

органічні сполуки, цим самим очищаючи воду. Це їхня властивість застосовується у процесі очищення стічних вод.

Не лише рослини та водорості є конкурентами. Бактерії споживають такі ж макро- та мікроелементи як і рослини з водоростями. Тому в акваріумі з працюючим біофільтром рідше виникають проблеми з водоростями. Бактерії з рослинами просто позбавляють живлення водоростей. Якщо ж рослини чомусь зупинилися у зростанні, або популяція бактерій була знижена, наприклад за дії дезінфекторів, то в акваріумі з'являється вільний доступ до харчування для водоростей. Загалом, якщо один із цих трьох учасників біобалансу різко зменшує свою біомасу, решта учасників може прискорити зростання.

Висновки. Формування та стабілізація життєвоважливих показників акваріуму безпосередньо залежить від наявності активних форм бактеріальних організмів.

ВПЛИВ СВІТЛОДІОДНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ПАТОГЕННІ ВЛАСТИВОСТІ ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙ

**Філімонова Н.І., Тіщенко І.Ю., Гейдеріх О.Г., Сенюк І.В.,
Набока О.І.**

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
megiddo@ukr.net*

Вступ. На даний час формування антибіотикорезистентності мікроорганізмів продовжує залишатися однією з провідних проблем, що є причиною збільшення випадків внутрішньолікарняних гнійно-запальних інфекцій, та призводить до негативних наслідків в медико-біологічній, економічній та соціальній сферах.

Проблема сучасної протимікробної терапії гнійно-запальних процесів зумовлена тим, що збудники утворюють навколо себе біоплівку, яка захищає їх від дезінфектантів та антибіотичних засобів. Такий спосіб існування мікроорганізмів створює великі проблеми в медичній практиці. Тому пошук нових напрямків боротьби з чинниками інфекційних захворювань, визначення шляхів впливу на формування та руйнування біоплівок з метою запобігання колонізації є вельми актуальним. Одним з таких напрямків є застосування світлодіодного випромінювання як фотодинамічної терапії, результатом якої є краще та більш швидке загоєння ран.

Метою цієї роботи стало визначення механізму дії світлодіодного випромінювання на прокаріотичні клітини.

Матеріали та методи. Дослідження проведені з застосуванням уніфікованих мікробіологічних методів.

Результати та обговорення. Дослідження проводили з застосуванням клінічних та референтних штамів *S. aureus* та *E. coli*. Серед значущих факторів вірулентності були визначені адгезивна, ДНКазна та лецитиназна активності. Згідно даних проведених досліджень встановлено, що під впливом світлодіодного випромінювання різних спектрів (синій, зелений, фіолетовий) змінюються біологічні властивості *S. aureus* та *E. coli*. Оцінюючи рівень патогенності мікроорганізмів до застосування низькоінтенсивного випромінювання та після, слід зазначити наступне. На початку скринінгу клінічні штами *S. aureus* та *E. coli* виявляли високу адгезивну ($7,69 \pm 0,14$ та $6,28 \pm 0,18$ од. відповідно), ДНКазну та лецитиназну активності. Застосування світлодіодного випромінювання проводили в визначений час 6-12-18 годин. Аналізуючи отримані результати слід звернути увагу на те, що світлодіодне випромінювання зеленого спектру призводило до зменшення активності факторів вірулентності, що продукуються при обробці 6 та 18 годинах. Зазначений ефект пов'язаний з тим, що енергія поглинених квантів світла перетворюється у молекулах біологічної речовини в енергію коливальних процесів, електронного збудження, іонізації або дисоціації молекул, при цьому в тканинах відбувається утворення великої кількості короткоіснуючих вільних радикалів, численних іонів і перекисів, молекули переходять у активний стан. Останнє відбувається за рахунок фотофізичних реакцій, які зумовлені переважно нагріванням об'єкта до різного ступеня. Одночасно фотохімічні реакції, які розвиваються, зумовлені збудженням електронів в атомах речовини, що поглинає світло. На молекулярному рівні це виражається у вигляді фотоіонізації речовини, її відновлення або фотоокиснення, фотодисоціації молекул, у їхній перебудові - фотоізомеризації.

Результати проведених досліджень із застосуванням низькоінтенсивного лазерного випромінювання синього та фіолетового спектрів проявили значно менший вплив на процес продукування факторів патогенності.

Висновки. Таким чином, серед досліджених спектрів світлодіодного випромінювання під дією зеленого спектру відбувається найбільше зменшення продукції факторів патогенності збудників інфекційних захворювань.