

УДК 579

МИКРОФЛОРА ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ

*Субботин Д., Мухаметьянова Р., студенты 3 курса ФВМиБ,
regina_muhametyanova99@mail.ru;
Пульчеровская В. И., ученица 2 б 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: денежные знаки, инфекционные агенты, бактериологический посев, стафилококки.

Работа посвящена исследованию по выявлению микроорганизмов на денежных знаках.

Загрязнение денег на сегодняшний день приобретает большее значение, поскольку в обороте находится довольно большое количество денежной наличности, и ими человек пользуется почти каждый день [1].

На наших деньгах могут жить вполне конкретные возбудители вполне конкретных болезней. Многие из них опасны и даже смертельны для человека [2].

Неприятнее всего обитающие на деньгах кишечная палочка (*Escherichia coli*), сальмонеллы и золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*), вызывающие соответственно тяжелые пищевые отравления, сальмонеллез, пневмонию и менингит.

Все эти бактерии Всемирная организация здравоохранения считает критически и сильно опасными для человека, так как отдельные штаммы показывают высокую резистентность к антибиотикам. Кстати, на некоторых американских и канадских банкнотах ученые уже обнаружили разновидность стафилококка MRSA, с которой не справляются даже антибиотики последнего резерва.

Целью работы является выявление наличия микроорганизмов на поверхности денежных знаков и анализ их качественного состава.

Материалом для исследования послужили денежные знаки - бумажные и металлические. Были взяты бумажные купюры достоинством — пятьсот и сто рублей, и металлические монеты — десять, пятьдесят копеек, один, два, пять рублей. Исследуемые образцы были взяты с рынка, из столовой и магазина. Всего исследовано было 6 проб.

Бактериологический анализ денежных знаков подтверждает то, что содержание микроорганизмов на денежных знаках колеблется в широких пределах в зависимости от санитарно-гигиенического состояния рук и количества людей, пользовавшихся ими.

Микроорганизмы представляют собой своеобразную форму организации живой материи. Их отличает беспрецедентная многочисленность, удивительная жизнеспособность, пластичность, повсеместность распространения, обширность сфер взаимодействия с абиогенными и биогенными компонентами. Микроорганизмы способны вступать с организмом человека в самые разные взаимоотношения – от симбиоза до паразитизма[1-6].

При проведении микробиологического анализа отобранных проб денежных знаков мы определили следующие показатели:

- общее количество микроорганизмов
- санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы.

Исследования выполнялись в лаборатории кафедры МВЭ и ВСЭ ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ имени П.А. Столыпина.

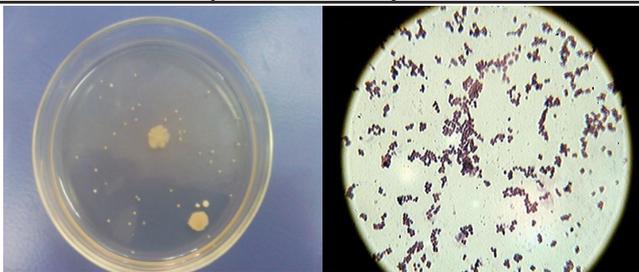
С каждой пробы были взяты смывы и произведен посев глубинным методом в МПА для определения КМАФАнМ и по методу Дригальского на индикаторные и специальные питательные среды: Кесслера, Эндо, висмут-сульфит агар, солевой МПА с целью выявления БГКП, стафилококков и сальмонелл. Посевы термостатировали при 37°С в течении 24 и 48 часов.

В результате проведенных исследований нами были получены результаты, которые представлены в таблице 1.

Самыми загрязненными оказались бумажные деньги; ими чаще всего пользуются при мелких расчетах, они быстрее ветшают, а именно в ми-

Таблица 1 - Микробиологический состав денежных знаков

Исследуемая проба	ОМЧ (м.к./мл смыва)	БГКП (м.к./мл смыва)	Стафилококки (м.к./мл смыва)	Сальмонеллы (м.к./мл смыва)
1(500 рублей)	2580	-	93	-
2(100 рублей)	624	-	67	-
3(5 рублей)	2433	-	16	-
4(2+2 рубля)	111	-	39	-
5(1 рубль) –м.к,	276	-	33	-
6(5, 10, 50 копеек)	1106	-	37	-



**Рисунок 1- Рост стафилококков на солевом МПА (проба №1)
а- колонии стафилококков; б- морфология выросших
микроорганизмов;**



Рисунок 2- Рост плесневых грибов

кротрещинах ветхих денег и гнездятся колонии страшных микробов [3-5].

Менее грязными оказались металлические монеты. Были обнаружены грамположительные кокки (рис.2), располагающиеся одиночно, парами, редко цепочками.

Ни в одной из исследуемых проб не обнаружены бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы.

Во всех исследуемых пробах, кроме 2 пробы (рис.2), были обнаружены плесневые грибы, особенно хорошо они выросли на среде Эндо.

Вывод однозначен — на денежных знаках живут очень много микроорганизмов, способных вызывать множество заболеваний. Главное правило - соблюдение личной гигиены в течение дня.

Старые изношенные купюры загрязнены больше, поскольку они дольше в обращении. Интересно и то, что денежные расчетные билеты большего достоинства чище мелких денег, так как их реже используют. Меньшую опасность представляют и металлические деньги в виде монет, поскольку металл для микроорганизмов менее «питателен» [7-8].

Библиографический список:

1. Пульчеровская, Л.П. Санитарная микробиология: лабораторный практикум / Л.П.Пульчеровская, Д.А.Васильев, С.Н. Золотухин.– Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2019. – 98с.
2. Пульчеровская, Л.П. Санитарная микробиология: Санитарно – микробиологическое исследование воздуха / Л.П.Пульчеровская, Д.А.Васильев, С.Н. Золотухин.– Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2019. – 13 – 15с.
3. Садртдинова Г.Р. Оценка качества внешней среды методом выделения из неё фагов/ Г.Р.Садртдинова, Л.П.Пульчеровская, Д.А.Васильев, С.Н. Золотухин //Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 221-225.
4. Пульчеровская Л.П. Мониторинг объектов окружающей среды на наличие бактерий рода CITROBACTER и их фагов/ Л.П.Пульчеровская, Д.А.Васильев, С.Н.Золотухин, Е.О. Ефрейторова //Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2016. С. 253-260.
5. Васильев Д.А. Бактериофаги рода CITROBACTER/ Д.А.Васильев, Л.П.Пульчеровская, С.Н. Золотухин //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 40.
6. Пульчеровская Л.П. Выделение бактерий рода CITROBACTER/ Л.П.Пульчеровская, Д.А.Васильев, С.Н. Золотухин// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 83.
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. Пульчеровская Л.П. Бактерии рода CITROBACTER и их бактериофаги/ С.Н.Золотухин, Л.П.Пульчеровская, Д.А. //Вопросы микробиологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Сборник научных работ. Ульяновск, 2000. С. 53-58.

MICROFLORA OF BANKNOTES

Subbotin D., Mukhametyanova R., Pulitserovskaya V. I.

Keywords: *banknotes, infectious agents, cultures, staphylococci.*

The work is devoted to the study on the identification of microorganisms on banknotes.