

Таблиця 1

Показники мікоризації та характеристика продихового апарату у *R. luteum*

	Ступінь мікоризації, бал	Зустрічність мікоризи, %	Кількість продихів на 1 мм ²	Розміри продихів МКМ		Продиховий індекс., %
				Довжина	Ширина ¹	
<i>R. luteum</i> контроль	2,3	43	167,9	3,9	2,7	5,9
<i>R. luteum</i> Vaxi-root	3,2	50	244,8	5,0	4,5	18,0

¹Дана ширина при замкнутій продиховій щілині

Список використаних джерел:

1. Augé R.M. 2001. Water relations, drought and vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Mycorrhiza* N 11, – P. 3-14.
2. Carney J. W. G., Meharg A. A.. 2003 Ericoid mycorrhiza: a partnership that exploits harshedaphic conditions. *European Journal of Soil Science*, N 54, p. 735-740.
3. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин та ґрунтів. Гицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. / – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. – 320 с.
4. Методы исследования грибов, образующих с растениями микоризу везикулярно арбускулярного типа. С-Пб. – 1992 – 44 с.
5. Селиванов И. А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. – М. – 1981. – 217 с.

Ващук А.І.

студентка,

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

**БІОЕТИЧНІ, ПРАВОВІ І СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ТА БІОБЕЗПЕКА МЕДИЧНОЇ ГЕНЕТИКИ, ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
І ГЕННОЇ ТЕРАПІЇ, ГЕНЕТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
МОДИФІКАЦІЙ ЛЮДИНИ ТА ПРИРОДИ**

Наука не стоїть на місці. В наш час вже розшифровано людський геном. Ми володіємо знаннями про боротьбу зі спадковими хворобами. Жодна галузь медицини не обходиться без генної інженерії. Але добре це чи погано?

Нами покладено за мету, на основі аналізу сучасних літературних даних, зрозуміти – добре це чи погано.

Генна інженерія – це біотехнологічний прийом, спрямований на конструювання рекомбінантних молекул ДНК на основі ДНК, взятої з різних джерел.

Біологи оволоділи методами, які дають можливість маніпулювати біологічними молекулами, досліджувати і змінювати їхню структуру. За рахунок змін в ДНК є можливість створювати варіанти живих систем, які не виникають в результаті природної еволюції. Технології одержання рекомбінантних молекул ДНК і клонування генів передували методи, за допомогою яких молекулу ДНК розщеплюють на фрагменти, модифікують і знову реконструюють в одне ціле.

При цьому мають багато копій цієї молекули. Потім, використовуючи цю рекомбінантну молекулу, можна синтезувати молекули РНК і одержати білок з певними якостями і властивостями [1, с. 81-82].

Генна інженерія відіграє значну роль і в сільському господарстві. На сьогоднішній день генетична інженерія сільськогосподарських рослин розвивається переважно в руслі класичної селекції. Основні зусилля вчених зосереджені на: захисті рослин від несприятливих факторів, покращенні якості, зменшенні втрат при зберіганні продукції рослинництва. Зокрема, це підвищення стійкості проти хвороб, шкідників, заморозків, солонцюватості ґрунту тощо, видалення небажаних компонентів із рослинних олій, зміна властивостей білка і крохмалю в пшеничному борошні, покращення зберігання та смакових якостей овочів та ін.

Генна інженерія дійшла до нового етапу «гри у Бога». Тепер для «створення» людини використовуватимуть 3 донорів. Дослідники з США та Англії повідомили про первинний успіх в експериментах, в яких були задіяні людські ембріони від трьох дорослих донорів. Суть їх у тому, що для штучного запліднення беруть ДНК від матері та батька, але вводять їх в яйцеклітину іншої жінки. Як пояснили вчені, завдяки цій технології можна буде уникнути передачі зародку заражених мітохондрій, які містяться в яйцеклітині матері [2, с. 251-252].

Дослідники говорять, що всі ембріони, отримані в результаті експериментів, з'явилися абсолютно нормальними. Тим не менш, ембріони були знищені перш, ніж їх імплантували в матки жінок.

Генотерапія – сукупність генно-інженерних і медичних методів, спрямованих на внесення змін в генетичний апарат соматичних клітин людини з метою лікування захворювань. Це нова область, орієнтована на виправлення дефектів, викликаних мутаціями в структурі ДНК, або додання клітинам нових функцій.

Концепція генотерапії з'явилася відразу після відкриття явища трансформації у бактерій і вивчення механізмів трансформації клітин тварин пухлинотворними вірусами [3, с. 109-117]. Такі віруси здатні вбудовувати генетичний матеріал в геном клітини хазяїна, тому було запропоновано використовувати їх як вектори для доставки бажаної генетичної інформації в геном клітин. Передбачалося, що такі вектори можуть у разі необхідності поправляти дефекти генома.

Історично генна терапія націлювалась на лікування спадкових генетичних захворювань, проте поле її застосування, принаймні теоретично, розширилося. В наш час генну терапію розглядають як потенційно універсальний підхід до лікування широкого спектру захворювань, починаючи від спадкових, генетичних і закінчуючи інфекційними [3, с. 122-123].

Нові підходи до генної терапії соматичних клітин можна поділити на дві великі категорії: генна терапія *ex vivo* і *in vivo* [4, с. 5-8]. Розробляються специфічні лікарські препарати на основі нуклеїнових кислот: РНК-ферменти, модифіковані методами генної інженерії олігонуклеотиди, що коректують генні мутації *in vivo* і т. д.

Існує кілька способів введення нової генетичної інформації в клітини ссавців. Це дозволяє розробляти прямі методи лікування спадкових хвороб – методи генотерапії. Використовують два основних підходи, що розрізняються природою клітин-мішеней: фетальна генотерапія, при якій чужорідну ДНК

вводять у зиготу або ембріон на ранній стадії розвитку, при цьому очікується, що введений матеріал потрапить в усі клітини реципієнта (і навіть у статеві клітини, забезпечивши тим самим передачу наступному поколінню); соматична генотерапія, при якій генетичний матеріал вводять тільки в соматичні клітини і він не передається статевим клітинам.

Таким чином переваги генної інженерії:

1. Генетична трансформація рослин може прискорити селекційний процес, зберегти найбільш бажані ознаки сорту та прищепити два-три нових корисних

2. За допомогою застосування ГМР створюють більш дешеві ліки (інсулін), забезпечують промисловість сировиною

3. Генетично модифіковані продукти в силу своїх якостей адаптації до середовища, високою стабільною врожайністю можуть вирішити проблему «голодуючих країн»

4. За допомогою методів генетичної інженерії можливе лікування важких захворювань людини: онкологічних, спадкових захворювань мозку і нервової системи, для дослідження запальних і імунологічних захворювань людини.

Недоліки генної інженерії:

1. Деякі генномодифіковані рослини, стійкі до комах-шкідників, можуть бути мутагенними і чинити сильний негативний вплив на людські ембріони.

2. Ризик утворення пухлин існує і при використанні трансгенних рослин, що відрізняються підвищеною врожайністю за рахунок ряду ферментів. В результаті внутрішньоклітинних процесів в деяких генномодифікованих сортах тютюну і рису накопичуються біологічно активні продукти розкладання цих ферментів, здатні спровокувати розвиток раку.

3. Деякі чужорідні гени можуть вбудовуватися в кишкову мікрофлору людини. Більшість генномодифікованих рослин містить гени стійкості до антибіотиків. Використання таких продуктів харчування може призвести до того, що традиційні методи лікування з допомогою антибіотиків будуть малоефективні.

4. Введення в харчовий ланцюжок людини мутагенної їжі може призвести до поширення нових штамів хвороботворних бактерій, а також до збільшення числа людей страждають харчовими алергіями.

5. Введення чужорідних генів у клітини ссавців, зокрема людини, небезпечно виникненням химер і гібридів.

Отже, генетика та її сучасні методи несуть в собі багато користі, але віддалені результати їх дії на організм та людство в цілому не достатньо дослідженні. На мою думку, кожна особистість має право на вибір, може сама вирішити, що їй обрати.

Список використаних джерел:

1. W sprawie całkowitego zakazu klonowania człowieka. Wystąpienie w nowojoskiej siedzibie ONZ (23. 11. 2002). Abp R. R. Martino. H. Krzanowska i M. Tischner. Klonowanie. Oprac. Red. D. Strączek. – Kraków 1998.
2. Etyczne problemy genetyki Jan Paweł, 1998
3. Стречча Э., Тамбоне В. Биоэтика. – М., 2001. – С. 109-117, 122-123.
4. Кобзак Д.К. Место социального риска в стратегии обеспечения безопасности человека: биоэтико-социальные аспекты. – К., 2010.