



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»**

студенттер мен жас ғалымдардың  
XII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

XII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»**

**PROCEEDINGS**

of the XII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»**



14<sup>th</sup> April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»  
студенттер мен жас ғалымдардың  
XII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS  
of the XII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2017»**

**2017 жыл 14 сәуір**

**Астана**

**УДК 378**

**ББК 74.58**

**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2017

- Профессия, 2010, 440 с.
2. Кварацхелия В.Н., Родионова Л.Я. Сравнительный анализ влияния низких температур на изменение аналитических характеристик пектиновых веществ, извлеченных из альбедо цитрусовых плодов // Научный журнал КубГАУ, 2014, № 104 (10), С. 1-6.
  3. Матвиенко А.Н., Лисовой В.В., Казимирова М.А., Схалыхов А.А. Технологии хранения фруктов и овощей для производства консервированной продукции // Пищевая промышленность, 2014, № 1, С. 2-8.
  4. Чиркова Е.С., Леонтьев В.М., Чепелева Г.Г. Оптимизация режимов замораживания ягод смородины черной (*Ribes nigrum* L.) // Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2014, № 6, С. 264-267.
  5. Сязин И.Е. Особенности криоконсервирования и криосепарации пищевого сырья // Научный журнал КубГАУ, 2011, № 66, С. 2-12.
  6. Сязин И.Е., Касьянов Г.И., Лугинин М.И., Моргунова А.В. Пищевое сырье как объект технологии криоконсервирования и криосепарации // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология, 2011, № 2-3, С. 40-43.
  7. Гинзбург О.Ф. Лабораторные работы по органической химии. - М.: Высшая школа, 1970, С. 45-51.
  8. Грандберг И.И. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1974, 450 с.
  9. Эмануэль Н. М., Заикова Г. Е. Химия и пища. - М.: Знание, 1986, 145 с.

УДК 2788

## **АКТИНОМИЦЕТЫ, КАК ОДНИ ИЗ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПОЧВЕННОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА**

**Ерпашева Дана Муратовна**

*dana\_16\_92@mail.ru*

Магистрант первого курса кафедры общей биологии и геномики, факультета естественных наук ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель – А.С. Динмухамедова

**Аннотация:** актиномицеты представляют собой обширную группу микроорганизмов, широко распространенной в различных местах обитания, включая пресные водоемы, горячие морские источники, места добычи и даже экстремальные условия, например Антарктика. Благодаря своей способности производить внеклеточные ферменты и активные биологические вещества, актиномицеты нашли широкое применение в биотехнологии, медицине и промышленности. Наиболее перспективное направление для Казахстана - это изучение почвенных актиномицетов, в связи с их антагонистическим действием против фитопатогенов, способностью перерабатывать труднодоступные вещества и гумусообразованием.

**Ключевые слова:** актиномицеты, антагонисты, почвенные актиномицеты, методы анализа.

Микромир продолжает оставаться самым уникальным, разнообразным и наименее изученным в биологическом мире. Одним из наиболее перспективных направлений в микробиологии считается изучение актиномицетов - гетерогенной группы грамположительных, как правило, анаэробных бактерий, которые отличаются мицелиальной и разветвленной моделью роста, что приводит, в большинстве форм, к формированию обширной колонии, или мицелия. Актиномицеты были впервые обнаружены Фердином и Коном [1], которые наблюдали нитчатый рост в выделениях слезных протоков. Вскоре после этого схожий организм был замечен на экземпляре кусковой челюсти крупного рогатого

скота и описывался как *Actinomyces bovis* [1]. Первый растительный патоген *Streptomyces scabies* был выделен из картофельной парши [2].

Причина, делающая актиномицеты предметом широких исследований, кроется в их способностях производить антибиотики, внеклеточные ферменты и другие активные биологические вещества [3, 4, 5, 6]. Эти качества актиномицетов находят свое применение в промышленности, медицине и биотехнологии. Однако самой заинтересованной стороной в изучении этих лучистых микроорганизмов является сельскохозяйственный сектор. Во-первых, актиномицеты играют важную роль в формировании стабильного гумуса, который улучшает структуру почвы, увеличивает запас питательных веществ в почве, а также сохраняет воду в почве; медленно высвобождая питательные вещества и воду, по мере того, как сложные вещества разлагаются конкретными группами бактерий [7]. Во-вторых, актиномицеты способны стимулировать рост растений через борьбу с растительными патогенами и синтез соединений для облегчения поглощения питательных веществ растениями из почвы [8]. В третьих, термофильные актиномицеты, выделенные из почв зоны пустынных степей, нашли свое применение в процессах компостирования отходов животноводства и птицефабрик [9]. Более того известно, что актиномицеты являются деструкторами органических веществ, включая целлюлозу, благодаря своей способности производить внеклеточные ферменты, такие как целлюлазы, хитиназы, ксиланазы, пептидазы, протеазы, амилазы, пектиназы, гемицеллюлазы и кератиназы [10]. Некоторые актиномицеты продуцируют индол уксусную кислоту в культуре и при внесении в почву. Актиномицеты, особенно *Streptomyces*, играют важную роль в антагонистических взаимодействиях в почве. Ризосферные *Streptomyces* известны как средства борьбы с грибковыми корневыми патогенами. Между *Streptomyces* и грибами может возникнуть множество антагонистических взаимодействий, отличных от антибиотиков. Уменьшение заболеваемости корневой инфекцией коррелировало с увеличением количества *Streptomyces* в ризосфере, которые ингибируют возбудителей при производстве противогрибковых антибиотиков. *Actinoplanes* могут выступать в качестве биологических агентов контроля болезней растений [11].

Хотя поиски актиномицетов не ограничиваются почвой, что является основным местом обитания актиномицетов, многие их виды были обнаружены и в пресных водоемах, в горячих морских источниках, в местах добычи и даже экстремальных условиях, например Антарктика [12, 13, 14]. По причине аграрной направленности нашей страны, изучение почвенных актиномицетов, их влияния на плодородие, антагонистические свойства против растительных патогенов, и способность секретировать биологические активные вещества, является приоритетным. Почвенное количество и разнообразие актиномицетов напрямую зависят от типа почвы, географического расположения, культивирования, органического вещества, солёности, температуры, относительной влажности, pH и растительности [15].

При отборе образцов для микробиологического анализа следует учитывать загрязнение, которое может произойти по мере того, как бур проходит в грунт, также контаминация может произойти между образцами. Поэтому отбор почвенных образцов производится с максимальным соблюдением стерильности, включающий специальную одежду, обработку инструментов 75% этанолом, и помещением образцов в стерильные пакеты. Так как количество микроорганизмов, населяющих почву, варьируется в зависимости от глубины, забор образцов обычно проводится на глубину пахотного слоя (0-10 см, 10-20 см, 20-30 см). В прошлом, последней стадией изучения актиномицетов стали бы высев на питательные среды МПА, КАА, Чапека Докса и морфологический анализ, окрашивания по Грамму, с последующей идентификацией видовой принадлежности актиномицетов с использованием определителей Берджи [16] и Гаузе [17]. Однако, в настоящее время, изучение актиномицетов не ограничивается только этими методами, более подробные данные обеспечивает их генетическая идентификация с использованием 16SrRNA, с последующим определением нуклеотидной идентичности с последовательностями депонированными в международной базе данных GeneBank [18]. Генетическая идентификация также включает построение

филогенетического дерева для определения эволюционной схожести тех или иных схожих штаммов идентифицированных актиномицетов.

Таким образом, актиномицеты представляют собой разнообразную группу микроорганизмов, производящих ферменты и биологически активные вещества, находящие широкое применение в медицине, промышленности, биотехнологии и фармацевтике. Не так много исследований проводилось по изучению актиномицетов и их распространению, однако, это направление крайне перспективно, особенно в условиях Казахстана, где изучение почвенного разнообразия актиномицетов представляет особый интерес для сельского хозяйства.

#### **Список использованных источников**

1. M. Goodfellow, J.A. Haynes. Actinomycetes in marine sediments. L. Ortiz-ortiz, L.F. Bojalil, V. Yokoleff (Eds.), Biological, biochemical and biomedical aspects of actinomycetes, Academic press, Orlando, 1984, P. 453–47
2. Thaxter, R. 1891. The potato scab // Conn. Agric. Expt. Sta. Rept. 1890, P. 81-95.
3. Pathom-aree W., Stach J., Ward A., Horikoshi K., Bull A., Goodfellow M. Diversity of actinomycetes isolated from Challenger Deep sediment (10,898 m) from the Mariana Trench // Extremophiles, 10, 2006, P. 181-189.
4. Solano G., Rojas-Jiménez K., Jaspars M., Tamayo-Castillo G. Study of the diversity of culturable actinomycetes in the North Pacific and Caribbean coasts of Costa Rica // Antonie Van Leeuwenhoek, 96(1), 2009, P. 71–78.
5. Сергеева А. Г., Куимова Н. Г. Актиномицеты как продуценты биологически активных веществ // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2006, С. 88-89.
6. Das P., Solanki R., Khanna M. Isolation and screening of cellulolytic actinomycetes from diverse habitats // International journal of advance biotechnology and research, 5(3), 2014, P. 438-451.
7. Hoorman J. The role of soil bacteria // The Ohio State University, 2011, pp. 1-4.
8. Doumbou C., Hamby Salove M., Crawford D., Beaulieu C. Actinomycetes, promising tools to control plant diseases and to promote plant growth // Phytoprotection, 82, 2002, P. 85-102.
9. Курапова А., Зенова Г., Судницын И., Кизилова А., Манучарова Н., Норовсүрэн Ж., Звягинцев Д. Термотолерантные и термофильные актиномицеты почв зоны пустынных степей Монголии // Микробиология, 81(1), 2012, С. 1–12.
10. Das P., Solanki R., Khanna M. Isolation and screening of cellulolytic actinomycetes from diverse habitats // International journal of advance biotechnology and research, 5(3), 2014, P. 438-451.
11. C. Dilip V., Mulaje S. S., Mohalkar R.Y.: A Review on Actinomycetes and Their Biotechnological Application // Int J Pharm Sci Res 4(5), 2013, P. 1730-1742.
12. Ghai R, Rodriguez-Valera F, McMahon KD, et al. Lopez-Garcia P, ed. "Metagenomics of the water column in the pristine upper course of the Amazon river" // PLOS ONE. 6 (8), 2011, e23785.
13. Mobolaji F. A. and Olubukola O. B. Taxonomy and ecology of antibiotic producing actinomycetes // African Journal of Agricultural Research. 7(15), 2012, P. 2255-2261.
14. Moncheva P., Tishkov S., Dimitrova N., Chipeva V., Bogatzevska N. Characteristics of soil actinomycetes from Antarctica // Journal of Culture Collection, 3, 2002, P. 3-14
15. Ghorbani-Nasrabadi, R, Greiner, R., Alikhani, H. A., Hamed, J., Yakhchali, B. Distribution of actinomycetes in different soil ecosystems and effect of media composition on extracellular phosphatase activity // Journal of soil science and plant nutrition 13(1), 2013.
16. Bergey's manual determinative bacteriology // Eds. Holt J.A. et. Baltimore Williams and Wilkins, 1994. P. 787
17. Гаузе Г.Ф., Преображенская Т.П., Свешникова М.А., Терехова Л.П., Максимова Т.С. Определитель актиномицетов. – М.: Наука, 1983. С. 248

18. Pepper I., Gerba Ch., Gentry T. Environmental Microbiology (3rd Ed.). USA: Academic Press, 2014.

ӘОЖ 579.22 + 579.23

## **СҮТ ҚЫШҚЫЛ БАКТЕРИЯЛАРДЫ БӨЛІП АЛУ КӨЗДЕРІ МЕН МИКРОФЛОРАЛЫҚ, АНТАГОНИСТІК СИПАТТАМАСЫ**

**Жүрсінәлі Алтынай Бегалықызы**

*altynai\_9700@mail.ru*

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Жаратылыстану ғылымдар факультеті, биотехнология  
мамандығының 2 курс студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – ҚР АШҒА мүше-корреспонденті, б.ғ.к. У.З. Сағындыков

Сүт қышқыл бактериялар адамның өмірінде көне заманнан бері қолданылып келеді. Сүт қышқыл бактериялар нан пісіру, балық тұздауда, көкөністерді консервілеуде, сүт қышқылды және десерттік шырындарды дайындауда қолданылады. Микробиологияның дамуымен байланысты сүт қышқыл бактериялардың морфология-физиологиялық және культуралдық қасиеттері туралы білімдер және олардың қолдану сферасы әлде қайда кеңейді [1].

Сүт қышқыл бактериялар ашытқылармен бірігіп, тамақ биотехнологиясында микроорганизмдердің ең бағалы және құнды тобы болып табылады. Олардың пайдалы биологиялық қасиеттерін қолдана отырып әртүрлі жоғары сапалы құнды өнімдер алады [2].

Сүтқышқыл бактерияларының қыр-сырлары және оның қолданыс ауқымы жөнінде зерттеулермен отандық Шигаева М.Х., Саубенова М.Г., Гаврилова Н.Н., Чуканов Н.К., Сағындыкова С.З., Ратникова И.А. және т.б. ғалымдар айналысқан.

Сүт қышқыл бактерияларын бір кең топқа біріктірудің өзі ашу барсында басты өнім ретінде сүт қышқылын түзетіндігіне негізделген. Сүт қышқылы бактериялары көмірсуларды негізгі өнім ретінде сүт қышқылына дейін ашытатын, қозғалмайтын, спора түзбейтін, грам оң, пигмент түзбейтін, нитратты нитритке дейін тотықсыздандырмайтын микроаэрофильді микроорганизмдер тобы.

Сүт қышқыл бактерияларды сүт өндіру технологиясында маңызды орын алады. Олар сүт қантын сүт қышқылына дейін ашыта отырып, рН – тың төмендеуіне, казеиннің ұюына және қышқылға сезімтал микробтардың тіршілікке қабілеттілігін басуға алып келеді [3].

Сүт қышқыл бактериялар клетка формасы бойынша таяқшалар және коккалар. Әрбір жеке клеткалардың мөлшері әрқайсысында әр түрлі. *Lactobacillaceae* тұқымдасының *Lactobacillus* туысы мөлшері 1,0-10х0,5-1,2 мкм таяқша тәрізді бактериялардан тұрады. Лактобациллалар сүт, дән және ет өнімдерінде, ағын суда, сырада, шарапта, жемістер мен шырындарды, маринадтарда кездеседі. Олар адамдар мен көбінесе жылықанды жануарлардың ауыз қуысында, ішек жолдарында және қынапта паразиттейді, әдетте потологиялық процестер тудырмайды. Түрлерінің көпшілігі қозғалмайды. Ауада өсіп-көбейе алады, алайда кейбіреулері қатаң анаэробты болып келеді; аэробты жағдайда коректік орта құрамына тиогликолят және цистеин қосқанда олар өте жақсы өседі. *Lactobacillus* туысының өкілдері пішіні бойынша қысқа кокка тәрізділерден ұзын жіпше тәрізділерге дейінгі таяқша тәрізді сүт қышқылды бактериялар. Лактобациллалар сүт қышқылды өнімдерді, қатты сырларды дайындауда маңызды орын алады [3].

Солардың бірі *L. planetarium* ұштары дөңгеленген, тік таяқша тәрізді бактериялар. Ұзындықтары әр түрлі – 0,7-1,1-ден, 3,0-8,0 мк-ге дейін, жеке немесе тізбектеліп орналасқан клеткалар.

*Lactobacillus bulgaricus* ұзын таяқшалар, гомоферментативті, *Str. Thermophilus* пен бірігіп йогурт дайындауға қолданылады, сонымен қатар оларды қатты сырлар дайындауға пайдаланады. Оптимальды өсу температурасы 40-45 °C [4].