

УДК 615.322

<https://doi.org/10.33380/3034-3925-2025-2-1-18>

Лекарственные растения в лечении и профилактике респираторных заболеваний (обзор)

Н. В. Бобкова^{1, 2✉}, Л. А. Куликова³

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет). 119991, Россия, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (МГУ имени М. В. Ломоносова). 119192, Россия, г. Москва, Ломоносовский пр-т., д. 27, корп. 1

³ Sun Pharmaceutical Industries Ltd. (Sun Pharma). 107023, Россия, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 27, стр. 8

✉ **Контактное лицо:** Бобкова Наталья Владимировна. **E-mail:** bobkova_n_v_1@staff.sechenov.ru

ORCID: Н. В. Бобкова – <https://orcid.org/0000-0003-1591-4019>;

Л. А. Куликова – <https://orcid.org/0009-0002-4133-8887>.

Статья поступила: 17.01.2025

Статья принята в печать: 30.01.2025

Статья опубликована: 31.01.2025

Резюме

Введение. Цель обзора – обобщение информации о лекарственных растениях, применяемых в профилактике респираторных заболеваний.

Текст. По данным Росстата, болезни органов дыхания из года в год занимают лидирующие позиции в Российской Федерации. Для лечения ОРЗ используются лекарственные препараты растительного происхождения, в том числе солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.), мята колосистая (*Mentha spicata* L.), эвкалипт шаровидный (*Eucalyptus globulus* Labill.), апельсин (*Citrus sinensis* (L.) Pers.), кориандр камфорный (камфорный лавр) (*Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl).

Заключение. Приведенные экстракты лекарственных растений имеют многолетний опыт применения в традиционной и научной медицине, содержат комплекс биологически активных веществ, таких как эфирные масла, сапонины, полифенолы и полисахариды, обладающих антибактериальным, противовоспалительным, обезболивающим и другим действием, что позволит в комплексной терапии острого тонзиллофарингита облегчить симптомы заболевания.

Ключевые слова: солодка голая, *Glycyrrhiza glabra* L., мята колосистая, *Mentha spicata* L., эвкалипт шаровидный, *Eucalyptus globulus* Labill., апельсин, *Citrus sinensis* (L.) Pers., кориандр камфорный, *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Н. В. Бобкова – обзор публикаций по теме статьи, анализ и систематизация материала, написание текста статьи. Л. А. Куликова – обзор публикаций по теме статьи, анализ и систематизация материала, написание текста статьи.

Для цитирования: Бобкова Н. В., Куликова Л. А. Лекарственные растения в лечении и профилактике респираторных заболеваний. *Гербариум*. 2025;2(1):40–53. <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2025-2-1-18>

Medicinal plants in the treatment and prevention of respiratory diseases (review)

Natalia V. Bobkova^{1,2}✉, Larissa A. Kulikova³

¹ I. M. Sechenov First MSMU of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). 8/2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russia

² Lomonosov Moscow State University. 27/1, Lomonosovsky prospect, Moscow, 119192, Russia

³ Sun Pharmaceutical Industries Ltd. (Sun Pharma). 27/8, Elektrozavodskaya str., Moscow, 107023, Russia

✉ **Corresponding author:** Natalia V. Bobkova. **E-mail:** bobkova_n_v_1@staff.sechenov.ru

ORCID: Natalia V. Bobkova – <https://orcid.org/0000-0003-1591-4019>;

Larissa A. Kulikova – <https://orcid.org/0009-0002-4133-8887>.

Received: 17.01.2025

Accepted: 30.01.2025

Published: 31.01.2025

Abstract

Introduction. The aim of the review is to summaries information on medicinal plants used in the prevention of respiratory diseases.

Text. According to Rosstat data, respiratory diseases occupy leading positions in the Russian Federation from year to year. For the treatment of acute respiratory diseases plant medicines are used, including *Glycyrrhiza glabra* L., *Mentha spicata* L., *Eucalyptus globulus* Labill., *Citrus sinensis* (L.) Pers., *Cinnamomum camphora* J. Presl.

Conclusion. The given extracts of medicinal plants have a long experience of application in traditional and scientific medicine, contain a complex of biologically active substances such as essential oils, saponins, polyphenols and polysaccharides with antibacterial, anti-inflammatory, analgesic and other effects that will allow in the complex therapy of acute tonsillopharyngitis, relieve the symptoms of the disease.

Keywords: *Glycyrrhiza glabra* L., *Mentha spicata* L., *Eucalyptus globulus* Labill., *Citrus sinensis* (L.) Pers., *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl

Conflict of interest. The authors declare that they have no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Contribution of the authors. Natalia V. Bobkova – review of publications on the topic of the article, analysing and systematisation of the material, writing the text of the article. Larissa A. Kulikova – review of publications on the topic of the article, analyzing and systematization of the material, writing the text of the article.

For citation: Bobkova N. V., Kulikova L. A. Medicinal plants in the treatment and prevention of respiratory diseases. *Herbarium*. 2025;2(1):40–53. (In Russ.) <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2025-2-1-18>

Введение

По данным Росстата, болезни органов дыхания из года в год занимают лидирующие позиции у нас в стране [1, 2], похожая тенденция наблюдается и за рубежом [3–6]. Причиной как острых, так и хронических респираторных заболеваний могут выступать воспалительные, аллергические, инфекционные, травматические и иные факторы.

Снижению защитных функций мукоцилиарной системы слизистой органов верхних дыхательных путей способствуют неблагоприятные экологические воздействия, переохлаждение, экстремально высокая или низкая влажность воздуха, курение, профессиональные голосовые нагрузки. [7–9]. Сбой защитного

барьера приводит к развитию инфекционно-воспалительного процесса с симптомами катаральных явлений, а нередко с поражением слизистых носоглотки, горла, гортани, придаточных пазух носа, небных миндалин и бронхов.

Наиболее частой причиной инфекции являются различные вирусы, в то же время не стоит сбрасывать со счетов бактерии (стрепто- и стафилококки) и атипичные инфекции (хламидии и микоплазмы) [10, 11].

Самой распространенной формой острого воспаления слизистой оболочки глотки является катаральный фарингит при острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ). Известно, что примерно 70 % фарингитов вызываются вирусами, среди которых от-

мечают риновирусы, коронавирусы, респираторный синцитиальный вирус, аденовирус, вирусы гриппа и др. Наиболее типичным возбудителем острого фарингита являются риновирусы. Исследования последних лет показывают, что их значение стремительно растет, и теперь риновирусы ответственны более чем за 80 % случаев ОРВИ в период осенних эпидемий. Вирусное инфицирование часто является лишь первой фазой заболевания, и оно «прокладывает путь» для последующей бактериальной инфекции [12, 13]. Таким образом, обоснованно заключение о том, что вирусная инфекция играет основную роль в возникновении фарингита, а бактериальная способствует хронизации процесса.

Вместе с тем известно, что бактериальные патогены вызывают воспаление миндалин и глотки у детей в 15–30 % случаев; как правило, поражающими бактериями являются стрептококки группы А.

Больные острым фарингитом жалуются на боль в глотке, кашель, першение. Дискомфорт в горле часто связан с вынужденной необходимостью постоянно проглатывать находящуюся на задней стенке глотки слизь, что делает больных раздражительными, мешает их обычным занятиям и нарушает сон. Иногда фарингит сопровождается жалобами на постназальное затекание слизи [14].

Другим частым симптомом ОРВИ является кашель. Прежде всего кашель – защитно-приспособительная реакция организма, направленная на выведение из дыхательных путей инородных веществ и/или патологически измененного трахеобронхиального секрета. В физиологических условиях кашель играет лишь вспомогательную роль в процессе очищения дыхательных путей, так как основным механизмом санации является мукоцилиарный клиренс. При ОРВИ отмечается снижение мукоцилиарной активности, поскольку вследствие развития воспаления происходят функциональные и структурные нарушения в эпителии, выстилающем дыхательные пути. Вышеуказанные изменения обуславливают неадекватную работу мукоцилиарного клиренса и способствуют накоплению мокроты. В такой ситуации кашель – единственный механизм освобождения трахеобронхиального дерева. Далеко не все пациенты с кашлем обращаются к врачу, многие из них лечатся самостоятельно или обращаются за консультацией в аптеку [15].

Терапия

Общепринятые схемы лечения фарингита в качестве этиотропной терапии включают борьбу с инфекцией.

При выборе курса лечения важно проводить различие между бактериальной и вирусной инфекцией.

Если она вызвана стрептококками, показано применение антибиотиков [16, 17], главным образом пенициллинов, в случае непереносимости препарата рекомендуется применение эритромицина или цефалоспорины. [2, 18, 19]

Вместе с тем исследование, проведенное в 2005 году, показало, что уменьшение количества антибиотиков, назначаемых детям с острым тонзиллитом в Великобритании, не сопровождалось увеличением числа осложнений [20]. Это свидетельствует о чрезмерном и необоснованном назначении антибиотикотерапии при болях в горле, даже если в большинстве случаев антибиотики не показаны [21, 2], что лишь увеличивает частоту нежелательных побочных явлений и способствует росту антибиотикорезистентности [2, 22–25], ставшей в последнее время глобальной проблемой здравоохранения.

Боль является одним из ведущих симптомов, сопровождающих воспалительный процесс, развивающийся на слизистой оболочке верхних дыхательных путей (ВДП). Для купирования симптомов воспаления и уменьшения выраженности воспалительной реакции в медицинской практике традиционно используют **нестероидные противовоспалительные препараты** (НПВП, антифлагики) [26, 27, 17]. Группа этих лекарственных средств обладает обезболивающим, жаропонижающим и противовоспалительным эффектом. Многие врачи считают нужным назначать локально лекарственные препараты в виде спреев и леденцов с противовоспалительным и обезболивающим эффектом в качестве симптоматического средства [25, 28].

Вместе с тем известны многочисленные осложнения при применении НПВС, самые распространенные из которых – язвенно-геморрагическая, нефро- и гепатотоксичность [29–32].

Поэтому все больший интерес у докторов всего мира вызывает опыт использования при воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей препаратов растительного происхождения, оказывающих комплексное действие на ключевые звенья патогенеза острого фарингита, тонзиллита, бронхита, включая их рецидивные формы [33–39].

К признанным достоинствам средств растительного происхождения относятся: мягкое терапевтическое действие, способность комплексно влиять на различные звенья патологического процесса, низкая токсичность, хорошая переносимость, возможность длительного применения в различных возрастных группах.

Для лечения ОРЗ используются лекарственные препараты растительного происхождения, обладающие жаропонижающим, иммуномодулирующим, противовоспалительным, противокашлевым, муколитическим, бронхорасширяющим и другими доказанными клиническими свойствами [40].

Растительные средства, облегчающие и стимулирующие отхаркивание бронхиального секрета, как правило, содержат следующие группы биологически активных соединений: тритерпеновые сапонины, полисахаридные комплексы, эфирные масла и их отдельные компоненты.

Для борьбы с инфекционными агентами бактериальной, вирусной и иной природы используются растительные субстанции, содержащие эфирные масла с фенольными компонентами, дубильные вещества и другие полифенолы.

Множество работ подтверждают эффективность эфирных масел видов тимьяна, эвкалипта, мяты, ромашки аптечной, аниса, имбиря, сосны и др. против инфекционных патогенов [41–43].

Растения, содержащие салицилаты, будут обладать противовоспалительным и обезболивающим действием.

Растительные источники с высоким содержанием аскорбиновой кислоты и других витаминов будут повышать иммунный статус организма при острых респираторных заболеваниях.

При использовании нескольких растительных субстанций формируется комплексное действие с сочетанием разных механизмов и, кроме того, не развивается резистентность штаммов к терапии.

Солодка голая – *Glycyrrhiza glabra* L. (сем. бобовые, *Fabaceae*)

Солодка голая является одним из самых известных и изученных лекарственных растений, использование которого насчитывает не одну тысячу лет [44]. В России, как и во многих странах мира, корни солодки разрешены к медицинскому применению и включены в национальные фармакопеи.

Состав биологически активных веществ сырья солодки голой достаточно хорошо изучен, за все время исследований обнаружено более 400 соединений [45, 46]. Наиболее значимыми являются тритерпеновые сапонины, главный из которых – глицирризиновая кислота, придающая корням приторно сладкий вкус, и флавоноиды (3–4 %), за счет которых корни солодки на изломе имеют желтый цвет. В подземных частях растения ученые также обнаружили полисахариды, фитостерины, кумарины, стильбены и даже летучие монотерпеновые спирты (терпинен-4-ол, α-терпинеол, гераниол и др.) [47].

Богатство химического состава обуславливает и широкий спектр биологической активности и фармакотерапевтического действия [48, 49]. В многочисленных публикациях сообщается о противовирусной (в том числе SARS-CoV-2), противоопухолевой, противоязвенной, антидиабетической, антиоксидантной, антитромботической, противомаларийной, противогрибковой, антибактериальной, иммуностимулирующей, антиаллергенной и отхаркивающей активности [50, 44].

На данный момент в мире запатентовано более 1770 лекарственных средств на основе корней солодки, список патентов всех стран мира занимает более 100 страниц. В РФ на сегодняшний день зарегистрировано более 30 ЛС на основе корней солодки [51].

В нашем случае особый интерес представляют результаты рандомизированного контролируемого исследования иранских ученых для оценки эффективности пастилок с экстрактом корней солодки при лечении хронического кашля. Результаты 4-недельного наблюдения за пациентами, страдающими идиопатическим персистирующим хроническим кашлем, продемонстрировали значительное снижение показателей тяжести симптомов в исследуемой группе по сравнению с группой плацебо. Что дало авторам основания предлагать лекарственные средства с экстрактом солодки для лечения хронического кашля неизвестного происхождения [52].

Мята колосистая – *Mentha spicata* L. (сем. яснотковые, *Lamiaceae*)

В официальной медицине больше известна мята перечная (*Mentha piperita* L.), именно данный вид является фармакопейным в европейских странах, в том числе и в России. Лекарственные средства на основе эфирного масла или спиртоводных извлечений мяты перечной обладают спазмолитическим, седативным и болеутоляющим действием. Несмотря на близкое родство, химический состав двух видов заметно различается. В растении мяты колосистой содержится 0,04–1,8 % (в некоторых источниках – до 2,1 %) эфирного масла [53–56]. И в отличие от масла мяты перечной, основным компонентом которого является ментол, в масле мяты колосистой преобладают монотерпеновые кетоны карвон и пиперитон (до 40–80 %). Также в состав эфирного масла входят линалоол, ментон, пулегон, цинеол, лимонен и др., обеспечивающие этому виду ландышево-тминный запах с мятным оттенком (последний благодаря ментону). Содержание ментола в эфирном масле мяты колосистой в среднем составляет всего 3–4 %, в редких случаях у отдельных популяций увеличиваясь до 9–13 %. В отличие от эфирного масла мяты перечной масло мяты колосистой не оставляет во рту выраженного ощущения холода [57]. Справедливо ради следует отметить, что химический состав компонентов эфирного масла мяты колосистой значительно варьирует в зависимости от географии мест обитания и сроков сбора сырья [58, 59].

Помимо эфирного масла, листья мяты колосистой богаты фенольными соединениями. Учеными были обнаружены следующие фенолкарбоновые кислоты и фенилпропаноиды: кофейная, хлорогеновая, розмариновая, коричная, феруловая, галловая кислоты. Среди гликозидов и агликонов флавоноидной природы в сырье мяты колосистой определены флаван-3-олы (катехин, эпикатехин), флаваноны (гесперидин, нарингенин), флавоны (лютеолин, апигенин, мирицетин), флавонолы (кемпферол, кверцетин, рутин) – в общей сложности более 20 соединений [60–62].

Интересен факт наличия в сырье лигнанов (спикатолignan А и В), впервые выделенных китайскими учеными в 2007 г. [63].

В многочисленных исследованиях доказана антибактериальная и фунгицидная активность как эфирного масла, так и различных экстрактов из листьев мяты колосковой. Например, в отношении бактерий *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Schegella somei*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhi* и *Staphylococcus epidermidis* [64–66], в отношении грибов *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton longifusus*, *Microsporum canis*, *Candida glabrata*, *Candida albicans*, *Fusarium solani* и *Aspergillus flavus* и др. [67–69].

Кроме того, подтверждено противовоспалительное, антиоксидантное, анальгетическое, гипогликемическое и гипохолестеринемическое действие экстрактов листьев мяты колосковой [70–72].

**Эвкалипт шаровидный –
Eucalyptus globulus Labill.
(сем. миртовые, *Myrtaceae*)**

Растения рода эвкалипт (*Eucalyptus*) – признанные источники получения фармацевтических субстанций, главным образом эфирного масла. Листья (и/или побеги) эвкалипта в качестве лекарственного растительного сырья включены в фармакопеи большинства экономически развитых стран. В Российской Федерации разрешен к применению эвкалипт прутовидный (*Eucalyptus viminalis* Labill.), в других странах чаще используются листья эвкалипта шаровидного (*Eucalyptus globulus* Labill.). Данное сырье содержит до 4,5 % эфирного масла, основным компонентом которого является цинеол (эвкалиптол) (не менее 50 %); кроме цинеола, найдены борнеол, пинен, лимонен, пинокарвон и десятки соединений терпеновой природы, а также алифатические альдегиды [73]. Помимо эфирного масла, в листьях эвкалипта содержатся дубильные вещества (эллаговая кислота), флавонолы (рутин и кверцетин), а также специфические фенолоальдегиды – эуглобали [74, 75].

В научной литературе представлено достаточно доказательств противовирусного, антибактериального и фунгицидного действия эфирного масла эвкалипта [76–85]. Показана высокая эффективность в отношении *Streptococcus pyogenes*, *S. pneumoniae*, *S. agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *H. parainfluenzae*, *Stenotrophomonas maltophilia* – патогенных микроорганизмов, которые являются наиболее частыми причинами инфекций дыхательных путей [82].

Кроме того, описано его анальгезирующее действие (при совместном применении с эфирным маслом мяты перечной) в рандомизированном двойном слепом плацебоконтролируемом перекрестном исследовании при лечении пациентов, страдающих хронической головной болью напряжения [86].

Интересные данные были получены португальскими учеными, доказавшими на моделях животных с болезнью Альцгеймера, что эфирное масло эвкалипта шаровидного, а также его основные полифе-

нольные соединения (эллаговая кислота, рутин и кверцетин) предотвращают ряд патологических клеточных процессов и улучшают когнитивные функции. Это позволило им предположить перспективность использования листьев данного растения в качестве источника биологически активных и безопасных молекул для профилактики и лечения болезни Альцгеймера [87].

**Апельсин – *Citrus sinensis* (L.) Pers.
(сем. *Rutaceae*)**

Большинство представителей подсемейства цитрусовых – важнейших культурных плодовых растений – в диком виде уже не встречаются. Апельсины, лимоны, мандарины возникли в результате многовековой селекции исходных, ныне не сохранившихся форм, вероятнее всего, в Индии.

Апельсин настоящий (сладкий, португальский) упоминается в китайских источниках уже во II–I вв. до н.э. Сейчас это основная плодовая культура в субтропических регионах мира [88]. Активно изучается химический состав и фармакологические свойства частей растения, в том числе и плодов.

Зрелый плод апельсина (гесперидий) содержит эфирное масло, в котором преобладают монотерпеновые соединения – лимонен (45–73 %), цитраль (0,7–3 %) и линалоол (0,5–15 %), наряду с ними в составе эфирного масла обнаружено более 60 различных компонентов.

Велико содержание веществ флавоноидной природы – более 50 соединений, относящихся к флавонолам (рутин, гесперидин), флаванам, антоцианам, изофлаванам.

Плод апельсина является одним из рекордсменов в растительном мире по содержанию витаминов С (до 70 мг на 100 г). Кроме того, он содержит каротиноиды, фолиевую кислоту, сахара и пектиновые вещества [89].

Многочисленными источниками доказана антибактериальная (против *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* и др.), фунгицидная (против *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*, *A. terreus*, *Alternaria alternate*, *Fusarium oxysporum*, *Helminthosporium oryzae*, *Trichoderma viride* и др.), противопаразитарная (против *Plasmodium falciparum*, *Trypanosoma evansi*) активность эфирного масла и экстрактов плодов апельсина [90–98].

В научных работах упоминается гипохолестеринемическое действие экстрактов плодов, а также седативный и анксиолитический эффект эфирного масла [99, 100].

**Коричник камфорный (камфорный лавр) –
Cinnamórum cámphora (L.) J. Presl
(сем. лавровые, *Lauraceae*)**

Родиной камфорного лавра являются Япония, Южный Китай, Корея и остров Тайвань. Во всех частях растения содержится эфирное масло, поэтому в

качестве растительного сырья используют и корни, и побеги, и измельченную древесину.

Традиционные восточные медицинские практики использовали извлечения из коричника камфорного для лечения бронхита и простуды, против жара и боли.

Состав эфирного масла может значительно отличаться у растений внутри вида, что позволило выделить ряд хемотипов с преобладанием одного из компонентов (до 70 %): камфоры, борнеола, цинеола или линоола [101].

В последние годы научными исследованиями доказано ингибирующее действие эфирного масла коричника камфорного на ряд бактерий и грибов, таких как *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella enterica*, *Escherichia coli*, а также *Phanerochaete chrysosporium*, *Gloeophyllum trabeum*, *Penicillium purpurogenum*, *Trichoderma harzianum* и *Aspergillus fumigatus* [102, 103].

Интерес вызывают исследования, доказывающие выраженный противовоспалительный эффект экстрактов из сырья коричника камфорного, в том числе при лечении аллергического атопического дерматита [104–106].

Заключение

Таким образом, приведенная в данной статье информация, основанная на анализе современных фитохимических и фармакологических исследований, дает основание предположить, что для снижения риска развития острых и хронических воспалительных заболеваний дыхательных путей, сопровождающихся кашлем (фарингит, ларингит, в том числе «лекторский», трахеит, бронхит) и болью в горле, возможны разработка и использование современных комбинированных растительных препаратов.

Приведенные экстракты лекарственных растений имеют многолетний опыт применения в традиционной и научной медицине, содержат комплекс биологически активных веществ, таких как эфирные масла, сапонины, полифенолы и полисахариды, обладающих антибактериальным, противовоспалительным, обезболивающим и другим действием, что позволит в комплексной терапии острого тонзиллофарингита облегчить симптомы заболевания.

Литература

1. Roggen I., van Berlaer G., Gordts F., Pierard D., Hubloue I. Acute sore throat in children at the emergency department: best medical practice? *European Journal of Emergency Medicine*. 2015;22(5):343–347. DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000175.
2. Windfuhr J. P., Toepfner N., Steffen G., Waldfahrer F., Berner R. Clinical practice guideline: tonsillitis I. Diagnostics and nonsurgical management. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2016;273:973–987. DOI: 10.1007/s00405-015-3872-6.
3. Moriyama M., Hugentobler W. J., Iwasaki A. Seasonality of respiratory viral infections. *Annual Review of Virology*. 2020;7:83–101. DOI: 10.1146/annurev-virology-012420-022445.
4. Fendrick A. M., Monto A. S., Nightengale B., Sarnes M. The economic burden of non-influenza-related viral respiratory tract infection in the United States. *Archives of Internal Medicine*. 2003;163(4):487–494. DOI: 10.1001/archinte.163.4.487.
5. Molinari N.-A. M., Ortega-Sanchez I. R., Messonnier M. L., Thompson W. W., Wortley P. M., Weintraub E., Bridges C. B. The annual impact of seasonal influenza in the US: Measuring disease burden and costs. *Vaccine*. 2007;25(27):5086–5096. DOI: 10.1016/j.vaccine.2007.03.046.
6. Li Q., Guan X., Wu P., Wang X., Zhou L., Tong Y., Ren R., Leung K. S. M., Lau E. H. Y., Wong J. Y., Xing X., Xiang N., Wu Y., Li C., Chen Q., Li D., Liu T., Zhao J., Liu M., Tu W., Chen C., Jin L., Yang R., Wang Q., Zhou S., Wang R., Liu H., Luo Y., Liu Y., Shao G., Li H., Tao Z., Yang Y., Deng Z., Liu B., Ma Z., Zhang Y., Shi G., Lam T. T. Y., Wu J. T., Gao G. F., Cowling B. J., Yang B., Leung G. M., Feng Z. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(13):1199–1207. DOI: 10.1056/NEJMoa2001316.
7. Осиков М. В., Давыдова Е. В., Ковалёв М. А. Особенности состояния мукозо-ассоциированной ткани гортани при хроническом отечно-полипозном ларингите. *Современные проблемы науки и образования*. 2020;3:138–138.
8. Степанова Ю. Е., Коноплев О. И., Готовяхина Т. В., Корень Е. Е., Мальцева Г. С. Острые и хронические ларингиты у профессионалов голоса. *Вестник оториноларингологии*. 2019;84(1):68–71. DOI: 10.17116/otorino20198401168.
9. Stachler R. J., Francis D. O., Schwartz S. R., Damask C. C., Digoy G. P., Krouse H. J., McCoy S. J., Ouellette D. R., Patel R. R., Reavis C. W., Smith L. J., Smith M., Strode S. W., Woo P., Nnacheta L. C. Clinical practice guideline: hoarseness (dysphonia) (update). *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2018;158(1):S1–S42. DOI: 10.1177/0194599817751030.
10. Niederman M. S., Torres A. Respiratory infections. *European Respiratory Review*. 2022;31(166):220150. DOI: 10.1183/16000617.0150-2022.
11. Kumar K., Daley C. L., Griffith D. E., Loebinger M. R. Management of *Mycobacterium avium* complex and *Mycobacterium abscessus* pulmonary disease: therapeutic advances and emerging treatments. *European Respiratory Review*. 2022;31(163):210212. DOI: 10.1183/16000617.0212-2021.
12. Лучшева Ю. В. Боль в горле и способы ее коррекции местными препаратами. *ПМЖ*. 2011;19(24):1468–1470.
13. Радциг Е. Ю., Селькова Е. П., Злобина Н. В. Роль респираторных вирусов в микробиоме носоглотки у детей. *Российская оториноларингология*. 2017;3:72–77. DOI: 10.18692/1810-4800-2017-3-72-77.
14. Мальцева Г. С. Лечение больных острым тонзиллофарингитом. *Справочник поликлинического врача*. 2012;7:23–27.
15. Овчаренко С. И. Кашель: этиология, диагностика, подходы к лечению. *Consilium medicum*. 2006;8(1):22–26.
16. Spinks A., Glasziou P. P., Del Mar C. B. Antibiotics for treatment of sore throat in children and adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021;12. DOI: 10.1002/14651858.CD000023.pub5.
17. Krüger K., Töpfner N., Berner R., Windfuhr J., Oltrogge J. H. Sore throat. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2021;118(11):188–194. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0121.

18. Thillaivanam S., Amin A. M., Gopalakrishnan S., Ibrahim B. The effectiveness of the McIsaac clinical decision rule in the management of sore throat: an evaluation from a pediatric ward. *Pediatric Research*. 2016;80(4):516–520. DOI: 10.1038/pr.2016.113.
19. Shulman S. T., Bisno A. L., Clegg H. W., Gerber M. A., Kaplan E. L., Lee G., Martin J. M., Van Beneden C. Клиническое руководство IDSA по диагностике и лечению фарингита, вызванного стрептококками группы А: обновление 2012 года. *Вестник практического врача*. 2013;1:12–28.
20. Sharland M., Kendall H., Yeates D., Randall A., Hughes G., Glasziou P., Mant D. Antibiotic prescribing in general practice and hospital admissions for peritonsillar abscess, mastoiditis, and rheumatic fever in children: time trend analysis. *BMJ*. 2005;331:328. DOI: 10.1136/BMJ.38503.706887.AE1.
21. Zwart S., Rovers M. M., de Melker R. A., Hoes A. W. Penicillin for acute sore throat in children: randomised, double blind trial. Commentary: More valid criteria may be needed. *BMJ*. 2003;327:1324. DOI: 10.1136/bmj.327.7427.1324.
22. Gill J. M., Fleischut P., Haas S., Pellini B., Crawford A., Nash D. B. Use of antibiotics for adult upper respiratory infections in outpatient settings: a national ambulatory network study. *Family Medicine*. 2006;38(5):349–354.
23. Wenzel R. P., Edmond M. B. Managing antibiotic resistance. *New England Journal of Medicine*. 2000;343(26):1961–1963. DOI: 10.1056/NEJM200012283432610.
24. Falagas M. E., Giannopoulou K. P., Vardakas K. Z., Dimopoulos G., Karageorgopoulos D. E. Comparison of antibiotics with placebo for treatment of acute sinusitis: a meta-analysis of randomised controlled trials. *The Lancet Infectious Diseases*. 2008;8(9):543–552. DOI: 10.1016/S1473-3099(08)70202-0.
25. Радциг Е. Ю., Гуров А. В. Боль в горле. Перекрестье проблем и поиски решений. *РМЖ. Мать и дитя*. 2022;5(3):228–236. DOI: 10.32364/2618-8430-2022-5-3-228-236.
26. Савлевич Е. Л., Дорощенко Н. Э., Славинская И. С., Фариков С. Э. Важные нюансы воспалительного процесса в ротоглотке и выбор тактики оптимального лечения. *Медицинский совет*. 2017;(16):48–54. DOI: 10.21518/2079-701X-2017-16-48-54.
27. Овчинников А. Ю., Мирошниченко Н. А., Екатеринбург В. А., Смирнов И. В. Инфекции верхних дыхательных путей у детей и взрослых: рекомендации оториноларинголога. *РМЖ*. 2016;24(26):1739–1742.
28. Thomas M., Del Mar C., Glasziou P. How effective are treatments other than antibiotics for acute sore throat? *British Journal of General Practice*. 2000;50(459):817–820.
29. Дядык А., Куглер Т., Цыба И., Гнилицкая В., Калуга А. Нефротоксичность нестероидных противовоспалительных препаратов: механизмы, клиника, профилактика. *Врач*. 2017;(11):7–12.
30. Шаброва А. В., Успенского Ю. П. Поражения органов пищеварения, индуцированные приемом нестероидных противовоспалительных препаратов. СПб.: Информ-Мед; 2013. 284 с.
31. Sohail R., Mathew M., Patel K. K., Reddy S. A., Haider Z., Naria M., Habib A., Abdin Z. U., Chaudhry W. R., Akbar A. Effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and gastroprotective NSAIDs on the gastrointestinal tract: a narrative review. *Cureus*. 2023;15(4). DOI: 10.7759/cureus.37080.
32. Alhammad N., Asiri A. H., Alshahrani F. M., Alqahtani A. Y., Al Qout M. M., Alnami R. A., Alasiri A. S., Al-Zomia A. S. Gastrointestinal complications associated with non-steroidal anti-inflammatory drug use among adults: a retrospective, single-center study. *Cureus*. 2022;14(6). DOI: 10.7759/cureus.26154.
33. Smruti P. A review on natural remedies used for the treatment of respiratory disorders. *International Journal of Pharmaceutics*. 2021;8(3):104–111. DOI: 10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.8(3).104-11.
34. Орлова Н. В. Место фитотерапии в лечении острых инфекций верхних дыхательных путей. *Медицинский совет*. 2022;(20):65-71. DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-20-65-71.
35. Лесиовская Е. Е., Пастушенков Л. В. Фармакотерапия с основами фитотерапии. 2-е изд. М.: Гэотар Медицина; 2003. 592 с.
36. Куркин В. А. Основы фитотерапии. Самара: ООО «Офорт»; 2009. 963 с.
37. Büttner R., Schwermer M., Ostermann T., Längler A., Zuzak T. Complementary and alternative medicine in the (symptomatic) treatment of acute tonsillitis in children: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*. 2023;73:102940. DOI: 10.1016/j.ctim.2023.102940.
38. Стремоухов А. А., Заплатников А. Л., Власова Н. Л., Смирнова М. А. Фитотерапия инфекционно-воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей в амбулаторной терапевтической и общей врачебной практике. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2022;6(8):419–426. DOI: 10.32364/2587-6821-2022-6-8-419-426.
39. Свистушкин В. М., Морозова С. В., Кеда Л. А. Актуальные аспекты применения фитопрепаратов при острых инфекционно-воспалительных заболеваниях верхних отделов дыхательных путей. *Медицинский Совет*. 2021;(6):36–42. DOI: 10.21518/2079-701X-2021-6-36-42.
40. Петрушкина Н. П., Жуковская Е. В. Краткий очерк истории фитотерапии. *Педиатрический вестник Южного Урала*. 2018;(1):64–70.
41. Reichling J., Schnitzler P., Suschke U., Saller R. Essential Oils of Aromatic Plants with Antibacterial, Antifungal, Antiviral, and Cytotoxic Properties – an Overview. *Complementary Medicine Research*. 2009;16(2):79–90. DOI: 10.1159/000207196.
42. Silva-Beltrán N. P., Boon S. A., Ijaz M. K., McKinney J., Gerba C. P. Antifungal activity and mechanism of action of natural product derivatives as potential environmental disinfectants. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*. 2023;50(1):kuad036. DOI: 10.1093/jimb/kuad036.
43. Boone S. A., Ijaz M. K., Bright K. R., Silva-Beltran N. P., Nims R. W., McKinney J., Gerba C. P. Antiviral Natural Products, Their Mechanisms of Action and Potential Applications as Sanitizers and Disinfectants. *Food and Environmental Virology*. 2023;15(4):265–280. DOI: 10.1007/s12560-023-09568-x.
44. Mamedov N. A., Egamberdieva D. Phytochemical constituents and pharmacological effects of licorice: a review. In: Plant and Human Health. Volume 3. Pharmacology and therapeutic uses. Luxembourg: Springer; 2019. P. 1–21. DOI: 10.1007/978-3-030-04408-4_1.
45. Монографии ВОЗ. о лекарственных растениях, широко используемых в Новых независимых государствах (ННГ). М: Всемирная организация здравоохранения; 2010. 464 с.

46. Kaur R., Kaur H., Dhindsa A. S. Glycyrrhiza glabra: a phytopharmacological review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2013;4(7):2470. DOI: 10.13040/IJPSR.0975-8232.4(7).2470-77.
47. Bisht D., Rashid M., Kant Arya R. K., Kumar D., Chaudhary S. K., Rana V. S., Sethiya N. K. Revisiting liquorice (Glycyrrhiza glabra L.) as anti-inflammatory, antivirals and immunomodulators: Potential pharmacological applications with mechanistic insight. *Phytomedicine Plus*. 2022;2(1):100206. DOI: 10.1016/j.phyplu.2021.100206.
48. He L., Kang Q., Zhang Y., Chen M., Wang Z., Wu Y., Tan W., Gao H., Zhong Z., Tan W. Glycyrrhizae Radix et Rhizoma: The popular occurrence of herbal medicine applied in classical prescriptions. *Phytotherapy Research*. 2023;37(7):3135–3160. DOI: 10.1002/ptr.7869.
49. Бабич О. О., Ульрих Е. В., Ларина В. В., Бахтиярова А. Х. Исследование состава и свойств экстрактов *Glycyrrhiza glabra*, выращенной в Калининградской области, и перспективы ее применения. *Пищевые системы*. 2022;5(3):261–270. DOI: 10.21323/2618-9771-2022-5-3-261-270.
50. Banerjee S., Baidya S. K., Adhikari N., Ghosh B., Jha T. Glycyrrhizin as a promising kryptonite against SARS-CoV-2: Clinical, experimental, and theoretical evidences. *Journal of Molecular Structure*. 2023;1275:134642. DOI: 10.1016/j.molstruc.2022.134642.
51. Ермакова В. А., Самылина И. А., Ковалева Т. Ю., Бровченко Б. В., Доровских Е. А., Бобкова Н. В. Корни солодки: анализ фармакопейных требований. *Фармация*. 2019;68(6):16–19. DOI: 10/29296/25419218-2019-06-03.
52. Ghaemi H., Masoompour S. M., Afsharypuor S., Mosaffa-Jahromi M., Pasalar M., Ahmadi F., Niknahad H. The effectiveness of a traditional Persian medicine preparation in the treatment of chronic cough: A randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*. 2020;49:102324. DOI: 10.1016/j.ctim.2020.102324
53. Teixeira M. L., das G. Cardoso M., Figueiredo A. C. S., Moraes J. C., Assis F. A., de Andrade J., Nelson D. L., de Souza Gomes M., de Souza J. A., de Albuquerque L. R. M. Essential oils from *Lippia origanoides* Kunth. and *Mentha spicata* L.: Chemical composition, insecticidal and antioxidant activities. *American Journal of Plant Sciences*. 2014;5(9):1181–1190. DOI: 10.4236/ajps.2014.59131.
54. Snoussi M., Noumi E., Trabelsi N., Flamini G., Papetti A., De Feo V. Mentha spicata essential oil: chemical composition, antioxidant and antibacterial activities against planktonic and biofilm cultures of Vibrio spp. strains. *Molecules*. 2015;20(8):14402–14424. DOI: 10.3390/molecules200814402.
55. Younis Y. M. H., Beshir S. M. Carvone-rich essential oils from *Mentha longifolia* (L.) Huds. ssp. *schimperii* Briq. and *Mentha spicata* L. grown in Sudan. *Journal of Essential Oil Research*. 2004;16(6):539–541. DOI: 10.1080/10412905.2004.9698792.
56. Shahbazi Y., Shavisi N. Interactions of Ziziphora clinopodioides and Mentha spicata essential oils with chitosan and ciprofloxacin against common food-related pathogens. *LWT - Food Science and Technology*. 2016;71:364–369. DOI: 10.1016/j.lwt.2016.04.011.
57. Бочкарёв Н. И., Зеленцов С. В., Шуваева Т. П., Бородкина А. П. Таксономия, морфология и селекция ментольных мят (обзор). *Масличные культуры*. 2015;2(162):106–124.
58. De Paula Pinheiro Menezes Marques S., Oliveira Pinheiro R., do Nascimento R. A., de Aguiar Andrade E. H., Guerreiro de Faria L. J. Effects of Harvest Time and Hydrodistillation Time on Yield, Composition, and Antioxidant Activity of Mint Essential Oil. *Molecules*. 2023;28(22):7583. DOI: 10.3390/molecules28227583.
59. Mahendran G., Verma S. K., Rahman L.-U. The traditional uses, phytochemistry and pharmacology of spearmint (*Mentha spicata* L.): A review. *Journal of Ethnopharmacology*. 2021;278:114266. DOI: 10.1016/j.jep.2021.114266.
60. Bahadori M. B., Zengin G., Bahadori S., Dinparast L., Movahhedini N. Phenolic composition and functional properties of wild mint (*Mentha longifolia* var. *calliantha* (Stapf) Briq.). *International Journal of Food Properties*. 2018;21(1):183–193. DOI: 10.1080/10942912.2018.1440238.
61. Fatiha B., Didier H., Naima G., Khodir M., Martin K., Léocadie K., Caroline S., Mohamed C., Pierre D. Phenolic composition, in vitro antioxidant effects and tyrosinase inhibitory activity of three Algerian Mentha species: *M. spicata* (L.), *M. pulegium* (L.) and *M. rotundifolia* (L.) Huds (Lamiaceae). *Industrial Crops and Products*. 2015;74:722–730. DOI: 10.1016/j.indcrop.2015.04.038.
62. Kaddour A., Amara D. G., Moussaoui Y., Chems A. E., Alia Z., Kamarchou A. Total phenolic and flavonoid contents of Mentha spicata leaves aqueous extracts in different regions of Algeria and their antioxidant, and antidiabetic activities. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 2022;21(9):1907–1913. DOI: 10.4314/tjpr.v21i9.14.
63. Zheng J., Chen G.-T., Gao H.-Y., Wu B., Wu L.-J. Two new lignans from Mentha spicata L. *Journal of Asian Natural Products Research*. 2007;9(5):431–435. DOI: 10.1080/10286020500384641.
64. Abdul Qadir M., Shahzadi S. K., Bashir A., Munir A., Shahzad S. Evaluation of phenolic compounds and antioxidant and antimicrobial activities of some common herbs. *International Journal of Analytical Chemistry*. 2017;(1):3475738. DOI: 10.1155/2017/3475738.
65. Park Y. J., Baskar T. B., Yeo S. K., Arasu M. V., Al-Dhabi N. A., Lim S. S., Park S. U. Composition of volatile compounds and in vitro antimicrobial activity of nine Mentha spp. *SpringerPlus*. 2016;5:1628. DOI: 10.1186/s40064-016-3283-1.
66. Scherer R., Lemos M. F., Lemos M. F., Martinelli G. C., Damasceno Lopes Martins J., Gomes da Silva A. Antioxidant and antibacterial activities and composition of Brazilian spearmint (*Mentha spicata* L.). *Industrial Crops and Products*. 2013;50:408–413. DOI: 10.1016/j.indcrop.2013.07.007.
67. Alaklabi A., Arif I. A., Ahamed A., Manilal A., Surendrakumar R., Idhayadhulla A. Larvicidal nematicidal, antifungal and antifungal, antioxidant activities of Mentha spicata (Lamiaceae) root extracts. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 2016;15(11):2383–2390. DOI: 10.4314/tjpr.v15i11.12.
68. Soković M. D., Vukojević J., Marin P. D., Brkić D. D., Vajs V., Van Griensven L. J. L. D. Chemical composition of essential oils of Thymus and Mentha species and their antifungal activities. *Molecules*. 2009;14(1):238–249. DOI: 10.3390/molecules14010238.
69. Bayan Y., Küsek M. Chemical composition and antifungal and antibacterial activity of Mentha spicata L. volatile oil. *Ciencia e investigación agraria*. 2018;45(1):64–69.
70. Chauhan S. S., Prakash O., Padalia R. C., Pant A. K., Mathela C. S. Chemical diversity in Mentha spicata: antioxidant and potato sprout inhibition activity of its essential oils. *Natu-*

- ral Product Communications. 2011;6(9):1934578X1100600938. DOI: 10.1177/1934578X1100600938.
71. Choudhury R. P., Kumar A., Garg A. N. Analysis of Indian mint (*Mentha spicata*) for essential, trace and toxic elements and its antioxidant behaviour. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. 2006;41(3):825–832. DOI: 10.1016/j.jpba.2006.01.048
72. Bayani M., Ahmadi-Hamedani M., Javan A. J. Study of hypoglycemic, hypocholesterolemic and antioxidant activities of Iranian *Mentha spicata* leaves aqueous extract in diabetic rats. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 2017;16:75–82.
73. Joshi A., Sharma A., Bachheti R. K., Pandey D. P. A comparative study of the chemical composition of the essential oil from *Eucalyptus globulus* growing in Dehradun (India) and around the world. *Oriental Journal of Chemistry*. 2016;32(1):331–340. DOI: 10.13005/ojc/320137.
74. Boulekbache-Makhlouf L., Meudec E., Mazauric J.-P., Madani K., Cheynier V. Qualitative and semi-quantitative analysis of phenolics in *Eucalyptus globulus* leaves by high-performance liquid chromatography coupled with diode array detection and electrospray ionisation mass spectrometry. *Phytochemical Analysis*. 2013;24(2):162–170. DOI: 10.1002/pca.2396.
75. Santos S. A. O., Freire C. S. R., Domingues M. R. M., Silvestre A. J. D., Neto C. P. Characterization of phenolic components in polar extracts of *Eucalyptus globulus* Labill. bark by high-performance liquid chromatography–mass spectrometry. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2011;59(17):9386–9393. DOI: 10.1021/jf201801q.
76. Zhang J., An M., Wu H., Stanton R., Lemerle D. Chemistry and bioactivity of *Eucalyptus* essential oils. *Allelopathy Journal*. 2010;25(2):313–330.
77. Tampieri M. P., Galuppi R., Macchioni F., Carelle M. S., Falcioni L., Cioni P. L., Morelli I. The inhibition of *Candida albicans* by selected essential oils and their major components. *Mycopathologia*. 2005;159:339–345. DOI: 10.1007/s11046-003-4790-5.
78. Damjanović-Vratnica B., Đakov T., Šuković D., Damjanović J. Antimicrobial effect of essential oil isolated from *Eucalyptus globulus* Labill. from Montenegro. *Czech Journal of Food Sciences*. 2011;29(3):277–284. DOI: 10.17221/114/2009-CJFS.
79. Chebli B., Hmamouchi M., Achouri M., Idrissi Hassani L. M. Composition and *in vitro* fungitoxic activity of 19 essential oils against two post-harvest pathogens. *Journal of Essential Oil Research*. 2004;16(5):507–511. DOI: 10.1080/10412905.2004.9698783.
80. Khaddor M., Lamarti A., Tantaoui-Elaraki A., Ezziyyani M., Candela Castillo M.-E., Badoc A. Antifungal activity of three essential oils on growth and toxigenesis of *Penicillium aurantiogriseum* and *Penicillium viridicatum*. *Journal of Essential Oil Research*. 2006;18(5):586–589. DOI: 10.1080/10412905.2006.9699175.
81. Aazza S., Lyoussi B., Megias C., Cortes-Giraldo I., Vioque J., Figueiredo A. C., Miguel M. G. Anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-proliferative activities of Moroccan commercial essential oils. *Natural Product Communications*. 2014;9:587–594. DOI: 10.1177/1934578X1400900442.
82. Cermelli C., Fabio A., Fabio G., Quaglio P. Effect of eucalyptus essential oil on respiratory bacteria and viruses. *Current Microbiology*. 2008;56(1):89–92. DOI: 10.1007/s00284-007-9045-0.
83. Khedhri S., Polito F., Caputo L., Manna F., Khammassi M., Hamrouni L., Amri I., Nazzaro F., De Feo V., Fratianni F. Chemical Composition, Phytotoxic and Antibiofilm Activity of Seven *Eucalyptus* Species from Tunisia. *Molecules*. 2022;27(23):8227. DOI: 10.3390/molecules27238227.
84. Ameer E., Sarra M., Yosra D., Mariem K., Nabil A., Lynen F., Larbi K. M. Correction to: Chemical composition of essential oils of eight Tunisian *Eucalyptus* species and their antibacterial activity against strains responsible for otitis. *BMC Complementary Medicine and Therapies*. 2021;21:241. DOI: 10.1186/s12906-021-03412-0.
85. Miyamoto C. T., Rocha de Sant'anna J., da Silva Franco C. C., Cunico M. M., Miguel O. G., Côcco L. C., Yamamoto C. I., Corrêa C., De Castro-Prado M. A. A. Genotoxic activity of *Eucalyptus globulus* essential oil in *Aspergillus nidulans* diploid cells. *Folia Microbiologica*. 2009;54:493–498. DOI: 10.1007/s12223-009-0070-1.
86. WHO monographs on medicinal plants commonly used in the Newly Independent States (NIS). In: WHO monographs on medicinal plants commonly used in the Newly Independent States (NIS). Geneva: World Health Organization; 2010. 441 p.
87. Moreira P., Matos P., Figueirinha A., Salgueiro L., Batista M. T., Costa Branco P., Cruz M. T., Pereira C. F. Forest Biomass as a Promising Source of Bioactive Essential Oil and Phenolic Compounds for Alzheimer's Disease Therapy. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022;23(15):8812. DOI: 10.3390/ijms23158812.
88. Тахтаджян А. Л., ред. Цветковые растения. Т. 5. Ч. 2. М.: Просвещение; 1981. 511 с.
89. Favela-Hernández J. M. J., González-Santiago O., Ramírez-Cabrera M. A., Esquivel-Ferriño P. C., Del Rayo Camacho-Corona M. Chemistry and pharmacology of *Citrus sinensis*. *Molecules*. 2016;21(2):247. DOI: 10.3390/molecules21020247.
90. Kaviya S., Santhanalakshmi J., Viswanathan B., Muthumary J., Srinivasan K. Biosynthesis of silver nanoparticles using *Citrus sinensis* peel extract and its antibacterial activity. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 2011;79(3):594–598. DOI: 10.1016/j.saa.2011.03.040.
91. Naila A., Nadia D., Zahoor Q. S. Stable silver nanoparticles synthesis by *Citrus sinensis* (orange) and assessing activity against food poisoning microbes. *Biomedical and Environmental Sciences*. 2014;27(10):815–818. DOI: 10.3967/bes2014.118.
92. Chalova V. I., Crandall P. G., Ricke S. C. Microbial inhibitory and radical scavenging activities of cold-pressed terpeneless Valencia orange (*Citrus sinensis*) oil in different dispersing agents. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2010;90:870–876. DOI: 10.1002/jsfa.3897.
93. Hamdi A., Horchani M., Jannet H. B., Snoussi M., Noumi E., Bouali N., Kadri A., Polito F., De Feo V., Edziri H. In vitro screening of antimicrobial and anti-coagulant activities, ADME profiling, and molecular docking study of *Citrus limon* L. and *Citrus paradisi* L. cold-pressed volatile oils. *Pharmaceuticals*. 2023;16(12):1669. DOI: 10.3390/ph16121669.
94. Trovato A., Monforte M. T., Forestieri A. M., Pizzimenti F. In vitro anti-mycotic activity of some medicinal plants containing flavonoids. *Bollettino Chimico Farmaceutico*. 2000;139(5):225–227.
95. Singh P., Shukla R., Prakash B., Kumar A., Singh S., Mishra P. K., Dubey N. K. Chemical profile, antifungal, antiaflatoxigenic and antioxidant activity of *Citrus maxima* Burm. and *Cit-*

- rus sinensis (L.) Osbeck essential oils and their cyclic monoterpene, DL-limonene. *Food and Chemical Toxicology*. 2010;48(6):1734–1740. DOI: 10.1016/j.fct.2010.04.001.
96. Bagavan A., Rahuman A. A., Kamaraj C., Kaushik N. K., Mohanakrishnan D., Sahal D. Antiplasmodial activity of botanical extracts against *Plasmodium falciparum*. *Parasitology Research*. 2011;108(5):1099–1109. DOI: 10.1007/s00436-010-2151-0.
97. Bhat G. P., Surolia N. In vitro antimalarial activity of extracts of three plants used in the traditional medicine of India. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2001;65:304–308. DOI: 10.4269/ajtmh.2001.65.304.
98. Habila N., Agbaji A. S., Ladan Z., Bello I. A., Haruna E., Dakare M. A., Atolagbe T. O. Evaluation of In Vitro Activity of Essential Oils against *Trypanosoma brucei brucei* and *Trypanosoma evansi*. *Journal of Parasitology Research*. 2010;2010:534601. DOI: 10.1155/2010/534601.
99. Costa Goes T., Dias Antunes F., Barreto Alves P., Teixeira-Silva F. Effect of sweet orange aroma on experimental anxiety in humans. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2012;18(8):798–804. DOI: 10.1089/acm.2011.0551.
100. Brito Faturi C., Leite J. R., Barreto Alves P., Conte Canton A., Teixeira-Silva F. Anxiolytic-like effect of sweet orange aroma in Wistar rats. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2010;34(4):605–609. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2010.02.020.
101. Lee S.-H., Kim D.-S., Park S.-H., Park H. Phytochemistry and Applications of Cinnamomum camphora Essential Oils. *Molecules*. 2022;27(9):2695. DOI: 10.3390/molecules27092695.
102. Bottoni M., Milani F., Mozzo M., Radice Koloffel D. A., Papi A., Fratini F., Maggi F., Santagostini L. Sub-Tissue Localization of Phytochemicals in Cinnamomum camphora (L.) J. Presl. Growing in Northern Italy. *Plants*. 2021;10(5):1008. DOI: 10.3390/plants10051008.
103. Wang J., Su B., Jiang H., Cui N., Yu Z., Yang Y., Sun Y. Traditional uses, phytochemistry and pharmacological activities of the genus Cinnamomum (Lauraceae): A review. *Fitoterapia*. 2020;146:104675. DOI: 10.1016/j.fitote.2020.104675.
104. Lee H. J., Hyun E.-A., Yoon W. J., Kim B. H., Rhee M. H., Kang H. K., Cho J. Y., Yoo E.-S. In vitro anti-inflammatory and anti-oxidative effects of Cinnamomum camphora extracts. *Journal of Ethnopharmacology*. 2006;103(2):208–216. DOI: 10.1016/j.jep.2005.08.009.
105. Xiao S., Yu H., Xie Y., Guo Y., Fan J., Yao W. The anti-inflammatory potential of Cinnamomum camphora (L.) J. Presl essential oil in vitro and in vivo. *Journal of Ethnopharmacology*. 2021;267:113516. DOI: 10.1016/j.jep.2020.113516.
106. Kang N.-J., Han S.-C., Yoon S.-H., Sim J.-Y., Maeng Y. H., Kang H.-K., Yoo E.-S. Cinnamomum camphora leaves alleviate allergic skin inflammatory responses in vitro and in vivo. *Toxicological Research*. 2019;35:279–285. DOI: 10.5487/TR.2019.35.3.279.
2. Windfuhr J. P., Toepfner N., Steffen G., Waldfahrer F., Berner R. Clinical practice guideline: tonsillitis I. Diagnostics and nonsurgical management. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2016;273:973–987. DOI: 10.1007/s00405-015-3872-6.
3. Moriyama M., Hugentobler W. J., Iwasaki A. Seasonality of respiratory viral infections. *Annual Review of Virology*. 2020;7:83–101. DOI: 10.1146/annurev-virology-012420-022445.
4. Fendrick A. M., Monto A. S., Nightengale B., Sarnes M. The economic burden of non-influenza-related viral respiratory tract infection in the United States. *Archives of Internal Medicine*. 2003;163(4):487–494. DOI: 10.1001/archinte.163.4.487.
5. Molinari N.-A. M., Ortega-Sanchez I. R., Messonnier M. L., Thompson W. W., Wortley P. M., Weintraub E., Bridges C. B. The annual impact of seasonal influenza in the US: Measuring disease burden and costs. *Vaccine*. 2007;25(27):5086–5096. DOI: 10.1016/j.vaccine.2007.03.046.
6. Li Q., Guan X., Wu P., Wang X., Zhou L., Tong Y., Ren R., Leung K. S. M., Lau E. H. Y., Wong J. Y., Xing X., Xiang N., Wu Y., Li C., Chen Q., Li D., Liu T., Zhao J., Liu M., Tu W., Chen C., Jin L., Yang R., Wang Q., Zhou S., Wang R., Liu H., Luo Y., Liu Y., Shao G., Li H., Tao Z., Yang Y., Deng Z., Liu B., Ma Z., Zhang Y., Shi G., Lam T. T. Y., Wu J. T., Gao G. F., Cowling B. J., Yang B., Leung G. M., Feng Z. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(13):1199–1207. DOI: 10.1056/NEJMoa2001316.
7. Osikov M. V., Davydova E. V., Kovalev M. A. Features of the state of mucosal-associated laryngeal tissue in chronic edematous polyposis laryngitis. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2020;3:138–138. (In Russ.)
8. Stepanova Yu. E., Konoplev O. I., Gotovyakhina T. V., Koren' E. E., Mal'tseva G. S. Acute and chronic laryngitis in the subjects engaged in the voice and speech professions. *Vestnik otorinolaringologii*. 2019;84(1):68–71. (In Russ.) DOI: 10.17116/otorino20198401168.
9. Stachler R. J., Francis D. O., Schwartz S. R., Damask C. C., Digoy G. P., Krouse H. J., McCoy S. J., Ouellette D. R., Patel R. R., Reavis C. W., Smith L. J., Smith M., Strode S. W., Woo P., Nnacheta L. C. Clinical practice guideline: hoarseness (dysphonia) (update). *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2018;158(1):S1–S42. DOI: 10.1177/0194599817751030.
10. Niederman M. S., Torres A. Respiratory infections. *European Respiratory Review*. 2022;31(166):220150. DOI: 10.1183/16000617.0150-2022.
11. Kumar K., Daley C. L., Griffith D. E., Loebinger M. R. Management of *Mycobacterium avium* complex and *Mycobacterium abscessus* pulmonary disease: therapeutic advances and emerging treatments. *European Respiratory Review*. 2022;31(163): 210212. DOI: 10.1183/16000617.0212-2021.
12. Luchsheva Yu. V. Sore throat and methods for its correction with local drugs. *Russian Medical Inquiry*. 2011;19(24):1468–1470. (In Russ.)
13. Radtsig E. Yu., Sel'kova E. P., Zlobina N. V. The role of respiratory viruses in nasopharynx microbiome in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;3:72–77. (In Russ.) DOI: 10.18692/1810-4800-2017-3-72-77.
14. Maltseva G. S. Treatment of patients with acute tonsillopharyngitis. *Spravochnik poliklinicheskogo vracha*. 2012;(7):23–27. (In Russ.)
15. Ovcharenko S. I. Cough: etiology, diagnosis, approaches to treatment. *Consilium medicum*. 2006;8(1):22–26. (In Russ.)

References

1. Roggen I., van Berlaer G., Gordts F., Pierard D., Hubloue I. Acute sore throat in children at the emergency department: best medical practice? *European Journal of Emergency Medicine*. 2015;22(5):343–347. DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000175.

16. Spinks A., Glasziou P.P., Del Mar C.B. Antibiotics for treatment of sore throat in children and adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021;12. DOI: 10.1002/14651858.CD000023.pub5.
17. Krüger K., Töpfner N., Berner R., Windfuhr J., Oltrogge J.H. Sore throat. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2021;118(11):188–194. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0121.
18. Thillaivanam S., Amin A.M., Gopalakrishnan S., Ibrahim B. The effectiveness of the McIsaac clinical decision rule in the management of sore throat: an evaluation from a pediatric ward. *Pediatric Research*. 2016;80(4):516–520. DOI: 10.1038/pr.2016.113.
19. Shulman S.T., Bisno A.L., Clegg H.W., Gerber M.A., Kaplan E.L., Lee G., Martin J.M., Van Beneden C. IDSA Clinical Guideline for Diagnosis and Treatment of pharyngitis caused by group A streptococci: 2012 update. *Vestnik prakticheskogo vracha*. 2013;1:12–28. (In Russ.)
20. Sharland M., Kendall H., Yeates D., Randall A., Hughes G., Glasziou P., Mant D. Antibiotic prescribing in general practice and hospital admissions for peritonsillar abscess, mastoiditis, and rheumatic fever in children: time trend analysis. *BMJ*. 2005;331:328. DOI: 10.1136/BMJ.38503.706887.AE1.
21. Zwart S., Rovers M.M., de Melker R.A., Hoes A.W. Penicillin for acute sore throat in children: randomised, double blind trial. Commentary: More valid criteria may be needed. *BMJ*. 2003;327:1324. DOI: 10.1136/bmj.327.7427.1324.
22. Gill J.M., Fleischut P., Haas S., Pellini B., Crawford A., Nash D.B. Use of antibiotics for adult upper respiratory infections in outpatient settings: a national ambulatory network study. *Family Medicine*. 2006;38(5):349–354.
23. Wenzel R.P., Edmond M.B. Managing antibiotic resistance. *New England Journal of Medicine*. 2000;343(26):1961–1963. DOI: 10.1056/NEJM200012283432610.
24. Falagas M.E., Giannopoulou K.P., Vardakas K.Z., Dimopoulos G., Karageorgopoulos D.E. Comparison of antibiotics with placebo for treatment of acute sinusitis: a meta-analysis of randomised controlled trials. *The Lancet Infectious Diseases*. 2008;8(9):543–552. DOI: 10.1016/S1473-3099(08)70202-0.
25. Radtsig E.Yu., Gurov A.V. Sore throat. Crossing problems and finding solutions. *Russian Journal of Woman and Child Health*. 2022;5(3):228–236. (In Russ.) DOI: 10.32364/2618-8430-2022-5-3-228-236.
26. Savlevich E.L., Doroschenko N.E., Slavinskaya I.S., Farikov S.E. Important factors of the inflammatory process in the oropharynx and optimal treatment regimes selection. *Medical Council*. 2017;(16):48–54. (In Russ.) DOI: 10.21518/2079-701X-2017-16-48-54.
27. Ovchinnikov A.Yu., Miroshnichenko N.A., Ekaterinchev V.A., Smirnov I.V. Upper respiratory tract infections in children and adults: otorhinolaryngologist's recommendations. *RMJ*. 2016;26:1739–1742. (In Russ.)
28. Thomas M., Del Mar C., Glasziou P. How effective are treatments other than antibiotics for acute sore throat? *British Journal of General Practice*. 2000;50(459):817–820.
29. Dyadyk A., Kugler T., Tsyba I., Gnilitkaya V., Kaluga A. Nephrotoxicity of nonsteroidal anti-inflammatory drugs: mechanisms, clinical presentations, prevention. *Vrach*. 2017;(11):7–12. (In Russ.)
30. Shabrova A.V., Uspensky Yu.P. Lesions of the digestive organs induced by taking non-steroidal anti-inflammatory drugs. *St. Petersburg: InformMed*; 2013. 284 p. (In Russ.)
31. Sohail R., Mathew M., Patel K.K., Reddy S.A., Haider Z., Naria M., Habib A., Abdin Z.U., Chaudhry W.R., Akbar A. Effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and gastroprotective NSAIDs on the gastrointestinal tract: a narrative review. *Cureus*. 2023;15(4). DOI: 10.7759/cureus.37080.
32. Alhammadi N., Asiri A.H., Alshahrani F.M., Alqahtani A.Y., Al Qout M.M., Alnami R.A., Alasiri A.S., AL-Zomia A.S. Gastrointestinal complications associated with non-steroidal anti-inflammatory drug use among adults: a retrospective, single-center study. *Cureus*. 2022;14(6). DOI: 10.7759/cureus.26154.
33. Smruti P. A review on natural remedies used for the treatment of respiratory disorders. *International Journal of Pharmaceutics*. 2021;8(3):104–111. DOI: 10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.8(3).104-11.
34. Orlova N.V. The place of phytotherapy in the treatment of acute upper respiratory tract infections. *Medical Council*. 2022;(20):65–71. (In Russ.) DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-20-65-71.
35. Lesiovskaya E.E., Pastushenkov L.V. Pharmacotherapy with the basics of herbal medicine. 2nd ed. Moscow: Geotar Medicine; 2003. 592 p. (In Russ.)
36. Kurkin V.A. Fundamentals of herbal medicine. Samara: LLC "Ofort"; 2009. 963 p. (In Russ.)
37. Büttner R., Schwermer M., Ostermann T., Längler A., Zuzak T. Complementary and alternative medicine in the (symptomatic) treatment of acute tonsillitis in children: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*. 2023;73:102940. DOI: 10.1016/j.ctim.2023.102940.
38. Stremoukhov A.A., Zaplatnikov A.L., Vlasova N.L., Smirnova M.A. Phytotherapy of infectious & inflammatory upper airway diseases in outpatient care and general practitioner settings. *Russian Medical Inquiry*. 2022;6(8):419–426. (In Russ.) DOI: 10.32364/2587-6821-2022-6-8-419-426.
39. Svistushkin V.M., Morozova S.V., Keda L.A. Topical aspects of the use of phytopreparations in acute infectious and inflammatory diseases of the upper respiratory tract. *Medical Council*. 2021;(6):36–42. (In Russ.) DOI: 10.21518/2079-701X-2021-6-36-42.
40. Petrushkina N.P., Zhukovskaya E.V. A brief outline of the history of herbal medicine. *Pediatric Bulletin of the South Ural*. 2018;(1):64–70. (In Russ.)
41. Reichling J., Schnitzler P., Suschke U., Saller R. Essential Oils of Aromatic Plants with Antibacterial, Antifungal, Antiviral, and Cytotoxic Properties – an Overview. *Complementary Medicine Research*. 2009;16(2):79–90. DOI: 10.1159/000207196.
42. Silva-Beltrán N.P., Boon S.A., Ijaz M.K., McKinney J., Gerba C.P. Antifungal activity and mechanism of action of natural product derivatives as potential environmental disinfectants. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*. 2023;50(1):kuad036. DOI: 10.1093/jimb/kuad036.
43. Boone S.A., Ijaz M.K., Bright K.R., Silva-Beltran N.P., Nims R.W., McKinney J., Gerba C.P. Antiviral Natural Products, Their Mechanisms of Action and Potential Applications as Sanitizers and Disinfectants. *Food and Environmental Virology*. 2023;15(4):265–280. DOI: 10.1007/s12560-023-09568-x.
44. Mamedov N.A., Egamberdieva D. Phytochemical constituents and pharmacological effects of licorice: a review. In: *Plant and Human Health. Volume 3. Pharmacology*

- and therapeutic uses. Luxembourg: Springer; 2019. P. 1–21. DOI: 10.1007/978-3-030-04408-4_1.
45. WHO monographs. about medicinal plants widely used in the Newly Independent States (NIS). Moscow: World Health Organization; 2010. 464 p. (In Russ.)
46. Kaur R., Kaur H., Dhindsa A. S. Glycyrrhiza glabra: a phytopharmacological review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2013;4(7):2470. DOI: 10.13040/IJPSR.0975-8232.4(7).2470-77.
47. Bisht D., Rashid M., Kant Arya R. K., Kumar D., Chaudhary S. K., Rana V. S., Sethiya N. K. Revisiting liquorice (*Glycyrrhiza glabra* L.) as anti-inflammatory, antivirals and immunomodulators: Potential pharmacological applications with mechanistic insight. *Phytomedicine Plus*. 2022;2(1):100206. DOI: 10.1016/j.phyplu.2021.100206.
48. He L., Kang Q., Zhang Y., Chen M., Wang Z., Wu Y., Tan W., Gao H., Zhong Z., Tan W. Glycyrrhizae Radix et Rhizoma: The popular occurrence of herbal medicine applied in classical prescriptions. *Phytotherapy Research*. 2023;37(7):3135–3160. DOI: 10.1002/ptr.7869.
49. Babich O. O., Ulrikh E. V., Larina V. V., Bakhtiyarova A. K. Study of the composition and properties of extracts of *Glycyrrhiza glabra* grown in the Kaliningrad region and prospects of its use. *Food systems*. 2022;5(3):261–270. (In Russ.) DOI: 10.21323/2618-9771-2022-5-3-261-270.
50. Banerjee S., Baidya S. K., Adhikari N., Ghosh B., Jha T. Glycyrrhizin as a promising kryptonite against SARS-CoV-2: Clinical, experimental, and theoretical evidences. *Journal of Molecular Structure*. 2023;1275:134642. DOI: 10.1016/j.molstruc.2022.134642.
51. Ermakova V. A., Samylina I. A., Kovaleva T. Yu., Brovchenko B. V., Dorovskikh E. A., Bobkova N. V. Licorice (*Glycyrrhiza*) roots: analysis of the requirements of the pharmacopoeia. *Pharmacy*. 2019;68(6):16–19. (In Russ.) DOI: 10.29296/25419218-2019-06-03.
52. Ghaemi H., Masoompour S. M., Afsharypour S., Mosafa-Jahromi M., Pasalar M., Ahmadi F., Niknahad H. The effectiveness of a traditional Persian medicine preparation in the treatment of chronic cough: A randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*. 2020;49:102324. DOI: 10.1016/j.ctim.2020.102324
53. Teixeira M. L., das G. Cardoso M., Figueiredo A. C. S., Moraes J. C., Assis F. A., de Andrade J., Nelson D. L., de Souza Gomes M., de Souza J. A., de Albuquerque L. R. M. Essential oils from *Lippia origanoides* Kunth. and *Mentha spicata* L.: Chemical composition, insecticidal and antioxidant activities. *American Journal of Plant Sciences*. 2014;5(9):1181–1190. DOI: 10.4236/ajps.2014.59131.
54. Snoussi M., Noumi E., Trabelsi N., Flamini G., Papetti A., De Feo V. *Mentha spicata* essential oil: chemical composition, antioxidant and antibacterial activities against planktonic and biofilm cultures of *Vibrio* spp. strains. *Molecules*. 2015;20(8):14402–14424. DOI: 10.3390/molecules200814402.
55. Younis Y. M. H., Beshir S. M. Carvone-rich essential oils from *Mentha longifolia* (L.) Huds. ssp. *schimperii* Briq. and *Mentha spicata* L. grown in Sudan. *Journal of Essential Oil Research*. 2004;16(6):539–541. DOI: 10.1080/10412905.2004.9698792.
56. Shahbazi Y., Shavisi N. Interactions of *Ziziphora clinopodioides* and *Mentha spicata* essential oils with chitosan and ciprofloxacin against common food-related pathogens. *LWT - Food Science and Technology*. 2016;71:364–369. DOI: 10.1016/j.lwt.2016.04.011.
57. Bochkarev N. I., Zelentsov S. V., Shuvaeva T. P., Borodkina A. P. Taxonomy, morphology and breeding of menthol mints (review). 2015;2(162):106–124. *Maslichnye kultury*. (In Russ.)
58. de Paula Pinheiro Menezes Marques S., Oliveira Pinheiro R., do Nascimento R. A., de Aguiar Andrade E. H., Guerreiro de Faria L. J. Effects of Harvest Time and Hydrodistillation Time on Yield, Composition, and Antioxidant Activity of Mint Essential Oil. *Molecules*. 2023;28(22):7583. DOI: 10.3390/molecules28227583.
59. Mahendran G., Verma S. K., Rahman L.-U. The traditional uses, phytochemistry and pharmacology of spearmint (*Mentha spicata* L.): A review. *Journal of Ethnopharmacology*. 2021;278:114266. DOI: 10.1016/j.jep.2021.114266.
60. Bahadori M. B., Zengin G., Bahadori S., Dinparast L., Movahhedini N. Phenolic composition and functional properties of wild mint (*Mentha longifolia* var. *calliantha* (Stapf) Briq.). *International Journal of Food Properties*. 2018;21(1):183–193. DOI: 10.1080/10942912.2018.1440238.
61. Fatiha B., Didier H., Naima G., Khodir M., Martin K., Léocadie K., Caroline S., Mohamed C., Pierre D. Phenolic composition, in vitro antioxidant effects and tyrosinase inhibitory activity of three Algerian *Mentha* species: *M. spicata* (L.), *M. pulegium* (L.) and *M. rotundifolia* (L.) Huds (Lamiaceae). *Industrial Crops and Products*. 2015;74:722–730. DOI: 10.1016/j.indcrop.2015.04.038.
62. Kaddour A., Amara D. G., Moussaoui Y., Chems A. E., Alia Z., Kamarchou A. Total phenolic and flavonoid contents of *Mentha spicata* leaves aqueous extracts in different regions of Algeria and their antioxidant, and antidiabetic activities. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 2022;21(9):1907–1913. DOI: 10.4314/tjpr.v21i9.14.
63. Zheng J., Chen G.-T., Gao H.-Y., Wu B., Wu L.-J. Two new lignans from *Mentha spicata* L. *Journal of Asian Natural Products Research*. 2007;9(5):431–435. DOI: 10.1080/10286020500384641.
64. Abdul Qadir M., Shahzadi S. K., Bashir A., Munir A., Shahzad S. Evaluation of phenolic compounds and antioxidant and antimicrobial activities of some common herbs. *International Journal of Analytical Chemistry*. 2017;(1):3475738. DOI: 10.1155/2017/3475738.
65. Park Y. J., Baskar T. B., Yeo S. K., Arasu M. V., Al-Dhabi N. A., Lim S. S., Park S. U. Composition of volatile compounds and in vitro antimicrobial activity of nine *Mentha* spp. *SpringerPlus*. 2016;5:1628. DOI: 10.1186/s40064-016-3283-1.
66. Scherer R., Lemos M. F., Lemos M. F., Martinelli G. C., Damasceno Lopes Martins J., Gomes da Silva A. Antioxidant and antibacterial activities and composition of Brazilian spearmint (*Mentha spicata* L.). *Industrial Crops and Products*. 2013;50:408–413. DOI: 10.1016/j.indcrop.2013.07.007.
67. Alaklabi A., Arif I. A., Ahamed A., Manilal A., Surendrakumar R., Idhayadhulla A. Larvicidal nematocidal, antifungal and antifungal, antioxidant activities of *Mentha spicata* (Lamiaceae) root extracts. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 2016;15(11):2383–2390. DOI: 10.4314/tjpr.v15i11.12.
68. Soković M. D., Vukojević J., Marin P. D., Brkić D. D., Vajs V., Van Griensven L. J. L. D. Chemical composition of essential oils of *Thymus* and *Mentha* species and their antifungal activities. *Molecules*. 2009;14(1):238–249. DOI: 10.3390/molecules14010238.
69. Bayan Y., Küsek M. Chemical composition and antifungal and antibacterial activity of *Mentha spicata* L. volatile oil. *Ciencia e investigación agraria*. 2018;45(1):64–69.

70. Chauhan S. S., Prakash O., Padalia R. C., Pant A. K., Mathe-la C. S. Chemical diversity in *Mentha spicata*: antioxidant and potato sprout inhibition activity of its essential oils. *Natural Product Communications*. 2011;6(9):1934578X1100600938. DOI: 10.1177/1934578X1100600938.
71. Choudhury R. P., Kumar A., Garg A. N. Analysis of Indian mint (*Mentha spicata*) for essential, trace and toxic elements and its antioxidant behaviour. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. 2006;41(3):825–832. DOI: 10.1016/j.jpba.2006.01.048
72. Bayani M., Ahmadi-Hamedani M., Javan A. J. Study of hypoglycemic, hypocholesterolemic and antioxidant activities of Iranian *Mentha spicata* leaves aqueous extract in diabetic rats. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 2017;16:75–82.
73. Joshi A., Sharma A., Bachheti R. K., Pandey D. P. A comparative study of the chemical composition of the essential oil from *Eucalyptus globulus* growing in Dehradun (India) and around the world. *Oriental Journal of Chemistry*. 2016;32(1):331–340. DOI: 10.13005/ojc/320137.
74. Boulekbache-Makhlouf L., Meudec E., Mazauric J.-P., Madani K., Cheynier V. Qualitative and semi-quantitative analysis of phenolics in *Eucalyptus globulus* leaves by high-performance liquid chromatography coupled with diode array detection and electrospray ionisation mass spectrometry. *Phytochemical Analysis*. 2013;24(2):162–170. DOI: 10.1002/pca.2396.
75. Santos S. A. O., Freire C. S. R., Domingues M. R. M., Silvestre A. J. D., Neto C. P. Characterization of phenolic components in polar extracts of *Eucalyptus globulus* Labill. bark by high-performance liquid chromatography–mass spectrometry. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2011;59(17):9386–9393. DOI: 10.1021/jf201801q.
76. Zhang J., An M., Wu H., Stanton R., Lemerle D. Chemistry and bioactivity of *Eucalyptus* essential oils. *Allelopathy Journal*. 2010;25(2):313–330.
77. Tampieri M. P., Galuppi R., Macchioni F., Carelle M. S., Falcioni L., Cioni P. L., Morelli I. The inhibition of *Candida albicans* by selected essential oils and their major components. *Mycopathologia*. 2005;159:339–345. DOI: 10.1007/s11046-003-4790-5.
78. Damjanović-Vratnica B., Đakov T., Šuković D., Damjanović J. Antimicrobial effect of essential oil isolated from *Eucalyptus globulus* Labill. from Montenegro. *Czech Journal of Food Sciences*. 2011;29(3):277–284. DOI: 10.17221/114/2009-CJFS.
79. Chebli B., Hmamouchi M., Achouri M., Idrissi Hassani L. M. Composition and *in vitro* fungitoxic activity of 19 essential oils against two post-harvest pathogens. *Journal of Essential Oil Research*. 2004;16(5):507–511. DOI: 10.1080/10412905.2004.9698783.
80. Khaddor M., Lamarti A., Tantaoui-Elaraki A., Ezziyyani M., Candela Castillo M.-E., Badoc A. Antifungal activity of three essential oils on growth and toxigenesis of *Penicillium aurantiogriseum* and *Penicillium viridicatum*. *Journal of Essential Oil Research*. 2006;18(5):586–589. DOI: 10.1080/10412905.2006.9699175.
81. Aazza S., Lyoussi B., Megias C., Cortes-Giraldo I., Vioque J., Figueiredo A. C., Miguel M. G. Anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-proliferative activities of Moroccan commercial essential oils. *Natural Product Communications*. 2014;9:587–594. DOI: 10.1177/1934578X1400900442.
82. Cermelli C., Fabio A., Fabio G., Quaglio P. Effect of eucalyptus essential oil on respiratory bacteria and viruses. *Current Microbiology*. 2008;56(1):89–92. DOI: 10.1007/s00284-007-9045-0.
83. Khedhri S., Polito F., Caputo L., Manna F., Khammassi M., Hamrouni L., Amri I., Nazzaro F., De Feo V., Fratianni F. Chemical Composition, Phytotoxic and Antibiofilm Activity of Seven *Eucalyptus* Species from Tunisia. *Molecules*. 2022;27(23):8227. DOI: 10.3390/molecules27238227.
84. Ameer E., Sarra M., Yosra D., Mariem K., Nabil A., Lynen F., Larbi K. M. Correction to: Chemical composition of essential oils of eight Tunisian *Eucalyptus* species and their antibacterial activity against strains responsible for otitis. *BMC Complementary Medicine and Therapies*. 2021;21:241. DOI: 10.1186/s12906-021-03412-0.
85. Miyamoto C. T., Rocha de Sant'anna J., da Silva Franco C. C., Cunico M. M., Miguel O. G., Côcco L. C., Yamamoto C. I., Corrêa C., De Castro-Prado M. A. A. Genotoxic activity of *Eucalyptus globulus* essential oil in *Aspergillus nidulans* diploid cells. *Folia Microbiologica*. 2009;54:493–498. DOI: 10.1007/s12223-009-0070-1.
86. WHO monographs on medicinal plants commonly used in the Newly Independent States (NIS). In: WHO monographs on medicinal plants commonly used in the Newly Independent States (NIS). Geneva: World Health Organization; 2010. 441 p.
87. Moreira P., Matos P., Figueirinha A., Salgueiro L., Batista M. T., Costa Branco P., Cruz M. T., Pereira C. F. Forest Biomass as a Promising Source of Bioactive Essential Oil and Phenolic Compounds for Alzheimer's Disease Therapy. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022;23(15):8812. DOI: 10.3390/ijms23158812.
88. Takhtadzhyan A. L., editor. Flowering plants. Volume 5. Part 2. Moscow: Prosveschenie; 1981. 511 p. (In Russ.)
89. Favela-Hernández J. M. J., González-Santiago O., Ramírez-Cabrera M. A., Esquivel-Ferriño P. C., Del Rayo Camacho-Corona M. Chemistry and pharmacology of *Citrus sinensis*. *Molecules*. 2016;21(2):247. DOI: 10.3390/molecules21020247.
90. Kaviya S., Santhanalakshmi J., Viswanathan B., Muthumary J., Srinivasan K. Biosynthesis of silver nanoparticles using *Citrus sinensis* peel extract and its antibacterial activity. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 2011;79(3):594–598. DOI: 10.1016/j.saa.2011.03.040.
91. Naila A., Nadia D., Zahoor Q. S. Stable silver nanoparticles synthesis by *Citrus sinensis* (orange) and assessing activity against food poisoning microbes. *Biomedical and Environmental Sciences*. 2014;27(10):815–818. DOI: 10.3967/bes2014.118.
92. Chalova V. I., Crandall P. G., Ricke S. C. Microbial inhibitory and radical scavenging activities of cold-pressed terpeneless Valencia orange (*Citrus sinensis*) oil in different dispersing agents. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2010;90:870–876. DOI: 10.1002/jsfa.3897.
93. Hamdi A., Horchani M., Jannet H. B., Snoussi M., Noumi E., Bouali N., Kadri A., Polito F., De Feo V., Edziri H. In vitro screening of antimicrobial and anti-coagulant activities, ADME profiling, and molecular docking study of *Citrus limon* L. and *Citrus paradisi* L. cold-pressed volatile oils. *Pharmaceuticals*. 2023;16(12):1669. DOI: 10.3390/ph16121669.
94. Trovato A., Monforte M. T., Forestieri A. M., Pizzimenti F. In vitro anti-mycotic activity of some medicinal plants containing flavonoids. *Bollettino Chimico Farmaceutico*. 2000;139(5):225–227.

95. Singh P., Shukla R., Prakash B., Kumar A., Singh S., Mishra P. K., Dubey N. K. Chemical profile, antifungal, antiaflatoxic and antioxidant activity of *Citrus maxima* Burm. and *Citrus sinensis* (L.) Osbeck essential oils and their cyclic monoterpene, DL-limonene. *Food and Chemical Toxicology*. 2010;48(6):1734–1740. DOI: 10.1016/j.fct.2010.04.001.
96. Bagavan A., Rahuman A. A., Kamaraj C., Kaushik N. K., Mohanakrishnan D., Sahal D. Antiplasmodial activity of botanical extracts against *Plasmodium falciparum*. *Parasitology Research*. 2011;108(5):1099–1109. DOI: 10.1007/s00436-010-2151-0.
97. Bhat G. P., Surolia N. In vitro antimalarial activity of extracts of three plants used in the traditional medicine of India. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2001;65:304–308. DOI: 10.4269/ajtmh.2001.65.304.
98. Habila N., Agbaji A. S., Ladan Z., Bello I. A., Haruna E., Dakare M. A., Atolagbe T. O. Evaluation of In Vitro Activity of Essential Oils against *Trypanosoma brucei brucei* and *Trypanosoma evansi*. *Journal of Parasitology Research*. 2010;2010:534601. DOI: 10.1155/2010/534601.
99. Costa Goes T., Dias Antunes F., Barreto Alves P., Teixeira-Silva F. Effect of sweet orange aroma on experimental anxiety in humans. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2012;18(8):798–804. DOI: 10.1089/acm.2011.0551.
100. Brito Faturi C., Leite J. R., Barreto Alves P., Conte Canton A., Teixeira-Silva F. Anxiolytic-like effect of sweet orange aroma in Wistar rats. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2010;34(4):605–609. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2010.02.020.
101. Lee S.-H., Kim D.-S., Park S.-H., Park H. Phytochemistry and Applications of *Cinnamomum camphora* Essential Oils. *Molecules*. 2022;27(9):2695. DOI: 10.3390/molecules27092695.
102. Bottoni M., Milani F., Mozzo M., Radice Kolloff D. A., Papi ni A., Fratini F., Maggi F., Santagostini L. Sub-Tissue Localization of Phytochemicals in *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl. Growing in Northern Italy. *Plants*. 2021;10(5):1008. DOI: 10.3390/plants10051008.
103. Wang J., Su B., Jiang H., Cui N., Yu Z., Yang Y., Sun Y. Traditional uses, phytochemistry and pharmacological activities of the genus *Cinnamomum* (Lauraceae): A review. *Fitoterapia*. 2020;146:104675. DOI: 10.1016/j.fitote.2020.104675.
104. Lee H. J., Hyun E.-A., Yoon W. J., Kim B. H., Rhee M. H., Kang H. K., Cho J. Y., Yoo E.-S. In vitro anti-inflammatory and anti-oxidative effects of *Cinnamomum camphora* extracts. *Journal of Ethnopharmacology*. 2006;103(2):208–216. DOI: 10.1016/j.jep.2005.08.009.
105. Xiao S., Yu H., Xie Y., Guo Y., Fan J., Yao W. The anti-inflammatory potential of *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl essential oil *in vitro* and *in vivo*. *Journal of Ethnopharmacology*. 2021;267:113516. DOI: 10.1016/j.jep.2020.113516.
106. Kang N.-J., Han S.-C., Yoon S.-H., Sim J.-Y., Maeng Y. H., Kang H.-K., Yoo E.-S. *Cinnamomum camphora* leaves alleviate allergic skin inflammatory responses *in vitro* and *in vivo*. *Toxicological Research*. 2019;35:279–285. DOI: 10.5487/TR.2019.35.3.279.