

Технология производства современных фитопрепаратов на основе эфирных масел (обзор)

© Локарев¹ Александр Владимирович, Сокол¹ Ольга Олеговна, Сокол² Иван Юрьевич,
Матвеева^{1,2,*} Ирина Николаевна, Маркова¹ Евгения Владимировна,
Еремец¹ Владимир Иванович, Попова Вера Михайловна¹

¹ *Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности. п. Биокомбината, д.17. Лосино-Петровский городской округ, 141142. Московская область. Россия. Тел.: +7 (496) 567-32-63. E-mail: vnitibp@mail.ru*

² *Российский биотехнологический университет. Волоколамское шоссе, д.11. г. Москва, 125080. Россия. Тел.: +7 (495) 123-45-67. E-mail: info@rosbiotech.gov.ru*

*Ведущий направление; *Поддерживающий переписку

Ключевые слова: эфирные масла, фитопрепараты, терпеноиды, технология получения эфирных масел.

Аннотация

В статье представлен обзор технологии производства фитопрепаратов, включая её основные этапы: критерии отбора компонентов, анализ качественных и количественных составов, параметры технологического цикла производства лекарственных средств, проблемы стандартизации и контроля качества этапов производства оригинальных лекарственных средств. Особое внимание уделено современным тенденциям и актуальным задачам в создании эффективных и безопасных лекарственных форм. Рассматриваются сложности, связанные с многокомпонентностью и лабильностью эфирных масел, и пути их преодоления. Описан ряд стандартных образцов на основе терпеноидов для поэтапного контроля качества производства лекарственных средств, которые включены в европейскую, казахстанскую и японскую фармакопеи. Указаны основные страны-производители эфирных масел и их компонентов, а также производители фитопрепаратов на их основе. Рассмотрены современные технологии получения эфирных масел из растительного сырья, а именно: микроволновая и ультразвуковая экстракция, сверхкритическая экстракция диоксидом углерода и микропаровая дистилляция с твердофазной микроэкстракцией. Приведены сравнительные данные по выходу целевых фракций и энергозатратам. Проанализированы преимущества технологических решений с точки зрения эффективности, экологичности и сохранения биологической активности. Представлены лекарственные формы препаратов на основе эфирных масел (мази, гели, масляные растворы, свечи, спреи, аэрозоли, нанокапсулы), их взаимосвязь с биодоступностью и терапевтическим эффектом. Систематизированы данные о влиянии лекарственной формы на фармакокинетику и профиль безопасности. Подчеркнуты преимущества инкапсулированных форм для пролонгации действия и защиты активных веществ. Определены перспективные лекарственные формы, обеспечивающие точность дозирования для целенаправленного действия препаратов на основе эфирных масел. Представленные данные имеют практическую значимость для совершенствования технологических процессов.

Содержание

Введение

Основная часть обозрения

1. Современные технологии производства эфирных масел
2. Технология мягких лекарственных форм на основе эфирных масел
3. Технология твердых лекарственных форм на основе эфирных масел
4. Технология жидких лекарственных форм на основе эфирных масел
5. Стандартизация фитопрепаратов на основе эфирных масел

Заключение

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Локарев А.В., Сокол О.О., Сокол И.Ю., Матвеева И.Н., Маркова Е.В., Еремец В.И., Попова В.М.

Технология производства современных фитопрепаратов на основе эфирных масел (обзор).

Бутлеровские сообщения. 2025. Т.83. №9. С.56-65. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-56

56 _____ © Бутлеровские сообщения. 2025. Т.83. №9. _____ г. Казань. Республика Татарстан. Россия.

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Локарев А.В., Сокол О.О., Сокол И.Ю., Матвеева И.Н., Маркова Е.В., Еремец В.И., Попова В.М.

Технология производства современных фитопрепаратов на основе эфирных масел (обзор).

Бутлеровские сообщения С. **2025**. Т.11. №3. Id.16. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-56/ROI-jbc-RC/25-11-3-16

The output for citing the English online version of the article:

Alexander V. Lokarev, Olga O. Sokol, Ivan Yu. Sokol, Irina N. Matveeva, E.V. Markova, Vladimir I.

Eremets, V.M. Popova. Technology of production of modern herbal preparations based on essential oils

(review). *Butlerov Communications C.* **2025**. Vol.11. No.3. Id.16. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-56/ROI-jbc-

C/25-11-3-16

Литература

- [1] Алиев А.М., Степанов Г.В. Способ получения эфирного масла из шалфея обыкновенного. *Патент РФ*. №2360953. **2007**. [A.M. Aliev, G.V. Stepanov. Method for obtaining essential oil from common sage. *Russian Federation Patent*. No.2360953. **2007**. (Russian)]
- [2] Безценная Т.С., Шульга Л.И., Пиминов А.Ф. К вопросу стандартизации комплексного фитопрепарата «ДЕНТА-ФИТ». *Инновации в медицине и фармации*. **2015**. С.787-791 [T.S. Bezzennaya, L.I. Shulga, A.F. Piminov. On the issue of standardization of the complex herbal preparation "DENTA-FIT". *Innovations in Medicine and Pharmaceutics*. **2015**. P.787-791. (Russian)]
- [3] Гавашелишвили Л.В. Разработка состава и технологии лингвальных таблеток, содержащих густой экстракт хлорофиллипта и жидкий экстракт тимуса. *Автореф. дис. канд. фарм. наук. Пятигорск*. **2001**. 123с. [L.V. Gavashelishvili. Development of the composition and technology of lingual tablets containing thick chlorophyllipt extract and liquid thymus extract. *Abstract of Cand. Sci. (Pharm.) Dissertation*. Pyatigorsk. **2001**. 123p. (Russian)]
- [4] Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Производство лекарственных средств. *Москва: ГЭОТАР-Медиа*. **2016**. 760с. [A.S. Gavrilov. Pharmaceutical technology. Production of medicines. *Moscow: GEOTAR-Media*. **2016**. 760p. (Russian)]
- [5] Губин М.М., Азметова Г.В. Стандартизация эфирных масел. *Ремедиум*. **2007**. №3. С.61-63. [M.M. Gubin, G.V. Azmetova. Standardization of essential oils. *Remedium*. **2007**. No.3. P.61-63. (Russian)]
- [6] Губин М.М., Азметова Г.В. Контроль качества эфиромасличных препаратов. *Ремедиум*. **2007**. №4. С.54-55. [M.M. Gubin, G.V. Azmetova. Quality control of essential oil preparations. *Remedium*. **2007**. No.4. P.54-55. (Russian)]
- [7] Коваленко Н.А., Ахрамович Т.И., Супиченко Г.Н., Сачивко Т.В., Босак В.Н. Исследование компонентного состава эфирных масел некоторых лекарственных растений. *Химия растительного сырья*. **2019**. №1. С.191-199. DOI: 10.14258/jcprm.2019014083 [N.A. Kovalenko, T.I. Akhramovich, G.N. Supichenko, T.V. Sachivko, V.N. Bosak. Study of the component composition of essential oils of some medicinal plants. *Chemistry of Plant Raw Materials*. **2019**. No.1. P.191-199. DOI: 10.14258/jcprm.2019014083 (Russian)]
- [8] Калиниченко С.А., Корсун В.Ф., Калиниченко А.С., Калиниченко А.С., Корсун Е.В. Препарат «Ректорит 1». *Патент РФ*. №2470659. **2011**. [S.A. Kalinichenko, V.F. Korsun, A.S. Kalinichenko, A.S. Kalinichenko, E.V. Korsun. Preparation "Rectorite 1". *Patent of the Russian Federation*. No.2470659. **2011**. (Russian)]
- [9] Калиниченко С.А., Корсун В.Ф., Калиниченко А.С., Калиниченко А.С., Корсун Е.В. Препарат «Ректорит 2». *Патент РФ*. №2470660. **2011**. [S.A. Kalinichenko, V.F. Korsun, A.S. Kalinichenko, A.S. Kalinichenko, E.V. Korsun. Preparation "Rectorite 2". *Patent of the Russian Federation*. No.2470660. **2011**. (Russian)]
- [10] Кролевец А.А., Кролевец-Тырсин Ю.А., Быковская Е.Е. Эфирные масла в комплексной терапии. *Вестник Российской академии естественных наук*. **2013**. №1. С.77-84. [A.A. Krolevets, Yu.A. Krolevets-Tyrsin, E.E. Bykovskaya. Essential oils in complex therapy. *Bulletin of the Russian Academy of Natural Sciences*. **2013**. No.1. P.77-84. (Russian)]
- [11] Лацерус Л.А., Пинигина Н.М., Маганова Ф.И. Полиактивная терпеноидная субстанция абисил-2, фармацевтическая композиция на её основе и способы её применения. *Патент РФ*. №2338547. **2007**. [L.A. Latserus, N.M. Pinigina, F.I. Maganova. Polyactive terpenoid substance abisil-2, pharmaceutical composition based on it and methods of its use. *Patent of the Russian Federation*. No.2338547. **2007**. (Russian)]
- [12] Мизина А.Г., Гуленков А.С. Фармакогностическое изучение эфиромасличных растений. *Проблемы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. **2018**. №2. С.3-12. DOI: 10.29296/25877313-2018-02-01 [A.G. Mizina, A.S. Gulenkov. Pharmacognostic study of essential oil plants. *Problems of Biological, Medical and Pharmaceutical Chemistry*. **2018**. No.2. P.3-12.

- Краткое обозрение** Локарев А.В., Сокол О.О., Сокол И.Ю., Матвеева И.Н., Маркова Е.В., Еремец В.И., Попова В.М.
DOI: 10.29296/25877313-2018-02-01 (Russian)]
- [13] Минина С.А., Каухова Е.Е. Химия и технология фитопрепаратов. *Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2009.* 560с. [S.A. Minina, E.E. Kauhova. Chemistry and technology of phytopreparations. *Moscow: GEOTAR-Media. 2009.* 560p. (Russian)]
- [14] Панькив О.Г., Полянская В.В., Паршикова В.Н., Степен Р.А. Способ получения экстракционного эфирного масла. *Патент РФ. №2396309. 2009.* [O.G. Pankiv, V.V. Polyanskaya, V.N. Parshkova, R.A. Stepen. Method for obtaining extraction essential oil. Patent of the Russian Federation. No.2396309. **2009.** (Russian)]
- [15] Пелях Е., Мельник В., Чобану В., Унгурян И. Эфирные масла в фармацевтических композициях. *Studia Universitatis Moldaviae. 2015. №1. С.121-124.* [E. Pelyakh, V. Melnik, V. Ciobanu, I. Unguryan. Essential oils in pharmaceutical compositions. *Studia Universitatis Moldaviae. 2015. No.1. P.121-124.* (Russian)]
- [16] Писарев Д.И., Новиков О.О. Современные аспекты стандартизации эфирных масел. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2012. №10. С.2-5.* [D.I. Pisarev, O.O. Novikov. Modern aspects of essential oils standardization. *Scientific Bulletin of Belgorod State University. Series: Medicine. Pharmacy. 2012. No.10. P.2-5.* (Russian)]
- [17] Рустамов Х.С., Шабанов А.Л., Тюренков И.Н., Сысыев Б.Б., Озеров А.А. Мазь доктора Рустамова. *Патент РФ. №2527335. 2013.* [Kh.S. Rustamov, A.L. Shabanov, I.N. Tyurenkov, B.B. Sysuev, A.A. Ozerov. Doctor Rustamov's Ointment. *Patent of the Russian Federation. No.2527335. 2013.* (Russian)]
- [18] Сафонов В.А., Голик Е.Ю., Комисаренко Н.А., Комисаренко А.Н., Николова Д.В., Исаев Д.И., Кожушко Д.М. Препарат для местного применения «Ингалиптактиплюс». *Патент ВО. №2018084824А1. 2017.* [V.A. Safonov, E.Yu. Golik, N.A. Komisarenko, A.N. Komisarenko, D.V. Nikolova, D.I. Isaev, D.M. Kozhushko. Drug for local use "Ingaliptaktiplus". *Patent WO. No.2018084824A1. 2017.* (Russian)]
- [19] Филиппов Ю.В., Газизова Н.Г., Авдонина Н.Н. Состав и способ получения лекарственного средства. *Патент РФ. №2675627. 2017.* [Yu.V. Filippov, N.G. Gazizova, N.N. Avdonina. Composition and method for obtaining a medicinal product. *Patent of the Russian Federation. No.2675627. 2017.* (Russian)]
- [20] Хлыпенко Л.А., Шевчук О.М., Бакова Н.Н., Феськов С.А. Эфирные масла в фитотерапии. *Сборник научных трудов Никитского государственного ботанического сада. 2015. №141. С.118-126.* [L.A. Khlypenko, O.M. Shevchuk, N.N. Bakova, S.A. Feskov. Essential oils in herbal medicine. *Collection of Scientific Papers of the Nikitsky State Botanical Garden. 2015. No.141. P.118-126.* (Russian)]
- [21] Черкашина Е.В. Применение эфирных масел в медицине. *Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2014. №2. С.77-79.* [E.V. Cherkashina. Use of essential oils in medicine. *Scientific Notes of Petrozavodsk State University. 2014. No.2. P.77-79.* (Russian)]
- [22] Государственная фармакопея Республики Казахстан. Т.2. *Алматы: «Жибек жолы». 2009.* 804с. [State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. Vol.2. *Almaty: "Zhibek Zholy". 2009.* 804p. (Russian)]
- [23] Государственная фармакопея Республики Казахстан. Т. 3. *Алматы: «Жибек жолы». 2014.* 872с. [State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. Vol. 3. *Almaty: "Zhibek Zholy". 2014.* 872p. (Russian)]
- [24] Вишняков В.В., Синьков Е.В. Современные аспекты применения фитопрепаратов. *Русский медицинский журнал. 2013. №11. С.587-592.* [V.V. Vishnyakov, E.V. Sinkov. Modern aspects of the use of herbal preparations. *Russian Medical Journal. 2013. No.11. P.587-592.* (Russian)]
- [25] Ярных Т.Г., Гарканцева О.А., Чушенко В.Н. Разработка и валидация методов контроля качества препаратов, содержащих эфирные масла. *Фармацевтический журнал. 2012. Т.45. С.750-753.* DOI: 10.30906/0023-1134-2011-45-12-41-44 [T.G. Yarnykh, O.A. Garkantseva, V.N. Chushenko. Development and validation of quality control methods for preparations containing essential oils. *Pharmaceutical Journal. 2012. Vol.45. P.750-753. DOI: 10.30906/0023-1134-2011-45-12-41-44* (Russian)]
- [26] Юркий В.А., Покровский В.И., Березкина С.В., Черкасова Т.Д., Тенкова Г.Н., Лисовенко В.Т. Противопаразитарная, антибактериальная, противовоспалительная мазь с пролонгированным действием. *Патент РФ. №2149007. 1999.* [V.A. Yurkiy, V.I. Pokrovsky, S.V. Berezkina, T.D. Cherkasova, G.N. Tenkova, V.T. Lisovenko. Antiparasitic, antibacterial, anti-inflammatory ointment with prolonged action. *Patent of the Russian Federation. No.2149007. 1999.* (Russian)]
- [27] A. Abderrahim, K. Belhamel, J.-C. Chalchat, G. Figuérédo. Chemical composition of essential oil of *Rosmarinus officinalis* from Algeria. *Records of Natural Products. 2010. Vol.1. P.87-90.*
- [28] Атажанова Г.А. Стандартизация фитопрепаратов. *Фармацевтический вестник. 2017. №1-4. С.54-67.* [G.A. Atazhanova. Standardization of herbal medicines. *Pharmaceutical Bulletin. 2017. No.1-4. P.54-67.* (Russian)]

- [29] O.G. Bhusnure, S. Suryawanshi, S.M. Vijendra Swamy, Gholve S.B., M.J. Girm, M.J. Birajdar. Essential oils in drug delivery systems. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*. **2019**. Vol.9(3-s). P.1058-1063. DOI: 10.22270/jddt.v9i3-s.2893
- [30] D. Carbary. Extraction of Essential Oils. *Patent CA*. No.3046630. **2017**.
- [31] R. Chizzola Essential oil composition of wild growing Apiaceae from Europe and the Mediterranean. *Natural Volatiles & Essential Oils*. **2018**. Vol.21. P.535-539. DOI: 10.1080/0972060X.2017.1418682
- [32] C.M. Cook, T. Lanaras. Essential Oils: Biological Activity and Therapeutic Applications. *Encyclopedia of Food and Health*. **2016**. Vol.7. P.552-557. DOI: 10.1016/B978-0-12-384947-2.00261-0
- [33] D.H. De Oliveira, P.B. Abib, R.X. Giacomini, E.J. Lenardão, G. Schiedeck, E.A. Wilhelm, C. Luchese,
- [34] L. Savegnago, R.G. Jacob. Essential Oil Research. *Journal of Essential Oil Research*. **2019**. Vol.31. P.160-169. DOI: 10.1080/10412905.2018.1519465
- [35] W. Ding, T. Yang, F. Liu, S. Tian. Quality evaluation of essential oils. *Pharmacognosy Magazine*. **2014**. Vol.10(Suppl.1). P.1-5. DOI: 10.4103/0973-1296.127337
- [36] Essential oils market size, share & trends analysis report by application (cleaning & home, medical, food & beverages, spa & relaxation), by product, by sales channel, and segment forecasts. 2019-2025. *Report ID: 978-1-68038-549-6*. **2019**. 187p.
- [37] European Pharmacopoeia 8.0. Vol.2. *Strasbourg: Council of Europe*. **2014**. 3655p.
- [38] S.K. Fagodia, H.P. Singh, D.R. Batish, R.K. Kohli. Phytotoxicity and cytotoxicity of Citrus aurantiifolia essential oil and its major constituents: Limonene and citral. *Industrial Crops and Products*. **2017**. Vol.108. P.708-715. DOI: 10.1016/j.indcrop.2017.07.005
- [39] L.E. Ferreira, B.I. Benincasa, A.L. Fachin, S.C. França, S.S.H.T. Contini, A.C.S. Chagas, R.O. Beleboni. Essential oils of Citrus aurantifolia, Anthemis nobile and Lavandula officinalis: in vitro anthelmintic activities against Haemonchus contortus. *Veterinary Parasitology*. **2016**. Vol.228. P.70-76. DOI: 10.1016/j.vetpar.2016.08.011
- [40] GOST ISO 1342-2017. Essential oil of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). Specifications. *Minsk: Publishing House of the Euro-Asian Council for Standardization, Metrology and Certification*. **2017**. 12p.
- [41] GOST ISO 3044-2017. Essential oil of lemon eucalyptus (*Eucalyptus citriodora* Hook.). Specifications. *Moscow: Standartinform*. **2017**. 8p.
- [42] GOST ISO 3515-2017. Essential oil of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.). Specifications. *Moscow: Standartinform*. **2017**. 12p.
- [43] GOST ISO 3516-2018. Essential oil of coriander fruits (*Coriandrum sativum* L.). Specifications. *Moscow: Standartinform*. **2018**. 12p.
- [44] GOST ISO 9776-2017. Essential oil of Mentha arvensis, partially dementholized (*Mentha arvensis* L. var. piperascens Malinv. and var. glabrata Holmes). Specifications. *Minsk: Publishing House of the Euro-Asian Council for Standardization, Metrology and Certification*. **2017**. 12p.
- [45] GOST ISO 9842-2017. Essential oil of Damask rose (*Rosa damascena* Mill.). Specifications. *Moscow: Standartinform*. **2017**. 8p.
- [46] S. Han, F. Liu, Z. Fan, W. Kun, Y. Li, Y. Zhang, Z. Yang. Continuous Steam Distillation Extraction Device for Wood Essential Oil and Its System. *Patent CN*. No.208791601. **2018**.
- [47] M. Kumbakisaka, S.A. Renaud. Process and Plant for Extracting Bioactive Compounds from Plants. *Patent WO*. No.2016/118034. **2016**.
- [48] L. Lesage-Meessen, M. Bou, J.-C. Sigoillot, C.B. Faulds, A. Lomascolo. Essential Oils and Their Applications. *Applied Microbiology and Biotechnology*. **2015**. Vol.99. P.3375-3385. DOI: 10.1007/s00253-015-6515-3
- [49] V.A. Merkulov, E.I. Sakanyan, V.I. Klimov, et al. Modern Approaches to Development of Reference Standards for Quality Assessment of Pharmaceutical Substances. *Pharmaceutical Chemistry Journal*. **2016**. Vol.49. P.776-778. DOI: 10.1007/s11094-016-1369-2
- [50] K. Pramod, M.R.A. Alex, M. Singh, S. Dang, S.H. Ansari, J. Ali. Essential oils in oral care: A review. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*. **2016**. Vol.24. P.24-33. DOI: 10.3109/1061186X.2015.1052071
- [51] M. Sherry, C. Charcosset, H. Fessi, H. Greige-Gerges. Essential oils encapsulated in liposomes: A review. *Journal of Liposome Research*. **2013**. Vol.23. P.268-275. DOI: 10.3109/08982104.2013.819888
- [52] Zh.R. Shaimerdenova. Production Technology of Phytopreparations Based on Essential Oils. *Eurasian Chemico-Technological Journal*. **2019**. Vol.21. P.353-362. DOI: 10.18321/ectj893
- [53] The Japanese Pharmacopoeia. 17th ed. *Tokyo: The Stationery Office*. **2016**. 2630p.
- [54] Z. Yang, P. Li, S. Li, W. Chen, Y. Li, M. Lu, W. Zhou, C. Wang, H. Wang. Nano-microcapsule of Blumea balsamifera essential oil and preparation method and application thereof. *Patent CN*. No.107137714A. **2017**.

- Краткое обозрение** Локарев А.В., Сокол О.О., Сокол И.Ю., Матвеева И.Н., Маркова Е.В., Еремец В.И., Попова В.М.
[55] Alexander V. Lokarev, Olga O. Sokol, Ivan Yu. Sokol, Irina N. Matveeva, E.V. Markova, Vladimir I. Eremets, V.M. Popova. Technology of production of modern herbal preparations based on essential oils (review). *Butlerov Communications C.* **2025**. Vol.11. No.3. Id.16. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-56/ROI-jbc-C/25-11-3-16
- [56] Локарев А.В., Сокол О.О., Сокол И.Ю., Матвеева И.Н., Маркова Е.В., Еремец В.И., Попова В.М. Технология производства современных фитопрепаратов на основе эфирных масел (обзор). *Бутлеровские сообщения С.* **2025**. Т.11. №3. Id.16. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-56/ROI-jbc-RC/25-11-3-16

Butlerov Communications C
Advances in Biochemistry & Technologies

The Reference Object Identifier – ROI: jbc-C/25-11-3-16

The Digital Object Identifier – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-56/ROI-jbc-C/25-11-3-16

Technology of production of modern herbal preparations based on essential oils (review)

Alexander V. Lokarev,¹ Olga O. Sokol,¹ Ivan Yu. Sokol,² Irina N. Matveeva,^{1,2*+}

Evgenia V. Markova,¹ Vladimir I. Eremets,¹ Vera M. Popova¹

¹ All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Biological Industry. Biokombinata, 17. Moscow Region. Losino-Petrovsky Urban District, 141142. Russia. Phone: +7 (496) 567-32-63. E-mail: vnitibp@mail.ru

² Biotechnological University. Volokolamskoe Shosse, House 11. Moscow, 125080. Russia.
Phone: +7 (499) 750-01-11. E-mail: mgupp@mgupp.ru

*Supervising author; +Corresponding author

Keywords: essential oils, herbal preparations, terpenoids, technology of obtaining essential oils.

Abstract

The article presents an overview of the technology of herbal medicine production, including its main stages: criteria for component selection, analysis of qualitative and quantitative compositions, parameters of the technological cycle of drug production, problems of standardization and quality control of the stages of original drug production. Special attention is paid to modern trends and relevant tasks in creating effective and safe dosage forms. The review addresses challenges related to the multicomponent nature and lability of essential oils, and discusses ways to overcome them. A number of standard samples based on terpenoids for step-by-step quality control of drug production, which are included in the European, Kazakhstan and Japanese pharmacopoeias, are described. The main countries-producers of essential oils and their components, as well as manufacturers of herbal medicines based on them are indicated. Modern technologies for obtaining essential oils from plant materials are considered, namely: microwave and ultrasonic extraction, supercritical extraction with carbon dioxide and microsteam distillation with solid-phase microextraction. Their advantages in terms of efficiency, environmental friendliness, and preservation of biological activity are analyzed. Comparative data on the yield of target fractions and energy consumption are provided. Dosage forms of drugs based on essential oils (ointments, gels, oil solutions, suppositories, sprays, aerosols, nanocapsules), their relationship with bioavailability and therapeutic effect are presented. Data on the influence of the dosage form on pharmacokinetics and safety profile are systematized. The benefits of encapsulated forms for sustained release and protection of active ingredients are highlighted. Promising dosage forms have been identified that ensure accurate dosing for targeted action of preparations based on essential oils.

Contents

Introduction

Main Part of the Review

- 1. Modern Technologies for Essential Oil Production**
- 2. Technology of Soft Dosage Forms Based on Essential Oils**
- 3. Technology of Solid Dosage Forms Based on Essential Oils**
- 4. Technology of Liquid Dosage Forms Based on Essential Oils**
- 5. Standardization of Herbal Medicines Based on Essential Oils**

Conclusion