

УДК 615.45:582.685.4.015.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ ЦВЕТКОВ ЛИПЫ СЕРДЦЕВИДНОЙ

Д.В. Веселова, Э.Ф. Степанова

*Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск*

THE USE OF *TILIA CORDATA* FLOWERS IN CONTEMPORARY MEDICINE

D.V. Veselova, E.F. Stepanova

*Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State
Medical University of the Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk
E-mail: d_veselova@mail.ru*

В статье представлены результаты изучения имеющихся на территории Российской Федерации лекарственных форм, содержащих цветки липы сердцевидной.

Ключевые слова: лекарственные формы, цветки липы сердцевидной, фитопрепараты.

Одной из наиболее важных задач современного здравоохранения является обеспечение населения безопасными, эффективными, качественными и доступными лекарственными средствами. В настоящее время на отечественном фармацевтическом рынке наблюдается значительное увеличение предложений по препаратам растительного происхождения, что в свою очередь требует повышения контроля качества исходного растительного сырья и ассортимента лекарственных форм, изготавливаемых из него [2].

В лекарственных средствах роль различных фитокомпозиций трудно переоценить, особенно интересны в этом отношении давно известные растения, которые проходят переоценку своей значимости и востребованности.

Целесообразность противовоспалительных лекарственных средств на базе фитосоставов подтверждает популярность в настоящее время препаратов растительного происхождения. Что касается лекарственных форм, то сегодня популярны сиропы.

The article presents the results of the study for dosage forms with flowers of *Tilia cordata* available in the Russian Federation.

Keywords: dosage forms, flowers of *Tilia cordata*, herbal medicines.

A provision of population with safe, efficient, qualitative, and accessible medicinal drugs is one of the most important problems of contemporary healthcare system. Nowadays, Russian pharmaceutical market sees a significant increase in supply of plant origin drugs, which in its turn requires an intensification of the original plant raw materials control, as well as the range of dosage forms production using these materials [2].

The role of different phyto-compositions in medicinal drugs is hard to overestimate. The plants which have been known for a long time are of special interest because they are under reevaluation of their significance and demand.

The popularity of plant origin drugs present days proves the reasonability of anti-inflammatory medicinal drugs on the basis of phyto-compositions. Syrups are the most popular dosage form today.

Herbal drugs are notable for such positive properties as the presence of biologically active substances complexes. They are broadly used

Препараты из лекарственных растений отличаются такими положительными свойствами, как наличие комплексов биологически активных веществ. Они широко используются при комплексном лечении различных заболеваний, отличаясь низкой токсичностью, мягкостью и надежностью действия, возможностью длительного их применения без риска возникновения побочных явлений.

Компоненты фитокомпозиций, каждый из которых обладает определенным фармакологическим спектром, потенцируют действие друг друга, как правило, не вызывая побочного действия [9].

Одним из таких объектов являются цветки липы сердцевидной.

Липа сердцевидная широко распространена в Европе и на западе Азии. Ареал простирается на западе от Южной Британии и Центральной Скандинавии до европейской части нашей страны, Кавказа, Болгарии, Испании и Италии. Северная граница ареала проходит по 66 параллели в Норвегии. На территории России – липа сердцевидная распространена в лесостепной/лесной зонах СНГ (европейские регионы до 62-63° с.ш.), Западной Сибири (на восток до Иртыша), Зап. Европы, кроме крайнего севера (до 63° с. ш.) и юга, в Крыму, на Южном Урале и Кавказе [6, 17].

В современной медицине использование цветков липы сердцевидной ограничивается настоями, сборами, а конкретных официальных лекарственных форм пока нет.

В то время, как в народной медицине цветки липы сердцевидной используют, как успокаивающее, противосудорожное, потогонное, жаропонижающее, болеутоляющее, противовоспалительное средство [3, 10].

В связи с этим исследования по созданию оптимальных лекарственных форм на основе фитокомпозиций обоснованы и актуальны.

Исследование фармакологической активности экстракта из листьев липы сердцевидной проводились В.Е. Погорелым [7], разработкой технологии получения лекарственных препаратов на основе сухих экстрактов цветков и листьев липы сердцевидной занималась В.Ц. Болотова в 2002 году [1, 15, 16].

while complex treatment of different diseases because of low toxicity, softness, and subtlety of their action, possibility of their longer use, and their application without side effects risks.

Components of the phyto-compositions, which have certain pharmacological spectrum, potentiate the action of each other, without provoking side effects [9].

Flowers of *Tilia cordata* are one of these objects.

Tilia cordata is widespread in Europe and West Asia. Its range covers the area from Southern Britain and Central Scandinavia on the West to the European Russia, Caucasus, Bulgaria, Spain, and Italy. The Northern border of the range reaches the 66th parallel in Norway. In Russia, *Tilia cordata* grows in forest-steppe and forest zones of CIS (European regions up to 62-63° north latitude), West Siberia (on the East up to Irtysh river), Western Europe without far north (up to 63° north latitude) and South, Crimea, Southern Ural, and Caucasus [6, 17].

Contemporary medicine limits the use of flowers of *Tilia cordata* to infusions, and teas, but there have not been any official dosage forms.

But folk medicine uses the flowers of *Tilia cordata* as sedative, anticonvulsant, sudatory, febrifuge, analgesic, anti-inflammatory agent [3, 10].

In this connection the studies for the creation of optimal dosage forms based on phyto-compositions are grounded and timely.

The studies of pharmacological activity of an extract from the leaves of *Tilia cordata* were carried out by V.E. Pogorelyi [7], the working out of drugs obtainment technology on the basis of dry extracts of the flowers and leaves of *Tilia cordata* was conducted by V.T. Bolotova in 2002 [1, 15, 16].

However, no study reflects a technology of obtainment of polyfractional extracts on the basis of the flowers of *Tilia cordata*.

Therefore the purpose of this research was to study available official dosage forms of *Tilia cordata* on the pharmaceutical market.

According to SP XI the medicinal raw material consists of inflorescences with a lance-oblong leave with flat top, about 6 cm long, with entire light-green edge. The raw materials smell is weak [4].

Тем не менее ни в одном исследовании не отражена технология получения полифракционных экстрактов на основе цветков липы сердцевидной.

Поэтому целью нашего исследования явилось изучение представленных официальных лекарственных форм липы сердцевидной на фармацевтическом рынке.

По ГФ XI лекарственное сырье состоит из соцветий с прицветным листом удлинено – ланцетовидной формы с притупленной верхушкой, длиной около 6 см, с цельным краем, светло-зеленого цвета. Запах сырья слабый [4].

Сбор производят только в сухую погоду во время полного цветения. Собирают цельные соцветия вместе с прицветным листом. Срезают небольшие веточки с соцветиями, а затем их отделяют от соцветий, отбрасывают прицветные листья, изъеденные листоедом и покрытые ржавчиной. Сбор продолжается 10-15 дней [12, 14].

Липа сердцевидная имеет разнообразный химический состав. Так, цветки содержат: сахар, эфирное масло (0,05%), в состав которого входит сесквитерпеновой спирт фарнезол $C_{15}H_{26}O$ (главный компонент эфирного масла); полисахариды, включающие галактозу, глюкозу, рамнозу, арабинозу, ксилозу и галактуроновую кислоту; тритерпеновые сапонины; флавоноиды, каротин, флавоновый гликозид гесперидин $C_{28}H_{34}O_{15}$, гликозид тилиацин, дубильные вещества, аскорбиновая кислота, каротин, воск, слизь, фитонциды, горькие вещества, близкие к рутину, ретинолу и пр. [11].

Изучением полисахаридного комплекса цветков липы сердцевидной занимался В.Н. Дорогойченков в 1988 году [5].

Одно из самых главных достоинств липы состоит в том, что по содержанию нектара в отечественной флоре она не имеет себе равных. На 1 га липового леса насчитывается до 17 млн. цветков липы с общим запасом нектара более 1,5 т [8, 13].

Медицинское значение липы заключается, прежде всего в том, что испокон веков многими народами она успешно применяется как противовоспалительное, жаропонижающее, потогонное, мочегонное, седа-



Рисунок 1 – Цветки липы сердцевидной
Figure 1 – The flowers of *Tilia cordata*

The gathering takes place only in dry weather during the whole bloom. The entire inflorescences are gathered together with a leaf.

Small branches with inflorescences are cut, and then are separated from the inflorescences; leaves cankered by flea-beetle and covered with rust are deleted. The gathering period lasts 10-15 days [12, 14].

Tilia cordata is rich with biologically active substances. The flowers contain sugar, essential oil (0.05%) which has sesquiterpenic alcohol farnesol $C_{15}H_{26}O$ (the most important component of an essential oil); polysaccharides which include galactose, glucoses, rhamnose, arabinose, xylose, and galacturonic acid; triterpene saponins; flavonoids, carotin, flavonic glycoside hesperidin $C_{28}H_{34}O_{15}$, glycoside tiliacin, tannins, ascorbic acid, carotin, wax, mucus, phytoncides, bitter substances, substances related to the rutin and retinol etc [11].

The studies for polysaccharide complex of *Tilia cordata* flowers were conducted by V.N. Dorogoychenkov in 1988 [5].

One of the most important advantages of *Tilia cordata* is its uniqueness by the content of nectar among Russian flora. Up to 17 mln flowers of *Tilia cordata* are calculated at one hectare of linden forest, with total nectar content more 1.5 tons [8, 13].

Medical value of *Tilia cordata* lay in the fact that since the dawn of time it has been successfully used by many nations as anti-inflammatory, febrifuge, sudatory, diuretic,

тивное, спазмолитическое, болеутоляющее, вяжущее, отхаркивающее средство. Общий анализ технологических разработок показал чрезвычайно ограниченное внедрение промышленно выпускаемых препаратов в широкую медицинскую практику. Цветки липы реализуются в аптечной сети в расфасованном виде как сырье для приготовления экстенпоральных экстракционных форм, настоев и отваров. Применение этих форм практически не отражает степень изученности липы и не учитывает необходимость полноценного и эффективного использования данного сырья.

Выводы

Широкая популярность лекарственных средств растительного происхождения свидетельствует об острой необходимости разработки препаратов липы сердцевидной, в том числе и с использованием полифракционной экстракции.

Библиографический список

1. Болотова В.Ц. Фитохимическое и фармакологическое изучение листьев липы сердцевидной и препаратов на их основе: Автореф. дис. канд. фарм. н. – СПб., 2002. – 27 с.
2. Быков В.А. Перспективы развития производства фитопрепаратов и фитотерапии // Человек и лекарство: тез. докл. 9 Рос. нац. конгр. 8-12 апр. 2002 г. – М., 2002. – С. 734-735.
3. Воробьев Б.Л. Травник: сб. рецептов народной медицины. – М.: СТ, 1997. – 392 с.
4. Государственная фармакопея. – XI изд. – М.: Медицина, 1987. – Вып. 2. – С. 249.
5. Дорогойченков, В.Н. Количественное определение восстанавливающих моносахаридов в водорастворимом полисахаридном комплексе из цветков липы сердцелистной / В.Н. Дорогойченков, В.Н. Чушенко // Фармация – 1988. – №4. – С. 39-40.
6. Дорогова, Ю.А. Популяционное и экологическое разнообразие наиболее распространенных видов древесных растений в подзоне хвойно-широколиственных лесов: Автореф. дис. канд фарм. н. – Йошкар-Ола, 2009. – 22 с.

sedative, spasmolytic, analgesic, anastaltic, expectorant agent. The general analysis of the technological working outs showed an extremely limited introduction of industrially produced drugs into the wide medical practice.

Flowers of *Tilia cordata* are released in pharmacies prepacked as raw materials for the production of extemporal extraction forms, infusions, decoctions. The application of these forms practically does not reflect the exploration degree of the *Tilia cordata* and does not consider the necessity for full and efficient use of these raw materials.

Conclusions

Widespread appreciation of the herbal medicinal drugs gives evidence about the necessity for the development of *Tilia cordata* drugs, including the use of polyfractional extraction.

References

1. Bolotova V.Ts. Fitokhimicheskoe i farmakologicheskoe izuchenie list'ev lipy serdtsevidnoi i preparatov na ikh osnove: Avtoreferat diss. na soisk. uch. stepeni k. farm. n. [Phytochemical and pharmacological study of the leaves of *Tilia cordata* and drugs on its basis: Autoabstract of the dissertation in candidacy for a degree of a Candidate of Pharmaceutical Sciences]. Saint Petersburg, 2002, 27 p.
2. Bykov V.A. Perspektivy razvitiia proizvodstva fitopreparatov i fitoterapii [Prospects of the development of herbal medicinal drugs production and phytotherapy]. *Chelovek i lekarstvo: tez. dokl. 9 Ros. nats. kongr. 8-12 apr. 2002 g* [Human and Drug: thesis report of 9th Russian national congress 8-12 April 2002], Moscow, 2002, pp. 734-735.
3. Vorobiev B.L. Travnik. Sbornik retseptov narodnoi meditsiny [Herbalist. Folk medicine formula book], Moscow, ST, 1997, p. 392.
4. Gosudarstvennaia farmakopeia XI izd. [State Pharmacopoeia XI edition], Moscow, Meditsina [Medicine], 1987, vol. 2, p. 249.
5. Dorogoichenkov V. N., Chushenko V. N. Kolichestvennoe opredelenie vosstanavlivaiushchikh monosaharidov v vodorastvorimom polisaharidnom komplekse iz tsvetkov lipy serdtselistnoi [Qualitative determination of reducing monosaccharides in water-soluble polysaccharide complex from the flowers of *Tilia cordata*]. *Farmatsiia*. 1988. – №4. – S. 39-40.

7. Исследование противовоспалительной активности экстракта из листьев липы сердцевидной / В.Е. Погорелый и др.; под ред. М.В. Гаврилина // Разработка исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2010. – Вып.65. – С. 488-489.
8. Казаков А.Л. Растения – целебный источник производства отечественных функциональных продуктов питания XXI века. – М.: Изд-во: Демиур-Арт, 2005. – С. 109.
9. Лекарственные средства растительного происхождения и биологически активные добавки к пище. Оценка безопасности и стандартизации / В.А. Тутельян и др. // Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения «Фитофарм – 2004»: тез. докл. 8 Междунар. съезда 21-23 июня 2004 г. Миккели. – СПб., 2004. – С. 599-600.
10. Машковский М.Д. Лекарственные средства – 15-е изд., перераб., испр. и доп. – М.: Новая Волна, 2005. – 1200 с.
11. Минина, С.А. Химия и технология фито-препаратов / С.А. Минина, И.Е. Каухова. – М., 2004. – С.17.
12. Пастушенков, Л.В. Лекарственные растения: использование в народной медицине и быту /Л.В. Пастушенков, А.Л. Пастушенков, В.Л. Пастушенков. – СПб.: ДЕАН, 1998. – С. 82-83.
13. Попов А.П. Лесные целебные растения. – М.,1973. – С.36-37.
14. Правила сбора и сушки лекарственных растений: сб. инструкций. – М.: Медицина, 1985. – 328 с.
15. Препараты на основе экстрактов липы: получение и фармакологическая активность // Т.М. Медведева и др. // Фармация. – 2011. – № 7. – С. 34-36.
16. Разработка технологии сухого экстракта из липы сердцевидной цветков, обога-
6. Dorogova Iu. A. Populiatcionnoe i ekologicheskoe raznoobrazie naibolee rasprostranennykh vidov drevesnykh rastenii v podzone khvojno-shirokolistvennykh lesov: avtoreferat. Dis. kand farm. nauk [Population and ecological diversity of the most widespread species of wood plants in the mixed coniferous-broad-leaved forest zone. Dissertation of the Candidate of Pharmaceutical sciences]. Ioshkar-Ola, 2009, p. 22.
7. Pogorelyi V. E. et al. Issledovanie protivovospalitel'noi aktivnosti ekstrakta iz list'ev lipy serdtsevidnoi [Study for anti-inflammatory activity of the extract from the leaves of Tilia cordata Mill.]. Razrabotka issledovanie i marketing novoi farmatsevticheskoi produktsii: sb. nauch. tr. pod red. M. V. Gavrilina [Development, study, and marketing of new pharmaceutical products: collected papers, under the direction of M.V. Gavrilin], Pyatigorsk: Piatigorskaia GFA [Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy], 2010, vol. 65, pp. 488-489.
8. Kazakov A.L. Rasteniia – tselebnyi istochnik proizvodstva otechestvennykh funktsional'nykh produktov pitaniia XXI veka [Plants: healing source of production of domestic functional food products of XXI century]. Moscow, Izd-vo: Demiur-Art, 2005, p. 109.
9. Tutelian V.A. et al. Lekarstvennye sredstva rastitel'nogo proiskhozhdeniia i biologicheski aktivnye dobavki k pishche. Otsenka bezopasnosti i standartizatsii. Aktual'nye problemy sozdaniia novykh lekarstvennykh preparatov prirodnogo proiskhozhdeniia Fitofarm 2004: tez. 8 Mezhdunar. s'ezda 21-23 iunია 2004 g [Herbal medicinal drugs and biologically active food supplements. Safety and standardization evaluation. Timely problems of new herbal drugs production Phytopharm 2004: thesis of 8th International conference 21-23 June 2004], Mikkeli. – Saint Petersburg, 2004, pp.599-600.
10. Mashkovskii M.D. Lekarstvennye sredstva— 15 e izd., pererab., ispr. i dop. [Medicinal drugs, 15th revised and enlarged edition], Moscow, Novaia Volna [New Wave], 2005, p. 1200.
11. Minina S.A., Kaukhova I.E. Khimiia i tekhnologiya fitopreparatov [Chemistry and technology of herbal medicinal drugs], Moscow, 2004, p.17.
12. Pastushenkov L.V., Pastushenkov A.L., Pastushenkov V.L. Lekarstvennye rasteniia: ispol'zovanie v narodnoi meditsine i bytu [Herbal plants: their use in folk medicine and everyday life]. Saint Petersburg, DEAN, 1998, pp. 82-83.
13. Popov A.P. Lesnye tselebnye rasteniia [Forest healing herbs]. Moscow,1973, pp. 36-37.
14. Pravila sbora i sushki lekarstvennykh rastenii (sbornik instruktsii) [Rules for gathering and drying of medicinal plants (collected instructions)]. Moscow: Meditsina [Medicine], 1985, p.328.
15. Medvedeva T.M. et al. Preparaty na osnove ek-

- ценного комплексом БАВ, и суппозиториев на его основе / Т.М. Медведева и др.; под ред. М.В. Гаврилина. // Разработка исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2010. – Вып.65. – С. 211-212.
17. Хлонов Ю.П. Липа сердцевидная *Tilia cordata* Mill. // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – Барнаул-Кемерово, 2006. – С. 39-53.
16. Medvedeva T.M. et al. Razrabotka tekhnologii sukhogo ekstrakta iz lipy serdtsevidnoi tsvetkov, obogashchennogo kompleksom BAV, i suppozitoriev na ego osnove [Development of the technology of dry extract from the flowers of *Tilia cordata* Mill., enriched with BAS complex, and suppositories on its basis]. Razrabotka issledovanie i marketing novoi farmatsevticheskoi produktsii: sb. nauch. tr. pod red. M.V. Gavriliina [Development, study, and marketing of new pharmaceutical products: collected papers, under the direction of M.V. Gavrilin], Pyatigorsk: Piati-gorskaiia GFA [Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy], 2010, vol. 65, pp. 211 – 212.
17. Khlonov Iu.P. Lipa serdtsevidnaia *Tilia cordata* Mill. [Tilia cordata Mill.]. Botnicheskie issledovaniia Sibiri i Kazakhstana [Botanical researches of Siberia and Kazakhstan], Barnaul-Kemerovo, 2006, pp. 39-53.

* * *

* * *

Веселова Дарья Валерьевна – аспирант Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО «ВолГМУ» Минздрава России.

Степанова Элеонора Федоровна – доктор фармацевтических наук, профессор, профессор кафедры технологии лекарств Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала Волгоградского государственного медицинского университета. Область научных интересов: технология получения лекарств.

Veselova Darya Valeryevna – Postgraduate student of Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk. Email: d_veselova@mail.ru

Stepanova Eleonora Fyodorovna – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Professor of the Department of the Technology of Drugs at Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University. Area of expertise: technology of drugs production.