

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА ТИМЬЯНА ДВУЛИКОГО

В.Н. Бубенчикова^{1*}, докт. фарм. наук, профессор,
Ю.А. Старчак², канд. фарм. наук

¹Курский государственный медицинский университет;
305041, Курск, ул. К. Маркса, д. 3

²Орловский государственный университет. Медицинский институт;
302026, Орел, ул. Комсомольская, д. 95

*E-mail: fg.ksmu@mail.ru

Изучено эфирное масло травы тимьяна двуликого, произрастающего в Курской области. Установлено, что в его состав входит 40 веществ, из них 31 идентифицировано. Выявлены основные компоненты эфирного масла – E-цитраль (444,13 мг/кг) и Z-цитраль (368,43 мг/кг).

Ключевые слова: тимьян двуликий, *Thymus dimorphus* Klok. et Shost., эфирное масло, газожидкостная хроматография.

Согласно научной медицине России, официальными растениями из рода тимьян считаются тимьян ползучий (чабрец) – *Thymus serpyllum* L., а также тимьян обыкновенный – *Thymus vulgaris* L., которые разрешены к применению в качестве отхаркивающего средства [2]. Тимьян обыкновенный произрастает в странах Средиземноморья. Основной ареал тимьяна ползучего сосредоточен в Европейской части России, но ресурсы его сильно истощены. В настоящее время на территории областей Центрального Черноземья встречаются единичные экземпляры тимьяна ползучего. Однако в указанных областях произрастает около 7–8 близких видов, в том числе и тимьян двуликий – *Thymus dimorphus* Klok. et Shost.

При сборе травы чабреца заготовители, как правило, не различают виды и заготавливают наряду с чабрецом другие, широко распространенные в данном регионе виды, а также их сочетание в различных соотношениях. Однако виды тимьяна, распространенные в средней полосе Европейской части России, относятся к различным секциям и подсекциям и, естественно, будут различаться по составу биологически активных веществ, в том числе по содержанию и качественному составу эфирного масла, как одного из основных классов биологически активных веществ растений рода тимьян.

В траве растений рода тимьян содержится эфирное масло, в состав которого входят ароматические терпены, основные из которых – тимол и карвакрол,

а также монотерпены, сесквитерпены. Содержание указанных соединений сильно варьирует в зависимости от места произрастания, места обитания, высоты над уровнем моря, фазы развития растения и др. [3]. Выделено более 8 хемотипов эфирного масла растений рода тимьян, в одном из них преобладающими компонентами являются тимол и карвакрол, в другом – α -терпениол, в третьем – гераниол и т.д. [4]. Поэтому изучение качественного и количественного состава эфирного масла тимьяна двуликого флоры средней полосы Европейской части России представляется актуальным.

Цель данного исследования – изучение состава эфирного масла травы тимьяна двуликого.

Экспериментальная часть

Объектом исследования служила воздушно-сухая измельченная трава тимьяна двуликого, заготовленная в Беловском районе Курской области при массовом цветении в 2013 г.

На первом этапе исследования было определено содержание эфирного масла в траве тимьяна двуликого по фармакопейной методике (метод 1), используя навеску воздушно-сухого сырья в 20 г. Время перегонки от момента закипания – 3 ч [1]. Установлено, что содержание эфирного масла в сырье достигало 0,15%. Оно представляло собой легкоподвижную жидкость желтоватого цвета с приятным специфическим запахом.

Для анализа эфирного масла в виалу «Agilent» на 20 мл помещали 0,5–5 г измельченной высушенной травы тимьяна двуликого, добавляли внутренний стандарт (тридекан), из расчета 50 мкг на навеску, далее прибавляли 10 мл воды очищенной, присоединяли крышку с холодильником с воздушным охлаждением, помещали в небольшую песчаную баню с регулируемым подогревом и нагревали в течение 3 ч. В процессе отгонки летучие вещества адсорбиру-

вались на внутренней поверхности обратного холодильника. Адсорбированные вещества после охлаждения системы смывали 3 мл особо чистого пентана в сухую виалу на 10 мл. Смыв концентрировали продувкой (100 мл/мин) особо чистого азота до остаточного объема экстракта 10 мкл, который полностью отбирали хроматографическим шприцом. Дальнейшее концентрирование пробы проводили в самом шприце до объема 2 мкл. Ввод пробы в хроматографическую колонку выполняли в режиме splitless, т.е.

СОСТАВ ТЕРПЕНОИДОВ ЭФИРНОГО МАСЛА ТРАВЫ ТИМЬЯНА ДВУЛИКОГО

| № п/п | Время удерживания | Наименование соединения | Содержание компонентов в образцах, мг/кг |
|-------|-------------------|-------------------------------------|--|
| 1. | 6,280 | Окт-1-ен-3-ол | 8,68 |
| 2. | 6,804 | β-Цимен | 13,82 |
| 3. | 7,837 | Лимонен | 1,75 |
| 4. | 8,115 | Транс-оцимен | 1,04 |
| 5. | 8,431 | Цис-оцимен | 2,78 |
| 6. | 9,094 | Линалоол-оксид | 6,32 |
| 7. | 10,196 | Линалоол | 131,39 |
| 8. | 10,883 | Камфора | 10,79 |
| 9. | 12,301 | Борнеол | 5,61 |
| 10. | 12,517 | β-Ментен-3-ол | 47,56 |
| 11. | 14,722 | Z-цитраль | 368,43 |
| 12. | 14,892 | Гераниол | 62,10 |
| 13. | 15,879 | E-цитраль | 444,13 |
| 14. | 16,102 | Дец-1-ен | 8,31 |
| 15. | 16,727 | Карвакрол | 23,22 |
| 16. | 18,423 | Нерил ацетат | 13,58 |
| 17. | 19,040 | Геранил ацетат | 46,44 |
| 18. | 19,294 | β-Бурбонен | 8,37 |
| 19. | 19,788 | 4-Метил-2-(3-метил-2-бутенил) фуран | 8,91 |
| 20. | 20,281 | Транс-кариофиллен | 13,93 |
| 21. | 21,245 | α-Кариофиллен | 3,60 |
| 22. | 21,446 | Аромандрен | 6,35 |
| 23. | 21,885 | β-Ионон | 0,84 |
| 24. | 22,062 | Гермакрен D | 8,78 |
| 25. | 22,517 | Гермакрен B | 15,28 |
| 26. | 23,157 | β-Бисаболен | 92,56 |
| 27. | 24,877 | Фарнезол | 150,28 |
| 28. | 24,901 | Спатуленол | 50,23 |
| 29. | 24,931 | Кариофилленоксид | 110,24 |
| 30. | 25,586 | Геранил пропионат | 25,77 |
| 31. | 26,311 | Изоспатуленол | 7,65 |

без деления потока. Так, удалось ввести пробу без потери на деление и существенно увеличить чувствительность метода хроматографирования.

Компонентный состав эфирного масла исследовали на хромато-масс-спектрометре Agilent Technology 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973N. Условия анализа: хроматографическая колонка капиллярная ДВ-5 длиной 30 м, с внутренним диаметром 0,25 мм; газ-носитель – гелий, скорость газа-носителя – 1 мл/мин; объем пробы – 2 мкл, скорость ввода пробы – 1,2 мл/мин в течение 0,2 мин; температура термостата – 50°C с программированием 3°/мин до 220°C; температура детектора и испарителя – 250°C [5].

Компоненты эфирного масла идентифицировали, используя данные библиотеки масс-спектров NIST05 и WILEY 2007 с общим количеством спектров более 470000, а также с помощью линейных индексов удерживания, применяя программу AMDIS и NIST. Количественное содержание компонентов рассчитывали с помощью метода внутреннего стандарта [6].

Анализ хроматограммы эфирного масла травы тимьяна двуликого показал наличие не менее 40 веществ, из которых 31 идентифицировано (см. таблицу). Доминирующими компонентами изучаемого эфирного масла являлись E-цитраль (444,13 мг/кг), и Z-цитраль (368,43 мг/кг). Характерное для растений рода тимьян ароматическое соединение тимол в исследуемом эфирном масле отсутствовало, а содержание карвакрола было незначительным и составляло 23,22 мг/кг.

Выводы

1. Трава тимьяна двуликого, произрастающего в Курской области, содержит до 0,15% эфирного масла, в состав которого входит 40 соединений, из них 31 идентифицировано.
2. Эфирное масло травы тимьяна двуликого относится к хемотипу Z-цитраля и E-цитраля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея СССР. XI изд., вып. 1. Общие методы анализа. М.: Медицина, 1987; 336.
2. Государственная фармакопея СССР. XI изд., вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. М.: Медицина, 1990; 400.
3. Банаева Ю.А., Покровский Л.М., Ткачев А.В. Исследование химического состава эфирного масла представителей рода *Thymus L.*, произрастающих на Алтае. Химия растительного сырья, 1999; 3: 41–48.
4. Моцкуте Д., Бернотене Г. Эфирное масло *Thymus pulegioides L.* с лимонным запахом из окрестностей Вильнюса. Растительные ресурсы, 1998, т. 34., вып. 1: 131–134.
5. Бубенчикова В.Н., Старчак Ю.А. Исследование эфирного масла тимьяна блошиного. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2014; 8: 116–118.
6. Черногород Л.Б., Виноградов Б.А. Эфирные масла видов рода *Achillea (Asteraceae)*, содержащие фразанол. Растительные ресурсы, 2006; т.42, вып. 2: 61–68.

Поступила 4 апреля 2015 г.

INVESTIGATION OF ESSENTIAL OIL OF THYME (*Thymus dimorphus* Klok. Et Shost.)

Professor V.N. Bubenchikova¹, PhD; Yu.A. Starchak², PhD

¹Kursk State Medical University; 3. K. Marx St., Kursk 305041

²Medical Institute, Orel State University; 95, Komsomolskaya St., Orel 302026

SUMMARY

Along with Breckland thyme (*Thymus serpyllum* L.) used in clinical practice, there are its 8 more species that grow in European Russia and are procured for raw material. These thyme species vary in the content and qualitative composition of essential oil. The essential oil of *Thymus dimorphus* Klok. et Shost. growing in the Kursk Region was investigated. The content of the oil in the raw material was 0.15%. Gas-liquid chromatography using an Agilent Technology 6890N chromatograph and a 5973N mass-spectrometric detector could ascertain 40 substances, out of them 31 were identified. The main components E- (444.13 mg/kg) and Z-citral (368.43 mg/kg) were revealed.

Key words: thyme (*Thymus dimorphus* Klok. et Shost.), essential oil, gas-liquid chromatography.

REFERENCES

1. State Pharmacopoeia of the USSR. XI ed., Vol.1 General methods of analysis. Moscow: Medicine, 1987; 336 (in Russian).
2. State Pharmacopoeia of the USSR: XI ed., Vol.2 General methods of analysis. Medicinal plant material. Moscow: Medicine, 1990; 400 (in Russian).
3. Banaeva Yu.A., Pokrovsky L.M., Tkachev A.V. Investigation of the essential oil chemical composition of the *Thymus* L. genus, growing in the Altai. Chemistry of plant raw materials, 1999; 3: 41–48 (in Russian).
4. Mockute D. Bernotene G. Essential Oil *Thymus pulegioides* L. lemon smell from the vicinity of Vilnius. Plant Resources, 1998; 34 (1): 131–134 (in Russian).
5. Bubenchikova V.N., Starchak Y.A. Investigation of essential oil of thyme the flea. International Journal of Applied and Basic Research, 2014; 8: 116–118 (in Russian).
6. Chernogorod L.B., Vinogradov B.A. Essential oils of the genus *Achillea* (Asteraceae), containing fragranol. Plant Resources, 2006; 42 (2): 61–68 (in Russian).