

---

## БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

О.А. Семкина<sup>1</sup>, И.П. Смирнова<sup>2,3</sup>,  
Л.М. Кишмахова<sup>1</sup>, А.А. Терехин<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Кафедра общей фармацевтической и биомедицинской технологии

<sup>2</sup>Кафедра биохимии

<sup>3</sup>Кафедра ботаники, физиологии растений и агробиотехнологии

Российский университет дружбы народов

ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

Статья посвящена обзору исследований биологически активных соединений экстрактов высших и низших растений, перспективам их практического использования. В статье представлены данные научных работ ведущих институтов Российской Федерации, кафедры биологической химии, кафедры общей фармацевтической и биомедицинской технологии РУДН (г. Москва). Показана возможность использования экстрактов различных видов растительного сырья при разработке лекарственных форм для лечения и профилактики заболеваний различной терапевтической направленности, а также перспективы использования экстрактов грибов в качестве ингибиторов особо опасных заболеваний растений.

**Ключевые слова:** растения, экстракт, биологически активные соединения.

Известно, что применение биологически активных соединений растительного происхождения в медицине имеет ряд преимуществ по сравнению с синтетическими лекарственными препаратами. Однако поиск новых источников растительного происхождения является актуальной проблемой не только в медицине, но и в агрономии в борьбе с заболеваниями растений. Особый интерес исследователей привлекают экстракты растений.

Целью настоящего литературного обзора стало проведение анализа литературных источников, посвященных использованию растительных экстрактов в качестве лекарственных средств, а также другим перспективам их использования. Одной из причин этого интереса является доступность источника и простота получения экстракта.

Сотрудниками Алтайского государственного медицинского университета Л.М. Федосеевой и М.А. Биндюком на основе экстракта листьев лопуха большого (*Arctium lappa L.*) разработана лекарственная форма, которая обладает антимикробным, противовоспалительным и дезодорирующим действием [1].

На основании результатов физико-химических, структурно-механических и микробиологических исследований на основе эвкалимина, экстракта из листьев эвкалипта прутовидного О.А. Семкиной разработаны состав и технология геля и крема с антимикробным и противовоспалительным действием [2; 3].

Сотрудниками Пятигорской государственной фармацевтической академии, Е.В. Компанцевой, Т.Ф. Марининой и Е.С. Ващенко, на основе композиции растительного происхождения, включающей в своем составе соки крапивы двудомной (*Urtica dioica L.*) и соки растений рода каланхоэ (*Kalanchoe Adans.*), разработана гелевая лекарственная форма для использования в стоматологии [4]. На основе

экстракта астрагала серпоплодного (*Astragalus falcatus Lam.*) разработана эмульсионная мазь, которая может быть использована для лечения гнойных ран во второй и третьей репаративно-восстановительных фазах, стимулируя репаративные процессы, а также для лечения различных поражений кожи при дерматологических заболеваниях [5].

Однако на основе растительного экстракта некоторые исследователи создают не только мазевые формы, но таблетизированные и в виде гранул. Так, сотрудниками Всероссийского института лекарственных ароматических растений (ВИЛАР), Е.В. Абизовой, Е.А. Абизовым и О.Н. Толкачевым на основе сухого экстракта из листьев лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia L.*) разработаны состав и технология изготовления таблеток, обладающих седативным действием [6].

В Пятигорской государственной фармацевтической академии на основе экстракта солодкового корня и парацетамола разработаны состав и технология получения гранул, обладающих противовоспалительным и жаропонижающим действием [7].

На основе гипорамина, очищенного экстракта листьев облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides L.*), разработана технология изготовления геля для лечения некоторых вирусных инфекций [8].

На основе двухфазного экстракта почек тополя черного (*Pópulus nigra L.*) Н.В. Никитиной предложена дерматологическая мазь, обладающая антимикробным, ранозаживляющим и противовоспалительным действием, которое экспериментально подтверждено в опытах на животных [9].

Создание новых лекарственных форм растительных источников расширяют возможности их использования. Так, из листьев лещины обыкновенной (*Corylus avellana L.*) получен и стандартизован густой экстракт, на основе которого разработаны суппозитории, используемые в проктологии и урологии [10]. Разработана технология получения спрея основе экстракта шалфея лекарственного (*Salvia officinalis L.*), используемого в стоматологии [11].

Появляются работы по комплексному использованию биологически активных соединений. Так, получен сухой экстракт из цветков липы сердцевидной (*Tilia cordata L.*), обогащенный комплексом биологически активных веществ (БАВ) (флавоноиды и кумарины), и на его основе создан суппозиторий. Экстракт из липы сердцевидной обладает противовоспалительным, обезболивающим и антигипоксическим действием, что является перспективной субстанцией для использования в фармации [12]. Разработаны состав и технология гранул и таблеток препарата «Глэсол», рекомендуемого для лечения респираторных заболеваний воспалительного характера. Действующими ингредиентами «Глэсола» являются некоторые фитопрепараты [13].

Изучена осмотическая активность мази на основе экстракта густого, полученного из коры дуба черешчатого (*Quercus robur L.*). Мазь рекомендована для лечения второй фазы раневого процесса, обладающая умеренными осмотическими свойствами, благодаря чему создаются благоприятные условия для скорейшего заживления раны [14].

Данные изучения биологически активных веществ экстрактов некоторых высших растений, обладающих фармакологическим действием, представлены в табл. 1.

**Примеры растительных экстрактов,  
обладающих фармакологическим действием**

Растительный источник	Экстракт	Лекарственная форма	Фармакологическое действие/автор
Трава лядвенца рогатого ( <i>herba Loti corniculati</i> )	Жидкий экстракт	—	Цитостатическое [16]
Цветки липы сердцевидной ( <i>Flores Tiliae cordatae</i> )	Сухой экстракт	Суппозитории	Противовоспалительное и обезболивающее [12]
Цветки робинии псевдоакации ( <i>Flores Robiniae pseudoacaciae</i> )	Жидкий экстракт	Мазь	Мочегонное [15]
Трава фиалки полевой ( <i>Herba Violaе arvensis</i> )	Жидкий и сухой экстракты	—	Мочегонное [17]
Трава астрагала серпоплодного ( <i>Herba Astragalus falcatus</i> )	Сухой экстракт	Гранулы	Адаптогенное [15]
Почки тополя черного ( <i>Gammae Populi nigrae</i> )	Двухфазный экстракт	Мазь	Противовоспалительное, антимикробное и ранозаживляющее [9]
Листья лещины обыкновенной ( <i>Folia Coryli avellanae</i> )	Густой экстракт	Суппозитории	Противовоспалительное, жаропонижающее [10]

Проведенный анализ литературных источников свидетельствует, что большинство экстрактов растений обладают антимикробным, ранозаживляющим и противовоспалительным действием. Однако технологии получения лекарственных средств растительного происхождения довольно сложны и длительны. Перспективными источниками создания лекарственных средств вышеуказанного направления являются экстракты грибов. Технологии получения экстрактов грибов просты и также могут быть использованы в создании фармакологических субстанций.

И.К. Гордоновой, З.К. Никитиной (ВИЛАР, Москва) разрабатываются лекарственные средства на основе кератиназы, секретируемой *Penicillium citrinum*. Фермент обладает высокой активностью по отношению к различным кератиновым субстратам и крайне низкой по отношению к коллагену, что позволяет в дальнейшем использовать его для получения лекарственных средств селективного действия [18].

На кафедре биохимии РУДН доказана возможность использования в качестве лекарственного средства противоопухолевого и антивирусного фермента L-лизин- $\alpha$ -оксидазы штамм гриба *Trichoderma harzianum Rifai*. Экстракт гриба, как показали в дальнейшем наши исследования, может быть использован и в агрономии, в качестве ингибитора ряда опасных вирусных и бактериальных заболеваний растений: вирусов кольцевой пятнистости табака (*Tobacco ringspot virus*), некротической пятнистости бальзамина, а также возбудителя бактериального ожога плодовых культур (*Erwinia amylovora* (Burril) Winslow et al.) [19—23]. Полифункциональные возможности экстрактов грибов еще недостаточно изучены и, видимо, необходимо проводить более углубленные исследования штаммов грибов с целью использования их не только в качестве лекарственных средств.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Федосеева Л.И., Биндюк М.А. Разработка мягкой лекарственной формы с лопуха листьев экстрактом // Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». — М., 2005. — С. 242—244.
- [2] Семкина О.А. Разработка состава и технологии мягких лекарственных форм эвкалимина: Дисс. ... канд. фарм. наук. — М., 2005.
- [3] Семкина О.А., Сокольская Т.А., Краснюк И.И., Охотникова В.Ф., Крутикова Н.М., Вичканова С.А. Фитопрепарат антимикробного и противовоспалительного действия — Эвкалимин // Химико-фармацевтический журнал. — 2006. — Т. 40. — № 8. — С. 52—56.
- [4] Компанцева Е.В., Маринина Т.Ф., Ващенко Е.С. Изучение реологических свойств геля стоматологического // Научные труды 10 международного конгресса «Здоровье и образование в 21 веке» «Инновационные технологии в биологии и медицине». — М., 2009. — С. 721—722.
- [5] Гужва Н.Н., Погорелов В.И., Зайцев В.П., Науменко А.Г. Разработка состава и технологии эмульсионной мази с экстрактом астрагала серпоплодного // Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». — М., 2005. — С. 179—183.
- [6] Абизова Е.В., Абизов Е.А., Толкачев О.Н. Разработка состава и технологии таблеток на основе сухого экстракта из листьев лоха узколистного // Сборник материалов Российского Национального Конгресса «Человек и лекарство». — Вып. 14. — М., 2007.
- [7] Шевченко А.М., Шатило В.В. Разработка технологии гелеобразующих гранул с экстрактом солодкового корня и парацетамолом // Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». — М., 2005. — С. 252—254.
- [8] Сазонова Н.Н., Джавахян М.А., Семкина О.А., Ульяновцев А.С., Сокольская Т.А. Дисперсионный анализ экстракта гипорамина // VII Международный симпозиум по фенольным соединениям: фундаментальные и прикладные аспекты, 19—23 октября 2009 г. — С. 240—241.
- [9] Никитина Н.В., Степанюк С.Н., Клишина И.И., Макарова А.Н. Особенности разработки и анализа мази с двухфазным экстрактом почек тополя черного // Научные труды 10 международного конгресса «Здоровье и образование в 21 веке» «Инновационные технологии в биологии и медицине». — М., 2009. — С. 715—716.
- [10] Тираспольская С.Г. и др. Разработка технологии и оценка качества суппозиторий на основе густого экстракта из листьев лещины обыкновенной // Научные труды 10 международного конгресса «Здоровье и образование в 21 веке» «Инновационные технологии в биологии и медицине». — М., 2009. — С. 712—714.
- [11] Маркова О.М., Романцова Н.А., Лихота Т.Т., Зыкова Ю.Г. Разработка технологии и анализа стоматологического спрея на основе экстракта шалфея лекарственного // Научные труды 10 международного конгресса «Здоровье и образование в 21 веке» «Инновационные технологии в биологии и медицине». — М., 2009. — С. 716—718.
- [12] Медведева Т.М., Сорокин В.В., Каухова И.Е., Болотова В.Ц. Разработка технологии сухого экстракта из липы сердцевидной цветков, обогащенного комплексом БАВ, и суппозиторий на его основе // Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». — М., 2005. — С. 211—213.
- [13] Семкина О.А., Джавахян М.А., Охотникова В.Ф., Сокольская Т.А., Мичник О.Ю. Получение и исследование противокашлевого препарата «ГЛЭСОЛ», предназначенного для применения в педиатрической практике // Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». — Вып. 65. — Пятигорск, 2010. — С. 186—189.
- [14] Буряк М.В., Хохленкова Н.В. Изучение осмотической активности новой мази на основе дуба коры экстракта густого // Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». — М., 2005. — С. 172—173.

- [15] Романцева Н.А., Шаталова Т.А., Маркова О.М., Орловская Т.В. Разработка технологии и анализа экстракта из цветков робинии псевдоакации и мазей на его основе // Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». — М., 2005. — С. 225—227.
- [16] Бондарь Д.А., Бондарь А.А., Барабанов Е.И. Влияние жидкого экстракта травы лядвенца рогатого на цитотоксичность лимфоцитов мышей // Сборник материалов Российского национального конгресса «Человек и лекарство». — Вып. 14. — М., 2007. — С. 803.
- [17] Сергеев Н.С. Разработка лекарственных средств из травы фиалки полевой на основе малоотходной технологии: Автореф. дисс. ... канд. фарм. наук. — Пятигорск, 2009.
- [18] Гордонова И.К., Никитина З.К. Разработка лекарственных средств на основе кератиназы, секретрируемой *Penicillium citrinum* // Сборник материалов Российского национального конгресса «Человек и лекарство». — Вып. 20. — М., 2013. — С. 319.
- [19] Смирнова И.П., Шнейдер Ю.А. Штамм — *Trichoderma harzianum* Rifai — продуцент ингибитора вируса кольцевой пятнистости табака (Tobacco ringspot virus), патент № 2475528 // Бюллетень Роспатента «Изобретения, полезные модели», № 5 20.02.2013 г.
- [20] Смирнова И.П., Шнейдер Ю.А. Продуцент ингибитора вируса некротической пятнистости бальзамина. Патент № 2481392 (Р.Ф; Изобретение) // Бюллетень Роспатента «Изобретения, полезные модели» № 13, 10.05.2013 г.
- [21] Смирнова И.П., Каримова Е.В., Шнейдер Ю.А. Ингибитор возбудителя бактериального ожога плодовых культур (*Erwinia amylovora*). Патент № 2493247 (Р.Ф; Изобретение) // Бюллетень Роспатента «Изобретения, полезные модели» № 26, 20.09.2013 г.
- [22] Каримова Е.В., Шнейдер Ю.А., Смирнова И.П. Изучение эффективности L-лизин- $\alpha$ -оксидазы и биологических пестицидов в отношении возбудителей бактериальных болезней // Проблемы медицинской микологии. — 2013. — Т. 15. — № 2. — С. 82—83.
- [23] Шнейдер Ю.А., Смирнова И.П., Приходько Ю.Н., Каримова Е.В. Изучение биологической активности L-лизин- $\alpha$ -оксидазы в отношении вируса некротической пятнистости бальзамина // Проблемы медицинской микологии. — 2013. — Т. 15. — № 2. — С. 141—142.

## BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS OF AGRICULTURAL ORIGIN AND PERSPECTIVE OF THEIR PRACTICAL USING

О.А. Semkina<sup>1</sup>, I.P. Smirnova<sup>2</sup>,  
L.M. Kishmahova<sup>1</sup>, A.A. Terekhin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of general pharmaceutical and biomedical technology

<sup>2</sup>Department of biochemistry

<sup>3</sup>Department of botany, plant physiology and agrobiotechnology

Russian People's Friendship University

Miklukho-Maklaya str., 8/2, Moscow, Russia, 117198

The article reviews the studies of biologically active extracts of higher and lower plants and perspective of their practical using. The article presents data from scientific studies of Russian leading institutions, Department of Biological Chemistry, Department of General pharmaceutical and biomedical technology of Russian University of Peoples' Friendship (Moscow). In the article were shown the possibility of using extracts of different types of plant raw materials by development of medicine for the treatment and prevention of different therapy orientation diseases and perspective of fungi extracts using as inhibitors of dangerous plant diseases.

**Key words:** plants, extract, biologically active compounds.

## REFERENCES

- [1] *Fedoseeva L.I., Bindjuk M.A.* Razrabotka mjagkoj lekarstvennoj formy s lopuha list'ev jekstraktom // Sbornik nauchnyh trudov «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii». — M., 2005. — S. 242—244.
- [2] *Semkina O.A.* Razrabotka sostava i tehnologii mjagkih lekarstvennyh form jevkalimina: Diss. ... kand. farm. nauk. — M., 2005.
- [3] *Semkina O.A., Sokol'skaja T.A., Krasnjuk I.I., Ohotnikova V.F., Krutikova N.M., Vichkanova S.A.* Fitopreparat antimikrobnogo i protivovospalitel'nogo dejstvija — Jevkalimin // Himiko-farmaceuticheskij zhurnal. — 2006. — T. 40. — № 8. — S. 52—56.
- [4] *Kompanceva E.V., Marinina T.F., Vashhenko E.S.* Izuchenie reologicheskikh svojstv gelja stomatologicheskogo // Nauchnye trudy 10 mezhdunarodnogo kongressa «Zdorov'e i obrazovanie v 21 veke» «Innovacionnye tehnologii v biologii i medicine». — M., 2009. — S. 721—722.
- [5] *Guzhva N.N., Pogorelov V.I., Zajcev V.P., Naumenko A.G.* Razrabotka sostava i tehnologii jemul'sionnoj mazi s jekstraktom astragala serpoplodnogo // Sbornik nauchnyh trudov «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii». — M., 2005. — S. 179—183.
- [6] *Abizova E.V., Abizov E.A., Tolkachev O.N.* Razrabotka sostava i tehnologii tabletok na osnove suhogo jekstrakta iz list'ev loha uzkolistnogo // Sbornik materialov Rossijskogo Nacional'nogo Kongressa «Chelovek i lekarstvo». — Vyp. 14. — M., 2007. — S. 789.
- [7] *Shevchenko A.M., Shatilo V.V.* Razrabotka tehnologii geleobrazujushchih granul s jekstraktom solodkovogo kornja i paracetamolom // Sbornik nauchnyh trudov «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii». — M., 2005. — S. 252—254.
- [8] *Sazonova N.N., Dzhavahjan M.A., Semkina O.A., Ul'janecv A.S., Sokol'skaja T.A.* Dispersionnyj analiz jekstrakta giporamina // VII Mezhdunarodnyj simpozium po fenol'nym soedinenijam: fundamental'nye i prikladnye aspekty, 19—23 oktjabrja 2009 g. — S. 240—241.
- [9] *Nikitina N.V., Stepanjuk S.N., Klishina I.I., Makarova A.N.* Osobennosti razrabotki i analiza mazi s dvuhfaznym jekstraktom pochek topolja chernogo // Nauchnye trudy 10 mezhdunarodnogo kongressa «Zdorov'e i obrazovanie v 21 veke» «Innovacionnye tehnologii v biologii i medicine». — M., 2009. — S. 715—716.
- [10] *Tiraspol'skaja S.G. i dr.* Razrabotka tehnologii i ocenka kachestva suppozitoriev na osnove gustogo jekstrakta iz list'ev leshhiny obyknovenoj // Nauchnye trudy 10 mezhdunarodnogo kongressa «Zdorov'e i obrazovanie v 21 veke» «Innovacionnye tehnologii v biologii i medicine». — M., 2009. — S. 712—714.
- [11] *Markova O.M., Romancova N.A., Lihota T.T., Zykova Ju. G.* Razrabotka tehnologii i analiza stomatologicheskogo spreja na osnove jekstrakta shalfeja lekarstvennogo // Nauchnye trudy 10 mezhdunarodnogo kongressa «Zdorov'e i obrazovanie v 21 veke» «Innovacionnye tehnologii v biologii i medicine». — M., 2009. — S. 716—718.
- [12] *Medvedeva T.M., Sorokin V.V., Kauhova I.E., Bolotova V.C.* Razrabotka tehnologii suhogo jekstrakta iz lipy serdcevidnoj cvetkov, obogashhjonnogo kompleksom BAV, i suppozitoriev na ego osnove // Sbornik nauchnyh trudov «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii». — M., 2005. — S. 211—213.
- [13] *Semkina O.A., Dzhavahjan M.A., Ohotnikova V.F., Sokol'skaja T.A., Michnik O.Ju.* Poluchenie i issledovanie protivokashlevogo preparata «GLJeSOL», prednaznachennogo dlja primenenija v pediatricheskoj praktike // Sbornik nauchnyh trudov «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii». — Vyp. 65. — Pjatigorsk, 2010. — S. 186—189.
- [14] *Burjak M.V., Hohlenkova N.V.* Izuchenie osmoticheskoy aktivnosti novoj mazi na osnove duba kory jekstrakta gustogo // Sbornik nauchnyh trudov «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii». — M., 2005. — S. 172—173.
- [15] *Romanceva N.A., Shatalova T.A., Markova O.M., Orlovskaja T.V.* Razrabotka tehnologii i analiza jekstrakta iz cvetkov robinii psevdokacii i mazej na ego osnove // Sbornik nauchnyh trudov «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii». — M., 2005. — S. 225—227.

- [16] Bondar' D.A., Bondar' A.A., Barabanov E.I. Vlijanie zhidkogo jekstrakta travy ljadvenca roगतo na citotoksichnost' limfocitov myshej // Sbornik materialov Rossijskogo Nacional'nogo Kongressa «Chelovek i lekarstvo». — Vyp. 14. — M., 2007. — S. 803.
- [17] Sergeev N.S. Razrabotka lekarstvennyh sredstv iz travy fialki polevoj na osnove maloethodnoj tehnologii: Avtoref. diss. ... kand. farm. nauk. — Pjatigorsk, 2009.
- [18] Gordonova I.K., Nikitina Z.K. Razrabotka lekarstvennyh sredstv na osnove keratinazy, sekretiruemoj *Penicillium citrinum* // Sbornik materialov Rossijskogo Nacional'nogo Kongressa «Chelovek i lekarstvo». — Vyp. 20. — M., 2013. — S. 319.
- [19] Smirnova I.P., Shnejder Ju.A. Shtamm *Trichoderma harzianum* Rifai — producent ingibitora virusa kol'cevoj pjatnistosti tabaka (*Tobacco ringspot virus*), patent № 2475528 // Bjulleten' Rospatenta «Izobretenija, poleznye modeli», № 5 20.02.2013 g.
- [20] Smirnova I.P., Shnejder Ju.A. Producent ingibitora virusa nekroticheskoy pjatnistosti bal'zamina. Patent № 2481392 (R.F; Izobretenie) // Bjulleten' Rospatenta «Izobretenija, poleznye modeli» № 13, 10.05.2013 g.
- [21] Smirnova I.P., Karimova E.V., Shnejder Ju.A. Ingibitor vozbuditelja bakterial'nogo ozhoga plodovyh kul'tur (*Erwinia amylovora*). Patent № 2493247 (R.F; Izobretenie) // Bjulleten' Rospatenta «Izobretenija, poleznye modeli» № 26, 20.09.2013 g.
- [22] Karimova E.V., Shnejder Ju.A., Smirnova I.P. Izuchenie jeffektivnosti L-lizin- $\alpha$ -oksidazy i biologicheskikh pesticidov v otnoshenii vozbuditelej bakterial'nyh boleznej // Problemy medicinskoj mikologii. — 2013. — T. 15. — № 2. — S. 82—83.
- [23] Shnejder Ju.A., Smirnova I.P., Prihod'ko Ju.N., Karimova E.V. Izuchenie biologicheskoy aktivnosti L-lizin- $\alpha$ -oksidazy v otnoshenii virusa nekroticheskoy pjatnistosti bal'zamina // Problemy medicinskoj mikologii. — 2013. — T. 15. — № 2. — S. 141—142.