

УДК 579.63

ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ БАКТЕРИЙ РОДА *CITROBACTER*

*Ефремова А.А., студентка 4 курса ФВМиБ,
Маланина В.С., аспирант кафедры МВЭиВСЭ
Научный руководитель – Майоров П.С., аспирант кафедры МВЭиВСЭ
ФГБОУ ВО Ульяновская ГАУ*

Ключевые слова: бактерии, *Citrobacter*, биологические свойства.

*Работа посвящена выделению из образцов воды Шершневского водохранилища бактерий рода *Citrobacter* и изучению их свойств. При результатах проведенных исследований авторами установлено, 4 выделенных штаммов бактерий обладают типичным роду *Citrobacter* свойствами.*

Введение. В поверхностные воды поступают микробные составляющие продуктов жизнедеятельности животных или человека – различные микроорганизмы, в том числе патогенные. Они попадают в воду из канализации, полей, удобряемых навозом, где микрофлора начинает активно размножаться. В связи с этим является важным контроль общего микробного фона воды, а также наличия в ней отдельных видов бактерий. Целью данной работы являлось выделение из образцов воды Шершнёвского водохранилища бактерий рода *Citrobacter* и изучение их свойств.

Материалы и методы. Для бактериологического исследования использовались следующие питательные среды: мясопептонный бульон (TM Media, Rajasthan, India); мясопептонный агар (TM Media, Rajasthan, India) 0,3 %-ный, 0,7 %-ный; 1,5%-ный; среда Эндо; среды Гисса с лактозой, глюкозой, сорбитом, маннитом (ФБУН ГНЦ ПМБ, РФ); реактив Эрлиха, среда Кларка, среда Симмонса, среда Клиггера, МикроГРАМ-НИЦФ набор реагентов для окраски микроорганизмов по методу Грама (ЗАО НИЦФ, РФ);

В качестве объектов внешней среды использовали: 10 проб воды из Шершнёвского водохранилища.

Способность образовывать ацетоин проверяли с помощью реакции Фогеса-Проскауэра. Способность утилизировать цитрат определяли путем высева культур на поверхность среды Симмонса. Определение

Таблица 1 - Характеристика штаммов бактерий рода *Citrobacter*

Штамм	Покраска по Граму	Подвижность	Образование H_2S	Образование индола	Реакция Фогеса-Проскауэра	Утилизация цитрата	Реакция с метил-рот	Ферментация			
								глюкоза	лактоза	сорбит	маннит
Референс	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
C.1	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
C.2	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
C.3	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
C.4	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+

интенсивности ферментации углеводов с образованием кислоты определяли по реакции с метил-ротом. Определение ферментации углеводов проводили на средах Гисса с соответствующим углеводом. Для определения образования сероводорода делали посев культур на среде Клиглера.

Результаты исследований. Бактерии рода *Citrobacter* выделяли из проб воды Шушенского водохранилища. Исследуемые образцы высевали на МПА и диагностические среды Эндо и Плоскирева.

Через 24 часа культивирования выросшие на среде Эндо розовые колонии без металлического блеска, на агаре Плоскирева выпуклые розовые колонии с тёмным центром, на висмут-сульфит агаре светло-зелёные и коричневые колонии пересевали в МПБ и проводили дальнейшие исследования.

При окраске по Граму были обнаружены грамотрицательные прямые палочки, размером 0,8-1,2 x 2-6 мкм.

Подвижность бактерий определяли путем посева культуры уколом в полужидкий агар. Результаты представлены в таблице 1.

Способность образовывать индол определяли с помощью реактива Эрлиха. К 5 мл 24-часовой культуры добавляли 1 мл данного реактива. Результаты представлены в таблице 1.

Способность образовывать ацетоин проверяли по реакции Фогеса-Проскауэра. Результаты представлены в таблице 1.

Способность утилизировать цитрат определяли путем посева культур на поверхность среды Симмонса. Результаты представлены в таблице 1.

Определение интенсивности ферментации углеводов с образованием кислоты определяли по реакции с метил-ротом. Результаты представлены в таблице 1.

Для определения ферментации углеводов производили посев культур на среды Гисса. Результаты представлены в таблице 1.

Для определения образования сероводорода делали посев культур на среду Клиглера. Результаты представлены в таблице 1.

Заключение. Все изученные штаммы относятся к роду *Citrobacter* и обладают типичными для них свойствами. Все изученные штаммы являются подвижными грамотрицательными бактериями. Образуют H_2S и индол, утилизируют цитрат, не образуют ацетона, дают положительную реакцию с метил-рот, ферментируют глюкозу лактозу, сорбит и маннит.

Библиографический список

1. Васильев, Д.А. Методы общей бактериологии. – Ульяновск, 2016. – 152 с.
2. Емцев В.Т., Мишустин Е. Н. Микробиология, Юрайт, 2017. – С. 85 – 91.
3. Лабинская А. С., Волина Е. Г., Ковалева Е. П., Руководство по медицинской микробиологии. Книга 3. Том 2. Оппортунистические инфекции. Клинико-эпидемиологические аспекты, Бином, 2014. – С. 238 – 243.

THE ISOLATION AND STUDY OF PROPERTIES OF BACTERIA OF THE GENUS *CITROBACTER*

Efremova A.A., Malanina V.S., Maiorov P.S.

Key words: *bacteria, Citrobacter, biological properties.*

The work is devoted to the allocation of water samples Shershen-evsky water storage bacteria of the genus Citrobacter and to study their properties. When the results of these studies, the authors found that 4 of the selected bacterial strains possess the typical genus Citrobacter properties.