ ձևավորված հակասական կարծիքի ու որոշակի սահմանափակումների առկայության հետ: Չնայած դրան, այս բնագավառում նկատվում է բավականին մեծ առաջընթաց:

Առաջին տրանսգենային կենդանին ստեղծվեց մկան սաղմի մեջ ԴՆԹ-ի ներարկմամբ և այնուհետև սաղմի պատվաստմամբ էգ մկան օրգանիզմ:

Գենետիկորեն ձևափոխված կենդանիները կիրառվում են տարբեր ոլորտներում և տարբեր նպատակներով.

1. մարդկանց հիվանդությունների հետազոտություն,
2. կենդանիներից մթերքների ստացում,
3. դեղաբանական միջոցների և փոխարինող հյուսվածքների ստացում,
4. մարդկանց համար անվնաս կենդանիների ստացում (հիպոալերգիկ կատուների ստացում),
5. արագ աճող կենդանիների ստացում,
6. հիվանդությունների նկատմամբ կայուն կենդանիների ստացում և կենդանիների առողջության բարձրացում:

Գյուղատնտեսությունում

Գենային ինժեներիան օգտագործվում է նոր տեսակի բույսերի ստացման համար, որոնք ավելի կայուն կլինեն միջավայրի անբարենպաստ պայմանների և վնասատուների նկատմամբ, կունենա լավ որակական հատկանիշներ: Ստեղծվող կենդանիների նոր ցեղերն առանձնանում են բարձր մթերատվությամբ, իսկ գյուղատնտեսական մթերքները պարունակում են վիտամինների և կենսականորեն կարևոր այլ նյութերի ավելի բարձր քանակներ:

Փորձեր են արվում ստանալ այնպիսի անտառային ծառատեսակներ, որոնք կունենան ցելյուլոզի բարձր պարունակություն, ինչպես նաև օժտված կլինեն արագ աճով: Սակայն, որոշ ընկերություններ սահմանափակումներ են մտցնում իրենց կողմից վաճառվող գենետիկորեն ձևափոխված սերմերի վաճառքում:

1996 թվականից, երբ սկսվեց գենետիկորեն ձևափոխված սերմերի աճեցումը, նրանց ցանքատարածություններն ավելացել են մինչև 175 միլիոն հեկտար՝ 2013 թվականի հաշվարկով (համաշխարհային ցանքատարածությունների ավելի քան 11 %-ը):

Այսպիսի բույսերն աճեցվում են 27 երկրներում, հատկապես՝ ԱՄՆ-ում, Բրազիլիայում, Արգենտինայում, Կանադայում, Չինաստանում, Չինաստանում: Նկատվում է նաև զարգացող երկրներում նման բուսատեսակների քանակի ավելացում՝ զարգացած երկրների համեմատությամբ: Գենետիկորեն ձևափոխված մշակաբույսեր աճեցնող 18 միլիոն ֆերմերային տնտեսությունների 90 %-ից ավելին բաժին է ընկնում զարգացող երկրների փոքր տնտեսություններին:

Նման բույսերի օգտագործման նպատակով 2013 թվականին ավելի քան 36 երկրներում տրվել է մոտ 2833 թույլտվություն: Այս բույսերից 1321-ը նախատեսված են սննդում օգտագործելու, 918-ը՝ կենդանիների կերակրման համար: Գենետիկորեն ձևափոխված ամենաշատ մթերքներն են սոյան, կարտոֆիլը, եգիպտացորենը, բամբակը, կանեփը: Դրանցից շատերը կայուն են հերբիցիդների և վնասատուների նկատմամբ: 2009 թվականին վաճառքի հանվեց «Applause» վարդի գենային ձևափոխված տեսակը, որի թերթիկները կապույտ գույնի էին:



Բժշկությունում և դեղագիտությունում

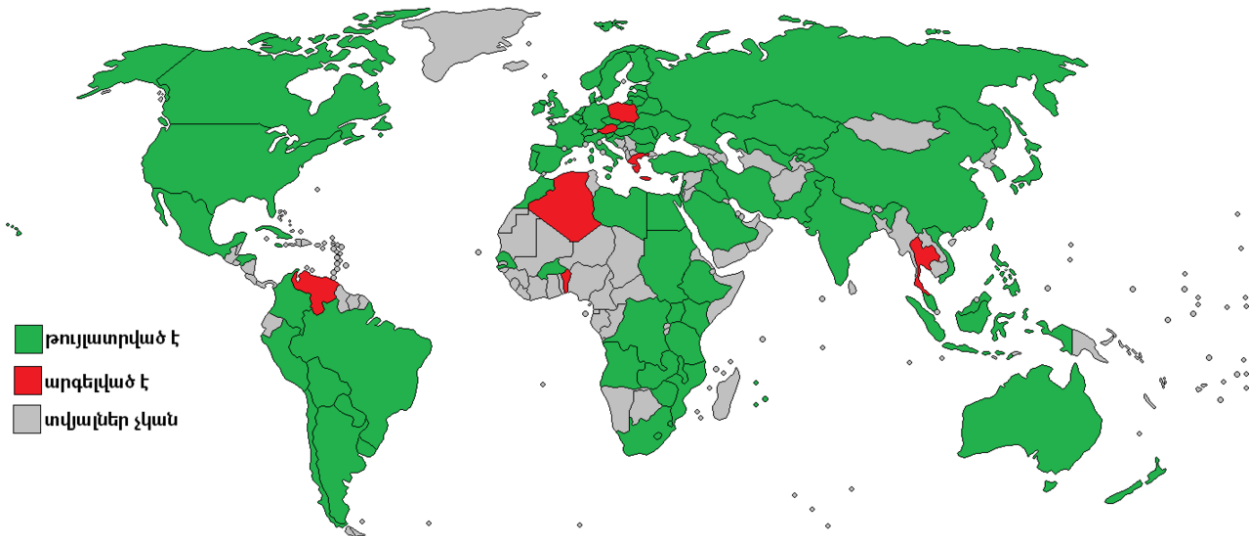
1982 թվականից ԳՁՕ-ները օգտագործվում են կիրառական բժշկությունում: Որպես դեղանյութ արդեն կա մարդու գենային ինժեներային ինսուլին՝ ստացված բակտերիաներից: Ներկայումս դեղագործական արդյունաբերությունը թողարկում է տարբեր տեսակի դեղամիջոցներ, որոնք ստացվել են մարդու սպիտակուցների փոփոխումից: Այսպիսի սպիտակուցները սինթեզվում են գենետիկորեն ձևափոխված բակտերիաների կողմից, կամ էլ կենդանիների գենետիկորեն փոփոխված բջիջներում: Այդ դեպքում գենային ձևափոխումը կատարվում է բջջի մեջ մարդու սպիտակուցի (ինսուլինի, ինտերֆերոնի և այլն գեներ) գենի ներմուծմամբ: Այս տեխնոլոգիան հնարավորություն է տալիս ստանալ սպիտակուցներ ոչ թե դոնորի արյունից, այլ գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմներից: Այս հանգամանքը նվազեցնում է պատրաստուկի վարակվածության հավանականությունն ու բարձրացնում ստացված սպիտակուցների մաքրության աստիճանը: Տարվում են աշխատանքներ գենետիկորեն ձևափոխված բույսերի ստացման ուղղությամբ, որոնցից կստացվեն վտանգավոր վարակիչ հիվանդությունների նկատմամբ վակցինաներ և դեղամիջոցներ:

Ներկայումս լայնորեն զարգանում է գենային թերապիան: Սրա հիմքում ընկած են ԳՁՕ-ների ստացման սկզբունքները, սակայն որպես ձևափոխման օբյեկտ հանդես է գալիս մարդու մարմնական բջջի գենոմը: Գենային թերապիան մի շարք հիվանդությունների բուժման հիմնական միջոցների մեկն է: Այսպես, արդեն 1999 թվականին SCID-ով (severe combined immune deficiency) հիվանդ յուրաքանչյուր չորրորդ երեխան բուժվում էր գենային թերապիայով:

Գենային թերապիան օգտագործում է գենետիկորեն ձևափոխված վիրուսներ որպեսզի ստանան այնպիսի գեներ, որոնք կարող են բուժել մարդկանց: Գենային թերապիան օգտագործվում է տարբեր հիվանդությունների բուժման նպատակով. իմունային անբավարարություն, աչքի ծիածանաթաղանթի ախտահարում, մուկովիցիդոզ, մանգադաձև անեմիա, Պարկինսոնի հիվանդություն, քաղցկեղ, շաքարային դիաբետ, սրտի հիվանդություններ, և մկանային դիստրոֆիա:

2009 թվականին ճապոնացի գիտնականները հայտարարեցին, որ հաջողությամբ պրիմատների Marmoset տեսակի օրգանիզմ գեների տեղափոխման գործընթացը հաջողությամբ է ավարտվել, և ստացել են տրանսգենային այս պրիմատների կայուն սերունդ: Այս աշխատանքի հիմնական թիրախը պետք է լինի Պարկինսոնի հիվանդությունը, կողմնային ամիոտրոֆիկ սկլերոզ ու Հանտինգտոնի հիվանդությունը:

Անվտանգություն



Կանաչով նշված են այն երկրները, որտեղ թույլատրված է ԳՁՕ-ի օգտագործումը, կարմիրով այն երկրները, որտեղ արգելված է, իսկ դարձնագույնով նշված երկրների վերաբերյալ տվյալները բացակայում են

1970 թվականների վերախմբավորված ԴՆԹ ստանալու տեխնոլոգիաների միջոցով հնարավորություն ստեղծվեց ստանալ օրգանիզմներ, որոնք կարող են ունենալ օտար գեն: Այն հարուցեց հասարակության որոշ շերտերի զայրույթը և հիմք դրեց դրանց անվտանգության մասին քննարկումներին:

1974 թվականին ԱՄՆ-ում կազմվեց հանձնաժողով՝ կազմված մոլեկուլային կենսաբանության առաջատար գիտնականներից, այդ հարցի ուսումնասիրման համար: Առավել հայտնի երեք գիտական ամսագրերում (Science, Nature, Proceedings of the National Academy of Sciences) հրատարակվեցին այսպես կոչված «Բրազի նամակները», որոնք գիտնականներին կոչ էին անում ժամանակավորապես դադարեցնել հետազոտություններն այդ ոլորտում:

1975 թվականին կայացած համաժողովում քննարկվեց գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների վտանգավորության ռիսկերը:

1976 թվականին ԱՄՆ-ի Առողջապահության ազգային ինստիտուտի կողմից մշակվեցին սկզբունքներ, որոնք խստորեն կարգավորում էին վերախմբավորված ԴՆԹ-ների հետ տարվող աշխատանքները: 1980-ականների սկզբին այս կանոնները վերանայվեցին և մեղմացվեցին:

1980-ական թվականներին ԱՄՆ-ում ստացվեցին ԳՁՕ-ների առաջին տեսակները: Մի շարք կազմակերպությունների (Առողջապահության ազգային ինստիտուտ անգլ.՝ National Institutes of Health, Սննդամթերքի, դեղամիջոցների և կոսմետիկ միջոցների որակի վերահսկման վարչություն, FDA (անգլ.՝ Food and Drug Administration)) կողմից կատարվեցին դրանց ստուգումներ, որից հետո այս օրգանիզմները թույլատրվեցին վաճառքի համար:

Ներկայումս տարբեր հետազոտություններ ապացուցում են, որ ԳՁՕ-ները վտանգավոր չեն մարդկանց համար: 25 տարի տևած ավելի քան 500 տարբեր անկախ հետազոտական խմբերի կողմից կատարված հետազոտությունները վկայում են, որ դրանք ավելի վտանգավոր չեն, քան ավանդական եղանակով ստացված մթերքները:

Կարգավորում

Որոշ երկրներում ԳՁՕ-ների ստացումն ու օգտագործումը կարգավորվում է պետության կողմից:

Մինչև 2014 թվականը Ռուսաստանում ԳՁՕ-ներ կարելի էր աճեցնել միայն փորձարարական տեղամասերում, թույլատրվում էր ներմուծել մինչև 22 տարբեր տեսակի բուսատեսակներ՝ եգիպտացորեն, կարտոֆիլ, սոյա, քրինձ և այլն^{[91][92]}:

Հայաստանում գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների ներմուծումը, ստացումն ու օգտագործումը կարգավորվում է «Գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների գործածության կենսասանվտանգության մասին» Հայաստանի Հանրապետության օրենքով:

Հասարակական կարծիք

Եվրոպայում, համաձայն սոցիոլոգիական հարցումների, բնակչության մինչև 5 %-ն է դրականորեն վերաբերվում ԳՁՕ-ներին, իսկ 95 %-ը համոզված են, որ դրանք կարող են անդառնալի վնաս հասցնել մարդկանց:

Նման կարծիքի պատճառներից մեկն էլ այն է, որ մարդիկ այնքան էլ լավ տեղեկացված չեն կենսատեխնոլոգիաների մասին: Մարդկանց մեծ մասն ասում է. «Սովորական լուրերը գեներ չի պարունակում, ի տարբերություն տրանսգենային լուրկների»:

ԳՁՕ-ներից ազատ գոտիներ

Եվրոպական միության տարածքում կա 174 գոնա, որոնք ազատ են ԳՁՕ-ներից: Ավելի քան 4500 վարչաշրջաններ և 1000 ֆերմերային տնտեսություններ հայտարարել են ԳՁՕ-ներ չաճեցնելու պատրաստակամության մասին: Շատ երկրներում այդ ուղղությամբ կան սահմանափակումներ: Ավստրիան, Վենեսուելան, Հունաստանը, Լեհաստանն ու Շվեյցարիան համարվում են ԳՁՕ-ներից ազատ պետություններ:

ԳՁՕ և կրոնը

Ըստ հուդայականության միության հայտարարության, ԳՁՕ-ները թույլատրելի են սննդում օգտագործվելու համար:

Իսլամի համաձայն գենետիկորեն ձևափոխված սրեմերից ստացված մթերքը «հալալ» է մարդկանց համար: Սակայն, ցանկացած կրոնի, նաև՝ իսլամի տեսակետը ԳՁՕ-ների վերաբերյալ չի սահմանափակվում միայն «հալալ» կամ «հարամ» լինելով, այլ ունի առավել համալիր մոտեցում: Կաթոլիկ եկեղեցին չի առարկում գենետիկորեն ձևափոխված բուսատեսակներ ստանալուն: Ավելին, նրանց կարծում են, որ ԳՁՕ-ները կարող են օգնել սովից մարդության փրկման հարցում:

ԳՁՕ-ների հակառակորդներ

ԳՁՕ-ների վերաբերյալ կան բազմաթիվ հակասական տեսակետներ ու բազմիցս է այն քննադատվում հասարակության տարբեր շերտերում ու ոլորտներում. սպառողներ, կենսատեխնոլոգիական ընկերություններ, ոչ հասարակական կազմակերպություններ, գիտնականներ և այլն: Վիճաբանությունները վերաբերում են հատկապես գենետիկորեն ձևափոխված սննդի ստացմանը, սրա անվտանգության կամ վնասակարության հավանական աստիճանին, կառավարությունների կողմից՝ նման սննդի արտադրման վերահսկման մեխանիզմներին և այլն: 2014 թվականին ոչ ԳՁՕ համարվող մթերքների վաճառքն աճել է մոտ 30 %-ով:

Կա տարածված կարծիք, որ գենետիկորեն ձևափոխված սնունդն ավելի վտանգավոր չէ, քան սովորական սնունդը: Գենետիկորեն ձևափոխված սննդից առաջացած հիվանդությունների վերաբերյալ հստակ կարծիքներ չկան: Չնայած որ ԳՁՕ-ների արտադրանքի պիտակավորումը պարտադիր է շատ երկրներում, այն պարտադիր չէ ԱՄՆ-ում: Հրապարակվող տարբեր հոդվածներ փաստում են, որ ԳՁՕ-ների օգտագործումը կկանխի աշխարհի ավելի քան 842 միլիոն բնակիչների թերսնումն ու սովը:

Օրգանիկ սպառողների միավորումը (Organic Consumers Association), Մտահոգված գիտնականների միավորումը (Union of Concerned Scientists) և Գրինկիսը հայտարարում են, որ նման սննդի վտանգավորության փաստերը դեռևս լիարժեքորեն բացահայտված չեն: Առողջապահական շատ մարմիններ ասում են, որ ԳՁՕ-ներ արտադրողներից պատասխաններ չեն ստացել նման սննդի երկարատև օգտագործման վտանգավորության մասին: Հիմնական մտահոգությունները վերաբերում են ոչ ԳՁՕ-ների աղտոտմանը հարցերին:

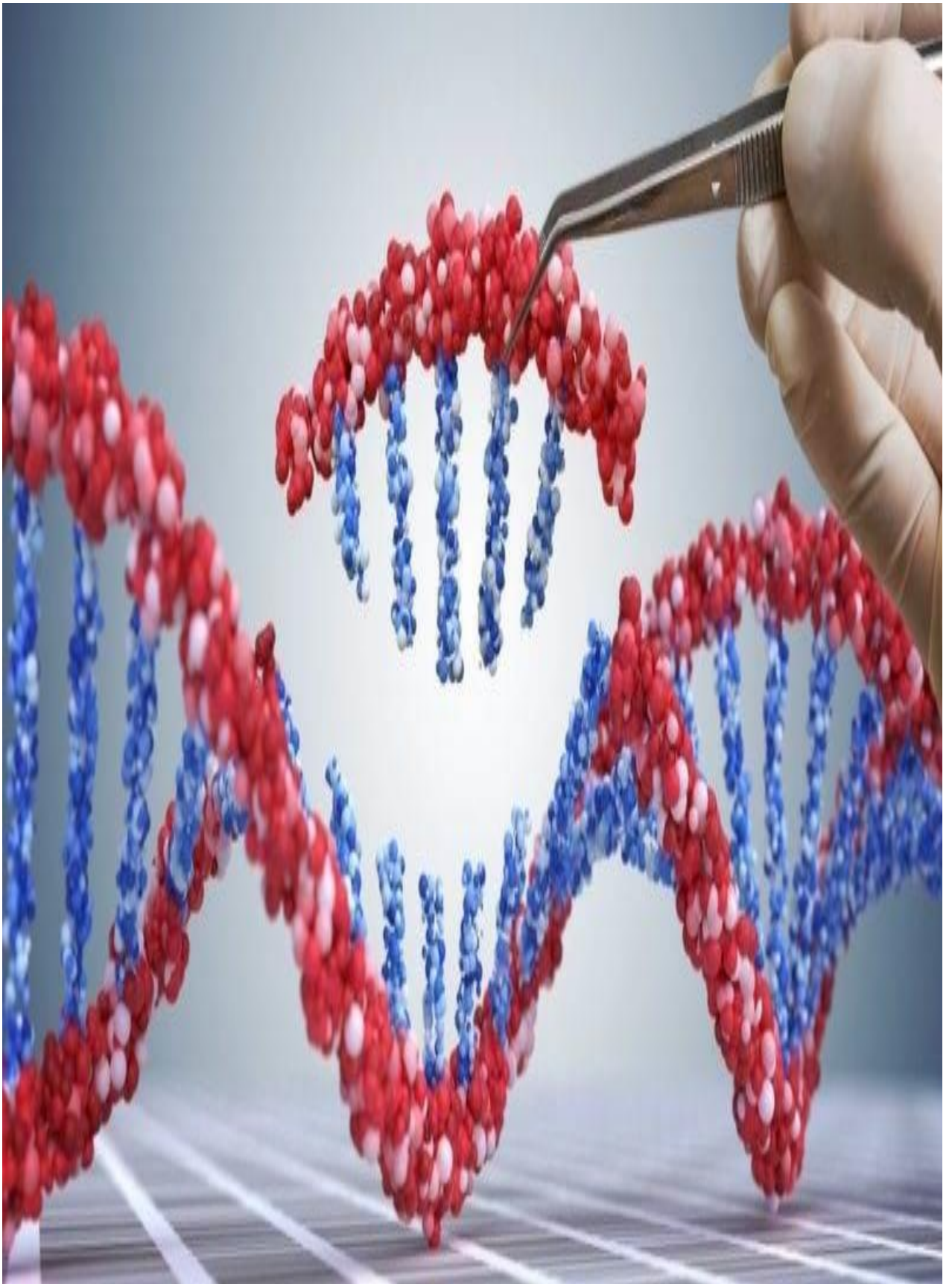












Եզրակացություն

Գեները ամուր կապված են իրար հետ, ինչի շնորհիվ ապահովվում են այս կամ այն կենդանի օրգանիզմի ժառանգական հատկությունները:

Նույնիսկ մեկ գենի թռիչքային տեղափոխությունը կարող է առաջացնել օրգանիզմում նոր բացարձակապես անկանխատեսելի հատկություն, որի հետևանքով կարող են առաջանալ անբուժելի հիվանդություններ:

Սակայն իրականությունն այն է, որ ԳՄՕ - ների օգտագործումը կկանխի աշխարհի ավելի քան 850 միլիոն բնակիչների թերսնումն ու սովը: 25 տարի տևած անկախ հետազոտական խմբերի կողմից կատարված

հետազոտությունները վկայում են, որ դրանք ավելի վտանգավոր չեն քան ավանդական եղանակով ստացված մթերքները: Նման սննդի վտանգավորության փաստերը դեռևս լիարժեք բացահայտված չեն:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. ԿՁՆԱԿ <<Նախագծային աշխատանքի ուսուցում>>2022թ
2. Վիքիպեդիա Ազատ հանրագիտարան
3. Կենսաբանություն 11 դասարանի դասագիրք ԵՐԵՎԱՆ 2010

Է.Ս.ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ , Ա.Յ.ԵՍԱՅԱՆ , Ֆ.Դ.ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ