

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ НАСТОЕВ РАСТЕНИЙ**В.А. Грабок, 3 курс****Научный руководитель – А.Д. Кульгавеня, ассистент****Полесский государственный университет**

В современном мире остро стоит проблема формирования антибиотикорезистентности среди микроорганизмов. В основе распространения генов устойчивости лежит обмен плазмидами и конъюгативными транспозонами. С ходом времени происходят различные мутации и бороться с патогенными микроорганизмами становится все труднее. Целесообразно расширить круг исследований в области поиска альтернатив антибиотикам [1].

Целебные свойства растений обусловлены содержанием в них большого количества различных действующих веществ, таких как алкалоиды, гликозиды, фенольные соединения, смолы, органические кислоты, жирные масла, фитонциды, витамины, минеральные вещества и другие. Эти действующие вещества, даже в минимальных количествах способны оказывать положительное физиологическое воздействие на организм и помогают справиться с болезнями. Множество растений по своей природе являются иммуномодуляторами и способствуют восстановлению функций иммунитета. Иммунитет в свою очередь отвечает за невосприимчивость человека к различным чужеродным веществам [2, с. 24; 3, с.1].

Поэтому растения широко применяются людьми не только в пищу, но и для лечения различных заболеваний. Их активно применяют в фармацевтической промышленности. Широкое применения полезные свойства растений нашли в народной медицине. Фитопрепараты готовят в виде чаев, горячих припарок, отваров, мазей, вытяжек. Наиболее популярными культурами являются ромашка, клюква, лимон, крапива, имбирь, малина, облепиха, липа. В современной литературе все чаще появляется информация о использовании облепихи крушиновидной, клюквы болотной и имбиря аптечного. Плоды облепихи крушиновидной богаты различными веществами. Они содержат дубильные вещества, фолиевую кислоту и жирное масло, криптоксантин, а также витамины А, С, Е, Н, В1, В2, В5, В6, В9 [4, с. 111]. Зрелые ягоды клюквы содержат органические кислоты, ликозид вакцинин, небольшое количество калия, йода, кальция, фосфора, железа, марганца и других элементов, дубильные вещества, витамин С, В5, В6, В9, К, Е [2, с.154]. Массивное членистое корневище имбиря аптечного обладает характерным ароматическим запахом. Оно содержит эфирное масло витамины С, РР, В1, В2, В5, В6, В9 незаменимые аминокислоты, минералы (натрий, калий, цинк).

Цель исследования – определить антимикробную активность растительных настоев по отношению к модельным микроорганизмам.

Для проведения эксперимента в качестве исследуемого растительного сырья были выбраны облепиха крушиновидная, клюква болотная и имбирь аптечный. А в качестве модельных микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Pseudomonas fluoresnes*.

При приготовлении настоя использовали измельченное лекарственное растительное сырье – 10 гр (облепиха, клюква и имбирь), которое залили дистиллированной водой в объёме 100 мл. После чего настаивали в водяной бане при частом помешивании в течение 15 минут, затем охлаждали при комнатной температуре не менее 45 минут. Когда настой остыл процедили его, отжимая растительное сырье, и прибавили воду до требуемого объема извлечения [5, стр. 60]. Для проведения опыта использовали диско-диффузный метод определения чувствительности, который основан на способности АБП диффундировать из пропитанных ими бумажных дисков в питательную среду, угнетая рост микроорганизмов, посеянных на поверхности агара (использовали Mueller Hinton agar). Соблюдая все правила работы в лаборатории, залили чашки Петри средой и после застывания заложили в них по 4 диска с АБП. Все опыты производились в трех повторениях. Посевы инкубировали в термостате в течении 72-х часов [7, с. 314].

Настои всех исследованных растений показали антимикробную активность разной степени выраженности (таблица). Настой облепихи крушиновидной показал наименьшую антимикробную активность по отношению к *B. Subtillis*. На всех чашках Петри отсутствовали выраженные зоны подавления роста. В то же время настой облепихи крушиновидной по отношению к *Ps. Fluoresnes* оказал заметно большее влияние. Средняя площадь зон задержки роста культуры в присутствии настоянки составила 1,37 см.

Таблица – Антимикробная активность настоев растений (n=7)

Модельный микроорганизм	Настой		
	Облепиха крушиновидная	Клюква болотная	Имбирь аптечный
<i>Bacillus subtilis</i>	–	1,50 ± 0,143	1,64 ± 0,198
<i>Pseudomonas fluoresnes</i>	1,37 ± 0,427	1,26 ± 0,110	2,24 ± 0,164

Настой клюквы болотной показывал стабильные результаты во всех трех повторениях по отношению к *B. subtilis* в виде зон задержки роста диаметром 1,5 см, что больше, чем по отношению к *Ps. fluoresnes*, зоны задержки роста которой составили 1,26 см.

Настой имбиря аптечного показал наилучший результат среди протестированных образцов настоев. Имбирь по отношению к *B. subtilis* во всех повторностях показывал задержки роста диаметром 1,64 см. Говоря о воздействии настоя корня имбиря аптечного на *Ps. fluoresnes* необходимо сказать, что данная культура больше всего оказалась восприимчива по отношению к воздействию настоя. Были получены зоны задержки роста диаметром 2,24 см.

Экспериментальные данные, полученные в ходе исследования, свидетельствуют о том, что настой изучаемых растительных образцов проявляют дифференцированную антимикробную активность по отношению к модельным организмам. Настой имбиря аптечного продемонстрировал наиболее выраженную антимикробную активность в отношении модельных микроорганизмов. Настой клюквы болотной был немного слабее против сенной палочки и показал наименьшую активность в отношении *Ps. fluoresnes*. Настой облепихи крушиновидной показал наименьшую активность в отношении *B. subtilis*.

В современном мире наблюдается тенденция развития резистентности микроорганизмов к антибиотикам и актуальным остается вопрос поиска соединений, которые можно использовать в качестве их альтернативы. Возможно, ими могут стать растения, которые содержат в своем составе различные биологические соединения. Изложенные материалы дают основание полагать, что исследованные растения содержат в своем составе бактериостатические соединения.

Список использованных источников

1. Супотницкий М.В. Механизмы развития резистентности к антибиотикам у бактерий // Биопрепараты. – 2011. – № 2. – С. 4–44.
2. Целебные свойства дикорастущих растений: учебное пособие для вузов / В. Н. Наумкин, А. Г. Демидова, Л. А. Манохина [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021.
3. Роль витаминов при поддержании иммунитета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://shpb62.ru/materials/view/rol-vitaminov-v-podderzhanii-immuniteta> – Дата доступа: 26.03.2024.
4. Ториков, В. Е. Культивируемые и дикорастущие лекарственные растения / В. Е. Ториков, И. И. Мешков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023
5. Имбирь аптечный [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://milapharma.ru/company/ingredients/imbir_lekarstvennyy/ – Дата доступа: 26.03.2024.
6. Методические указания МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам». / Разработано: ЦНИИ эпидемиологии, ГНЦА, НИИ антимикробной химиотерапии Смоленской ГМА, Кафедрой микробиологии и химиотерапии РМАПО, Роспотребнадзором.