

УДК 579.63

ИЗУЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА И ФЕРМЕНТАЦИИ БАКТЕРИИ *CLAVIBACTER* *MICHIGANENSIS* SUBSP. *MICHIGANENSIS*

А.К. Беккалиева, Б.Ж. Рыскалиева, аспиранты,
aidyn_kanatovna@mail.ru

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жонгир Хана

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

Ключевые слова: *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*, ферментация, культуральные свойства

Изучены некоторые биохимические свойства штаммов *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* AC-1403 и AC-1404. Штаммы бактерии *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* - медленно растущие, неподвижные, грамположительные палочки. Оптимальная температура культивирования 26 ± 10 С.

Введение. Род *Clavibacter* относится к группе актинобактерий и содержит один вид *Clavibacter michiganensis* с пятью установленными подвидами. Недавно было выявлено существование шестого подвида [1].

Все подвиды являются патогенными для растений. Лучшим изученным подвидом является *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*. Вызывает увядание и рак томатов (*Solanum lycopersicum*), пятна птичьего глаза на плодах [2]. Устойчивые сорта, а также эффективные, химические, антибиотические средства неизвестны [3]. Инфекция распространяется зараженными семенами и, следовательно, тестирование семян и растительной ткани, а также карантинные измерения являются наиболее эффективными мерами борьбы с болезнями [4,5,6].

Изучение биохимических свойств бактерий *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* в перспективе, позволит разработать схему бактериологической идентификации, а также создать музей полевых штаммов данного фитопатогена с целью получения коллекции индикаторных штаммов, для селекции специфических бактериофагов – компонентов биопрепарата для защиты растений.

Цель работы. Цель работы – изучение ферментации и температурного режима бактерии *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*

полученных из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Материал и методика исследований. Штаммы *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* AC-1403 и AC-1404 были получены из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Результаты исследований. Нами установлено, что штаммы *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* AC-1403 и AC-1404 - прямые грамположительные палочки, неподвижные. При высеве на мясо-пептонный агар, обогащенный глюкозой, колонии появляются через 4-5 суток, достигают 2-3 мм после 7-8 суток. Характеристика колоний - круглые, приподнятые (первоначально бесцветные, полупрозрачные, позднее приобретают кремово-желтые оттенки). Установлено, что оптимальная температура роста 26 ± 10 С и выше 50°C бактерии погибают.

Заключение. Были проведены исследования по изучению температурного режима и ферментации штаммов *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* AC-1403 и AC-1404, полученных из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. Установлено, что вышеназванные штаммы - это медленно растущие неподвижные грам-положительные палочки. Ферментация декстрозы вариабельна, ферментируют сахарозу, мальтозу, глюкозу и лактозу. Не ферментируют маннит, сорбит, дульцит и ксилозу. При 35°, 40°, 45° С бактерии растут, но с повышением температуры уменьшается численность роста бактерии. Изученные биологические свойства будут положены в основу бактериологической тест-системы для идентификации бактерий *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, возбудителей рака томатов.

Библиографический список

1. Gonzalez, A.J. *Clavibacter michiganensis* subsp. *phaseoli* subsp. nov., pathogenic in Bean / A.J.Gonzalez, E.Trapiello. - Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2014(64), 1752–1755. Proteomes 2015, 3 422p
2. Strider, D.L. Bacterial Canker of Tomato Caused by *Corynebacterium Michiganense*: A Literature Review and Bibliography / D.L. Strider. - North Carolina Agricultural Experiment Station: Raleigh, NC, USA, 1969.
3. Hausbeck, M.K. Effect of bactericides on population sizes and spread of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* on tomatoes in the greenhouse and

- on disease development and crop yield in the field / M.K. Hausbeck, J. Bell, C. Medina-Mora, R. Podolsky, D.W. Fulbright. - *Phytopathology* 2000 (90) 38–44 p.
4. Tancos, M.A. Tomato fruit and seed colonization by *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* through external and internal routes / M.A. Tancos, L.Chalupowicz, I. Barash, S. Manulis-Sasson, C.D. Smart. - *Appl. Environ. Microbiol.* 2013 (79), 6948–6957 p.
 5. Лабинская, А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская. – М.; Издательство «Медицина», 1978. - 394
 6. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / под ред. М.О. Биргера. – М. : «Медицина». – 1982. – 312 с.

THE STUDY OF THE TEMPERATURE REGIME AND FERMENTATION BACTERIA CLAVIBACTER MICHIGANENSIS SUBSP. MICHIGANENSIS

Bekkalieva A. K., Ryskalieva B. Zh., Vasilyev D. A.

Key words: *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis, fermentation, cultural properties.*

We studied some biochemical properties of strains of Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis as-and AC 1403-1404. Strains of the bacterium Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis-slowly growing, immobile, gram-positive wand. The optimum temperature of cultivation is 26±10 S.