ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 579.695
ГРНТИ 68.41.35

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЧАЯ

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.1.70.531

Николай Николаевич Шульга
доцент, доктор ветеринарных наук,
Ирина Станиславовна Шульга
кандидат биологических наук
ФГБНУ Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
Российская Федерация, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Северная 112

АННОТАЦИЯ

Провели серию экспериментов, которые наглядно показывают возможность использование настоек чая Пу-Эр и зеленого чая, в качестве лечебных препаратов при заболеваниях, в патогенезе которых принимают участие (*Citrobacter diversus, Enterobacter cloacae, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris*) патогенные микроорганизмы.

ANNOTATION

We conducted a series of experiments that clearly demonstrated the possibility of using Pu-Er tea tinctures and green tea as therapeutic drugs for diseases in the pathogenesis of which pathogens (*Citrobacter diversus, Enterobacter cloacae, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris)* are involved.

Ключевые слова: чай зеленый, чай Пу-Эр, антибактериальные свойства, тест-культуры, задержка роста

Keywords: green tea, PU-Erh tea, antibacterial properties, test cultures, growth retardation

Введение

Чай – это высушенные особым образом листья растения китайского кустарника (ассамского дерева). Научное название растения – Камелия китайская (*Camellia sinensis*). Черный и зеленый чай – это листья, собранные с одного чайного куста, но по-разному обработанные. Зеленый чай практически не подвергается ферментации (процессам окисления). Черный чай подвержен ферментации, глубокой ферментации подвержен чай Пу-Эр.

В Европу чай в 1517 г. привезли из Китая португальцы, и около 100 лет его пили только представители португальской знати. В 1610 г. чай появился в Голландии, а в 1664 г. чай попал в Великобританию и быстро распространился в Европе [1].

Исследование полезных свойств чая продолжается более 200 лет и окончательно не завершено. В состав чая входит, по меньшей мере, 130 веществ. Из них, от 30 до 50% так называемые экстрактивные, то есть растворимые в воде.

В состав чая входят дубильные вещества (танин, катехины, полифенолы). Дубильные вещества составляют от 15-30% состава чая, в общей сложностях не менее 30%. Танина больше в зеленом чае, практически вдвое, чем в черном. Танины обладают бактерицидными, кровоостанавливающими, ранозаживляющими, противовоспалительными и вяжущими свойствами [2] .

Крепко заваренный чай может дезинфицировать не слабее 1%-ной карболовой кислоты, имеются многочисленные свидетельства о ранозаживляющих свойствах чая. Однако, не смотря на общепризнанные антибактериальные свойства чая, в доступной нам литературе мы не обнаружили данных относительно влияния чая на рост и развитие конкретных микроорганизмов способным вызвать заболевание в организме животных.

В связи с этим перед нами ставилась цель: изучить антибактериальные свойства зеленого и Пу-Эр на бактериях изолированных от больных диареей телят in vitro.

Материал и методы исследования

Для эксперимента были изготовлены 10%-ные настойки зеленого и Пу-Эр чая. В качестве экстрагирующей жидкости использовали водно-спиртовую смесь в соотношении 1:1, спирт этиловый. Настойки настаивали в течении 3-х недель, фильтровали, и готовые фильтраты использовали в эксперименте.

В качестве тест культур использовали полевые штаммы бактерий изолированных от больных диареей телят [3,4]. Исследовали 6 видов бактерий: *Citrobacter diversus, Enterobacter cloacae, Escherichia coli Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis* и *Proteus vulgaris*. Суточные культуры тестируемых микроорганизмов, выращенные на питательном агаре смывали стерильным физиологическим раствором. Бактериальный смыв доводили до плотности соответствующей 0,5 по стандарту МакФарланда (содержащий примерно 1,5 х 10^8 КОЕ/мл). Бактериальную суспензию засевали газоном на поверхность чашки Петри с мясопептонным агаром в объеме 1-2 мл, равномерно распределяя по поверхности чашки

путем покачивания, избыток жидкости удаляли пипеткой. Затем, чашки подсушивали при комнатной температуре в течение 15 мин и накладывали бумажные диски диаметром 6 мм предварительно смоченные настойками чая. Инкубацию посевов проводили при 37^0 в течение 24 часов. По окончании инкубации, проводили оценку задержки роста микроорганизмов и фотографирование результатов. Эксперименты проводили в трех повторностях.

Результаты экспериментов

В результате проеденных экспериментов было установлено, что настойкам чая Пу-Эр и зеленого чая обладают антимикробной активностью. Чувствительность разных видов бактерий к испытуемым настойкам показана в таблице 1.

Таблица 1

Антимикробная активность настоек чая

Испытуемая настойка	Зона задержки роста через 24 ч, мм.						
	E.coli	*E.cloacae*	*C.diversus*	*P.mirabilis*	*P.vulgaris*	*Ps.aeruginosa*	M±m
Зеленый чай	11	12	13	11	11	10	11,3±0,40*
Пу-Эр чай	8	9	10	8	7	7	8,2±0,50*

Примечание: * P<0,001

Более выраженную антимикробную активность мы наблюдали в отношении настойки зеленого чая. Диаметры участков зон отсутствия роста в отношении грамотрицательных бактерий *Escherichia coli, Citrobacter diversus, Enterobacter cloacae, Proteus mirabilis* и *Proteus vulgaris* были в пределах 11-13 мм, в среднем 11,3±0,40 мм. Антимикробная активность Пу-Эр чая была ниже, и для исследуемых микроорганизмов диаметр зон задержки роста находился в пределах 7-10 мм, в среднем 8,2±0,50 мм.

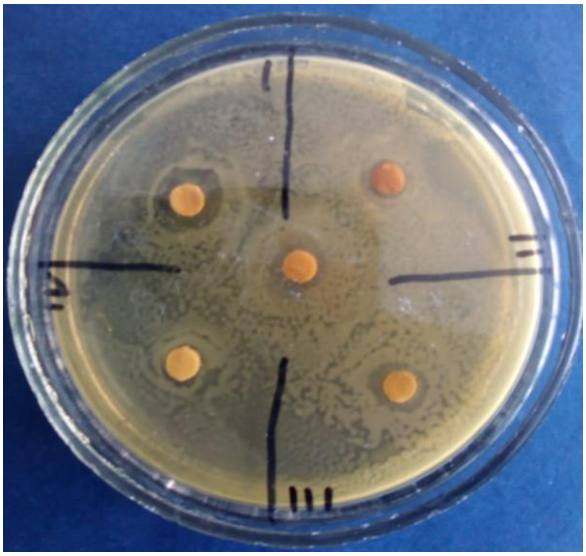

Рисунок - 1 Задержка роста тест-культуры Enterobacter cloacae настойкой чая Пу-Эр, центральный диск

В соответствии с рисунком 1 зона задержки роста тест – культуры на МПА составила 9 мм.

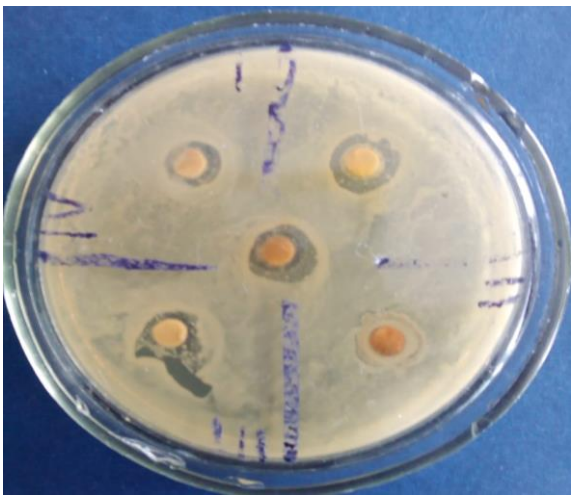

Рисунок - 2 Задержка роста тест - культуры Citrobacter diversus настойкой чая Пу-Эр, центральный диск

В соответствии с рисунком 2 зона задержки роста тест-культуры составила 10 мм.

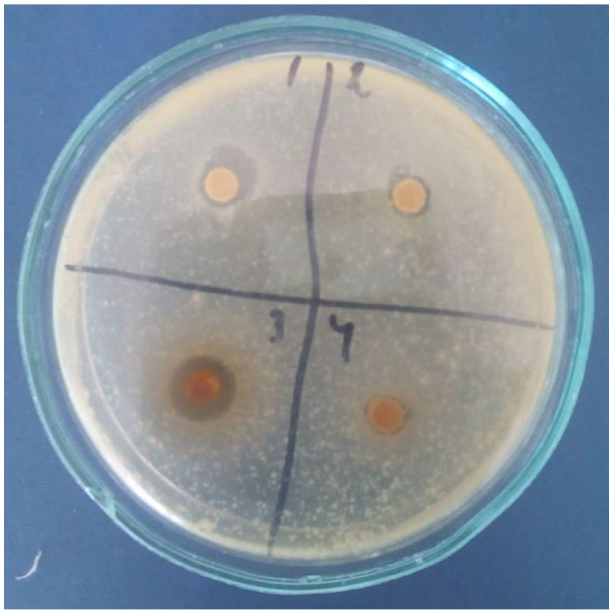

Рисунок - 3 Задержка роста тест- культуры Enterobacter cloacae настойкой зеленого чая, диск №3

В соответствии с рисунком 3 зона задержки роста тест-культуры настойкой зеленого чая составила 12 мм.

В результате проведенных экспериментов установлено, что настойка чая Пу-Эр обладает умеренной способностью задерживать рост шести тест-культур бактерий (*Citrobacter diversus, Enterobacter cloacae, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris*). Настойка зеленого чая обладает более выраженной способностью задерживать рост тест-культур, при этом степень антибактериальных свойств достоверно ($p<0,001$) отличалась.

Заключение

Проведенная серия экспериментов наглядно показала возможность использование настоек чая Пу-Эр и зеленого чая, в качестве лечебных препаратов при заболеваниях, в патогенезе которых принимают участие патогенные микроорганизмы.

Литература

1.Сайт о чае // http://teatips.ru/index.php?act=2&id=8&dep=5 http://civ.icelord.net/read.php?f=3&i=76745&t=76659 (дата обращения 10.01.2020).

2. Чай (растение) // https://ru.wikipedia.org/wiki/Чай_(растение)#Химический_состав (дата обращения 10.01.2020).

3. Хоулт, Дж. Определитель бактерий Берджи / Дж. Хо-улт, Н. Кинг, П. Смит, Дж. Стейли, С.Уилльямс // Справочник по микробиологии, Т. 1. – М.: Изд-во Мир, 1997. – С. 206-225.

1) 4. Сидоров М.А., Скородумов Д.И., Федотов В.Б. Определитель зоопатогенных микроорганизмов // Справочник. Ред. Сидоров М.А. М.: Колос, 1995.