

УДК 602.3:579.6

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СИБИРЕЯЗВЕННЫХ ШТАММОВ

*Маслова Е.В., факультет естественных наук
Университета Брунеля, Лондон
Руководитель - Феоктистова Н.А., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Vacillus anthracis*, штаммы, биологические свойства.

В статье представлены результаты изучения некоторых биохимических и культуральных свойств музейных сибиреязвенных штаммов *V. anthracis* – Шуя-15, *V. anthracis* Sterne 34 F₂, *V. anthracis* СТИ-1 и *V. anthracis* 55-ВНИИВВиМ. Установлено, что все сибиреязвенные штаммы из коллекции кафедры ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ соответствуют паспортам на вышеназванные бактериальные культуры.

Целью наших исследований было изучение основных биологических свойств штаммов *V. anthracis* – Шуя-15, *V. anthracis* Sterne 34 F₂, *V. anthracis* СТИ-1 и *V. anthracis* 55-ВНИИВВиМ, которые в перспективе планировали применять в качестве индикаторных культур для выделения и селекции сибиреязвенных бактериофагов [1-2].

В строго контролируемых экспериментах использовали чистые культуры бактерий *V. anthracis*, полученные из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Особенность работы и соблюдение мер биологической безопасности требовала работы со штаммами *V. anthracis* с низкой вирулентностью: *V. anthracis* – Шуя-15, *V. anthracis* Sterne 34 F₂, *V. anthracis* СТИ-1 и *V. anthracis* 55-ВНИИВВиМ. Для работы нами были использованы штаммы *V. anthracis*, авирулентность которых обусловлена отсутствием плазмиды рХО2.

Биологические свойства индикаторных культур *V. anthracis* для выделения бактериофагов изучали по методикам МУК 4.2.2413-08 «Методическим указаниям методы контроля биологические и микробиологические факторы. Лабораторная диагностика и обнаружение возбудителя сибирской язвы» и МУК 4.2.2941-11. 4.2 «Методы контроля.

Таблица 1 – Некоторые биохимические и культуральные свойства музейных сибирезвенных штаммов

| Название теста | Название штамма | | |
|--|--|--|--|
| | <i>Bacillus anthracis</i> -СТИ | <i>Bacillus anthracis</i> 55-ВНИ-ИВВИМ | <i>Bacillus anthracis</i> – Шуга-15 34 F ₂ |
| Оптимальная температура роста | 34-37 °С | | |
| Окраска по Граму | грамположительные | | |
| Наличие капсулы | - | | |
| Морфология | в мазках из бульонных и агаровых культур, окрашенных по Граму, крупные (3-10) мкм грамположительные палочки, расположенные поодиночке или соединенные в цепочки, а также свободно лежащие споры, представляющие собой блестящие овальные, иногда круглые, образования размером (1,2-1,3)х(0,8-1,0) мкм, в отдельных случаях споры, находящиеся в центре вегетативной клетки или вне ее | | |
| Оптимальное значение pH | 7,2-7,8 | | |
| Подвижность | неподвижен | | |
| Рост на МПА | формирует крупные шероховатые сухие матовые колонии в R-форме, с «шагреневой» поверхностью, с неровными краями и отходящими от них волнистыми отростками. | | |
| Рост на МПБ | придонный рост в виде «комочка ваты», с трудом разбивающийся при встряхивании, при этом бульон остается прозрачным | | |
| Разложение глюкозы с образованием кислот без газа | + | | |
| Разложение мальтозы с образованием кислот без газа | + | | |
| Разложение сахарозы с образованием кислот без газа | + | | |
| Разложение лактозы | - | | |
| Разложение желатина при 22 °С | в виде «елочки» | | |
| Гемолиз | - | | |
| Лецитиназная активность | - | | |
| Фосфатазная активность | - | | |
| Чувствительность к пенициллину | через 3 ч инкубирования образуют цепочки из шарообразных клеток – «жемчужное ожерелье» | | |
| Чувствительность к фагу Гамма А-26 | НАЙТИ | | |
| Чувствительность к фагу Фаh-ВНИИВВИМ | НАЙТИ | | |

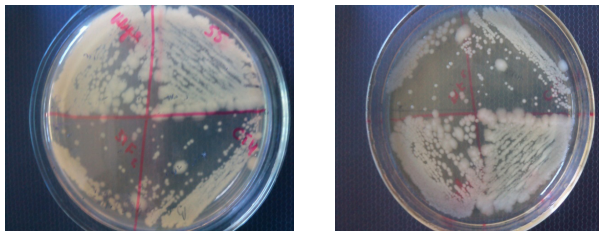


Рисунок 1 – Рост бактерий *B. anthracis* – Шуя-15, *B. anthracis* Sterne 34 F₂, *B. anthracis* СТИ-1 и *B. anthracis* 55-ВНИИВВиМ на МПА время термостатирования 18 часов при температуре 36±1 °С

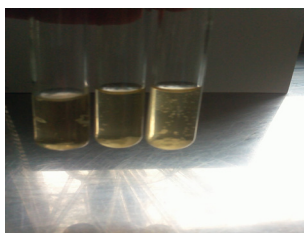


Рисунок 2 - Рост бактерий *B. anthracis* – Шуя-15, *B. anthracis* Sterne 34 F₂, *B. anthracis* СТИ-1 на МПБ (слева направо) время термостатирования 18 часов при температуре 36±1 °С

Биологические и микробиологические факторы. Порядок организации и проведения лабораторной диагностики сибирской язвы для лабораторий территориального, регионального и федерального уровней. Методические указания» [3-4].

Основополагающими биологическими свойствами для идентификации культур *B. anthracis* является выявление наличие капсулы, морфология культуры, характер роста на МПА (рисунок 1) и МПБ (рисунок 2), чувствительность к фагам, чувствительность к пенициллину (тест «жемчужного ожерелья»). Результаты исследований отражены в таблице 1.

В результате исследований было установлено, что все сибирезавенные штаммы из коллекции кафедры соответствуют паспортам на вышеназванные бактериальные культуры.

Библиографический список

1. Красильников, И.В. Препараты бактериофагов: краткий обзор современного состояния и перспектив развития / И.В. Красильников, К.А. Лыско, Е.В. От-

- рашевская [и др.] // Сибирский медицинский журнал. – Т. 26, №2, Выпуск 2. - 2011. С. 33-37.
2. Мустафин, А.Х. Разработка фаговых препаратов индикации и идентификации бактерий рода *Bacillus* в пищевом сырье и продуктах питания / А.Х. Мустафин, Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев [и др.] // Биологически активные вещества микроорганизмов прошлое, настоящее, будущее: материалы всероссийского симпозиума с международным участием: посвященного 90 – летию Заслуженного профессора Московского университета Н.С. Егорова. - Москва, 2011. - С. 86–87.
 3. МУК 4.2.2413-08 Методические указания 4.2 Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Лабораторная диагностика и обнаружение возбудителя сибирской язвы – URL: www.vnipchi.rosпотребнадzor.ru – дата обращения 29.09.2016.
 4. МУК 4.2.2941-11. 4.2 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Порядок организации и проведения лабораторной диагностики сибирской язвы для лабораторий территориального, регионального и федерального уровней. Методические указания» - URL: <http://lawru.info/dok/2011/07/14/n192283.htm>– дата обращения 29.09.2016.

STUDY OF SOME BIOLOGICAL PROPERTIES OF *BACILLUS ANTHRACIS* STRAINS

Maslova E. V.

Key words: *Bacillus anthracis*, the strains, the biological properties.

The article presents the results of a study of some biochemical and cultural properties, the Museum of B. anthracis – Шуя-15, B. anthracis Sterne 34 F₂, B. anthracis СТИ-1 и B. anthracis 55-ВНИИВВuM. Found that all the anthrax strains from the collection of the Ulyanovsk GAU correspond to certificates for the above strains.