

УДК 579.6

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

**Крылова Е.- студентка 1 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологий,**

**Пульчеровская В.И. – ученица 6 класса МБОУ СОШ №2 имени
Героя Советского Союза Е.М. Молчанова МО «Барышский
район»**

**Научный руководитель - Пульчеровская Л. П. кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** история создания, питательные среды, микроорганизмы, Луи Пастер*

В данной статье представлен литературный обзор по истории создания питательных сред для микроорганизмов и требованиям предъявляемым к ним.

Не одно исследование в микробиологической практике не проходит без использования питательных сред. Все живые существа населяющие нашу планету контактируют с микроорганизмами, являясь не только их распространителями, но и носителями, являясь их естественной средой обитания. Самые первые среды были сконструированы и применены Пастером и Кохом. Особая роль в этом открытии принадлежит Роберту Коху. Постулировав необходимость выделения чистой культуры микроба, он определил необходимые условия решения этой задачи.

Важнейшим, по его мнению, является состав питательной среды, на которой можно было бы получить рост определенных микроорганизмов. Внедрение в микробиологическую практику в 1881 г. плотных питательных сред позволило осуществить в контролируемых условиях рост колоний микроорганизмов. Компонентом для создания нужной твердости среды был предложен вначале желатин, а позже стали использовать агар-агар[1].

История питательных сред имеет многовековой опыт. Начинается она как мы уже говорили с открытия Л. Пастера. в 1861 г. он доказал, что брожение есть процесс, тесно связанный с жизнедеятельностью дрожжевых грибков, которые питаются и размножаются за счёт бродящей жидкости, т. е. таким образом было положено начало культивированию в жидких питательных средах.

Несколько позже в 1883 г. Р. Кох разработал метод выделения чистых культур микроорганизмов путем посева на пластинки желатина. Другой состав плотной питательной среды, который используется до сих пор, предложил в 1884 г. немецкий микробиолог В. Хессе. Основным компонентом этой среды был агар-агар, который его супруга использовала для приготовления фруктового желе.

Оставалось только найти форму, в которую удобно было бы заливать такие плотные питательные среды, и наблюдать за ростом микроорганизмов. Спустя некоторое время такая форма в виде доньшка, отрезанного от лабораторной бутылки, была предложена в 1887 г. Ю. Петри и получила название - чашка Петри. Эти открытия положили основу для разработки, а затем промышленного выпуска и широкого практического использования жидких, полужидких и плотных питательных сред. Эти среды и чашки Петри до сих пор являются неотъемлемым атрибутом каждой микробиологической лаборатории.

В 19–20 веке разработки Роберта Коха по питательным средам получили интенсивное развитие. в 20 веке большое развитие получило конструирование питательных сред – которое неразрывно связано с развитием микробиологических технологий в этот период. Чтобы получить жизнеспособный посев микроорганизмов нужно правильно подобрать питательную среду.

В 1905 г. бактериолог А. Мак-Конки разработал первую хромогенную среду. в состав питательной среды входят селективные компоненты (кристаллический фиолетовый и соли желчных кислот), которые ингибируют рост грамположительных микробов, и специфический субстрат - лактоза.

В бактериологической практике в настоящее время в большинстве случаев применяют сухие питательные среды, которые чаще всего получают на основе достижений современной

биотехнологии. Для их приготовления применяют экономически выгодное непищевое сырье: утратившие срок годности кровезаменители (гидролизин-кислотный гидролизат крови животных, аминокептид-ферментативный гидролизат крови; продукты биотехнологии (кормовые дрожжи, кормовой лизин, виноградная мука, белколизин). Сухие питательные среды имеют длительный срок годности, а также удобны при транспортировке и могут иметь относительно стандартный состав. Следующим будет целевое назначение среды, и классифицируют их на: основные; элективные; дифференциально-диагностические.

К основным можно отнести среды, применяемые для выращивания многих бактерий. Это триптические гидролизаты мясных, рыбных продуктов, крови животных или казеина, из которых готовят жидкую среду - питательный бульон, а также плотную среду - питательный агар. Такие среды являются основой для приготовления сложных питательных сред - сахарных, кровяных и др., удовлетворяющих пищевые потребности патогенных бактерий.

К питательным средам предъявляют следующие основные требования, они должны быть:

- питательными, они содержать в просто усвояемом виде все вещества, нужные для удовлетворения потребностей таких как пищевых и энергетических.
- иметь лучшее сосредоточение водородных ионов - рН так, как при хорошей реакции среды, которая влияет на проницаемость оболочки, мельчайшие организмы могут усваивать питательные вещества.
- быть изотоничными для микробной клетки;
- быть стерильными,
- плотные среды должны быть влажными и иметь оптимальную для микроорганизмов консистенцию;
- обладать определенным окислительно-восстановительным потенциалом, т. е. соотношением веществ, отдающих и принимающих электроны, выражаемым индексом RH_2 . Этот потенциал показывает насыщение среды кислородом.
- быть по возможности унифицированным, они должно содержать постоянные количества отдельных ингредиентов.

Микробиологию представить без питательных сред невозможно. Так как современные требования к микробиологии диктуют свои правила, и без питательных сред существовать сама наука не может.

Библиографический список:

1. Шестаков А.Г. Проявление антагонистических свойств бактерий *Lactobacillus acidophilus* в отношении бактерий *Serratia marcescens* и *Klebsiella pneumoniae*/ Шестаков А.Г., Молофеева Н.И., Пульчеровская Л.П., Мерчина С.В., Калдыркаев А.И., Васильев Д.А. в сборнике: Актуальные вопросы ветеринарной науки. Материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 114-116

2. Золотухин С.Н. Неспецифическая профилактика смешанной кишечной инфекции телят и поросят/ Золотухин С.Н., Пульчеровская Л.П., Каврук Л.С. Практик. 2006. № 6. С. 72.

3. Бульканова Е.А. Фагоидентификация бактерий рода *Klebsiella*/ Е.А. Бульканова, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев // Роль молодых ученых в реализации национального проекта "развитие АПК": Материалы международной научно-практической конференции. - 2007. - с. 222-225.

4. Контаминация пищевых продуктов инфекционным объектом *SERRATIA MARCESCENS*. Ефрейторова Е.О., Пульчеровская Л.П., Золотухин С.Н., Васильев Д.А. // Актуал. вопр. контроля инфекц. болезней животных / Всерос. науч.-исслед. ин-т ветеринар. вирусологии и микробиологии. - Покров, 2014. - Ч. 2. - С. 270-275. - Рез. англ.-библиогр.: С. 274. шифр 15-79. Ветеринария. Реферативный журнал. 2015. № 3. С. 537.

5. Ефрейторова Е.О. Методы индикации и идентификации бактерий вида *Serratia marcescens* в песке детских площадок/ Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, Н.И. Молофеева // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Международной научно-практической конференции. - Ульяновск. - 2015. - С. 114-117.

6. Ефрейторова Е.О. Распространенность бактерий вида *S. marcescens* в объектах окружающей среды и пищевых продуктах/ Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин / Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их

решения: материалы VII Международной научно-практической конференции.-Ульяновск.- 2016.- С. 204-211.

7. Пульчеровская Л.П. Изыскание альтернативных средств и методов для диагностики заболеваний, вызываемых бактериями рода *Citrobacter* / Л.П.Пульчеровская, С.Н. Золотухин, Д.А.Васильев// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2004. -№ 12.- С. 53-57.

8. Золотухин С.Н. Бактерии рода *Citrobacter* и их бактериофаги/ С.Н.Золотухин, Л.П.Пульчеровская, Д.А. Васильев //Вопросы микробиологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы: сборник научных работ.- Ульяновск.- 2000. -С. 53-58.

9. Ефрейторова Е.О. Разработка биотехнологических параметров для обнаружения бактерий вида *Serratia marcescens* в пищевых продуктах и объектах окружающей среды/ Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А.Васильев, Н.И. Молофеева //Биотехнология: реальность и перспективы: материалы международной научно-практической конференция. – Саратов.- 2014. -С. 14-17.

10. Ахметова В.В. Качественный состав молока коров при скормливании препарата "АМИНОВИОЛ"/ В.В.Ахметова, Л.П.Пульчеровская, Е.В. Свешникова, М.Е.Дежаткин, Н.А. Любин//Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. -2019. -Т. 238.- № 2.- С. 13-18.

NUTRIENT MEDIA FOR MICROORGANISMS

Krylova E., Pulcherovskaya V.I.

Keywords: *history of creation, nutrient media, microorganisms, Louis Pasteur*

This article presents a literature review on the history of the creation of nutrient media for microorganisms and the requirements for them.