

Автор:

Иващенко Родион Юрьевич

ученик 10 «А» класса

КГУ «Школа-гимназия №38 с УИАЯ»

г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Руководитель:

Мырзагалиева Анар Базаровна

д-р биол. наук, профессор,

проректор по методической работе

Восточно-Казахстанский государственный

университет им. С. Аманжолова

г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ ЭФИРНОМАСЛИЧНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ASTERACEAE DUMORT ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация: виды семейства *Asteraceae Dumort* Восточного Казахстана представляют интерес как источник сырья для получения эфирных масел. Предлагаемая работа посвящена изучению эфирномасличности некоторых видов семейства *Asteraceae Dumort* флоры ВКО и методов перегонки и содержания эфирного масла. Авторами определена эфирномасличность 8 видов семейства *Asteraceae Dumort*, охарактеризованы органолептические свойства полученных эфирных масел.

Ключевые слова: полынь, пижма, тысячелистник, эфирные масла, эфирномасличность, паровая дистилляция, прибор Клевенджер.

В последнее время повышается интерес к использованию природных лекарственных средств, в том числе к лекарственным растениям, содержащим эфирные масла. В этом отношении интерес представляет семейство *Asteraceae Dumort*, являющееся одним из ведущих во флоре Восточного Казахстана.

Восточно-Казахстанская область (ВКО) занимает юго-западную часть Алтая (Алтай Казахстанский), Зайсанскую впадину, Калбинское нагорье, хребты Саур-Тарбагатая, Прииртышскую равнину и восточную часть Казахского мелкосопочника. На территории Восточного Казахстана чётко проявляется закон вертикальной поясности климата, растительности и почв [1].

Природа Восточно-Казахстанской земли разнообразна и во многом уникальна. Уникальное географическое положение Восточно-Казахстанской области заключается в том, что она расположена в глубине самого крупного континента Евразии, в пределах его центральной части, на границе великих равнин – западной Сибири, Средней Азии и Казахстана. На территории области находится полюс континентальности планеты и географический центр Евразии [2]. На территории Казахстана в данном семействе насчитывается 1186 видов [3], а во флоре ВКО семейство представлено 236 видами, многие из них имеют обширный ареал и формируют значительную фитомассу, что определяет перспективы их практического использования. Ряд из них издавна используются в народной медицине. Физиологическая активность растений семейства *Asteraceae* Dumort обусловлена разнообразием содержащихся биологически активных соединений. Установлено, что они обладают антимикробной, противовоспалительной и анфунгальной активностью. Исследование химического состава эфирных масел в зависимости от экологических факторов раскрывает особенности аллелопатических явлений в фитоценозах и имеет важное практическое значение.

Эфирные масла – смесь душистых летучих веществ, образующихся в растениях и относящихся к различным классам органических соединений, преимущественно терпеноидам (кислородные соединения терпенов), реже к ароматическим и алифатическим соединениям. За летучесть и способность перегоняться с водяным паром, а также за внешнее сходство с жирными кислотами их называют эфирными маслами [4].

Научные исследования показали, что эфирные масла содержат около 100 химических компонентов, которые могут оказывать специфическое воздей-

ствие на человеческий организм. В основном включают в себя альдегиды, этанол, фенолы, кетоны, терпены, сложные и простые эфиры и дубильные вещества [5].

Данные о разнообразии химических компонентов содержащиеся в эфирных маслах приведены в таблице 1.

Таблица 1

Разнообразие химических компонентов, входящие в состав эфирных масел

Название химического компонента	Свойства химического компонента	Эфирные масла, содержащие этот химический компонент
Альдегиды	противовоспалительное, успокаивающее, седативное и противовирусное	характерный лимонный запах, как у лимонной мяты, мелиссы, цитронеллы, эвкалипта
Растительный алкоголь (этанол)	бактерицидное (убивает бактерии), стимулирующее, возбуждающее, придающее силы, противовирусное, мочегонное	роза, петигрен, розовое дерево, мята, мирт, чайное дерево, сандал, пачули, имбирь
Фенолы	сильно бактерицидное, тонизирующее, стимулирует иммунную систему, бодрящее, согревающее. Может вызвать небольшую токсичность печени, если использовать в больших дозах в течение длительного периода времени. Используется в бальзамах для губ и в средствах от кашля	гвоздика, корица, тимьян, ореган (душица), чабер, тмин
Кетон (кетоны)	заживление ран, муколитическое (облегчает секрецию слизистых), стимулирует рост новых клеток. Используют как лак для ногтей	камфара, розмарин, шалфей, эвкалипт шаровидный и иссоп
Терпены	очень стимулирующее, потенциально раздражающее кожу, противовирусное	лимон, апельсин, бергамот, черный перец, сосновые масла, дудник
Сесквитерпены	противовоспалительное, седативное, анти-вирусное, анти-канцерогенное, бактериостатическое свойство и иммуностимулятор	ромашка аптечная, бессмертник, пижма, тысячелистник и бархатцы
Сложные эфиры	противогрибковое, седативное, успокаивающее, спазмолитическое, фунгицидное, противовоспалительное	римская ромашка, лаванда, мускатный шалфей, петигрен, бергамот
Лактоны	противовоспалительное, муколитическое	арника, девясил
Простые эфиры	гармонизация нервной системы, антисептическое, стимулирующее, отхаркивающее (увеличение выделений), спазмолитическое и мочегонное	корица, гвоздика, анис, базилик, эстрагон, петрушка, и сассафрас

Состав эфирного масла каждого вида семейства имеет свои отличия. В зависимости от того, какой компонент является преобладающим в масле, масла действуют по-разному. Например, некоторые масла расслабляют, некоторых успокаивают, некоторые снимают боль, и т. д.

Эксперимент проводился в лабораторных условиях. Проведены сборы растительного сырья эфирномасличных растений для фитохимических исследований. Для определения содержания эфирного масла путем перегонки его с водяным паром и последующим измерением объема полученного масла, выраженного в процентах по отношению к абсолютно сухому сырью, нами использовался метод Клевенджера [6].



Рис 1. Автор на фоне прибора Клевенджера

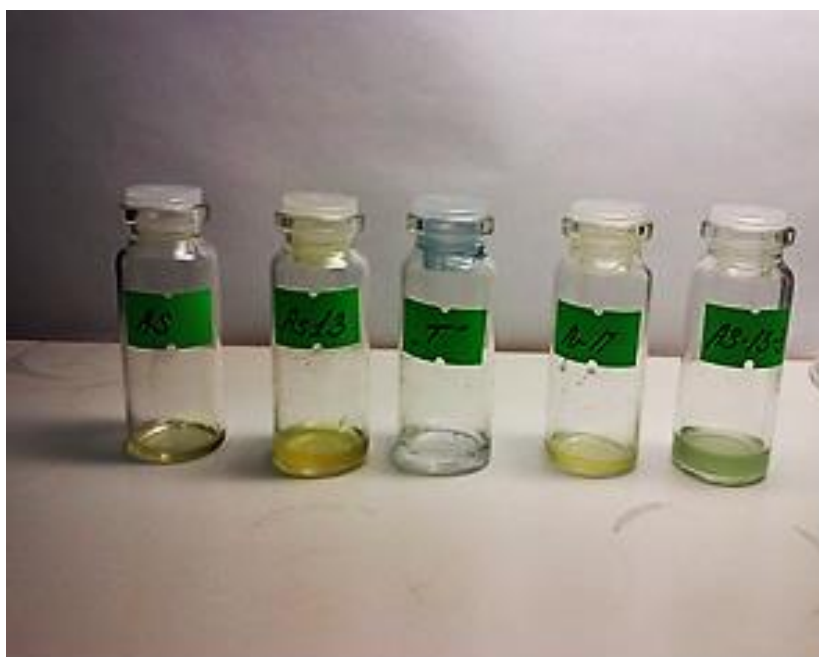


Рис 2. Общий вид полученных эфирных масел

В ходе исследования применялся ГОСТ 17082.5–88 – Методы определения массовой доли эфирного масла [7].

Данные по эфирномасличности некоторых видов семейства *Asteraceae* Dumort Восточного Казахстана представлены в таблице 2.

Таблица 2

Эфирномасличность некоторых видов
семейства *Asteraceae* Dumort Восточного Казахстана

Растение	Выход эфирного масла	Цвет	Аромат	Химический состав
1	2	3	4	5
Пижма обыкновенная – <i>Tanacetum vulgare</i>	0,2–0,5%	Желтый, оранжевый или оливковый	Пряный, травянистый	Танацетин, туйон, камфора, борнеол, пинен, органические кислоты, туйол, флавоноиды, терпены, дубильные и горькие вещества
Тысячелистник обыкновенный – <i>Achillea millefolium</i>	0,1–0,15%	Синий	Пряный, резкий, маслянистый, травяной	Алкалоиды, хамазулен, смолы, сложные эфиры, органические кислоты, полиины, циклический спирт вибурнит, гераниол, инсулин, аспарагин,

				нитраты, каротин, витамины С и К, дубильные и горькие вещества
Полынь обыкновенная – <i>Artemisia vulgaris</i>	0,2–0,6%	Желтый	Сильный, приятный, горьковато-сладкий	Цинеол, а-туйон, борнеол, кетон, каротин, тиамин, аскорбиновая кислота, альдегиды, камфора, алколоиды, холин, инулин, дубильные, смолистые вещества, витамины А, В ₂ , С
Полынь Австрийская – <i>Artemisia Austriaca</i>	0,2–0,3%	Синий	Специфический резкий, маслянистый	Гликозид, абситин, цинеол, камфора, туйон, туйол, пинен, пинакарвон, кетон, эвкалиптол, додекан, смолы, органические кислоты, витамин С.
Полынь метельчатая – <i>Artemisia scoparia</i>	0,1–0,3%	Светло-желтый, прозрачный	Пряный, маслянистый	Смолы, органические кислоты, пинен, агропирен, борнеол, сабинен, кадинен, октанон, изоэвгенол, лимонен, камфора, альдегид, туйон, геранилацетат, метилэвгенол, мирцен, цинеол, элемицин, эвгенол, пара-ценол, дубильные вещества
Полынь Эстрагон – <i>Artemisia dracunculus</i>	0,05–0,075%	Ярко желтый	Пряный, маслянистый	Метилхавикол, терпены, сабинен, фитонциды, оцимен, цимол, эстрагол, лимонен, спатчуленол, кислоты, минеральные соли, витамины С, А, РР, В ₁ , В ₂ , В ₆ , В ₉ , В ₁₂ , D, пектиновые и дубильные вещества
Полынь лессинговидная – <i>Artemisia sublessingiana</i>	0,6–1,0%	Светло-желтый	Травянистый, пряный	Мало изучено
Полынь шелковистая – <i>Artemisia sericea</i>	0,5–0,7%	Светло-зеленоватый	Пряный, маслянистый	Мало изучено

В результате проведенных исследований было выявлено, что большим числом эфирномасличных видов характеризуется род *Artemisia*. Нами была определена эфирномасличность 8 видов семейства *Asteraceae* Dumort Восточного Казахстана (таблица 2). Высоким содержанием эфирных масел (более 1% на абс. сух. вес) отличается Полынь лессинговидная – *Artemisia sublessingiana*.

Таким образом, полученные эфирные масла из растений имеют как общие, так и индивидуальные свойства, поэтому обладают не только широким спектром лечебного и профилактического воздействия на организм человека, но также используется в различных отраслях техники и промышленности, в медицине, кулинарии, ароматерапии, косметике и парфюмерии. Полученные данные позволяют существенно расширить сырьевую базу эфирномасличных растений за счет видов семейства Asteraceae Dumort.

Примечание: автором получено согласие и разрешение на размещение фотографий.

Список литературы

1. Егорина А.В. Физическая география Восточного Казахстана / А.В. Егорина, Ю.К. Зинченко, Е.С. Зинченко. – Усть-Каменогорск: Альфа-Пресс, 2002. – 182 с.
2. Мырзагалиева А.Б. К изучению эфирномасличности представителей семейства Cupressaceae Bartl флоры Восточного Казахстана / А.Б. Мырзагалиева, Б.З. Медеубаева // Фундаментальные исследования.- 2014. – №5. – С. 1021–1024.
3. Павлов Н.В. Флора Казахстана. – Т. IX. – Алма-Ата, 1966. – 634 с.
4. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. – Казань, 2001. – С. 137–152.
5. Химия. Учебник 10 класс / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев. – М.: Дрофа, 2013. – 318 с.
6. Мырзагалиева А.Б. Эфирные масла: тонкости получения / А.Б. Мырзагалиева, Б.З. Медеубаева, Э.Т. Талгатов // «Аманжоловские чтения-2012»: Материалы международ. научн.-практ. конф. – Ч. 2. – Усть-Каменогорск: Издательство ВКГУ им. С. Аманжолова, 2012. – С. 236–240.
7. ГОСТ 17082.5–88: Плоды эфирномасличных культур промышленное сырье. Методы определения массовой доли эфирного масла.