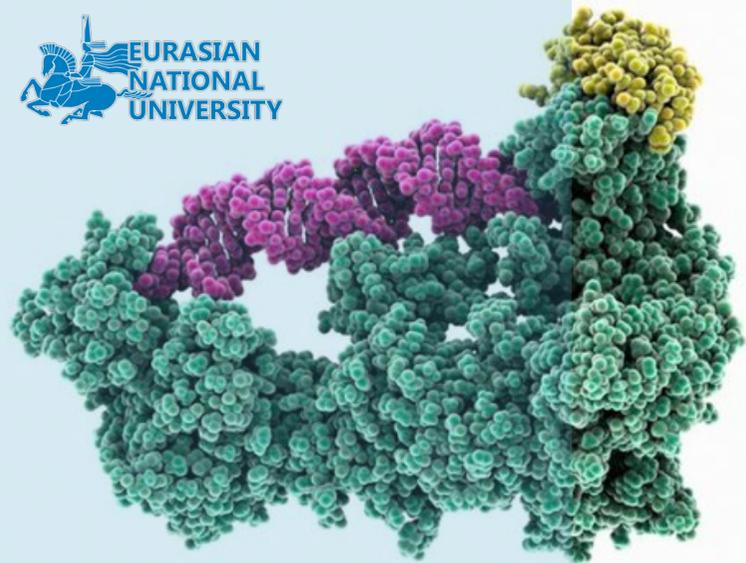


ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Л. Н. ГУМИЛЕВА АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Л. Н. ГУМИЛЕВА

АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН
11 СӘУІР 2024 ЖЫЛ

АСТАНА, КАЗАХСТАН
11 АПРЕЛЯ 2024 ГОД

"ОМАРОВ ОҚУЛАРЫ: ХХІ
ҒАСЫРДЫҢ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ
БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ" АТТЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ
ФОРУМНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО
ФОРУМА "ОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ:
БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ
ХХІ ВЕКА"

УДК 57 (063)
ББК 28.0
Ж 66

Жалпы редакцияны басқарған т.ғ.д., профессор Е.Б. Сыдықов
Под редакцией д.и.н., профессора Е.Б. Сыдыкова

Редакция алқасы:
Редакционная коллегия:

Ж.К. Масалимов, А.Б. Курманбаева, Ж.А.Нурбекова, Н.Н. Иқсат.

«Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» халықаралық ғылыми форумының баяндамалар жинағы. – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2024. – 284 б., қазақша, орысша, ағылшынша.

Сборник материалов международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». – Астана. Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2024. – 284 с., казахский, русский, английский.

ISBN 978-601-337-977-7

Жинақ «Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» атты халықаралық ғылыми форумна қатысушылардың баяндамаларымен құрастырылған. Бұл басылымда биология, биотехнология, молекулалық биология және генетиканың маңызды мәселелері қарастырылған. Жинақ ғылыми қызметкерлерге, PhD докторанттарға, магистранттарға, сәйкес мамандықтағы студенттерге арналған.

Сборник составлен по материалам, представленным участниками международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». Издание освещает актуальные вопросы биологии, биотехнологии, молекулярной биологии и генетики. Сборник рассчитан на научных работников, PhD докторантов, магистрантов, студентов соответствующих специальностей.

ISBN 978-601-337-977-7



УДК 57
ББК 28
О-58

©Коллектив авторов, 2024
©Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2024

жақсартуда пайдалы әсері ауылшаруашылық тәжірибелері үшін перспективалы жолдарды ұсынады. Дегенмен, салицил қышқылының көп қырлы рөлдерін түсінудегі елеулі прогреске қарамастан, оның әсер ету механизмдерін, әсіресе ауыр металдардың контекстінде сипаттайтын жан-жақты зерттеулер жеткіліксіз болып қала береді. Болашақ зерттеу салицил қышқылының ауыр металдармен өзара әрекеттесуін егжей-тегжейлі түсіндіруді қамтамасыз етуге бағытталған. Мұндай терең зерттеулер салицил қышқылының бидай өсімдіктерінің қоршаған ортаның күйзелістеріне төзімділігін арттырудағы толық әлеуетін пайдалану үшін өте маңызды болады, осылайша тұрақты ауылшаруашылық тәжірибелері мен азық-түлік қауіпсіздігіне ықпал етеді.

Қаржыландыру. Берілген жұмыс AP19679378 «Ауыл шаруашылығында өсімдіктердің өнімділігі мен тұздануға төзімділігін арттырудың жаңа жолдарын жасауға бағытталған инновациялық биологиялық зерттеулер» гранттық жобасы шеңберінде жасалынды.

Пайдаланған әдебиеттер тізмі:

1. Mohamed, H. E., & Hassan, A. M. Role of salicylic acid in alleviating cobalt toxicity in wheat (*Triticum aestivum* L.) seedlings. *Journal of Agricultural Science*. – 2019. – V.10.
2. Sharma, A., Sidhu, G. P. S., Araniti, F., Bali, A. S., Shahzad, B., Tripathi, D. K., Brestic, M., Skalicky, M., & Landi, M. The role of salicylic acid in plants exposed to heavy metals. *Molecules*. – 2020. – V.25. – P. 540.
3. Chen, Y. E., Cui, J. M., Li, G. X., Yuan, M., Zhang, Z. W., Yuan, S., & Zhang, H. Y. Effect of salicylic acid on the antioxidant system and photosystem II in wheat seedlings. *Biologia Plantarum*. – 2016. – V.60. – P. 139–147.
4. Wani, A. B., Chadar, H., Wani, A. H., Singh, S., & Upadhyay, N. Salicylic acid to decrease plant stress. *Environmental Chemistry Letters*. – 2017. – V. 15. – P. 101–123.
5. Shakirova, F., Allagulova, C. R., Maslennikova, D., Klyuchnikova, E., Avalbaev, A., & Bezrukova, M. Salicylic acid-induced protection against cadmium toxicity in wheat plants. *Environmental and Experimental Botany*. – 2016. V.122. – P. 19–28.

УДК: 57

Оценка влияния антимикробных препаратов против микроорганизмов - в планктонной форме и в форме биопленки

Амренова Самал Боранбаевна

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан, samal.amrenova01@mail.ru

Научный руководитель: к. с. н., и. о. профессора Турпанова Р.М.

В настоящее время изучение биопленкообразующих микроорганизмов вызывает большой интерес исследователей, поскольку данный способ существования бактерий создает значительные проблемы в медицине. Биопленки являются одним из патогенетических факторов формирования хронических инфекционных процессов [1]. По различным данным, от 60-65 до 80% всех микробных инфекций соотносят с образованием биопленки.

Биопленки обычно образуются на медицинских устройствах или внутри них, таких как контактные линзы, центральные венозные катетеры, механические сердечные клапаны, катетеры для перитонеального диализа, протезы суставов, кардиостимуляторы, мочевые катетеры и голосовые протезы. Разнообразие инфекций, связанных с биопленкой, со временем увеличивается [2]. Эта своеобразная форма развития наделяет ассоциированные бактерии высокой устойчивостью к обычным противомикробным препаратам. Известно, что небольшой процент персистирующих клеток, развивающихся

внутри биопленки, обладает высокой устойчивостью к антибиотикам и, как правило, участвует в возникновении рецидивов инфекций. Знание ключевой роли, которую играют микроорганизмы, растущие на биопленках, при сопутствующих инфекциях, обеспечит новую динамику лечения этого заболевания, связанного с биопленками [3].

Существуют различные пути преодоления факторов защиты бактерий, составляющих биопленки, среди которых увеличение концентрации антибактериальных препаратов, использование веществ, которые разрушают полисахаридный матрикс или внеклеточную ДНК, применение ингибиторов quorum sensing. Внеклеточный матрикс и его компоненты выступают в качестве барьера, который уменьшает концентрацию средства непосредственно возле бактерии. Поэтому особую значимость на сегодняшний день представляет поиск антимикробных агентов, влияющих на жизнеспособность микроорганизмов в культуре и биопленках [4].

В связи с тем, что микроорганизмы, ассоциированные с биопленкой, ведут себя иначе, чем их планктонные аналоги, как в отношении скорости роста, так и в отношении их способности противостоять защитным силам хозяина и противомикробному лечению, исследования в данной области приобретают все возрастающую практическую значимость [5].

Микроорганизмы, которые входят в состав биопленок, в 100–1000 раз менее чувствительны к большинству антибиотиков и другим биоцидным веществам, чем планктонные клетки. Способность биопленкообразующих микроорганизмов выживать в присутствии антибиотиков в концентрациях, превышающих стандарт терапевтических концентраций создают проблему в лечении множества бактериальных инфекций, которые непосредственно связаны с формированием биопленок в организме. Проблема подавления или разрушения бактериальных биопленок является серьезной актуальной на сегодняшний день задачей, поскольку в медицине классические методы антибиотикотерапии гнойно-воспалительных инфекций, зачастую не приносят должного эффекта либо непредсказуемы из-за высокой устойчивости возбудителей в биопленках [6].

Цель исследования заключалась в выделении и изучении девайс-зависимых биопленкообразующих микроорганизмов, их антагонистических свойств и чувствительности к антибактериальным препаратам.

Биопленкообразующие микроорганизмы были выделены из венозных катетеров и контактных линз. Всего было выделено 10 штаммов бактерий: с поверхности контактных линз - 8 штаммов: *Staphylococcus spp L1*, *Pseudomonas spp L2*, *Pseudomonas spp L3*, *Bacillus spp L4*, *Serratia spp L5*, *Staphylococcus spp L6*, *Bacillus spp L7*, *Pseudomonas L8*, с поверхности катетеров - 2 штамма: *Bacillus spp K1*, *Staphylococcus spp K2*.

Способность исследуемых бактерий к формированию биопленок изучали двумя методами: культивированием на покровных стеклах и на полистироловых планшетах. Для культивирования биопленок на покровных стеклах было сконструировано специальное устройство, имеющее пружинообразную деталь между витками, которой размещаются покровные стекла. Степень образования биопленок определяли по значениям оптической плотности на спектрофотометре. Было показано, что не все выделенные микроорганизмы обладали биопленкообразующими свойствами. Из 10 штаммов умеренную степень биопленкообразования имеют 5 штаммов бактерий, выделенных из контактных линз. Бактерии, выделенные из катетеров, обладали слабой способностью к формированию биопленок.

Были исследованы антагонистические свойства и чувствительность микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Влияние антибиотиков на штаммы бактерий, выделенных из катетеров и контактных линз, определялось двумя методами: методом лунок и диффузионным методом с использованием дисков с антибиотиками. Было выявлено два антибактериальных препарата, которые наиболее эффективно действовали на биопленкообразование. Зоны подавления роста при этом составляли от 0,5

см до 2,5 см. Затем, контроль действия антибиотиков на биопленкообразующие микроорганизмы осуществлялся на полистироловом планшете. Было показано, что при культивировании биопленок с антибиотиками, образование биопленок было значительно ниже, чем показатели контрольных опытов.

В процессе культивирования биопленок бактерии адгезируются на покровных стеклах и полистироловых планшетах образуя биопленку. Бактерии, входящие в состав биопленок, являются менее доступными к действию различных внешних факторов. Известно, что микроорганизмы, существующие в виде биопленок, имеют адаптивное значение, поскольку имеют высокую устойчивость к различным антибиотикам.

Таким образом, на данный момент создаются и разрабатываются новые методы по изучению, идентификации биопленкообразующих микроорганизмов, а также способы полного уничтожения биопленок.

Список использованных источников

1. Марданова А. М. Биопленки: основные методы исследования: учебно-методическое пособие / Марданова А. М. с соавт. – Казань: К(П)ФУ, 2016, - 42 с.
2. Ильина Т. С., Романова Ю. М. Бактериальные биопленки: роль в хронических инфекционных процессах и поиск средств борьбы с ними. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. 2021; 39(2): 14–24.
3. Романова, Ю.М. Бактериальные биопленки как естественная форма существования бактерий в окружающей среде и организме хозяина /Ю. М. Романова, А.Л. Гинцбург //Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 2011. – № 3. – С. 99-110.
4. Singh S, Singh SK, Chowdhury I, Singh R. Understanding the Mechanism of Bacterial Biofilms Resistance to Antimicrobial Agents. Open Microbiol J. 2017 Apr 28;11:53-62.
5. Nirwati H., Sinanjung K., Fahrnissa F., et al. Biofilm formation and antibiotic resistance of *Klebsiella pneumoniae* isolated from clinical samples in a tertiary care hospital, Klaten, Indonesia. BMC Proceedings. 2019;13(S11): p. 20.
6. Li X.-H., Lee J.-H. Antibiofilm agents: a new perspective for antimicrobial strategy. Journal of Microbiology. 2017;55(10):753–766.

УДК 615.89:616.7

«BIO FITO OIL» жақпа майын әзірлеу және оны тірек-қимыл аппараты ауруларында қолданудың ғылыми негіздемесі

*Серікбай Сымбат Жанатқызы*¹, *Назарбайұлы Бағай*², *Досмұқамбет Әсем*³
АМУ КеАҚ, Академик Е.Д.Даленов атындағы профилактикалық медицина ҒЗИ,
Астана, Қазақстан, book_228@mail.ru¹
АМУ КеАҚ, Академик Е.Д.Даленов атындағы профилактикалық медицина ҒЗИ,
Астана, Қазақстан, seriqbai.s@amu.kz²
АМУ КеАҚ, Академик Е.Д.Даленов атындағы профилактикалық медицина ҒЗИ,
Астана, Қазақстан,³

Аннотация

Өсімдіктердің адам денсаулығына емдік әсері ұзақ уақыттан бері белгілі және әртүрлі мақсаттарда дәстүрлі және баламалы медицинада жиі қолданылады. Осылайша, дәрілік шөптерге негізделген әртүрлі дәрілік препараттар: шайлар, бальзамдар, жақпамайлар, тұнбалар, инфузиялар, эмульсиялар және т.б. үлкен сұранысқа ие.

Қазақстанның дәрілік өсімдіктері ресми және дәстүрлі медицинада ерекше орын алады. Қазақстанда жалпы саны 6 мыңға жуық түрлі өсімдік түрі тіркеліп, «Қызыл кітапқа» 390 түрі енген. Соның ішінде дәрілік өсімдіктердің 1500-ден астам түрі өседі, 22 түрі «Қызыл кітапқа» енгізілген. Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан