

tsematok zapadno-sibirskoy myasnoy porody pri primeneniі preparata «Monklavit-1» / A.I. Afanaseva, V.A. Sarychev // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – No. 6 (176). – S. 84-88.

4. Sovremennyye metody issledovaniya biokhimicheskikh pokazateley krovi / A.I. Afanaseva, V.A. Sarychev, E.N. Pshe-nichnikova, A.I. Ashenbrenner, E.A. Kronevald: uchebno-metodicheskoe posobie. – Barnaul, 2018. – 274 s.

5. Zykovich S.N. Ispolzovanie shrota oblepikhovogo aktivirovannogo v kachestve kormovoy dobavki dlya maralov-rogachey / Zykovich S.N., Bessonova N.M., Ivanov I.A., Petrusheva N.S. // Agrarnaya nauka – selskomu khozyaystvu: sbornik statey v 3 kn. / IX Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (7-8 fev-ralya 2017 g.). – Barnaul: RIO AGAU, 2017. – Kn. 3. – S. 123-125.

6. Rastopshina L.V. Issledovanie vzaimo-svyazi pokazateley krovi s pantovoy produktivnostyu maralov / L.V. Rastopshina, D.A. Kazantsev // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 1 (159). – S. 115-120.

7. Afanaseva A.I. Vliyanie probiotika «Vetom 4.24» i sorbenta «Polisorb VP» na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi telyat kulundinskogo tipa krasnoy stepnoy porody / A.I. Afanaseva, V.A. Sa-rychev, K.V. Zhurko // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 5 (163). – S. 106-112.

8. Slobozhanin D.M. Gematologicheskie pokazateli krovi maralov altae-sayanskoй porody v usloviyakh zapadnoy Sibiri / D.M. Slobozhanin, V.L. Petukhov // Problemy biologii, zootehnii i biotekhnologii: sbornik trudov nauchno-prakticheskoy konferentsii nauchnogo obshchestva studentov i aspirantov biologo-tekhnologicheskogo fakul-teta (g. Novosibirsk, 18 dekabrya 2017 g.) / Novosib. gos. agrar. un-t. – Novosibirsk, 2018. – S. 101-103.

9. Kazantsev D.A. Vyyavlenie vzaimo-svyazi biokhimicheskikh pokazateley syvorotki krovi s pantovoy produktivnostyu maralov // Nauchno-obrazovatelnyy potentsial molodezhi v reshenii aktualnykh problem XXI veka: nauchnyy zhurnal. – Achinsk: Izd-vo Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Achinskiy f-l. – 2018. – Vyp.6. – S. 233-236.



УДК 636:294/619:616.9.579.62

Ю.Н. Романцева
Yu. N. Romantseva

ПОВЫШЕНИЕ ИНФОРМАТИВНОСТИ ПЛОТНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА

INCREASING THE INFORMATIVE VALUE OF SOLID NUTRIENT MEDIA IN THE COURSE OF TUBERCULOSIS MYCOBACTERIA CULTIVATION

Ключевые слова: питательная среда, водный экстракт, информативность, хвосты, половые органы самцов маралов.

Микобактерии туберкулеза на питательных средах растут медленно, их первая генерация появляется через длительный срок, что в значительной

степени затягивает постановку бактериологической диагностики туберкулеза. Поэтому требуются питательные среды, богатые разнообразными химическими веществами в готовом для усвоения виде, этим требованиям в значительной степени отвечают экстракты, полученные из побочной продукции пантового оленеводства. Приведены данные по моди-

фикации питательной среды Левенштейна-Йенсена, которая позволит сократить сроки изоляции микобактерий, что ускорит диагностику туберкулеза. Для усовершенствования способов изоляции микобактерий на плотных питательных средах и сокращения сроков появления первичного роста были созданы 3 опытных образца. В опытных средах за основу взята технология изготовления среды Левенштейна-Йенсена без добавления в солевой раствор L-аспарагина. Опытные среды готовили с использованием водных экстрактов из порошков пантов, хвостов и пенисов маралов. В результате сравнительного испытания трех опытных и контрольных образцов установлено, что сроки появления первичного роста колоний в опытных группах были одинаковыми и превосходили контроль в 4 раза. Стоит отметить, что, по сравнению с контролем, наиболее видимые различия по интенсивности роста колоний получены в 1-м (панты марала) и 3-м (половые органы самцов маралов) вариантах. В 1-м варианте колоний получено больше, чем в контроле, в 3,43 раза, в 3-м варианте – в 1,74. Анализируя информативность питательных сред, интенсивность и сроки роста культур микобактерий, а также стоимость ингредиентов, оптимальной питательной средой для проведения бактериологических исследований является среда Левенштейна-Йенсена без L-аспарагина с добавлением сухого порошка половых органов самцов маралов.

Keywords: *nutrient medium, aqueous extract, informative value, tails, maral stag genital organs.*

Tuberculosis mycobacteria grow slowly on nutrient media with their first generation appearing only after a considerable period of time which greatly delays the time

of bacteriological diagnosis of tuberculosis. Therefore, nutrient media rich in various chemicals in a ready-to-digest form are required; and extracts obtained from by-products of velvet antler deer husbandry meet these requirements. This paper presents the data on the modification of the Löwenstein-Jensen nutrient medium, the use of which will allow isolating mycobacteria faster, and, therefore, speed up the process of tuberculosis diagnosis. To improve the methods of mycobacteria isolation on solid nutrient media and to reduce the time before primary bacterial growth, 3 prototypes were made. For this experiment, Löwenstein-Jensen media without L-asparagine in the saline solution were used. The experimental media were prepared with aqueous extracts from powdered maral velvet antlers, tails and penises. As a result of comparative testing of three experimental and control samples, it was found that the timing of the appearance of primary growth of colonies in the experimental groups was the same and exceeded the control 4 times. It is worth noting that, as compared with the control samples, the most visible differences in terms of the colonies growth rate were observed in the 1st test tube (velvet antlers) and 3rd test tube (genital organs of maral stags). In the 1st variant, the number of colonies exceeds that in the control sample 3.43 times, and in the 3rd variant – 1.74 times. By analyzing the informative value of the nutrient media, the intensity and time required for the growth of mycobacterium cultures, as well as the cost of ingredients, it may be concluded that the optimal nutrient medium for bacteriological studies is the Löwenstein-Jensen medium that has no L-asparagine and contains dry powder made of maral stag genital organs.

Романцева Юлия Николаевна, к.в.н., вед. н.с. лаб. разведения и болезней животных, отдел «ВНИИПО», Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. E-mail: wniipo@rambler.ru.

Romantseva Yuliya Nikolayevna, Cand. Vet. Sci., Leading Staff Scientist, Lab. of Animal Breeding and Diseases, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. E-mail: wniipo@rambler.ru.

Введение

Микобактерии на питательных средах растут медленно, их первая генерация появляется через длительный срок, что в значительной степени затягивает постановку бактериологической диагностики туберкулеза. Изучением различных питательных сред и их эффективность при диагностике туберкулеза изучали многие ученые, но эта тема до сих пор актуальна [1-3]. Поэтому требуются

питательные среды, богатые разнообразными химическими веществами в готовом для усвоения виде, поскольку, будучи гетеротрофами, микобактерии не способны синтезировать их самостоятельно [4, 5]. Этим требованиям в значительной степени отвечают экстракты, полученные из побочной продукции пантового оленеводства, богатые по широкому спектру биологически активными компонентами [6, 7].

Исходя из вышеизложенного, **целью** исследования является модификация питательных сред при культивировании микобактерий туберкулеза.

Для решения поставленной цели предусматривалась следующая **задача** – разработать питательные среды с применением экстрактов из продукции пантового оленеводства с повышенными ростовыми качествами.

Материалы и методы

Для усовершенствования способов изоляции микобактерий на плотных питательных средах и сокращения сроков появления первичного роста были созданы 3 опытных образца. В опытных средах за основу была взята технология изготовления среды Левенштейна-Йенсена. Опытные среды готовили с использованием водных экстрактов из порошков пантов, хвостов и пенисов. Для получения водных экстрактов навеску из порошка помещали в колбу с 300 мл дистиллированной воды, соотношение порошка и экстрагента составило 1:10 и кипятили на водяной бане в течение 60 мин. По истечении времени экстрагирования субстрат остужали, фильтровали и доводили до первоначального объема дистиллированной водой, затем автоклавировали при 0,5 атм. в течение 30 мин. Модификация первого варианта опытной среды заключалась в замене дистиллированной воды, используемой для приготовления солевого раствора водным экстрактом из пантов. Во 2-м варианте дистиллированную воду заменили водным экстрактом из хвостов, в 3-м – из пенисов, во всех образцах опытных сред при изготовлении солевых растворов не использовался аспарагин. В качестве контроля применяли среду Левенштейна-Йенсена (Л-Й). В работе использовали лабораторный штамм

M. bovis, выделенный от маралов. Посев производили в 30 пробирок каждой среды путем внесения суспензии, приготовленной по оптическому стандарту мутности 1 млн кл/мл, в количестве 0,2 мл в каждую пробирку. Информативность опытных и контрольных сред оценивали по срокам появления первичных колоний, интенсивности роста и тинкториально-морфологическим свойствам.

Результаты исследований

В результате сравнительного испытания трех опытных и контрольных образцов установлено, что сроки появления первичных колоний были одинаковыми, обнаружены на 6-й день после посева, что превосходило контроль в 4 раза (табл.). По величине колоний результаты были неоднозначными. Так, в 1-м варианте среднее количество колоний в одной пробирке усовершенствованной среды Левенштейна-Йенсена составило: крупных – 3, средних – 7 и мелких – 69, во втором варианте – соответственно, 2, 4, 21 и в третьем варианте – 3, 4, 33. При этом в контроле данные показатели были ниже – соответственно, 3, 4 и 16.

Анализируя полученные результаты, стоит отметить, что по сравнению с контролем, наиболее видимые различия получены в 1-м и 3-м вариантах. В 1-м варианте средних колоний получено больше, чем в контроле, в 1,75 раза и мелких – в 4,3 раза.

В третьем варианте (экстракт пенисов) практически одинаковые показатели по крупным и средним колониям – соответственно, 3 и 4, а по количеству мелких колоний этот вариант превышал контроль более чем в 2 раза, что касается сравнительного аспекта 2-го варианта и контроля, то в данном случае различия были минимальны.

Культуральные свойства микобактерий

Питательная среда Левенштейна-Йенсена	Первичный рост культур, сут.	Первичный рост культур микобактерий		Интенсивность роста колоний, общее количество колоний	Рост других микроорганизмов (брак)
		кол-во пробирок	%		
С пантами	6	27	90	79	не выявлено
С хвостами	6	23	76,6	27	не выявлено
С половыми органами самцов	6	25	83,3	40	не выявлено
Контроль	20	21	70	23	не выявлено

Таким образом, среда Левенштейна-Йенсена с добавлением продукции пантового оленеводства является оптимальной для быстрого наращивания бактериальной массы эпизоотических штаммов микобактерий. Немаловажным фактором выбора является экономическая выгода для производителей питательных сред. Так, цена L-аспарагина составляет 15549 руб. за 1 кг, а на 300 мл солевого раствора – 279,89 руб., цена 1 кг порошка пантов превышает 40 тыс. руб. (1200 руб.), стоимость порошка хвостов и половых органов самцов – соответственно, 8000 (240 руб.) и 4000 (120 руб.). Анализируя данные таблицы и стоимость ингредиентов, оптимальной питательной средой для проведения бактериологических исследований является среда Левенштейна-Йенсена без L-аспарагина с добавлением сухого порошка половых органов самцов маралов.

Заключение

Добавление продукции пантового оленеводства в питательные среды для культивирования микобактерий позволяет сократить сроки изоляции микобактерий туберкулеза, что может ускорить диагностику туберкулеза в 4 раза и своевременно провести лечебно-профилактические мероприятия.

Библиографический список

- ГОСТ ISO/TS 11133-1-2014. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководящие указания по приготовлению и производству питательных сред. От 01.07.2015. – Текст: непосредственный.
- Жабина, В. Ю. Изучение культуральных свойств усовершенствованной питательной среды для выделения микобактерий / В. Ю. Жабина, А. М. Коваленко. – Текст: непосредственный // Естественные и математические науки в современном мире / Сборник статей по материалам XXVII Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: СибАК, 2015. – № 2 (26). – С. 166-171.
- Егорова, И. Ю. Микробиологические питательные среды нового формата ветеринарно-санитарной оценке продуктов питания и сырья животного происхождения / И. Ю. Егорова, В. Е. Никитченко [и др.]. – Текст: непосредственный // Вестник РУДН. – 2017. – № 1. – С. 76-85.
- Таллер, Л. А. Выделение атипичных микобактерий из биоматериала от лабораторных животных на модифицированной питательной среде / Л. А. Таллер, Г. М. Дюсенова [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29, № 4. – С. 56-57.

5. Скородумов, Д. И. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных / Д. И. Скородумов, В. В. Субботин, М.А. Сидоров, Т. С. Костенко. – Москва: ИзографЪ, 2005. – С. 94-106. – Текст: непосредственный.

6. Cowan, S.T., Steel, K.J. (1974). *Cowan and Steel's manual for the identification of medical bacteria*. London: Cambridge University Press. P. 238.

7. Луницын, В. Г. Пантовое оленеводство России: монография / В. Г. Луницын, Н. П. Борисов. – Барнаул, 2012. – 1000 с. – Текст: непосредственный.

References

1. GOST ISO/TS 11133-1-2014 Mikrobiologiya pishchevykh produktov i kormov dlya zhivotnykh. Rukovodyashchie ukazaniya po prigotovleniyu i proizvodstvu pitatelnykh sred. Ot 01.07. 2015.

2. Zhabina V.Yu. Izuchenie kulturalnykh svoystv usovershenstvovannoy pitatelnoy sredy dlya vydeleniya mikobakteriy / V.Yu. Zhabina, A.M. Kovalenko // Estestvennye i matematicheskie nauki v sovremennom mire // Sb. st. po

materialam XXVII mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – No. 2 (26). – Novosibirsk: Izd. «SibAK», 2015. – S. 166-171.

3. Egorova I.Yu. Mikrobiologicheskie pitatelnye sredy novogo formata veterinarno-sanitarной otsenke produktov pitaniya i syrya zhivotnogo proiskhozhdeniya / I.Yu. Egorova, V.E. Nikitchenko i dr. // Vestnik RUDN. – 2017. – No. 1. – S. 76-85.

4. Taller L.A. Vydelenie atipichnykh mikobakteriy iz biomateriala ot laboratornykh zhivotnykh na modifitsirovannoy pitatelnoy srede / L.A. Taller, G.M. Dyusenova i dr. // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2015. – T. 29. – No. 4. – S. 56-57.

5. Skorodumov D.I. Mikrobiologicheskaya diagnostika bacterialnykh bolezney zhivotnykh / Subbotin V.V., Sidorov M.A., Kostenko T.S. – Moskva: Izograf, 2005. – S. 94-106.

6. Cowan, S.T., Steel, K.J. (1974). *Cowan and Steel's manual for the identification of medical bacteria*. London: Cambridge University Press. P. 238.

7. Lunitsyn V.G. Pantovoe olenevodstvo Rossii / V.G. Lunitsyn, N.P. Borisov // monografiya. – Barnaul, 2012. – 1000 s.



УДК 619:616-07

Л.Ф. Сотникова, В.И. Курман
L.F. Sotnikova, V.I. Kurman

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИЙ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА СОБАК. МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

THE POSSIBILITIES OF ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF SHOULDER JOINT PATHOLOGIES IN DOGS. MORPHOLOGICAL STUDY

Ключевые слова: ультрасонография, плечевой сустав, эхогенность, линейные размеры, мышцы, костные структуры, сухожилия, собака, ортопедические патологии, грудная конечность.

Keywords: ultrasonography, shoulder joint, echoicity, radiography, muscles, bone structures, tendons, dog, orthopedic pathologies, thoracic limb.