

С. Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии - новые идеи и перспективы», приуроченной к 125 летию С. Сейфуллина. - 2019. - Т.1, Ч.1 - С.105-108

ИССЛЕДОВАНИЯ ШТАММА *LACTOBACILLUS RHAMNOSUS* ДЛЯ СОЗДАНИЯ БИОПРЕПАРАТА С ГУМАТОМ КАЛИЯ

Муханбетжанов Н. А., Кухар Е. В.,
Кожасметов С. С.

В развитии животноводства негативным моментом является отход молодняка, на долю которого приходится более 80% от всего падежа. Гибель молодняка сельскохозяйственных животных в 40-70% случаев наблюдается в первые 2-3 недели жизни, в том числе из-за болезней желудочно-кишечного тракта.

Острые желудочно-кишечные заболевания молодняка животных широко распространены в Казахстане. По статистическим данным, они занимают первое место среди зарегистрированных в настоящее время в республике болезней новорожденных животных [1].

Второй проблемой является чрезмерное использование антибиотиков, в связи с чем, организм становится резистентным к ним. Оптимальным решением этой проблемы является создание пробиотиков.

Индийский национальный институт провел скрининг трех различных видов лактобацилл, чтобы установить их эффективность у новорожденных в защите от сальмонеллеза. Из трех используемых пробиотиков только лечение новорожденных *Lactobacillus rhamnosus* привело к спасению 80% зараженных сальмонеллой мышей [2].

Агротехнический университет Хэбэй провел эксперимент по влиянию штамма *Lactobacillus rhamnosus* на функциональность с продуктами питания основанные на его адгезионной и колонизационной способности [3].

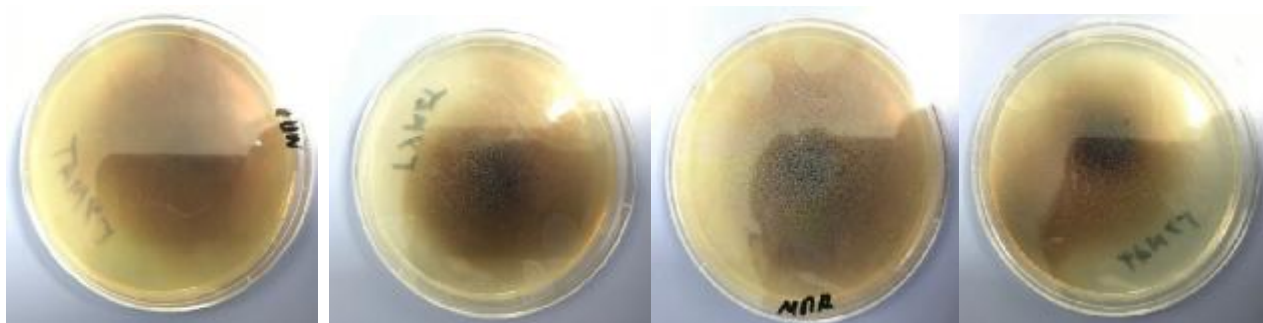
Целью нашей работы является проведение исследования штамма *Lactobacillus rhamnosus* на пригодность использования в качестве основного компонента биопрепарата.

Исследования проводились в лаборатории «Микробиома Человека и Долголетия, «NLA» Назарбаев Университет. В качестве исходного материала были использованы штаммы микроорганизмов рода *Lactobacillus rhamnosus* любезно предоставленный сотрудниками лаборатории.

Проведена работа на стерильность гумата калия с различными концентрациями 1%, 2%, 3%, 4%.

Питательные среды, в качестве которых были выбраны агар Сабура, МПА, разливали в чашки Петри и вносили с помощью дозатора раствор гуминовых кислот. Далее чашки устанавливали в термостат.

Наблюдение проводили в течение 7-ми суток. Анализ стерильности растворов гуминовых кислот показал следующее (рисунок 1).



а

б

в

г

Рисунок 1 – Отсутствие роста микроорганизмов на агаре с растворами гумата калия:

а) 1%, б) 2%, в) 3%, г) 4% концентрация

Как видно из рисунка 1, роста посторонней микрофлоры в чашках Петри не наблюдали в течение всего периода наблюдения. Таким образом, раствор гуминовых кислот во всех разведениях является стерильным.

Было проведено исследование по изучению влияния гумата калия на рост и развитие лактобацилл. В качестве микроорганизмов, взятых для проведения экспериментов, использовали коллекционные штаммы *Lactobacillus rhamnosus*. Результаты эксперимента предоставлены на рисунке 2.



а

б

в

Рисунок 2 – Рост *L.rhamnosus* на MRS-агаре с концентрацией гумата калия:

а) 1%, б) 2%, в) 3%

Как видно из рисунка 2, после 24 часов культивирования наблюдается рост *Lactobacillus rhamnosus* на гумате калия. Согласно результатам, раствор гумата калия оказал положительный эффект на рост *L.rhamnosus*, так как на поверхности питательной среды отмечен обильный рост.

Для повышения достоверности полученных данных нами был сделан подсчет колоний и подсчитано среднее количество КОЕ (таблица 1, формула 1).

Таблица 1 – Результаты подсчета колоний *L. rhamnosus*

Разведение	1%	2%	3%
10 ⁴	243	483	42
10 ⁵	37	41	29
10 ⁶	21	17	19
10 ⁷	14	6	8
10 ⁸	Нет роста	Нет роста	3
10 ⁹	Нет роста	Нет роста	Нет роста
Контроль	39		

Рассчитывают среднее количество КОЕ (N) в 1 мл по формуле (1):

$$N = \frac{c}{(n_1 + 0,1 \times n_2) \times d} \quad (1)$$

где: c – сумма подсчитанных колоний на всех чашках;

n_1 – количество чашек первого разведения;

n_2 – количество чашек второго разведения;

d – коэффициент первого разведения;

0,1 – коэффициент, учитывающий кратность первого и второго разведения.

Таким образом исходя из формулы получили следующие результаты: 1% – $5,4 \times 10^7$, 2% – $3,6 \times 10^6$, 3% – $6,7 \times 10^6$ (рисунок 3).

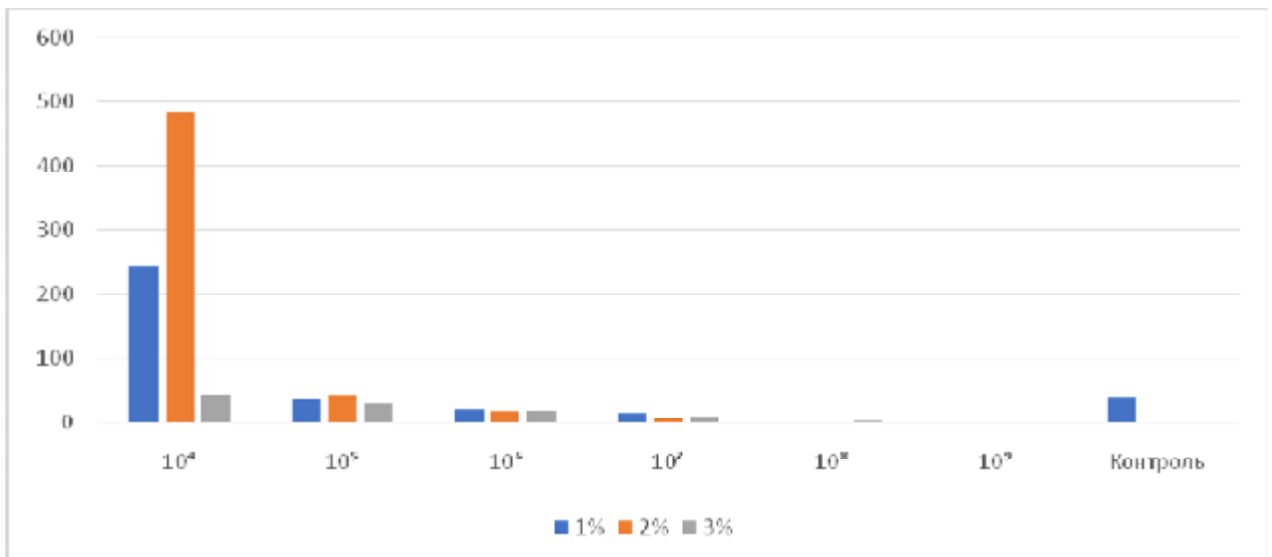
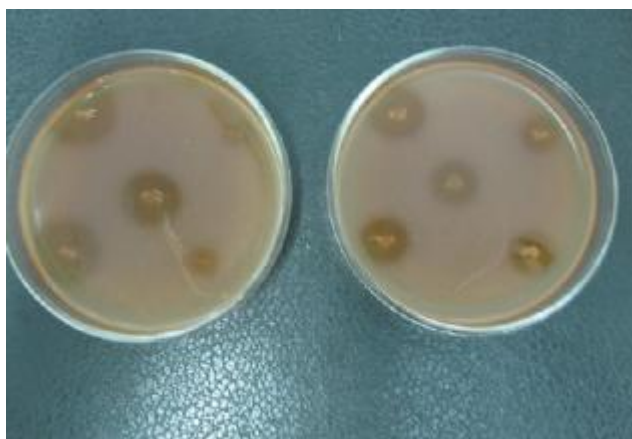


Рисунок 3 – Влияние концентрации гумата калия на количество колоний

Как видно из диаграммы наибольший результат был получен на средах с 1% концентрацией гумата калия – $5,4 \times 10^7$. Данный рост был достигнут в течение двух суток в инкубаторе при температуре 37 градусов.

Проведено исследование *L.rhamnosus* на антагонистическую и протеолитическую активность. Результаты учитывали по появлению вокруг бляшки зоны отсутствия роста (рисунок 4).



а



б

Рисунок 4 – Учет результатов после 24 часов культивирования: а – антагонистическая активность, б – протеолитическая активность

Как видно из рисунка 4а, *Lactobacillus rhamnosus* обладают антагонистическими свойствами. По рисунку 4б видны расстояния между штаммом и молочным агаром, что свидетельствует о наличии протеолитических свойств штамма *Lactobacillus rhamnosus*.

Список литературы

1. Бондаренко В.М Учайкин В.Ф Мурашова АО.и др. Дисбиоз: современные возможности профилактики и лечения.– М, 1995Т.35 С. 137-142.
2. School of Biological Sciences, National Institute of Science Education and Research, HBNI, P.O. – Bhipur-Padanpur, Jatni – 752050, Dist. – Khurdha, Odisha, India.Т.136 С. 4-12.
3. College of Food Science and Technology, Agricultural University of Hebei, Baoding, 071000, China.Т.210 С. 87-100.