

**СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ, ФЛАВОНОИДОВ И ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
В РАСТЕНИЯХ СЕМ. ГУБОЦВЕТНЫЕ (*SALVIA OFFICINALIS* L., *ORIGANUM
VULGARE* L. и *THYMUS SERPYLLUM* L.) И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ БАКТЕРИЙ И
ГРИБОВ**

Карпук В. В., Кулак Ю. В.

Белорусский государственный университет, г. Минск

VKarpuk@tut.by

Известно около 3500 видов губоцветных, объединяемых в 200 родов. В Беларуси 59 видов, относящихся к 26 родам [1]. Больше всего губоцветных произрастает в степях, сухих светлых лесах, на лугах, открытых склонах речных долин. Некоторые виды культивируются. Важной особенностью растений сем. Губоцветные является издаваемый ими (особенно в сухую жаркую погоду) запах, вызываемый присутствием на всех или на некоторых частях растения железок, выделяющих эфирные масла сложного состава (ароматические спирты, фенолы, терпены, альдегиды). В большинстве случаев местом наибольшего образования эфирных масел являются листья, цветки и плоды. Эфирные масла накапливаются в особых эндо- или (чаще) экзогенных выделительных структурах – в железистых волосках или непосредственно под кутикулой. Целебные свойства растений сем. Губоцветные людям стали известны с древности, жрецы и ученые стали применять многие из них в своей медицинской практике. Кроме эфирных масел в их тканях найдены ди- и тритерпеноиды, сапонины, флавоноиды и таннины, иридоиды, кумарины, хиноны, лигнаны, стероиды, гормоны линьки насекомых. Однако другие биологически активные вещества этих растений, помимо эфирных масел, остаются слабоизученными, да и в исследовании самих эфирных масел еще немало вопросов. Содержание и состав эфирных масел может сильно различаться даже у одного растения на разных этапах онтогенеза, а их влияние, оказываемое на организм человека и животных, может быть даже противоположным, а извлекаемые из растительных тканей соединения, как правило, действуют на организм человека и животных совместно (так называемый «шрапнельный эффект»). Причины, вызывающие образование этих биологически активных соединений, точно не известны, но предполагают, что они защищают растения от поедания животными и препятствуют заражению патогенными грибами и бактериями [2].

Целью работы являлось определить содержание эфирных масел, флавоноидов и дубильных веществ в листьях шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.), душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) и тимьяна

ползучего (*Thymus serpyllum* L.) с последующим изучением влияния этих веществ на рост бактериальных и грибных микроорганизмов.

Для этого требовалось решить следующие задачи:

- изучить биологические особенности шалфея лекарственного, душицы обыкновенной, тимьяна ползучего, макро- и микроскопические признаки сырья;
- определить содержание эфирного масла, флавоноидов и дубильных веществ в исследуемых растениях семейства *Lamiaceae*;
- исследовать характер влияния эфирных масел, флавоноидов и дубильных веществ на рост грам-положительных (*Erwinia carattonova* subsp *atroseptica*) и грам-отрицательных (*Escherichia coli* HB 101) бактерий;
- исследовать характер влияния эфирных масел, флавоноидов и дубильных веществ на рост фитопатогенных грибов (*Fusarium sambucinum* Fuck. и *Sclerotinia* (*Whetzelinia*) *sclerotiorum* Fresen.).

Работа выполнялась на кафедре ботаники в 2008-11 гг. Растительный материал был выращен и предоставлен нам сотрудниками ботанического сада БГУ, микологические образцы – сотрудниками кафедры ботаники, виды бактерий – сотрудниками кафедры микробиологии, за что мы благодарны им. Растительный материал – траву указанных видов – заготавливали в июне-июле в период цветения, высушивали при 40-50 °С, хранили раздельно в бумажных пакетах и использовали для извлечения эфирных масел, флавоноидов и дубильных веществ. Эфирные масла экстрагировали методом перегонки растительного сырья с водяным паром с использованием прибора Гинзберга, флавоноиды – с помощью этанола, дубильные вещества – кипящей водой; содержание этих веществ в единице массы сырья определяли по соответствующим формулам и методам фармакогнозии [3]. В частности, содержание флавоноидов в экстрактах определяли спектрофотометрически с применением в качестве индикаторов растворов $AlCl_3$ и рутина, дубильные вещества – титриметрически с использованием индигосульфокислоты и перманганата калия.

Результаты определения содержания эфирных масел, флавоноидов, дубильных веществ в трех видах сем. Губоцветные представлены в табл. 1.

Как показывают данные табл. 1, наибольшее количество эфирных масел, флавоноидов и дубильных веществ содержится в траве тимьяна ползучего – в 1,5-1,2 раза больше чем в траве душицы. Наименьшее количество этих веществ выделено из травы шалфея.

Небольшое ингибирующее влияние эфирных масел растений сем. *Lamiaceae* на рост колоний *Fusarium sambucinum* и *Sclerotinia sclerotiorum* отмечалось только в первые дни после нанесения этих соединений на бумажные диски сверху чашек Петри, но затем влияние их

на развитие грибов прекращалось. Рост грибов *in vitro* сдерживали дубильные вещества.

Таблица 1 – Содержание эфирных масел (мл), флавоноидов (%) и дубильных веществ (%) в траве душицы обыкновенной, шалфея лекарственного и тимьяна ползучего

Душица обыкновенная		Шалфей лекарственный		Тимьян ползучий	
содержание эфирных масел, мл					
среднее: 0,056*		среднее: 0,02*		среднее: 0,083*	
содержание флавоноидов, %					
среднее: 1,0		среднее: 0,87		среднее: 1,2	
стебли	0,38±1	стебли	0,21±1	стебли	0,45±1
цветки	1,13±1	цветки	1,05±1	цветки	1,36±1
листья	1,5±1	листья	1,36 ±1	листья	1,78±1
содержание дубильных веществ, %					
12,2±1		13,8±1		11,4±1	

* – среднеарифметические значения трех повторностей.

Результаты изучения влияния эфирных масел, флавоноидов и дубильных веществ трех видов растений сем. Губоцветные на увеличение диаметра колоний бактерий даны в табл. 2.

Таблица 2 – Влияние эфирных масел, флавоноидов и дубильных веществ *Origanum vulgare* L., *Salvia officinalis* L. и *Thymus serpyllum* L. на рост бактерий.

Бактерии – диаметр колоний, см	Контроль	<i>Origanum vulgare</i> L.	<i>Salvia officinalis</i> L.	<i>Thymus serpyllum</i> L.
эфирные масла				
<i>Escherichia coli</i>	0,4±0,04	0,3 ± 0,04	0,2 ±0,04	0,4±0,04
<i>Erwinia carattonova</i>	0,4±0,05	0,2± 0,05	0,4±0,05	0,3±0,05
флавоноиды				
<i>Escherichia coli</i>	0,4±0,04	0,2 ± 0,04	0,1±0,04	0,2±0,04
<i>Erwinia carattonova</i>	0,4±0,05	0,1± 0,05	0,2±0,05	0,2±0,05
дубильные вещества				
<i>Escherichia coli</i>	0,4±0,04	0,2± 0,04	0,1±0,04	0,2±0,04
<i>Erwinia carattonova</i>	0,4±0,05	0,1± 0,05	0,2±0,05	0,2±0,05

Из табл.2 следует, что дубильные вещества и флавоноиды (в особенности душицы и шалфея) сильнее сдерживают рост колоний бакте-

рий, чем эфирные масла. Различия между грам-негативной и грам-позитивной бактериями в их ответе на вещества растений нечеткие.

1. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В.И. Парфенова. Мн., 1999.
2. Муравьева Д. А. Фармакогнозия. М., 1978.
3. Государственная фармакопея СССР. 11-е изд., вып.1 и 2. М, 1987 и1990.

**СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ, ФЛАВОНОИДОВ И ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
В РАСТЕНИЯХ СЕМ. *LAMIACEAE* (*SALVIA OFFICINALIS* L., *AGASTACHE RUGOSA*
LINDL., *MENTHA CRISPA* L. и *MELISSA OFFICINALIS* L.) и ИХ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ
БАКТЕРИЙ И ГРИБОВ**

Карпук В. В., Харитонов Д. Н.

Белорусский государственный университет, г. Минск
VKarpuk@tut.by

Человека со времени колонизации им всех континентов окружал богатый и разнообразный мир растений, который он использовал, прежде всего, для питания. Также накапливались и передавались из поколения в поколения сведения о пряно-ароматических, наркотических, ядовитых и иных свойствах растений, находящих применение для лечения, ритуалов, охоты на животных, в межплеменных столкновениях и т.д. Внимание привлекали, прежде всего, душистые растения. Например, в Египте, Индии, Китае, Риме, других странах древнего мира широко использовались как различные пахучие части растений, так и получаемые из них масла, смолы, бальзамы, настои, экстракты. К таким растениям относятся многие виды сем. Яснотковые, или Губоцветные. Однако, несмотря на опыт применения некоторых растений этого семейства, его представители все еще привлекают внимание ботаников, биохимиков, микробиологов, физиологов, медиков и ученых других специальностей. В частности, только с 21 века в Беларуси и нечерноземных областях России начали выращивать многоколосник морщинистый (лофант тибетский); мята перечная давно известна как пряно-ароматическое и лекарственное растение, однако другие виды рода изучены слабо и не находят применения.

Целью работы было определение содержания эфирных масел, флавоноидов и дубильных веществ (таннинов) в растениях сем. Губоцветные – шалфей лекарственный, многоколосник морщинистый, мята курчавая и Melissa лекарственная, а также изучение их влияния на рост бактерий и грибов в агаризованной культуре *in vitro*. В экспериментах использовали токсин-продуцирующий фитопатогенный грибок *Fusarium sambucinum* Fuck., способный вызывать отравления, дерматозы и легочные инфекции у человека и животных, а также виды бактерий, обитающие в почве, на