

*Абдулхаликова Сабина Шахбановна  
студентка 2 курса магистратуры, химический факультет  
Дагестанский государственный университет,  
Россия, г. Махачкала*

*Научный руководитель: Рамазанов А.Ш.,  
заведующий кафедрой аналитической и фармацевтической химии,  
доктор химических наук, профессор  
Дагестанский государственный университет,  
Россия, г. Махачкала*

## **КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ И АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА СЕМЯН АЖГОНА ДУШИСТОГО**

*Аннотация:* Статья посвящена получению эфирного масла для определения компонентного состава масла ажгона душистого.

**Ключевые слова:** ажгон душистый, эфирное масло, компонентный состав, тмин, числовые показатели.

*Abdulhalikov Sabine Shakhbanova  
2nd year master student,  
Faculty of chemistry  
Dagestan state University,  
Russia, Makhachkala*

*Scientific advisor: Ramazanov A. Sh.,  
Head of the Department of analytical and pharmaceutical chemistry,  
doctor of chemical sciences, professor  
Dagestan state University,  
Russia, Makhachkala*

## **COMPONENT COMPOSITION AND ANTIBACTERIAL ACTION OF ESSENTIAL OIL OF AJGON SOUL SEEDS**

*Abstract:* The article is devoted to the preparation of essential oil for determining the component composition of sweet azhgon oil.

**Key words:** sweet AGON, essential oil, component composition, cumin, numerical indicators.

В настоящее время, несмотря на увеличение числа препаратов, полученных синтетическим путем, в медицинской практике все большую популярность приобретают лекарственные средства растительного

происхождения, т.к. они не вызывают аллергии и не имеют всевозможных побочных эффектов, как их синтетические аналоги. До 40% всех лекарственных препаратов, применяемых в современной медицине, получают из растительного материала.

В тоже время наблюдается возросший интерес к эфирномасличному лекарственно растительному сырью. Перспективным направлением научных работ в нынешнее время является поиск новых культур, и изучение влияние ареала на компонентный состав ароматных трав [1]. Содержащиеся в них биологически активные вещества используются при разработке лекарственных, косметических и пищевых продуктов в промышленности. Одним из таких издревне известных ароматных трав является ажгон душистый.

Целью работы является изучение компонентного состава эфирного масла ажгона душистого.

Ажгон, айован, индийский, тмин, или капский тмин, — однолетнее травянистое растение семейства зонтичных, высотой от 40 до 90 см.

Семена ажгона содержат большое количество белков, жирных и эфирных масел (в них входит тимол, кумин и куминовый альдегид, дубильные вещества), а также кальция, фосфора, магния, различных витаминов.

Состав: сильно изменяется в зависимости от стадии вегетации растения. В эфирном масле ажгона из растений в фазе полного цветения содержится большое количество тимола (до 60%), сравнительно небольшие количества карвакрола и монотерпены.

Эфирное масло ажгона, используется для получения из него тимола. Тимол входит в фармакопею СССР VIII издания. Он представляет собой один из фенолов с ярко выраженными антисептическими, бактерицидными и противоглистными свойствами.

### **Экспериментальная часть**

Для получения эфирного масла ажгона душистого использовали метод перегонки с водяным паром. Прибор для получения эфирного масла состоял из

термостойкой круглодонной колбы, переходника, обратного холодильника и приемника в виде делительной воронки.

Измельченное сырье массой 300 г помещали в круглодонную колбу вместимостью 1000 мл. Заливали семена водой объемом 300 мл. Через переходник колбу соединяли с обратным холодильником. Обратный холодильник соединяли с приемником. Накрывали колбу стекловолокном для уменьшения потери тепла. Нагревали на электроплитке. Кипятили в течение 5ти часов. Время от времени воду в приемнике сливали с помощью краника. Эфирное масло оставляли в приемнике. По окончании перегонки и охлаждении, масло сливали в емкость и измеряли объем.

Выход эфирного масла составил 2.3%

Следующим этапом было определение числовых показателей. Таких как: кислотное число, число омыления, эфирное число, показатель преломления.

Полученные результаты представлены в таблице 1

**Таблица 1**

***Числовые показатели эфирного масла ажгона душистого.***

Числовые показатели	Экспериментальные данные	Существующие данные
Кислотное число, мг/г	1.3	не более 1,5
Эфирное число, мг/г	5.6	-
Число омыления, мг/г	6.9	-
Показатель преломления	1.498	1,498-1,504

Полученные, в ходе эксперимента, числовые показатели сопоставимы с литературными данными, что свидетельствует о доброкачественности эфирного масла семян ажгона.

Следующим этапом было определение компонентного состава эфирного масла.

На сегодняшний день, наиболее эффективным методом анализа многокомпонентных смесей является газо-жидкостная хроматография. Анализ основан на различной растворимости определяемых веществ в неподвижной фазе [2]. Современные газо-жидкостные хроматографы оснащены масс-

спектрометром, что дает возможность обнаружить органические вещества любых классов не зависимо от летучести [3, 4].

Идентификацию и количественное определение компонентного состава проводили, используя хроматограф Agilent Technologies 7820 AGC System Maestro оснащенный масс-спектроскопическим детектором Agilent Technologies 5975 Series MSD.

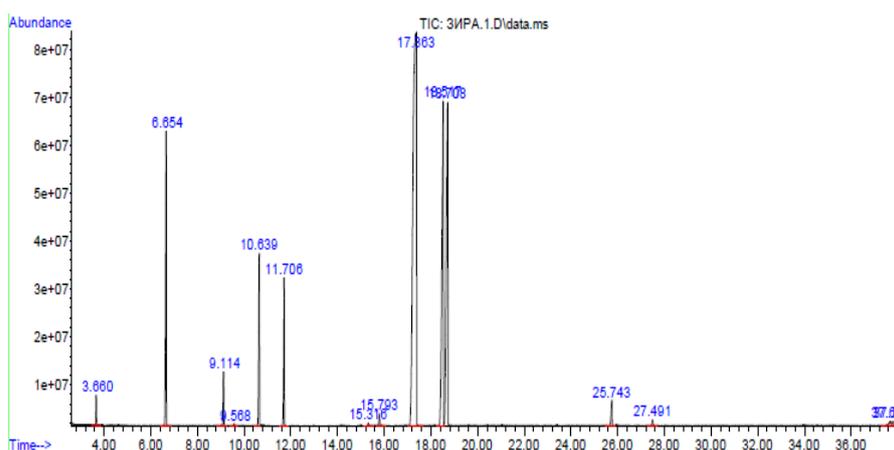
Компонентный состав эфирного масла ажгона душистого приведен в табл.

2. Хроматограмма, полученная в ходе анализа приведена на рис. 1.

**Таблица 2.**

***Компонентный состав ажгона душистого***

Время выхода	Название	Содержание, %
3.660	$\alpha$ -пинен	0.46
6.654	$\alpha$ -терпинен	7.62
9.114	$\beta$ -пинен	1.12
9.568	$\alpha$ -фелландрен	0.05
10.639	карвакрол	4.15
11.706	$\gamma$ -терпинен	3.23
15.316	терпинен-4-ол	0.09
15.793	$\beta$ - фелландрен	0.35
17.363	тимол	47.53
18.517	лимонен	16.56
18.708	парацимол	17.38
25.743	дафнетин	0.79
27.491	кариофиллен	0.18
37.678	$\beta$ -бисаболен	0.26
37.786	1-8-цинеол	0.19



**Рис.1 Хроматограмма эфирного масла ажгона душистого**

Как видно из данных табл. 2 для эфирного масла семян ажгона характерно довольно высокое содержание тимола (47,53%), который обладает довольно широким спектром действия (обезболивающее, противовоспалительное, антисептическое и т.д.)

Далее было изучено антибактериальное действие эфирного масла ажгона душистого.

Исследование противогрибковой активности проводили аппликационным диско-диффузионным методом на модифицированном агаре Сабуро. Посевы тест-культур наносили из расчета 1 млн КОЕ/чашка. Посевы инкубировали в течение 2-8 суток при 28°С [5]. Исследуемое вещество наносили на бумажные диски из расчета 1мг вещества на диск. Диски высушивали в стерильных условиях до полного удаления растворителя. В качестве отрицательного контроля использовали диски без препарата, обработанные растворителем. В качестве положительного контроля использовали диски с фунгицидным препаратом (положительный в отношении *Staphylococcus aureus*) [6]. Образец эфирного масла семян ажгона проверялся на микроорганизмах *Staphylococcus aureus*. Питательная среда – желточный агар, условия аэробные, pH 6,8. Результат средне-положительный (2+), все колонии непосредственно в месте контакта с диском погибли.

В результате трёхкратно проведенного бактериального посева *Staphylococcus aureus* на питательную среду получены следующие результаты:

эфирное масло семян ажгона показал среднюю эффективность в качестве антибиотика, уничтожив колонию вокруг диска.

### Список литературы:

1. Ткаченко К.Г. Эфирномасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения // Вестник удмуртского университета. 2011. Вып. 1. С. 33-54.

2. Андреева В.Ю. Методы фармакологического анализа лекарственно растительного сырья. Томск.: СГМУ, 2008. 55с.

3. Karasek, F.W. Basic Gas Chromatography-Mass Spektrometry. Amsterdam: Elsevier, 1988. 236 p.

4. Хроматографический анализ эфирных масел [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: [http://veness.narod.ru/7\\_4\\_analise\\_chrom.htm/](http://veness.narod.ru/7_4_analise_chrom.htm/) (дата обращения 19.04.2018 г.).

5. Градова Н.Б., Бабусенко Е.С., Горнова И.Б. Лабораторный практикум по общей микробиологии. Москва, 2004. С. 111–113.

6. Сухенко Л.Т. Дикорастущие растения флоры Юга России как источник ценных фитокомпонентов с противомикробным и биорегуляторными свойствами: монография. Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2013. 305 с.