

УДК 579.63

ИЗУЧЕНИЕ ТИНКТОРИАЛЬНЫХ, КУЛЬТУРАЛЬНЫХ И БИОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛУЧЕННЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИИ *PECTOBACTERIUM* *CAROTOVORUM**

Б.Ж. Рыскалиева, аспирант, bryskalieva@mail.ru
Западно-Казахстанский аграрно-технологический университет
имени Жонгир Хана

Е.А. Ляшенко, кандидат биологических наук, доцент,
elena-l18@mail.ru

Д.А. Васильев, доктор биологических наук,
тел. 8(8422) 55-95-47, dav ul@mail.ru

С.Н. Золотухин, доктор биологических наук,
тел. 8(8422) 55-95-47, fvm.zol@yandex.ru

Н.И. Молофеева, кандидат биологических наук, доцент,
molo-na@mail.ru

П.С. Майоров, аспирант, pavelmayorow@yandex.ru

А.И. Калдыркаев, кандидат биологических наук доцент,
usxa@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: тинкториальные, культуральные свойства, биохимические свойства, *Pectobacterium carotovorum*, мягкая гниль.

Работа посвящена изучению тинкториальных, культуральных и биохимических свойств штаммов бактерий *Pectobacterium carotovorum* полученных из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. Установлено, что полученные штаммы №5,6,8 нуждаются в дальнейшем исследовании методом ПЦР.

***Исследования проводятся в соответствии с тематическим планом научно-исследовательских работ, выполняемых по заданию МСХ РФ в 2018 году.**

Введение. Проблема бактериозов в растениеводстве в настоящее время – одна из актуальных проблем. Бактерии *Pectobacterium carotovorum* (*Pca*; синоним - *Erwinia carotovora*) факультативные патогенны, штаммы которых способны вызывать заболевания у различных видов растений, в том числе важнейших сельскохозяйственных культур, во многих случаях нанося значительный экономический ущерб [1].

Мягкие гнили, возбудителем которых являются бактерии вида

Pectobacterium carotovorum, ранее известные как *Erwinia carotovora subsp. carotovora*, развиваются в поле на участках с избыточной влажностью. При этом следует отметить, что наибольший ущерб возбудители мягкой гнили причиняют в период хранения картофеля, что обусловлено его неправильным режимом: недостаточной вентиляцией, влажностью выше 90% и температурой воздуха выше 15-18°C [2].

Материалы и методы исследований. Объект исследования – штаммы пектолитических фитопатогенных бактерии *Pectobacterium carotovorum* полученных из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. Исследование свойств штаммов проводили согласно стандартным методам, которые описаны в литературе [3,4,6].

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам исследований выяснили, что изучаемые нами штаммы короткие, прямые грамотрицательные палочки (рис. 1)

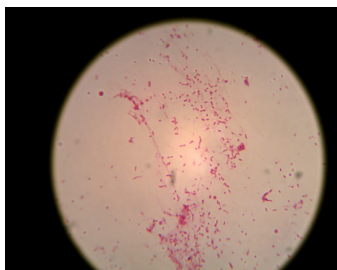


Рисунок 1 - Микроскопия штамма №7 *Pectobacterium carotovorum* (окраска по Граму)



Рисунок 2 - Рост бактерии *Pectobacterium carotovorum* на картофельном агаре

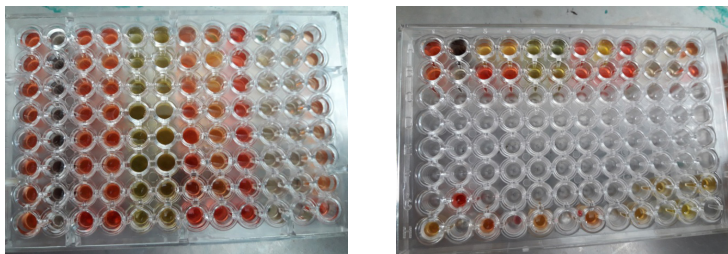


Рисунок 3 – Результаты биохимических тестов полученных штаммов бактерии *Pectobacterium carotovorum*

При посеве на картофельный агар полученные штаммы образуют округлые выпуклые колонии, кремово-бежевого цвета (рис 2).

Биохимические свойства бактерии *Pectobacterium carotovorum* изучали по тест-системе «РАПИД-ЭНТЕРО 200М». В лунки планшета вносили тест, затем добавляли 1-2 капли суточной бульонной культуры

Таблица 1 - Биохимические свойства полученных штаммов бактерий *Pectobacterium carotovorum*

Номер штамма	Тесты													
	Уреаза	Эскулин	Манноза	Арабиноза	Лизиндекарбоксилаза	Орнитиндекарбоксилаза	Лактоза	Сахароза	Адонит	Триптофандеаминаза	Индол	Маннит	Нитратредуктаза	Глюкоза
1	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+
2	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+
3	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+
4	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+
5	-	+	+	+	-	-	+/-	+	-	-	-	+	+	+
6	-	+	+	+	-	-	+/-	+	-	-	-	+	+	+
7	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+
8	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+

(рис. 3). Учёт результатов производили через 4-6 часов (таб. 1).

Заключение. На основании изученных тинкториальных, культуральных и биохимических свойств полевые штаммы бактерий *Pectobacterium carotovorum* полученные из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ соответствуют свойствам, представленным в определителе бактерии Берджи, кроме орнитиндекарбоксилазы и лактозы в штамме №8. Штаммы №5 и №6 показали сомнительную реакцию в тесте на лактозу. Поэтому нами принято решение перепроверить эти тесты методом ПЦР.

Библиографический список

1. Чжань, Янь. Зависимость иммунного ответа растений *Solanum lycopersicum* от численности клеток *Pectobacterium carotovorum* / Янь Чжань, Е. А. Николайчук // Известия национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. – 2012. - №3. – С. 44-48.
2. Комар, Е.И. Идентификация граммотрицательных пектолитических фитопатогенных бактерий, вызывающих заболевания картофеля в Беларуси / Е.И. Комар, М.И. Шавель, А.Г. Песнякевич // Вестник БГУ. Серия 2. – 2014. - № 2. С. 54-60.
3. Лабинская, А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская. – М.: Издательство «Медицина», 1978. – 394 с.
4. Желдакова, Р. А., Мямин В.Е. Фитопатогенные микроорганизмы. Минск, 2006.
5. Определитель бактерий Берджи / под ред. Дж.Хоулта, Н.Крига, П. Смита и др. – М.: «Мир», 1997.
6. Васильев, Д.А. Выделение и изучение биологических свойств бактерий рода *proteus*. Васильев Д.А., Феоктистова Н.А., Золотухин С.Н., Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 2017. № 1. С. 70-76.

THE STUDY OF MORPHOLOGICAL, CULTURAL AND BIOCHEMICAL PROPERTIES OF THESE STRAINS OF BACTERIA PECTOBACTERIUM CAROTOVORUM

Ryskalieva B. Zh., Lyashenko E. A., Vasilyev D. A., Zolotukhin S. N., Malofeeva N. I., Mayorov P. S., Kuldyrkaev A. I.

Key words: *tinctorial, cultural properties, biochemical properties, Pectobacterium carotovorum, mild rot.*

The work is devoted to the study of tinctorial, cultural and biochemical properties of strains of bacteria Pectobacterium carotovorum obtained from the Museum of the Department of Microbiology, Virology, epizootology and veterinary and sanitary expertise of FGBOU in Ulyanovsk state UNIVERSITY. It was found that the obtained strains № 5,6,8 need further research by PCR.