

18. Scott R. A randomized clinical trial of the efficacy and safety of sitagliptin compared with dapagliflozin in patients with type 2 diabetes mellitus and mild renal insufficiency: The CompoSIT-R study / R. Scott, J. Morgan, Z. Zimmer, R. L. Lam // *Diabetes, Obesity and Metabolism*. – 2018. – Т. 20. – №12. – С. 2876-2884.

19. Seino Y. Safety and efficacy of semaglutide once weekly vs sitagliptin once daily, both as monotherapy in Japanese people with type 2 diabetes / Y. Seino, Y. Terauchi, T. Osonoi, D. Yabe // *Diabetes, Obesity and Metabolism*. – 2018. – Т. 20. – №2. – С. 378-388.

20. Sorli C. Efficacy and safety of once-weekly semaglutide monotherapy versus placebo in patients with type 2 diabetes (SUSTAIN 1): a double-blind, randomised, placebo-controlled, parallel-group, multinational, multicentre phase 3a trial / C. Sorli, S. I. Harashima, G. M. Tsoukas, J. Unger // *The Lancet Diabetes & endocrinology*. – 2017. – Т. 5. – №4. – С. 251-260.

21. Yuasa S. Primary care-based investigation of the effect of sitagliptin on blood pressure in hypertensive patients with type 2 diabetes / S. Yuasa, K. Sato, T. Furuki, K. Minamizawa // *Journal of clinical medicine research*. – 2017. – Т. 9. – №3. – С. 188.

22. Zhou B. Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4·4 million participants / B. Zhou, Y. Lu, K. Hajifathalian, J. Bentham // *The Lancet*. – 2016. – Т. 387. – №10027. – С. 1513-1530.

УДК 547.913:581.6:615.322

Уразаева А.Т., Киселёва О.А.

**ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА MONARDA КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ: СОСТАВ И СВОЙСТВА**

Кафедра управления и экономики фармации, фармакогнозии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Urazaeva A.T., Kiseleva O.A.

**PLANTS OF THE MONARDA GENUS AS PROMISING MEDICINAL
HERBS: COMPONENTS AND PROPERTIES**

Department of management and economics of pharmacy, pharmacognosy
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: arina.uraeva@mail.ru

Аннотация. В данной обзорной статье представлены и проанализированы результаты работ, посвященных изучению состава и лекарственных свойств эфирных масел растений рода *Monarda*.

Annotation. In this review article we brought together and analysed the results of various studies on the components and medicinal properties of essential oils extracted from flowering plants belonging to the *Monarda* genus.

Ключевые слова: *Monarda*, лекарственные растения, эфирные масла

Key words: *Monarda*, medicinal herbs, essential oils

Введение

Monarda – род травянистых растений семейства Яснотковые, представляющий живой интерес для изучения. Данные различных исследований указывают, что представители *Monarda* являются перспективными источниками эфирномасличного лекарственного растительного сырья.

Учёными описаны различные способы экстракции эфирных масел этих растений, а также методы определения их компонентного состава. Получены данные о количественных и качественных свойствах этих эфирных масел, в том числе в зависимости от этапа онтогенеза и условий выращивания растений.

Исследуются и лекарственные свойства эфирных масел растений рода *Monarda* и отдельных их компонентов, их противомикробная и антиоксидантная активность.

Цель исследования – обобщение и систематизация информации, касающейся растений рода *Monarda* как ценных источников лекарственного растительного сырья.

Материалы и методы исследования

В качестве основного метода использовался аналитический. В результате работы с литературой составлена обобщающая таблица компонентного состава, обсуждаются особенности накопления и свойства эфирных масел (ЭМ) растений рода *Monarda*.

Результаты исследования и их обсуждение

ЭФ губоцветных получают обычно с помощью паровой перегонки [1-6]. Также ЭМ монард получают в экспериментальных целях с помощью экстракции дихлорметаном [5]. В состав ЭФ травы монард входит от 20 до 50 компонентов, которые не всегда удается идентифицировать, что связано со сложностями их разделения. Ниже приведен химический состав видов, которые выращиваются в России и используются для получения ЭМ (табл. 1).

Таблица 1

Состав представителей рода *Monarda*.

Название	Состав*
<i>Monarda citriodora</i> Cerv.	Тимол, карвакрол, метиловый эфир карвакрола, γ -терпинен, <i>n</i> -цимол, α -туйон, α -пинен, камфен, борнеол, 1-циклогексен-1-ол, 1,8-цинеол, β -пинен, линалоол, лимонен, сабинен, Δ^3 -карен, мирцен, цис- β -оцимен, октенол-3, цитронеллаль, терпиен-4-ол, β -кариофиллен, β -фелландрен, α -терпинен, γ -терпинен, <i>n</i> -цимен, α -терпинен,

	куминовый альдегид, 1-октен-3-ол, фарнезол, камфора, α -копаен, δ -кадинен, цис-сабинен, β -фенхеловый спирт, анизол, спатуленол [1, 2, 5].
<i>Monarda fistulosa</i> L.	Тимол, карвакрол, γ -терпинен, α -терпинен, <i>n</i> -цимол, камфен, 1,8-цинеол, оцимен, борнеол, линалоол, лимонен, камфора, линалилацетат, 3-октанон, метиловый эфир карвакрола, транс-сабинен-гидрат, 3-туйон, α -фенхилацетат, борнилацетат, 1-октен-3-ол, β -мирцен, гермакрен D, α -пинен, β -пинен, α -фелландрен, кариофиллен, оксид кариофиллена, Δ^3 -карен, α -терпинеол, карвакрилацетат, 3-октанол, 3-октанон, цис-сабинен-гидрат, гераниол, нераль, геранилацетат, фарнезол, спатуленол [1, 5].
<i>Monarda didyma</i> L.	Тимол, карвакрол, γ -терпинен, α -терпинен, линалоол, 1,8-цинеол, цимол, лимонен, камфен, <i>n</i> -цимен, Δ^3 -карен, метиловые эфиры тимола, карвакрола, транс-сабинен-гидрат, 3-октанол, 3-октанон, 1-октен-3-ол, гермакрен D, 3-туйен, β -мирцен, α -пинен, β -пинен, сабинен, α -туйон, Δ^3 -карен, 2-карен, α -фелландрен, β -фелландрен, β -кариофиллен, терпинен-4-ол, 3-туйен, Т-муролол, δ -кадинен, γ -кадинен, α -терпинеол, β -терпинеол, терпинолен, борнеол, мета-цимен-8-ол, β -копаен, β -бурбонен, Z- γ -бизаболен, нон-1-ен-3-ол, цис-пара-мент-2-ен-1-ол, 3-циклогексен-1-ол, 4-терпениол, фарнезол, оксид кариофиллина, <i>p</i> -винилгваякол, цис-метил-изоэвгенол, камфора, β -бурбонен γ -муролен, β -фарнезен, α -фарнезен <i>n</i> -цимен, γ -терпинен, α -копаен, α -хумулен, эпибициклосесквифелландрен [1, 5, 6].
<i>Monarda x hybrida</i> Hort.	Цимол, линалоол, камфора, 3-циклогексен-1-ол, метиловый эфир карвакрола, цимен-2,5-дион, тимол, оксид кариофиллина, фарнезол, борнеол, β -кариофиллен, β -туйон, цимен-2,5-дион, α -терпинил ацетат, геранил пропионат, β -бурбонен, γ -муролен, гермакрен, α -аморфен, бисаболол оксид, цис-метил-изоэвгенол [1]
<i>Monarda russeliana</i> Nutt.	Тимол, метиловый эфир карвакрола, цимол, линалоол, карвакрол, 1-октен-3-ол, γ -терпинен, борнеол, 3-циклогексен-1-ол, β -кариофиллен, оксид кариофиллина, цис-сабинен, анизол, цимен-2,5-дион, α -копаен, гермакрен, α -фелландрен [1].

*Указаны компоненты, присутствующие во всех возможных хемотипах вида.

Итак, ЭМ монард можно охарактеризовать высоким содержанием ароматических монотерпенов, а именно, тимола и карвакрола, обладающих высокой бактерицидной, антигельминтной, антибиотической, фунгицидной иммуностропной, спазмолитической активностью. Остальные компоненты ЭМ разных видов также вносят вклад в фармакологическую активность, в сумме обладая широчайшим спектром терапевтического действия [4-6]. Как и у других представителей семейства губоцветные, состав ЭМ варьирует в зависимости от

многих факторов, к ключевым можно отнести погодно-климатические, почвенные условия, особенности сбора, переработки [3].

Наиболее полный и современный обзор по проблеме использования ЭМ монард в России мы находим у Федотова С.В. [5]. В его работе упоминаются также вопросы динамики накопления ЭМ. Усилиями различных ученых удалось доказать, что состав ЭМ у монард существенно изменяется в зависимости от фазы прохождения жизненного цикла и внешних воздействий [2, 5]. Так у *M.citriodora* при переходе от бутонизации к полному цветению содержание карвакрола снижалось, а тимола, напротив, росло, пика количество тимола достигало в фазу полного цветения и падало при переходе к плодоношению. Кроме того, увеличение количества тимола удавалось стимулировать пестицидами. Экзогенная предуборочная обработка растений регуляторами роста позволяет в некоторых случаях целенаправленно влиять на активность биосинтеза тех или иных терпеноидов, повышая содержание наиболее ценных компонентов ЭМ [2].

Выводы:

1. Все виды рода *Monarda*, упомянутые в статье имеют близкий химический состав.

2. ЭМ монард представляет ценную фармацевтическую субстанцию, поскольку обладает высокой фармакологической активностью и разнообразием ее проявления, а также отличается сильнейшим антисептическим действием в силу своего богатого химического состава, где преобладают ароматические терпены.

3. Монарда, как лекарственный интродуцент, изучается в различных регионах страны. В зависимости от условий произрастания и хемотипа, компонентный состав ЭМ может сильно отличаться.

Список литературы:

1. Анищенко И.Е. Компонентный состав эфирных масел некоторых представителей рода *Monarda* L., интродуцированных в республике Башкортостан / И.Е. Анищенко, К.А. Пупыкина, Е.В. Красюк, О.Ю. Жигунов // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2017. – №3. – С.71-76.

2. Дмитриева В.Л. Изучение состава эфирных масел эфирномасличных растений нечерноземной зоны России / В.Л. Дмитриева, Л.Б. Дмитриев // Известия ТСХА. – 2001. – Вып. 3. – С. 106-119.

3. Исиков В.П. Исследования ароматических и лекарственных растений в Никитском ботаническом саду // Бюллетень Никитского Ботанического сада. – 2010. – Вып. 100. – С. 64-67.

4. Лапина А.С. Монарда дудчатая как перспективный источник получения лекарственных препаратов / А.С. Лапина, Н.Р. Варина, В.А. Куркин, Е.В. Авдеева и др. // Сборник научных трудов ГНБС. – 2018. – Т. 146. – С. 175-178.

5. Федотов С.В. Эфирные масла Монард видов *Monarda fistulosa* L., *Monarda didyma* L., *Monarda citriodora* Cervantes ex Lag., их хемотипы и

биологическая активность / С.В. Федотов // Сборник научных трудов ГНБС. – 2015. – Т. 141. – С. 131-147.

6. Fraternal D. Chemical composition, antifungal and *in vitro* antioxidant properties of *Monarda didyma* L. essential oil / D. Fraternal, L. Giamperi, A. Bucchini, D. Ricci // J.Essent. Oil Res. 2006 18, p.581-585.

615.011.5

**Уразаева А.Т., Рухмалева В.А., Бахтин В.М., Белоконова Н.А.,
Изможерова Н.В.**

**АНАЛИЗ СОСТАВА КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МАГНИЯ И
ЛЕВОФЛОКСАЦИНА МЕТОДОМ ИОННОГО ОБМЕНА**

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии,
Кафедра общей химии

Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Urazaeva A.T., Rukhmaleva V.A., Bakhtin V.M., Beloconova N.A.,
Izmozherova N.V.**

**MAGNESIUM AND LEVOFLOXACIN COMPLEX COMPOUNDS
COMPOSITION ANALYSIS WITH ION EXCHANGE METHOD**

Department of pharmacology and clinical pharmacology,
Department of general chemistry

Ural State Medical University
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: bakhtin.v95@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования состава комплексных соединений магния и левофлоксацина при помощи метода ионного обмена с использованием изомолярных серий.

Annotation. The article deals magnesium and levofloxacin complex compounds composition analysis with ion exchange method with using isomolar series.

Ключевые слова: магний, левофлоксацин, комплексные соединения, ионный обмен, изомолярные серии.

Keywords: magnesium, levofloxacin, complex compounds, ion exchange, isomolar series.

Введение

Фторхинолоны относятся к группе препаратов, полученных в результате химического синтеза и обладающих широким спектром действия. Они характеризуются высокими фармакокинетическими свойствами и высокой способностью проникновения в клетки и ткани [1].