

Система, виготовлена із клітин печінки людини, підходить для тестування нових лікарських речовин. У порівняльному дослідженні протираковий засіб тестували паралельно у клінічному дослідженні на людях, щурах та системі клітин печінки людини. Результати експериментів на людях та на клітинах печінки збіглися.

Для вивчення дії різних речовин на організм можуть застосовуються культури, які відрізняються походженням в залежності від ступеня спеціалізації тканини (культури, що виділяються з дорослих тварин або ембріонів), від фізіологічного стану (нормальні або пухлинні тканини), органотипові культури (культури, які повторюють складне клітинне середовище тканини з якої походять).

Дослідження на культурах клітин різного походження в залежності від типу вихідної тканини, як-то культури клітин фібробластів (як компонент строми будь-якого органа), нервових клітин, гепатоцитів, клітин нирки, спленоцитів та клітин кісткового мозку, мають свої особливості.

Матки та яєчники культивуються органотиповим культивуванням, тому що виділення з них окремих клітин ускладнено.

Фібробласти – добре ростуть в культурі, також є дані, що ці клітини гарно виділяються з ембріонів миші та щура ферментативним методом та методом експлантів.

Нервові клітини та гепатоцити легко виділяють ферментативним шляхом у великій кількості. Кістковий мозок та спленоцити – виділяють механічним шляхом у суспензійній культурі.

Метод парного культивування клітин проводять через напівпроникну мембрану та шляхом культивування однієї культури в середовищі культивованому клітинами іншої.

В залежності від цілей експерименту клітини досліджують при звичайному культивуванні та в моделях патологічних станів (після впливу фізичних або хімічних факторів). Для оцінки стану клітинних культур застосовують імунологічні, генетичні, флюоресцентні методи. В літературних джерелах описано виявлення впливу екзогенних агентів на клітини шляхом дослідження адгезивних властивостей, конфлюентності моношару, морфології, проліферативної активності (подвоєння популяції), метаболічної активності (МТТ-тест, тест відновлення резазурину), міграції (скретч-тест), піноцитозу та життєздатності (тест поглинання нейтрального червоного), цілісності мембрани (забарвленням трипановим синім, етидид бромідом) та генотоксичності (метод мікронуклеосів) тощо.

Висновки. Культури клітин тварин, на яких проводять дослідження, є не просто заміною експериментів на тваринах, а й новаторськими системами, здатними зробити революцію у медицині та наукових дослідженнях. І, на відміну від традиційних експериментів, приносять значний прогрес.

ВИЗНАЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ЧИСТОТИ ЛІКУВАЛЬНО-КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ З ЕКСТРАКТОМ ЧЕРЕДИ

Шафранович О.Ю.

Науковий керівник: Калюжная О.С.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
kalyuzhnayao.s@gmail.com

Вступ. Олія (екстракт) череди застосовується у складі лікувально-косметичних засобів у чистому вигляді та у складі сумішей з іншими оліями; як базова олія для створення

композицій з натуральними ефірними оліями; для збагачення кремів, масок, шампунів, бальзамів; для аплікацій, приготування масажних і косметичних сумішей.

Олія череди підходить для всіх типів шкіри, особливо ефективна для жирної та проблемної шкіри обличчя, так як забезпечує пом'якшення шкіри, надає їй пружність і свіжість, зменшує подразнення шкіри, заспокоює її, стимулює обмін речовин. Підходить для щоденного догляду за дитячою шкірою. Систематичне застосування олії сприяє поліпшенню захисних властивостей шкіри дітей.

Мета дослідження. Метою роботи є визначення мікробіологічної чистоти розробленого захисного крему з олією (екстрактом) череди.

Матеріали та методи. Визначення числа мікроорганізмів при випробуванні мікробіологічної чистоти крему проводили згідно з методами, наведеними у ДФУ 2.6 статті 2.6.12, випробування на окремі види мікроорганізмів – у ДФУ 2.6 статті 2.6.13.

При проведенні випробувань використовували середовища, рекомендовані ДФУ: для підготовки тест-штамів бактерій та тест-штамів грибів – соєво-казеїновий бульйон та Сабуро-декстрозний бульйон, відповідно; для визначення загального числа аеробних мікроорганізмів (ТАМС) та загального числа дріжджових та плісневих грибів (ТУМС) – соєво-казеїновий бульйон та Сабуро-декстрозний бульйон, відповідно; для випробування на окремі види мікроорганізмів *Staphylococcus aureus* та *Pseudomonas aeruginosa* – манітно-сольовий агар та цетримідний агар, відповідно.

Згідно вимог ДФУ проводили перевірку стерильності живильних середовищ, розчинника, ростових властивостей живильних середовищ та перевірку придатності методики визначення загального числа життєздатних клітин.

Випробування мікробіологічної чистоти досліджуваного препарату проводили методом поверхневого висівання у чашки Петрі з соєво-казеїновим агаром (для ТАМС) та Сабуро-декстрозним агаром (для ТУМС). Для кожного розведення зразка готували по 2 чашки Петрі з кожним живильним середовищем. Чашки з соєво-казеїновим агаром інкубували при температурі 30-35 °С 3-5 діб, чашки з Сабуро-декстрозним агаром інкубували при температурі 20-25 °С 5-7 діб. Для кожного живильного середовища обчислювали середнє арифметичне значення числа колоній та визначали число колонієутворюючих одиниць (КУО) в 1 мл зразка.

Результати дослідження. Наявність мікроорганізмів у нестерильних засобах може призвести до зменшення або до інактивації їх дії, що може негативно вплинути на здоров'я пацієнта. Тому першим етапом біологічних випробувань крему із олією череди було його аналіз на відповідність вимогам мікробіологічної чистоти наведеним у ДФУ 2.6 статті 5.1.4. Згідно вимог цієї статті критерії прийнятності мікробіологічної чистоти нестерильних засобів для нашкірного застосування наступні: загальне число аеробних мікроорганізмів (ТАМС) не повинне перевищувати 10^2 КУО/г або КУО/мл, загальне число дріжджових та плісневих грибів (ТУМС) - 10^1 КУО/г або КУО/мл; окремі види мікроорганізмів (*Staphylococcus aureus* та *Pseudomonas aeruginosa*) в 1 г або 1 мл – відсутні.

Результати мікробіологічної чистоти зразка крему протягом 24 міс зберігання за температури +(18-25) °С показало, що загальне число аеробних мікроорганізмів (ТАМС) зразку гелю на 18 міс зберігання складає 100 КУО/мл, а число дріжджових і плісневих грибів (ТУМС) складає 10 КУО/мл, що не відповідає вимогам ДФУ.

Висновки. При зберіганні зразки розробленого крему із олією череди без використання консервантів не відповідали вимогам мікробіологічної чистоти ДФУ критеріям прийнятності для нестерильних засобів для нашкірного застосування. Тому, з метою ефективного захисту

засобу від мікробного забруднення у процесі зберігання та використання, необхідним є введення консервантів, підбір яких буде наступним етапом нашої роботи.

BIOTECHNOLOGICAL ASPECTS OF USING PROBIOTIC FERTILIZERS IN AGRICULTURE

Striuk Y.O.¹

Scientific supervisor: Soloviova A.V.²

¹ Poltava secondary school № 5, Poltava, Ukraine

² National university of pharmacy, Kharkiv, Ukraine
soloviova.alina@gmail.com

Introduction. Nowadays, there is a global scenario of lack of resources to feed an ever-growing worldwide human population. Agriculture is the main primary sector involved in food production and should overcome the problem, producing sufficient nutriment for the global population. However, the reality is not as expected. Intensive agriculture is based on the application of increased levels of chemical fertilizers. Both pesticides and chemical fertilizers, when used indiscriminately, can affect human and livestock health and accumulate in soils and water, polluting ecosystems. Intensive agriculture has more associated problems, reduction of the diversification of croplands, shortage of soil nutrients, loss of genetic diversity, contribution to global warming, etc.

Aim. According to the above mentioned problems related to the application of chemical fertilizers and pesticides and, moreover, allowing the obtention of better quality products, the application of microorganisms, especially bacteria, with plant growth promoting features, the so-called plant probiotics, may be a possible solution to increase crop production. In this review, we summarize some of the best-known mechanisms of plant probiotic bacteria to improve plant growth and develop a more sustainable agriculture.

Research results. The term Plant Probiotic Bacteria was first mentioned to name a group of microorganisms benefiting plants, which fulfils three essential criteria that combined result in better plant protection. Plant Probiotic Bacteria can be classified according to their interactions with the host plant, being divided into 2 groups: free-living rhizobacteria and endophytes. Rhizobacteria live outside plant cells and enhance plant growth as a result of the metabolites that they release in the rhizosphere. Endophytes live inside plant tissues and cells and directly exchange metabolites with their host plant, positively affecting their growth. Most endophytic bacteria live in the intercellular spaces of the host plant; however, there are some bacteria able to form truly mutualistic interactions with their hosts and penetrate plant cell inside. Moreover, some of them are able to integrate their physiology and even go through a process of bacterial differentiation within the plant cells, resulting in the formation of specialized structures. The best known mutualistic symbiotic bacteria are the rhizobia, which establish symbiotic associations with leguminous plants, fixing atmospheric nitrogen for the plant in a specialized root structure, commonly called root nodules.

A plethora of studies showed the worldwide use of Plant Probiotic Bacteria as biofertilizers, contributing to the increase of crop yields and to the improvement of soil fertility; thus, these bacteria have the potential to contribute to more sustainable agriculture and forestry.

Although is quite abundant in the Earth, nitrogen is the most limiting nutrient for plants, whose require it for the formation of aminoacids and subsequently, proteins. Some prokaryotes have the exclusive of managing the process of combination or conversion of atmospheric nitrogen into organic