



ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Факультет Биология және биотехнология

Курстың атауы: «Ауылшаруашылық өсімдіктердің биотехнологиясы»

Автордың аты-жөні: Асрандина Салтанат Шынтаевна
ғылыми дәрежесі, қызметі: б.ғ.к., доцент, профессор м.а.

3-модуль

Өсімдіктердің генофондын сақтау.

14-дәріс

Өсімдіктердің клеткаларына гендерді тасымалдау әдістері

Жоспар

1. Агробактериалық трансформация.
2. Бомбалау немесе баллистикалық трансформация.
3. Вирустарды қолдану арқылы трансформациялау.
4. Агролистикалық әдіс.
5. In planta трансформациялау.
6. Электропорация.

- **Құрылымдық геннің нысана клеткасының геномына тасымалдануы**

Агробактериалық

Агробактериалық

Баллистикалық

Вирустарды қолдану

Агролистикалық

In planta

Электропорация.

Агробактериалық трансформация.

Құрылымдық гендер агробактерия плазмидала-ры арқылы нысанаға тасымалданады.



Бомбалау әдісі немесе баллистикалық трансформация - аралық тасымалдаушылар ретінде организмдер қолданылмайды. Тасымалдануға арналған гендер жинақталған ДНҚ бөлігін инертті металдардан (алтын, вольфрам) жасалған микробөлшектердің бетіне жағып (жинақтап) нысананы бомбылайды. Нәтижесінде микробөлшектер клетка қабығын тесіп клетканың ішкі бөліміне өтеді.

Цитоплазмада ДНҚ микробөлшектерден ажырайды, егер ядроның ішіне өткен болса, ондағы геномға тігіледі. Бұл әдіс өте жылдам әрі тиімді болып саналады. Әйтсе де агробактериалық трансформация әдісінен кемшілігі клетка геномына спецификалық енуі жүзеге аспауы мүмкін. Осы себептен тасымалданған құрылымдық гендердің жартылай сөніп қалуын тудырады.



Вирустарды қолдану арқылы трансформация-лау – иесінің клеткасындағы геномына ене алатын вирустардың қасиеттерін қолданады. Вирус ДНҚ манипуляциялау арқылы олардан иесінің клеткасында көбеюіне жауапты гендерді алып тастайды, ал иесінің клетка геномына енуге жауапты гендерді қалдырады.

Осыдан кейін вирустық ДНҚ құрамына құрылымдық гендер тігіледі. Осылай өзгертілген вирус, клеткаға енуге қабілетті болады, ол клетканың ядросындағы геномына қосылып, құрылымдық геннің экспрессиясын қамтамасыз етеді. Ал вирустың өзі клеткада көбеюге қабілетсіз болады. Нәтижесінде қауіпті вирус генетикалық материалдарды тасымалдайтын, қауіпсіз әрі тиімді контейнерге айналады.

- **Агролистикалық әдіс** Бұл баллистикалық және агробактериалды әдістердің комбинациялануынан туындаған әдіс. ДНҚ клеткаға инертті метал микробөлшектері арқылы ендіріледі. Бірақ мұндағы ДНҚ агробактериалды плазмиданың өзгерген түрі болып табылады. Ол T-ДНҚ –ні кесіп алуға жауапты ген мен оның хромосомалық ДНҚ-ға тігілуін басқаратын геннен құралған комплекстен тұрады. Бұл әдіс баллистикалық және агробактериалды әдістердің жағымды қасиеттерін ұштастырады. Яғни, клетканы тиімді бомбылап, нысанның ядролық геномына құрылымдық гендердің дұрыс тігілуін қамтамасыз етеді.

- **In planta** трансформациялау – бұл әдіс трансгенді клеткаларды ұзақ уақыт манипуляциялауға мүмкіндік береді. Мәселен агробактерияларды тікелей гүлге тасымалдау арқылы, трансгенді ұрықтар алуға болады.

Электропорация – Клетка қабығынан айырылған клетка цитоплазмасына тікелей ДНҚ ендіреді. Яғни пртопласттарды құрылымдық гендері бар ДНҚ ортасына орналастырады. Осыдан кейін бірнеше микросекунд 1000 вольтты электр разрядын береді. Бұл клетканың мембранасын тесіп (жыртып) ДНҚ зарядталған молекулаларының клетканың ішіне өтуін қамтамасыз етеді.



ДНҚ целевого гена переносится в клетку под действием электрического разряда

Қолданылған әдебиет тізімі:

1. Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Загорскина Н.В. Биотехнология. Москва: Изд. Юрайт, 2020. -390 с.
2. Загорскина Н.В., Назаренко Л.В. Основы биотехнологии. Москва: Изд. Юрайт, 2018. - 162 с.
3. Калашникова Е.А Клеточная инженерия растений: учебник и практикум для вузов. Москва: Изд. Юрайт, 2020. - 333 с.
4. Лутова Л. А., Матвеева Т. В. Генная и клеточная инженерия в биотехнологии высших растений. Изд.Эко-Вектор. 2016. - 245 с.

Ғаламтор-ресурстары:

<http://elibrary.kaznu.kz/ru>; <https://www.litres.ru>; <https://studfiles.net/preview/3600804/>; https://www.litres.ru;portal.tpu.ru/fond2/download_doc/63313/ .