



УДК 579.24
ББК 28.4

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ *PINUS SYLVESTRIS L.* НА РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУЛЬТУРЫ МИКРООРГАНИЗМОВ

Млечко Екатерина Александровна

Ассистент кафедры биологии,
Волгоградский государственный университет
ms.arzamaskova@mail.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Цой Максим Вячеславович

Студент кафедры биологии,
Волгоградский государственный университет
3930788@mail.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В настоящей работе с помощью метода дистилляции выделили эфирное масло из сосны обыкновенной, диско-диффузионным методом изучили влияние эфирного масла на выживаемость бактерий и проанализировали бактерицидные свойства эфирных масел сосны обыкновенной. Сделан вывод о том, что ароматерапия не может заменить классическую медицину при серьезных заболеваниях, но использование эфирных масел позволяет упростить лечение медикаментами: полученное с помощью ароматерапии улучшение позволяет врачу ограничить или исключить использование некоторых сильнодействующих лекарственных препаратов.

Ключевые слова: дистилляция, эфирное масло, ароматерапия, эссенция, бактерицидность.

Растения обладают рядом защитных свойств, обеспечивающих неспецифическую устойчивость против подавляющего большинства патогенных гетеротрофов. Эти свойства можно разделить на две большие группы – механические, которые препятствуют проникновению микроорганизмов и гуморальные (растворимые), которые вырабатываются самими растениями [1]. К механическим свойствам относятся: поверхность листа, покрытая восковидным налетом или густым слоем волосков, которая трудно смачивается. Попадающие на нее капли воды, в которых могут находиться споры патогенных микроорганизмов, не задерживаются на листе, а скатываются с него, что также снижает возможность заражения. Среди гуморальных свойств большая роль принадлежит способности растений образовывать фитонциды – вещества, обладающие мощным бактерицидным действием и оказывающие избирательное воздействие на ряд микроорганизмов и насекомых [3; 5].

Цель исследования: оценка влияния эфирного масла *Pinus sylvestris L.* на рост и развитие микроорганизмов.

Задачи исследования:

1. Выделение эфирного масла из сосны обыкновенной.
2. Изучение влияния эфирного масла сосны обыкновенной на выживаемость бактерий.

3. Анализ бактерицидных свойств эфирных масел сосны обыкновенной, купленных в розничной сети аптек, и масла, полученного на базе кафедры биологии ВолГУ.

Объектами противомикробного, в том числе бактерицидного воздействия эфирных масел растений были выбраны штаммы *Staphylococcus aureus*, *Esherichia coli* и *Bacillus subtilis*, предоставленные ГосНИИ-генетика.

Материалом для исследований послужили эфирные масла *Pinus sylvestris L.*, закупленные в аптечной сети г. Волгограда, и масло, полученное на базе кафедры биологии ВолГУ.

Для процесса перегонки собрали установку, состоящую из большой колбы, холодильника, мерный стакан для эфирного масла и дистиллята. При дистилляции растительное сырье погружали в воду, которую затем доводили до кипения. В качестве сырья использовалась хвоя сосны обыкновенной. Горячая вода разрывает железы растения и содержащаяся в них эссенция высвобождается в виде пара. Этот пар вместе с паром, участвующим в процессе перегонки, собирается в трубке, проходящей через охлаждающие установки, после чего вновь приобретает жидкую форму и сливается в отстойник. Пар превращается в водный дистиллят, а эссенция растения – в эфирное масло. Так как масло легче воды, оно собирается на поверхности отстойников и его легко отделить от водной фракции [4].

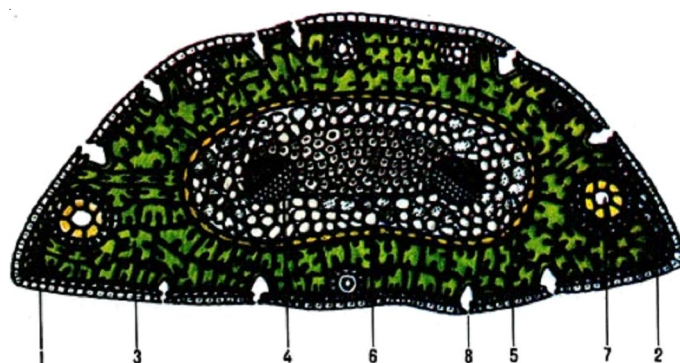
Локализуются эфирные масла сосны обыкновенной в смоляных ходах (см. рисунок) [2].

При изучении антимикробной активности эфирного масла диско-диффузионным методом получены следующие результаты (см. таблицу).

Результаты проведенных микробиологических исследований свидетельствуют, что наиболее выраженной противомикробной активностью обладают эфирные масла сосны обыкновенной торговой марки «Ботаника» и масло, полученное на базе кафедры биологии ВолГУ. Наименьшей активностью обладает масло марки «Лазурин». Исходя из проверки чистоты эфирных масел, жирные пятна на листе бумаги оставил лишь один образец масла сосны «Лазурин», что свидетельствует о наличии примесей, которые и могли снизить противомикробную активность.

Диски, пропитанные антибиотиками, давали зоны задержки роста большего диаметра на 24 и 42 часа опыта, но к 72-м часам, мы наблюдали вторичный рост тест штаммов вокруг дисков и диаметр задержки роста стал значительно меньше. У эфирных масел не было столь больших колебаний значений на протяжении всего опыта. Можно полагать, что бактерии выработали устойчивость к данным антибиотикам, эфирные же масла давали пролонгированное действие.

Ароматерапия не может заменить классическую медицину при серьезных заболеваниях, но использование эфирных масел позволяет упростить лечение медикаментами: полученное с помощью ароматерапии улучшение позволяет врачу ограничить или исключить использование некоторых сильнодействующих лекарственных препаратов.



Поперечный срез хвои сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*):

1 – эпидерма и кутикула, 2 – гиподерма, 3 – мезофилл, 4 – проводящие пучки, 5 – трансфузионная ткань, 6 – эндодерма, 7 – смоляной ход, 8 – устьице

Результаты исследования противомикробной активности эфирных масел диско-диффузионным методом

Анализируемые вещества	<i>Bacillus subtilis</i>			<i>Esherichia coli</i>			<i>Staphylococcus aureus</i>		
	Диаметры зоны задержки роста (мм)								
	Время экспозиции (часы)								
	24	48	72	24	48	72	24	48	72
Эфирное масло <i>Pinus sylvestris</i> L. (марка ООО «Боганика»)	15	15	14	9	5	0	15	14	14
Эфирное масло <i>Pinus sylvestris</i> L. (марка «Лазурин»)	14	12	12	7	0	0	12	11	9
Эфирное масло <i>Pinus sylvestris</i> L. (ВолГУ)	17	19	19	10	7	0	20	19	19
Цефазолин	31	28	26	27	25	22	28	26	22
Нефлксацин	27	26	26	36	35	30	32	29	25
Тетрациклин	22	22	17	21	20	18	30	27	25

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гунар, О. В. Определение антимикробного действия лекарственных веществ – практические подходы / О. В. Гунар, Н. И. Каламова, Н. С. Евтушенко // Фармация. – 2002. – № 2. – С. 4–7.
 2. Лесная энциклопедия. В 2 т. Т. 2 / гл. ред. Г. И. Воробьев ; редкол.: Н. А. Анучин, В. Г. Атрохин, В. Н. Виноградов [и др.]. – М.: Сов. энцикл., 1986. – 631 с., ил.

3. Макарчук, Н. М. Фитонциды в медицине / Н. М. Макарчук, Я. С. Лещинская, Ю. А. Акимов. – Киев, 1990. – 216 с.
 4. Млечко, Е. А. Исследование антибактериальных свойств эфирного масла шалфея эфиопского (*Salvia aethiopsis* L.) / Е. А. Млечко // APRIORI. Серия «Естественные и технические науки». – 2014. – № 6.
 5. Санационные свойства эфирных масел некоторых видов растений / К. Г. Ткаченко, Н. В. Кондрашова [и др.] // Растительные ресурсы. – 1999. – Т. 35, вып. 3. – С. 118–125.

***PINUS SYLVESTRIS* L. ORDINARY PINE:
 INFLUENCE OF ESSENTIAL OIL
 ON GROWTH INDICATORS
 OF MICROORGANISMS CULTURE**

Mlechko Ekaterina Aleksandrovna

Assistant Lecturer, Department of Biology,
 Volgograd State University
 ms.arzamaskova@mail.ru
 Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Tsoi Maxim Vyacheslavovich

Student, Department of Biology,
 Volgograd State University
 3930788@mail.ru
 Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Abstract. In the real work by means of a method of distillation emitted radio a pine oils ordinary, the disco – a diffusive method was studied by influences of essential oil on survival of bacteria and analysed bactericidal properties of essential oils of a pine ordinary. The conclusion that the aromatherapy can't replace classical medicine at serious diseases is drawn, but use of essential oils allows to simplify treatment by medicines: the improvement received by means of an aromatherapy allows the doctor to limit or exclude use of some strong medicines.

Key words: distillation, essential oil, aromatherapy, essence, bacterial action.