

УДК 504

Дубовський Д., ст. гр. БТ-19 1/9, Замислова К., ст. гр. Х-19 1/9

Керівники: Малярчук А.В., Чабаненко О.Ю.

Дніпровський політехнічний коледж

ДОСЯГНЕННЯ СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

Постановка проблеми. Сьогоднішні досягнення в розвитку біотехнології порівняно скромні з її грандіозними перспективами на майбутнє. Але й те, що вона встигла зробити має величезне значення. Біотехнологія, що розвивається носить не якісний, а кількісний характер порівняно з природними процесами.

Актуальність. Розробки у сфері біотехнологій суттєво впливають на якість життя людства. Збільшується середній вік людини та, як наслідок, зростає попит на останні розробки в галузі біотехнологій. На сьогодні 90% всіх біотехнологічних продуктів у світі відноситься до сфери медицини – це розробка нових ліків, вакцин, молекулярна діагностика, редакування геному людини, вирощування тканин та органів.

Методологія дослідження. Оглядовий. Вивчення літературних джерел, інтернет-ресурсів.

Основний матеріал. Досягнення молекулярної генетики, культури клітин та органів, інженерні розробки створили базу для принципово нових підходів до вдосконалення організмів. Це одержало назву «сучасні біотехнології». Вчені навчилися маніпулювати окремими фрагментами ДНК різних організмів, що призвело до створення генно-модифікованих організмів у 1994 році. В них вчені поєднують гени різних видів, в результаті отримують організми з новими необхідними якостями [1].

За 12000 років існування сільського господарства фермери розробили велику кількість способів покращення сільськогосподарських культур. А сучасна генетика створює справжні дива, які ми бачимо на прилавках магазинів (рис. 1).

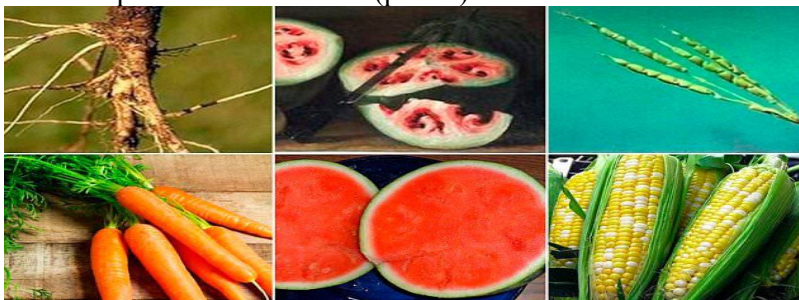


Рис. 1 – Дикі предки та сучасні сорти рослин

Вчені університету Ексетера поєднали генетичний матеріал камфорного дерева, ґрунтових мікроорганізмів, синьо-зелених водоростей та вмонтували його у ДНК бактерії кишкової палички (*Escherichia coli*), які харчуються глюкозою рослинного походження. Ферменти, які синтезує бактерія *E. coli*, перетворюють цукри спочатку в жирні кислоти, а потім у вуглеводні – ідентичні біопалива. Таким чином для виробництва біопалива не потрібно буде відродити родючі ґрунти для вирощування рапсу.

Вчені інституту біотехнології Манчестера провели реінжиніринг геному солестійких бактерій *Halomonas*, змушуючи їх синтезувати вуглеводні сирової нафти. Розробники при фінансуванні ВМС США працюють над отриманням чистого ракетного палива з морської води. Проект Medusa має визначити можливості використання мікроорганізмів для перетворення матеріалів у міцну і рівну поверхню. Розробку ведуть спеціалісти дослідницького центру ВМС США Blue Horizons спільно з компанією Bio MASON (Північна Кароліна), яка раніше створила технологію перетворення піску і ґрунту у міцні, тверді

поверхні: у формах змішують бактерії з піском, потім додають поживний розчин для росту бактерій. В результаті формуються кристали кальцій карбонату, які зв'язують пісок і перетворюють його в надміцну будівельну цеглу. В результаті досліджень сформовано жорстку пласку поверхню площею 232 м² [2].

Можливості синтетичної біології безмежні. Один із варіантів - корабельна «краска», яка складається з мікроорганізмів і може самовідновлюватися протягом всього терміну експлуатації судна. Це надасть скоротити витрати на боротьбу з іржею. Також проходять випробування мікроорганізмів із зміненим геномом, які синтезують спеціальний контрольний індикатор під час проходження ворожих воєнних суден. На кафедрі біотехнології Томського університету отримані клітинні культури і мікрокліни лікарських культур, які містять протипухлинні, протизапальні, ноотропні, седативні і анальгезуючі речовини. Вченим вдалося підвищити концентрації БАДів у калусній культурі в 9 разів у порівнянні з його вмістом у рослині боліголов. Частина тканин рослини стерилізують і занурюють у штучне середовище, де вони формують калус, який потім переносять на різні поживні середовища з мікро- і макроелементами, гормонами клітинного поділу, сахарозою.

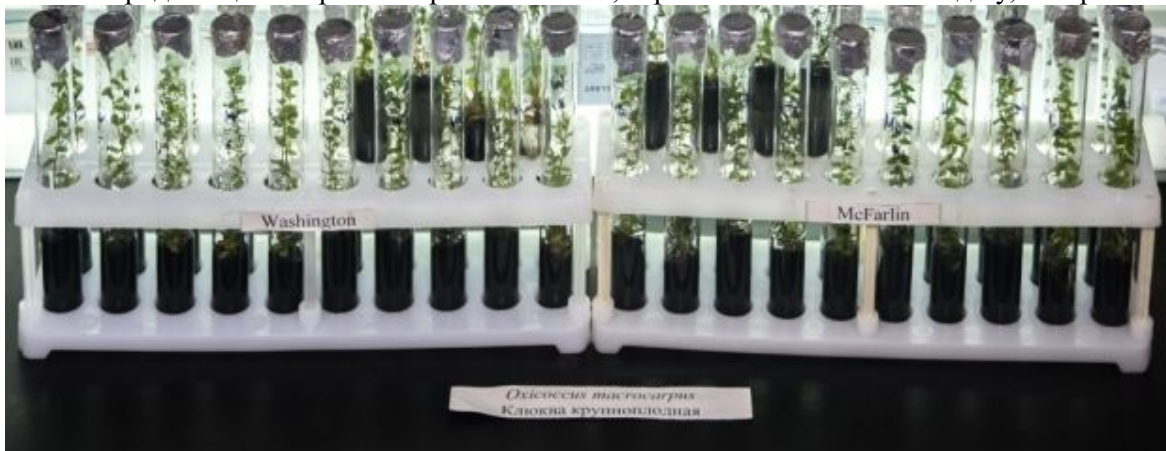


Рис. 2 Калусна культура Журавлини

Отримання БАДів шляхом вирощування клітинної культури допомагає зберегти біорізноманіття, а також зникаючі види та рослин-ендемів. Клітинні культури можна вирощувати впродовж року незалежно від факторів навколишнього середовища. Ці культури не містять домішок, екологічно чисті, тоді як отримання БАДів з рослинної сировини вимагають додаткових витрат на видалення забруднювачів (комахи, ґрунту, бактерій, вірусів, токсинів, грибів).

Ізраїльські вчені за допомогою флуоресцентних білків спостерігали відновлення ДНК в нейронах акваріумної рибки даніо-реріопід час сну і активного денного руху. Вони виявили, що під час сну хромосоми більш активніше розплітаються і ДНК проходять масовану репарацію. Відповідно всім представникам царства Тварин необхідно спати, щоб відбувалося в їх нейронах «технічне обслуговування» ДНК [3].

Висновок. Впровадження досягнень біотехнологій важливе для раціонального використання природних ресурсів та охорони природи, забезпечення продуктами харчування постійно зростаючої популяції людства, покращення якості та тривалості життя людини.

Список літературних джерел.

1. Біологія і екологія: підруч. для 11 кл. / О.А. Андерсон- К.: Школяр, 2019.-216с.
2. <https://www.techcult.ru/technology/1603-biotechnicheskoe-podrazdelenie-darpa-razrabotaet-novye-formy-zhizni>
3. <https://www.km.ru/science-tech/2017/03/29/otkrytiya-v-oblasti-meditsiny-i-zdorovya/799127-biologam-udalos-uvelichit-do>