

УДК 547:577.1

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ В БІОТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РЕТИНОЛУ ДЛЯ ПОТРЕБ КОСМЕТОЛОГІЇ

Волочай О.С., Корнієнко І.М., Кузнєцова О.О.

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ірина Корнієнко, к.т.н., доц.

Ключові слова: акне, ретинол, біотехнології, захворювання, *B.trispora*

Нажаль, в наш час однією із найпоширеніших проблем сьогодення стала хвороба акне. Більшість людей вважає, що акне – це захворювання з яким стикаються лише підлітки, які з часом, після дорослішання, можуть позбутися даної проблеми, однак, за даними досліджень [1] – це захворювання спостерігається у 60-80% людей молодого віку від 12 до 25 років, і у 11% людей старших за 25 років в тій чи іншій формі. Згідно тенденцій сучасної косметології, широкого поширення у комплексному лікуванні акне (антибактеріальні препарати, імуномодулятори) здобув ретинол, який називають «золотим стандартом» косметології [2].

Ретинол – це одна з форм вітаміну А, яка поміж інших видів цього вітаміну є найбезпечнішою. Ретинол чудово справляється з вугровими висипами, зменшує сліди від акне, розгладжує рельєф шкіри, сприяє активному виробленню колагену та еластину.

Завдяки можливостям сучасної біотехнології, економічно обґрунтоване виробництво ретинолу можна запровадити завдяки оптимальному вибору продуцента, складу поживного середовища та способу його культивування. Аналізуючи біосинтетичний потенціал більшості продуцентів ретинолу, надано перевагу саме – *Blakeslea trispora*.

Промислове культивування продуцента ретинолу (*Blakeslea trispora*) здійснюють в ферментері, встановлюючи оптимальні технологічні параметри процесу, невід'ємною частиною яких, є автоматизація виробництва із використанням сучасних засобів автоматизації. Рекомендовано на даному біотехнологічному виробництві застосовувати сучасну американську систему автоматизація PLANT SCAPE. Її архітектура містить високопродуктивний контролер, розвинуті інженерні засоби та відкриту мережу управління.

Plant Scape використовує найновіші технології, включаючи:

1) могутній сервер на базі Microsoft Windows 2000, XP з динамічним кешируванням даних, аварійною сигналізацією, людино-машинним інтерфейсом, архівуванням історії та рапортами;

2) технологію HMI Web Technology, що дає безпечні розвинуті засоби людино – машинного інтерфейсу на основі формату html відкритого промислового стандарту та доступ до Web Browser, архівуванням історії та рапортами;

3) компактний гібридний контролер Hybrid Controller, забезпечуючий реальне інтегроване управління;

4) об'єктно-орієнтовані засоби для швидкої та простої побудови стратегії управління багаторазового використання;

5) документацію та супровід у реальному часі на основі безпечного Internet Browsers.

Задля ефективного керування процесом ферментації, у виробництві ретинолу рекомендовано контроль за наступними технологічними параметрами процесу: тиск, температура, вміст газів, витрати поживних середовищ, поверхнєве натягіння в системі, в'язкість та *pH* культуральної рідини, концентрація біомаси, рівень наповнення ферментеру [3].

В якості основного субстрату рекомендовано додавати пшеничне або рисове борошно, корегування процесів піногасіння в біореакторі проводиться за рахунок внесення рослинних олій - бавовняна, кукурудзяна або соняшникова. Активатором процесу біосинтезу ретинолу виступає попередник бета-каротинум – В-іонон, а також вітамін – тіамін. Світло підсилює вихід цього пігменту [4].

Сучасні біотехнології на сьогоднішній день дозволяють вирішити велике коло питань. Біотехнологічна галузь займається сучасними технологіями виробництва БАР, а саме – вітамінів, тому вона має великі перспективи у вирішенні проблеми сьогодення, з яким стикається людство. Завдяки стрімкому розвитку біотехнології, починаючи із 1970 року, на основі наукових досліджень Міністерство охорони здоров'я США – схвалено використання ретинолу, як одного із комплексних препаратів для лікування запальних процесів акне, що дозволило приблизитися людству на крок ближче до лікування шкірних захворювань.

Список використаних джерел:

1. Данилюк Н.В. Вірстюк Н.Г. Акне і результати застосування системних ретиноїдів//Укр. журн. дерматол., венерол., косметол. – 2013. №1-2 (30). – С.34-39

2. Мультитаскер. Що треба знати про ретинол та які він може допомогти вашій шкірі. [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <https://www.the-village.com.ua>

3. Конспект лекцій з дисципліни «Контроль та керування біотехнологічними процесами» /Укладач: Корнієнко І. М., – Кам'янське: ДДТУ, 2017 – 73 с.

4. Чайка Р.І. Біотехнологія на службі косметології. Студентський науковий вісник сільськогосподарської науки. Миколаїв: МНАУ, 2021. Вип. 1(16). С.127-132