

ВИКОРИСТАННЯ ХЛОРЕЛИ (*CHLORELLA VULGARIS*) У БІОТЕСТУВАННІ

Кулеш А. В.

Наукові керівники: Стрілець О. П., Стрельников Л. С.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
oksanastr1970@gmail.com

Вступ. Для успішного вирішення проблем раціональної експлуатації біологічних ресурсів водойм всіх типів і забезпечення людини чистою (біологічно повноцінною) водою необхідний контроль якості природних вод. В умовах забруднення біосфери спостерігається збільшення кількості поллютантів, що надходять у водне середовище, серед яких: важкі метали, нафтопродукти, нітрати та інші хімічні сполуки. Тому вирішення цих проблем необхідно починати з оцінки ступеня забруднення водних об'єктів та оцінки інтенсивності біологічного самоочищення водойм. Використання технологій біотестування в даному випадку є доцільним, яке у системі контролю за станом природних середовищ та екосистем відіграє важливу та самостійну роль, і яке є процедурою встановлення токсичності середовища за допомогою тест-об'єктів. Водорості є одним із пріоритетних тест-об'єктів унаслідок їх повсюдного поширення, а також вони є первинною ланкою в трофічному ланцюгу водойм.

Хлорела вульгаріс (*Chlorella vulgaris*) – це мікроскопічна водна рослина, представник роду одноклітинних зелених водоростей. Має вигляд мікроскопічної нерухомої кульки від 2 до 10 мкм у діаметрі. Хлорела невибаглива до умов існування і завдяки простому життєвому циклу здатна до інтенсивного розмноження, тому є космополітом. Її можна зустріти всюди: у прісних водоймах, морях, ґрунті та аерофітоні. Може бути симбіонтом найпростіших та фікобіонтом лишайників. У воді, освітленій сонцем, вона швидко розмножується.

Незважаючи на те, що водорості порівняно з багатьма іншими гідробіонтами є більш стійкими до додаткової дії як металів, так і неметалів, що зумовлено ефективнішим мембранним контролем та меншою чутливістю їх метаболізму до цих чинників, у певних концентраціях хімічні інгредієнти водного середовища викликають у них зміни фізіологічного стану і метаболізму.

Таким чином, метод біотестового аналізу дозволяє дати об'єктивну оцінку якості води, оскільки дозволяє визначити інтегральну токсичність, обумовлену сукупністю всіх присутніх в пробі небезпечних хімічних речовин та їх метаболітів. Крім того, біотестування виконує функцію тактичного контролю походження забруднення, націленого на отримання швидкого сигналу про токсичність. Тому використання методу біотестування потрібно на першому етапі моніторингу природних вод. Так, якщо якість води відповідає вимогам нормативної документації, то використання хімічного аналізу не має необхідності. Навпаки, якщо біотестування не дало позитивних результатів тоді необхідні додаткові дослідження, котрі відображають причини цього явища.

Мета дослідження. Проведення аналізу джерел наукової літератури з використання методу біотестування за допомогою зеленої водорості *Chlorella vulgaris* для визначення показників чистоти водних ресурсів навколишнього середовища для подальших досліджень.

Матеріали та методи. Контент-аналіз офіційних джерел інформації.

Результати дослідження. Для біотестування використовують альгологічно чисту культуру водоростей *Chlorella vulgaris*, що знаходиться в експоненційній стадії зростання

(через одну добу після пересіву в культиватор) на поживному середовищі Тамія. Для підтримки експоненційної стадії зростання водоростей пересівання здійснюється щодня.

Методика заснована на реєстрації відмінностей у величині оптичної щільності тест-культури водорості хлорела, вирощеної на середовищі, що не містить токсичних речовин (контроль) та в тестованих пробах вод, водних витяжок (досвід), у яких ці речовини можуть бути присутніми. Вимір оптичної щільності суспензії водорості дозволяє оперативно контролювати зміну чисельності клітин у контрольному та дослідженому варіантах токсикологічного експерименту, що проводиться у спеціалізованому багатокюветному культиваторі.

Критерієм токсичності води є зниження на 20% і більше (пригнічення зростання) або збільшення на 30% і більше (стимуляція зростання) величини оптичної щільності культури водорості, що вирощується протягом 22 годин на зразках води, що тестується, порівняно з її зростанням на контрольному середовищі, приготовленому на воді очищеній.

Висновки. Проведений аналіз літератури стосовно методу біотестування показав, що на початкових етапах досліджень чистоти природних водних ресурсів використовуються визначення оптичної густини та кількість клітин тест-об'єкта, а саме зеленої водорості *Chlorella vulgaris*, через певний проміжок часу в порівнянні досліджуваного зразка з контрольним. Для визначення більш точної кількості того чи іншого поліюганта використовують точніші фізико-хімічні інструментальні методи визначення.

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ БІОПЛАСТИКУ НА ОСНОВІ ВОДРОСТЕЙ

Маломанюк К. Д.

Науковий керівник: Рибалкін М. В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

ribalkin.nikolay@gmail.com

Вступ. Пластик – один з найбільш поширених матеріалів на планеті. Його одержують з нафти та природного газу. Пластик забруднює навколишнє середовище та впливає на здоров'я людей на кожному етапі свого життєвого циклу: при виготовленні, при використанні споживачами та при утилізації. Альтернативою хімічному пластику може бути біопластик отриманий на основі водоростей.

Мета дослідження. Обґрунтування переваг використання та технологій виробництва біопластику та пакувальних матеріалів на основі водоростей у сучасній біотехнології.

Матеріали та методи. Огляд та аналіз даних літератури стосовно переваг використання біопластику і пакувальних матеріалів на основі водоростей та технологій їх отримання.

Результати дослідження. Водорості використовуються як основний матеріал для виробництва біопластику та пакувальних матеріалів. Таке виробництво має ряд переваг, порівняно з традиційним. По-перше, водорості, поглинають вуглекислий газ, що дозволяє використовувати водорості як біофільтри для очищення оточуючого середовища. По-друге, організація запропонованого виробництва безперечно допоможе впоратися з неконтрольованим поширенням водоростей. По-третє, технологічний процес виготовлення