



УДК 615.214.3

А.А. Комарова, Т.А. Степанова

ЭЛЕУТЕРОКОКК КОЛЮЧИЙ – ПОПУЛЯРНЫЙ АДАПТОГЕН ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА: ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

*Дальневосточный государственный медицинский университет,
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru, г. Хабаровск*

Резюме

В обзорной статье приведены общие сведения, касающиеся ценного лекарственного растения и популярного дальневосточного эндемика. Дана краткая история изучения элеутерококка учеными разных направлений: биологии, химии и фармакологии. В настоящей работе приведены отечественные и зарубежные монографии, сборники работ и обзоры, посвященные элеутерококку. В статье также представлены результаты современных отечественных и зарубежных исследований, направленных на изучение фармакологических и фармакотерапевтических свойств.

Ключевые слова: элеутерококк колючий, элеутерозиды, адаптоген.

A.A. Komarova, T.A. Stepanova

ELEUTHEROCOCCUS SENTICOSUS – A POPULAR ADAPTOGEN OF THE FAR EAST: HISTORY, STUDY OF BIOLOGICAL AND PHARMACOTHERAPEUTIC ACTIVITY

Far Eastern State Medical University, Khabarovsk

Summary

The review article contains general information about a common for the Far East and valuable medicinal plant. The article gives a brief history of the study of eleutherococcus by scientists of different fields including biology, chemistry and pharmacology. In this work, the analysis of the Russian and foreign monographs, collections of scientific papers and reviews related to eleutherococcus is presented. The article also includes the results of modern domestic and foreign research on pharmacological and pharmacotherapeutic properties of the plant.

Key words: eleutherococcus senticosus, acanthopanax senticosus, Siberian ginseng, adaptogen.

Элеутерококк колючий – *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.), сем. Araliaceae – является всемирно известным лекарственным растением, которое широко используется в медицине.

Начиная с середины XX века, ученые проявляют интерес к элеутерококку, о чем свидетельствуют публикации в научной и научно-популярной литературе. Обзор литературы за период с 1960 по 2017 гг. показал, что пик изучения элеутерококка приходится на 1980–1990 гг. Наибольшую долю публикаций, вышедших в печати с 1960-х по 1980-е гг., составляют работы отечественных ученых. Среди иностранных исследований преобладают работы китайских, корей-

ских и японских специалистов. При анализе тематики публикаций видно, что фармакологические исследования занимают больший объем, при этом преобладает изучение адаптогенных, иммуностимулирующих и противоопухолевых свойств.

Популярность элеутерококка как научного объекта и медицинского средства объясняется его востребованными фармакологическими свойствами и достаточной сырьевой базой.

Элеутерококк распространен на Российском Дальнем Востоке в Приамурье, Приморье и на Сахалине, а за рубежом – в Китае и Японии. Официальным сырьем в России и за рубежом являются корневища и

корни элеутерококка. В традиционной китайской медицине применяются также стебли. В народной медицине аборигенов Дальнего Востока используются все части растения.

Сырьевая база элеутерококка очень значительна. На мировом рынке представлено сырье, заготавливаемое от дикорастущих и культивируемых растений. В России элеутерококк заготавливают в естественных условиях его произрастания. Отечественный биологический запас корневищ и корней элеутерококка составляет более 80 тыс. тонн при ежегодной возможной заготовке около 3 тыс. тонн [25]. Фактический сбор составляет не более 400 тонн в год [26]. Это значит, что природные ресурсы во много раз превосходят ежегодный сбор ценного сырья.

История отечественного использования элеутерококка в качестве лекарственного средства началась с 1965 года, когда было освоено производство жидкого экстракта элеутерококка. Препарат был рекомендован в качестве стимулирующего и тонизирующего средства [16].

Внедрению элеутерококка в официальную медицинскую практику предшествовало его всестороннее изучение. Наиболее активно исследования проводились в Приморье и Приамурье: в ДВО РАН (в тот период ДВ филиал СО АН СССР, в Институте биологически активных веществ и Горно-таежной станции), в Хабаровском и Благовещенском медицинских институтах.

Первые научные работы по элеутерококку в СССР были посвящены биологии, химии и фармакологии. Сравнительную биологию элеутерококка и женьшеня описал И.В. Грушвицкий [9]. Исследованием биологических особенностей дальневосточного эндемика занимались П.П. Воробьева, З.И. Гутникова и др. [7, 10].

Первые исследования по технологии и фармакогнозии элеутерококка были проведены Н.И. Супруновым в лаборатории Горно-таежной станции СО РАН [24]. В эти же 60-70-е годы, исследования химического состава корней элеутерококка колючего проводил Ю.С. Оводов, Г.Б. Еляков и др. Из метанольного извлечения были выделены биологически активные гликозиды, названные элеутерозидами А, В, В₁, D, E, F, G. Выделенные вещества были охарактеризованы, определены углеводные остатки, установлено наличие метоксильных групп и приведены некоторые особенности строения отдельных элеутерозидов [8]. Значительно позже структуры элеутерозидов были расшифрованы X. Li. и другими зарубежными исследователями [39].

Наибольший вклад в продвижение элеутерококка внесли дальневосточные фармакологи И.И. Брехман, И.В. Дардымов, Н.К. Фруентов, их коллеги и ученики.

Под руководством И.И. Брехмана были изучены адаптогенные свойства жидкого экстракта элеутерококка, повышение статической и динамической работоспособности, профилактическое действие при острой лучевой болезни, лечебное действие элеутерококка в период разгара лучевой болезни и влияние на повышенный уровень сахара крови [4].

И.В. Дардымов исследовал гонадотропный эффект элеутерозидов, отметил отсутствие токсичности гликозидов элеутерококка, предложил возможные

механизмы лечебного и профилактического действия препаратов элеутерококка; изучил положительное влияние элеутерококка на основной и углеводный обмен, на тканевое дыхание *in vitro* и на инфекционную заболеваемость [12].

Под руководством Н.К. Фруентова были проведены работы, показавшие адаптогенные свойства элеутерококка. В ХГМИ проводились и другие исследования по элеутерококку, в частности, В.Н. Артамонов показал влияние элеутерококка на сыровоточную активность холинэстеразы после операции. А.М. Войно-Ясенецкий наблюдал ранозаживляющее действие экстракта элеутерококка. В исследовательской работе по элеутерококку участвовал целый ряд сотрудников нашего университета: А.З. Толокнева, А.В. Лупандин, Л.Г. Эккерт, И.Я. Кунцман, В.Д. Линденбратен, Т. А. Фруентова, В.В. Поступаев и др.

Большой интерес к элеутерококку в этот период нашел свое отражение в публикациях: вышли в свет сборники «Итоги изучения элеутерококка в Советском Союзе» (1966), «Элеутерококк и другие адаптогены из дальневосточных растений» (1966); монографии И.И. Брехмана и М.А. Гриневич «Элеутерококк в медицине» (1967), И.И. Брехмана «Элеутерококк» (1968), И.В. Дардымова «Женьшень, элеутерококк (к механизму действия)» (1976), R. Lucas «Eleuthero (Siberian ginseng) Health Herb of Russia» (1973). Монографии, посвященные изучению элеутерококка, выходили и в более позднее время. К ним относятся отечественные и зарубежные монографии И.И. Брехмана «On antitoxic action of Eleutherococcus» (1982), И.В. Дардымова и Э.И. Хасиной «Элеутерококк тайны «панацеи» (1993), B.W. Halstead, L.L. Hood «Eleutherococcus senticosus, Siberian ginseng: an Introduction to the Concept of Adaptogenic Medicine» (1993) [14, 28, 6, 5, 11, 40, 32, 13, 37].

Информация по элеутерококку была включена также в диссертации и обзорные статьи по адаптогенам: Н. Nörr «Phytochemische und pharmakologische Untersuchungender Adaptogendrogen Eleutherococcus senticosus, Ocimum sanctum, Codonopsis pilosula, Rhodiola rosea und Rhodiola crenulata» (1993), A.G. Panosyan «Plant adaptogens. III. Earlier and more recent aspects and concepts on their mode action» (1999), A.G. Panosyan «Adaptogens, Tonic herbs for Fatigue and Stress. Alternative & Complementary Therapies» (2003), A.G. Panosyan «Adaptogens. A review of their History, Biological Activity, and Clinical Benefits» (2011) [41, 44, 42, 43].

И в новом десятилетии элеутерококк вызывает интерес исследователей. Об этом говорят новые обзорные статьи L. Zh. Huang и др. «Acanthopanax senticosus review of botany, chemistry and pharmacology» (2011) [30] и Y.L. Sun и др. «Eleutherococcus senticosus as a crude medicine: Review of biological and pharmacological effects» (2011) [45].

В последних обзорах 2011 года достаточно полно отражены результаты исследований по элеутерококку, преимущественно проведенных за рубежом, при этом большая часть цитируемых работ относится к фармакологии и фармакотерапии. К сожалению, в приведенные обзоры не включены некоторые отечественные

работы по указанной тематике, а также за пределами обзоров осталась часть исследований, связанная с определением ресурсов элеутерококка, изучением условий его интродукции и культивирования, стандартизацией сырья и препаратов элеутерококка. Учитывая важность этих вопросов в следующей части нашего обзора мы считаем необходимым привести наиболее интересные, на наш взгляд, отечественные данные по фармакологическому изучению элеутерококка, не вошедшие в последние зарубежные обзоры, а также результаты последних зарубежных исследований, опубликованных после 2011 года. Обзор изучения других важных выше перечисленных вопросов, связанных с использованием элеутерококка, будет приведен в сообщении 2.

В отечественном НИИ клинической онкологии и в НИИ экспериментальной диагностики опухолей проводилось изучение роли экстракта элеутерококка в терапии больных раком молочной железы [15, 19]. При комплексном лечении этого заболевания элеутерококк препятствовал проявлению токсического действия, вызываемого химиотерапией. Установлено благоприятное действие экстракта при длительном лучевом воздействии. На основании полученных результатов авторы работ считают, что экстракт элеутерококка целесообразно принимать при длительных и мощных видах лучевого воздействия, а также при химиотерапевтическом лечении рака молочной железы, требующем повышенных курсовых доз.

Исследования, проведенные в Ставропольской ГМА Э.Б. Арушаняном и соавторами, показали улучшение мнестических эффектов, вызванных влиянием экстракта элеутерококка на функциональное состояние зрительного аппарата [3]. Позже Э.Б. Арушанян и О.А. Мастягина отметили, что прием экстракта элеутерококка вызывал сдвиги таких психофизиологических показателей как объем слуховой памяти, реактивная тревожность и субъективное восприятие времени. Установлено, что действие элеутерококка зависит от времени суток и от хронотипов испытуемых [2].

В Санкт-Петербургском институте биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН изучена возможность применения экстракта элеутерококка в пожилом возрасте. Учеными был предложен метод подбора индивидуальных доз экстракта элеутерококка с учетом типа адаптационной реакции [20]. Позже отмечено, что применение экстракта приводило к снижению уровня холестерина, концентрации липопротеидов низкой и очень низкой плотности, а также повышению содержания липопротеидов высокой плотности в сыворотке крови больных пожилого возраста с кардиологической патологией [21].

Работы, проведенные в Амурской ГМА, посвящены изучению экстракта элеутерококка и других известных адаптогенов в детской практике. Показано, что применение экстракта элеутерококка оказывает влияние на уменьшение количества малодифференцированных букаральных эпителиоцитов, что говорит о повышении резистентности организма [29]. Также использование экстракта элеутерококка способствовало снижению частоты возникновения и длительности ОРЗ у детей и уменьшало содержание вторичного про-

дукта перекисидации малонового диальдегида в плазме крови [22].

В этой же академии Н.В. Симоновой проведен эксперимент по влиянию экстракта элеутерококка на накопление продуктов перекисного окисления липидов в крови животных, подвергаемых ультрафиолетовому облучению. При этом выявлено, что введение элеутерококка снижало накопление в крови продуктов перекисного окисления липидов и увеличивало устойчивость крыс при физической нагрузке в условиях эксперимента [23]. Также Н.В. Симонова с соавторами установили выраженную антиокислительную активность экстракта элеутерококка в условиях тепловой экспериментальной модели [18].

В Самарском ГМУ Е.Н. Зайцевой и др. было изучено влияние экстракта элеутерококка и отдельных веществ из него на антидепрессантную активность, при этом замечена возрастающая активность в ряду: жидкий экстракт элеутерококка колючего — элеутерозид В — элеутерозид В₁ [1].

В Алтайском ГМУ изучено влияние экстракта элеутерококка на систему гемостаза у неадаптированных экспериментальных животных и здоровых молодых людей. Исследователями отмечено стимулирующее действие на антикоагулянтную систему плазмы крови [27]. В результате исследований роли экстракта элеутерококка в гемостазе у групп молодых людей в условиях физической нагрузки показано, что изменение параметров гемостаза при физической нагрузке может корректироваться путем приема элеутерококка за счет сглаживания гиперкоагуляционных изменений и увеличения антикоагулянтных резервов плазмы крови [17].

При обзоре зарубежных исследований по элеутерококку, проведенных после 2011 г. видно, что китайские и корейские ученые занимаются активным изучением противовоспалительных свойств как экстракта, так и элеутерозидов В и Е. Так А. Zhang и соавторы в эксперименте показали, что элеутерозид Е ослабляет тяжесть коллаген-индуцированного артрита [34]. Они также отметили, что элеутерозид В защищает от липополисахарид-индуцированного острого повреждения легких путем активации Nrf2 и ингибирования NF-κB сигнального пути [47]. Было подтверждено, что экстракт элеутерококка колючего ингибирует индуцированную липополисахаридом адгезию моноцитов к эндотелиальным клеткам. Исследователи отмечают, что экстракт превосходит действие элеутерозида Е. Также доказано, что экстракт оказывает противовоспалительное действие посредством подавления белков LFA-1 и Mac-1 [36].

Интересными являются результаты исследований корейских ученых, посвященные изучению гипогликемических свойств элеутерококка. В эксперименте на мышах получены данные о том, что элеутерозид Е эффективно снижает показатель инсулинорезистентности HOMA-IR, защищает α- и β- клетки поджелудочной железы от диабетического повреждения и улучшает метаболизм глюкозы в печени при диабете 2 типа [35].

Китайскими учеными изучались и другие фармакологические свойства корней элеутерококка. Huang D и

др. показали улучшение памяти под влиянием элеутерозидов В и Е и связали это с возможным ускорением синтеза ацетилхолина в гиппокампальных нейронах [38]. S. Guo и соавторы изучили влияние элеутерозида В и элеутерозида Е на активность системы цитохрома Р450 в микросомах печени крыс. Выявлено, что элеутерозиды В и Е слабо ингибируют активности ферментов СYP2C9 и СYP2E1, и не оказывают влияния на активность ферментов СYP2D6 и СYP3A4 [33]. F. Li и др. установили способность элеутерозида В ослаблять прогрессирование сердечной гипертрофии [46].

Японскими учеными изучена противоопухолевая активность элеутерококка и молекулярный механизм действия, связанный с активацией иммунной системы [31].

Таким образом, элеутерококк более пятидесяти лет привлекает внимание ученых разных областей науки. Всестороннее изучение элеутерококка было начато в СССР в шестидесятые годы XX века. В это же время был введен в медицинскую практику экстракт элеутерококка жидкий как средство тонизирующее и стимулирующее ЦНС. И в настоящее время экстракт элеутерококка возглавляет фармакотерапевтическую группу общетонизирующих средств растительного происхождения. Изучение фармакологических и фармацевтических свойств элеутерококка-элеутерозидов продолжает привлекать ученых в России и за рубежом.

Литература

1. Арушанян Э.Б., Байда О.А., Мастягин С.С. и др. Влияние элеутерококка на кратковременную память и зрительное восприятие здоровых людей // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2003. – Т. 66, № 5. – С. 10-13.
2. Арушанян Э.Б., Мастягина О.А. Неодинаковое влияние элеутерококка на психофизиологические показатели у здоровых людей в зависимости от времени суток и хронотипа испытуемых // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2009. – Т. 72, № 3. – С. 10-12.
3. Брехман И.И. Новое лекарственное растение из семейства аралиевых – элеутерококк колючий // Известия СО АН СССР. – 1960. – № 9. – С. 113-121.
4. Брехман И.И. Элеутерококк. – Л.: Наука, 1968. – 186 с.
5. Брехман И.И., Гриневич М.А. Элеутерококк в медицине. Владивосток: [б. и.], 1967. – 48 с.
6. Воробьева П.Н., Чуян А.Х. Отношение элеутерококка к свету // Итоги изучения элеутерококка в Советском Союзе: сборник научных трудов XXIV сессии Комитета по изучению женьшеня и других лекарственных средств Дальнего Востока. – Владивосток: [б. и.], 1966. – С. 15-16.
7. Грушвицкий И.В. Элеутерококк (свободнаягодник колючий). Сравнительно-биологическая характеристика // Материалы научной конференции по фармакологии и лекарственному применению элеутерококка колючего: сборник научных трудов. – Л.: [б. и.], 1961. – С. 3-5.
8. Гутникова З.И. Некоторые биологические особенности элеутерококка колючего и его естественные запасы // Итоги изучения элеутерококка в Советском Союзе: сборник научных трудов XXIV сессии Комитета по изучению женьшеня и других лекарственных средств Дальнего Востока. – Владивосток: [б. и.], 1966. – С. 9-11.
9. Дардымов И.В. Женьшень, элеутерококк (к механизму действия). – М.: Наука, 1976. – 184 с.
10. Дардымов И.В. Основные фармакологические свойства корней элеутерококка // Итоги изучения элеутерококка в Советском Союзе: сборник научных трудов XXIV сессии Комитета по изучению женьшеня и других лекарственных средств Дальнего Востока. – Владивосток: [б. и.], 1966. – С. 31-34.
11. Дардымов И.В., Хасина Э.И. Элеутерококк: Тайны «Панацеи». – СПб: Наука, 1993. – 123 с.
12. Доровских В.А., Симонова Н.В., Симонова И.В. и др. Эффективность адаптогенов в профилактике заболеваний органов дыхания у детей ясельного возраста // Бюллетень. – 2011. – № 5. – С. 32-34.
13. Зайцева Е.Н., Куркин В.А., Алексеева А.Ю. и др. Анализ антидепрессивной активности препаратов и БАВ элеутерококка колючего (*Eleutherococcus senticosus* M.) // Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ВИЛАР. – М.: Щербинская типография, 2016. – С. 590-592.
14. Итоги изучения элеутерококка в Советском Союзе: сборник научных трудов XXIV сессии Комитета по изучению женьшеня и других лекарственных средств Дальнего Востока / Ин-т биол. активных веществ. Сибирское отделение Дальневосточного филиала им. В.Л. Комарова; [под ред. проф. И.И. Брехмана]. – Владивосток: [б. и.], 1966. – 96 с.
15. Кампова-Полевая Е.Б. Иммунотерапия молочной железы // Вестн. РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 1994. – № 1. – С. 47-54.
16. Наш химико-фармацевтический / [под ред. М.О. Шмаковой]. – Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1975. – 207 с.
17. Носова М.Н., Шахматов И.И., Алексеева О.В. и др. Параметры гемостаза как критерий функциональных резервов организма // Бюллетень СО РАМН. – 2011. – № 3. – С. 129-132.
18. Оводов Ю.С., Оводова Р.Г., Соловьева Т.Ф. и др. Гликозиды элеутерококка колючего (*Eleutherococcus senticosus* Maxim.). Выделение и некоторые свойства элеутерозидов В и Е // Химия природных соединений. – 1965. – № 1. – С. 3-7.
19. Полевая Е.Б., Купин В.И. Изучение действия элеутерококка в группе больных местнораспространенным раком молочной // Вестн. РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. – 1991. – № 3. – С. 29-32.
20. Рукавишников С.А. Применение экстракта корня элеутерококка колючего у больных пожилого возраста с гиперлипидемией // Науч. ведомости БелГУ. Сер. Медицина. Фармация. – 2011. – № 4. – С. 69-71.

21. Рукавишников С.А., Яковлев А.А., Рыжак Г.А. Применение у больных пожилого и старческого возраста экстракта элеутерококка колючего (*Eleutherococcus senticosus* Maxim., сем. Araliaceae) в индивидуально подобранных дозах // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2010. – № 6. – С. 187-190.
22. Симонова И.В., Доровских В.А., Симонова Н.В. Фитопрепараты в профилактике заболеваний органов дыхания у детей // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2015. – № 55. – С. 54-58.
23. Симонова Н.В. Фитопрепараты в коррекции процессов перекисного окисления липидов биомембран, индуцированных ультрафиолетовым облучением // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 2. – С. 119-124.
24. Симонова Н.В., Доровских В.А., Анохина Р.А. и др. Перекисное окисление липидов печени при тепловом воздействии и введении фитоадаптогенов // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2016. – № 62. – С. 76-80.
25. Супрунов Н.И. Фармакогнозия и технология получения препаратов элеутерококка колючего // Итоги изучения элеутерококка в Советском Союзе: сборник научных трудов XXIV сессии Комитета по изучению женьшеня и других лекарственных средств Дальнего Востока. – Владивосток: [б. и.], 1966. – С. 20-23.
26. Сухомиров Г.И. Недревесные растительные ресурсы / Лесной комплекс Дальнего Востока России: аналит. обзор. / Институт экономических исследований ДВО РАН. – Владивосток – Хабаровск: ДВО РАН, 2005. – С. 29-33.
27. Сухомиров Г.И. Тажное природопользование на Дальнем Востоке России. – Хабаровск: РИОТИП, 2007. – 384 с.
28. Шахматов И.И. Носова М.Н., Бондарчук Ю.А. Антикоагулянтные свойства элеутерококка *Eleutherococcus senticosus* // Химия растительного сырья. – 2011. – № 3. – С. 179-182.
29. Элеутерококк и другие адаптогены из дальневосточных растений: материалы к изучению женьшеня и других лекарственных средств Дальнего Востока. – Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 1966. – 325 с.
30. Ahn J., Um M.Y., Lee H., et al. Eleutheroside E, An Active Component of *Eleutherococcus senticosus*, Ameliorates Insulin Resistance in Type 2 Diabetic db/db Mice // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. – Vol. 2013. – Available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/934183> (access date 21.01.2018).
31. Brekhman I.I. On antitoxic action of *Eleutherococcus*. – M.: Meditsina, 1982. – 37 p.
32. Fukada K., Kajiya-Sawane M., Matsumoto Y., et al. Antiedema effects of Siberian ginseng in humans and its molecular mechanism of lymphatic vascular function in vitro // Nutr Res. – 2016. – Vol. 36, № 7. – P. 689-695.
33. Guo S., Liu Y., Lin Z., et al. Effects of eleutheroside B and eleutheroside E on activity of cytochrome P450 in rat liver microsomes // BMC Complement Altern Med. – 2014. – Vol. 14, № 1. – P. 1-7.
34. Halstead B.W., *Eleutherococcus senticosus*, Siberian ginseng: an Introduction to the Concept of Adaptogenic Medicine. – New Canaan (Ct): Keats Publishing Inc., 1993. – 118 p.
35. He C., Chen X., Zhao C., et al. Eleutheroside E ameliorates arthritis severity in collagen-induced arthritis mice model by suppressing inflammatory cytokine release // Inflammation. – 2014. – Vol. 37, № 5. – P. 1533-1543.
36. Huang D., Hu Z., Yu Z. Eleutheroside B or E enhances learning and memory in experimentally aged rats // Neural Regeneration Research. – 2013. – Vol. 8, № 12. – P. 1103-1112.
37. Huang L., Zhao H., Huang B., et al. *Acanthopanax senticosus*: review of botany, chemistry and pharmacology // Pharmazie. – 2011. – Vol. 66, № 2. – P. 83-97.
38. Kim H.J., McLean D., Pyee J., et al. Extract from *Acanthopanax senticosus* prevents LPS-induced monocytic cell adhesion via suppression of LFA-1 and Mac-1 // Can J Physiol Pharmacol. – 2014. – Vol. 92, № 4. – P. 278-284.
39. Li F., Zhang N., Wu Q., et al. Syringin prevents cardiac hypertrophy induced by pressure overload through the attenuation of autophagy // Int J Mol Med. – 2017. – Vol. 39, № 1. – P. 199-207.
40. Li X., Barnes D., Khan I. A New Lignan Glycoside from *Eleutherococcus senticosus* // Planta Med. – 2001. – Vol. 67, № 8. – P. 776-778.
41. Lucas R.M. *Eleuthero* (Siberian ginseng) Health Herb of Russia. – Spokane (WA): R&M Books, 1973. – 41 p.
42. Nörr H., *Phytochemische und pharmakologische Untersuchungen der Adaptogendrogen Eleutherococcus senticosus, Ocimum sanctum, Codonopsis pilosula, Rhodiola rosea und Rhodiola crenulata*: dissertation thesis. PhD. – München, 1993. – 228 p.
43. Panossian A. Adaptogens, Tonic Herbs for Fatigue and Stress // Natural Pharmacy. – 2003. – Vol. 7, № 4. – P. 19-20.
44. Panossian A., Wagner H. Adaptogens. A review of their History, Biological Activity, and Clinical Benefits // HerbalGram. – 2011. – Vol. 67, № 8. – P. 776-778.
45. Panossian A., Wikman G., Wagner H. Plant Adaptogens III. Earlier and More Recent Aspects and Concepts on Their Mode of Action // Phytomedicine. – 1999. – Vol. 6, № 4. – P. 287-299.
46. Sun Y.L., Liu L.D., Hong S.K. *Eleutherococcus senticosus* as a crude medicine: Review of biological and pharmacological effects // Journal of Medicinal Plants Research. – 2011. – Vol. 5, № 25. – P. 5946-5952.
47. Zhang A., Liu Z., Sheng L., Wu H. Protective effects of syringin against lipopolysaccharide-induced acute lung injury in // J Surg Res. – 2017. – Vol. 209. – P. 252-257.

Literature

1. Arushanyan E.B., O.A. Canoe, Mastiyagin S.S., etc. Influence of an eleuterococcus on short-term memory and visual perception of healthy people // Experimental and clinical pharmacology. – 2003. – Vol. 66, № 5. – P. 10-13.
2. Arushanyan E.B., Mastiyagina O.A. Unequal influence of an eleuterococcus on psychophysiological indicators at healthy people depending on time of day and a hronotip of examinees // Experimental

and clinical pharmacology. – 2009. – Vol. 72, № 3. – P. 10-12.

3. Brekhman I.I. A new herb from family of araliyevy – an eleuterococcus prickly // News FROM Academy of Sciences of the USSR. – 1960. – № 9. – P. 113-121.

4. Brekhman I.I. Eleuterococcus. – L.: Science, 1968. – 186 p.

5. Brekhman I.I., Grinevich M.A. Eleuterokokk in medicine. Vladivostok, 1967. – 48 p.

6. Vorobyova P.N., Chuyan A.H. The eleuterococcus relation to light // Results of studying of an eleuterococcus in the Soviet Union: collection of scientific works of the XXIV session of Committee on studying of a ginseng and other medicines of the Far East. – Vladivostok, 1966. – P. 15-16.

7. Grushvitsky I.V. Eleuterococcus (svobodnoyagodnik prickly). Comparative and biological characteristic // Materials of a scientific conference on pharmacology and medicinal application of an eleuterococcus prickly: collection of scientific works. – L., 1961. – P. 3-5.

8. Gutnikova Z.I. Some biological features of an eleuterococcus prickly and his natural stocks // Results of studying of an eleuterococcus in the Soviet Union: collection of scientific works of the XXIV session of Committee on studying of a ginseng and other medicines of the Far East. – Vladivostok, 1966. – P. 9-11.

9. Dardymov I.V. A ginseng, an eleuterococcus (to the action mechanism). – M.: Science, 1976. – 184 p.

10. Dardymov I.V. The main pharmacological properties of roots of an eleuterococcus // Results of studying of an eleuterococcus in the Soviet Union: collection of scientific works of the XXIV session of Committee on studying of a ginseng and other medicines of the Far East. – Vladivostok, 1966. – P. 31-34.

11. Dardymov I.V., Hasina E.I. Eleuterococcus: Mysteries of «Panacea». – SPb: Science, 1993. – 123 pages.

12. Dorovsky V.A., Simonova N.V., Simonova I.V., et al. Efficiency of adaptogens in prevention of diseases of respiratory organs at children of babyhood // The Bulletin. – 2011. – № 5. – P. 32-34.

13. Zaytsevo E.N., Kurkin V.A., Alekseeva A.Yu., et al. The analysis of anti-depressive activity of medicines and BAV of an eleuterococcus of prickly (Eleutherococcus senticosus M.) // Biological features of officinal and aromatic plants and their role in medicine: the collection of scientific works of the International scientific and practical conference devoted to the 85 anniversary of VILAR. – M.: Shcherbinsky printing house, 2016. – P. 590-592.

14. Results of studying of an eleuterococcus in the Soviet Union: collection of scientific works of the XXIV session of Committee on studying of a ginseng and other medicines of the Far East / Ying t biol active agents. Siberian office of the Far East branch of V.L. Komarov; [under the editorship of the prof. I.I. Brekhman]. – Vladivostok, 1966. – 96 p.

15. Kampova-Polevaya E.B. Immunoterapiya of a mammary gland // Vestn. RONTs of N.N. Blochin of the Russian Academy of Medical Science. – 1994. – № 1. – P. 47-54.

16. Our chemical and pharmaceutical / [under the editorship of M.O. Shmakova]. – Khabarovsk: Khabarovsk book publishing house, 1975. – 207 p.

17. Nosova M.N., Shakhmatov I.I., Alekseeva O.V., et al. Hemostasis parameters as criterion of functional reserves of an organism // The Bulletin FROM the Russian Academy of Medical Science. – 2011. – № 3. – P. 129-132.

18. Ovodov Yu.S., Ovodova R.G., Solovyova T.F., et al. Glycosides of an eleuterococcus prickly (Eleutherococcus senticosus Maxim.). Allocation and some properties of eleuterozid of B and E // Chemistry of natural connections. – 1965. – № 1. – P. 3-7.

19. Field E.B., Kupin V.I. Studying of action of an eleuterococcus in group of patients with locally-spread cancer dairy // Vestn. RONTs of N.N. Blochin of the Russian Academy of Medical Science. – 1991. – № 3. – P. 29-32.

20. Rukavishnikov S.A. Use of extract of a root of an eleuterococcus of advanced age, prickly at patients, with a giperlipidemiya // Nauch. sheets of BELGU. It is gray. Medicine. Pharmacy. – 2011. – № 4. – P. 69-71.

21. Rukavishnikov S.A., Yakovlev A.A., Ryzhak G.A. Application for patients of advanced and senile age of extract of an eleuterococcus prickly (Eleutherococcus senticosus Maxim., this. Araliaceae) in individually picked up doses // The Bulletin VSNTs FROM the Russian Academy of Medical Science. – 2010. – № 6. – P. 187-190.

22. Simonov I.V., Dorovsky V.A., Simonova of N.V. Fitopreparata in prevention of diseases of respiratory organs at children // The Bulletin of physiology and pathology of breath. – 2015. – № 55. – P. 54-58.

23. Simonova of N.V. Fitopreparata in correction of processes of perekisny oxidation of lipids of the biomembranes induced by ultra-violet radiation // The Messenger of KRASGAU. – 2009. – № 2. – P. 119-124.

24. Simonov N.V., Dorovsky V.A., Anokhina R.A., et al. Perekisny oxidation of lipids of a liver at thermal influence and introduction of phytoadaptogens // The Bulletin of physiology and pathology of breath. – 2016. – № 62. – P. 76-80.

25. Suprunov N.I. Farmakognoziya and technology of receiving medicines of an eleuterococcus prickly // Results of studying of an eleuterococcus in the Soviet Union: collection of scientific works of the XXIV session of Committee on studying of a ginseng and other medicines of the Far East. – Vladivostok, 1966. – P. 20-23.

26. Sukhomirov G.I. Not wood vegetable resources / Lesnoy complex of the Far East of Russia: anolyte. review / Institute of economic researches FEB RAS. – Vladivostok – Khabarovsk: FEB RAS, 2005. – P. 29-33.

27. Sukhomirov G.I. Taiga environmental management in the Far East of Russia. – Khabarovsk: RIOTIP, 2007. – 384 p.

28. Shakhmatov I.I., Nosov M.N., Bondarchuk Yu.A. Antikoagulyantnye of property of an eleuterococcus Eleutherococcus senticosus // Chemistry of vegetable raw materials. – 2011. – № 3. – P. 179-182.

29. An eleuterococcus and other adaptogens from the Far East plants: materials for studying of a ginseng and other medicines of the Far East. – Vladivostok: Far East book publishing house, 1966. – 325 p.

30. Ahn J., Um M.Y., Lee H., et al. Eleutheroside E, An Active Component of Eleutherococcus senticosus, Ameliorates Insulin Resistance in Type 2 Diabetic db/db Mice // Evidence-Based Complementary and Alterna-

tive Medicine. – Vol. 2013. – Available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/934183> (access date 21.01.2018).

31. Brekhman I.I. On antitoxic action of Eleutherococcus. – M.: Meditsina, 1982. – 37 p.

32. Fukada K., Kajiya-Sawane M., Matsumoto Y., et al. Antiedema effects of Siberian ginseng in humans and its molecular mechanism of lymphatic vascular function in vitro // Nutr Res. – 2016. – Vol. 36, № 7. – P. 689-695.

33. Guo S., Liu Y., Lin Z., et al. Effects of eleutheroside B and eleutheroside E on activity of cytochrome P450 in rat liver microsomes // BMC Complement Altern Med. – 2014. – Vol. 14, № 1. – P. 1-7.

34. Halstead B.W., Eleutherococcus senticosus, Siberian ginseng: an Introduction to the Concept of Adaptogenic Medicine. – New Canaan (Ct): Keats Publishing Inc., 1993. – 118 p.

35. He C., Chen X., Zhao C., et al. Eleutheroside E ameliorates arthritis severity in collagen-induced arthritis mice model by suppressing inflammatory cytokine release // Inflammation. – 2014. – Vol. 37, № 5. – P. 1533-1543.

36. Huang D., Hu Z., Yu Z. Eleutheroside B or E enhances learning and memory in experimentally aged rats // Neural Regeneration Research. – 2013. – Vol. 8, № 12. – P. 1103-1112.

37. Huang L., Zhao H., Huang B., et al. Acanthopanax senticosus: review of botany, chemistry and pharmacology // Pharmazie. – 2011. – Vol. 66, № 2. – P. 83-97.

38. Kim H.J., McLean D., Pyee J., et al. Extract from Acanthopanax senticosus prevents LPS-induced monocytic cell adhesion via suppression of LFA-1 and Mac-1 // Can J Physiol Pharmacol. – 2014. – Vol. 92, № 4. – P. 278-284.

39. Li F., Zhang N., Wu Q., et al. Syringin prevents cardiac hypertrophy induced by pressure overload through the attenuation of autophagy // Int J Mol Med. – 2017. – Vol. 39, № 1. – P. 199-207.

40. Li X., Barnes D., Khan I. A New Lignan Glycoside from Eleutherococcus senticosus // Planta Med. – 2001. – Vol. 67, № 8. – P. 776-778.

41. Lucas R.M. Eleuthero (Siberian ginseng) Health Herb of Russia. – Spokane (WA): R&M Books, 1973. – 41 p.

42. Nörr H., Phytochemische und pharmakologische Untersuchungen der Adaptogendrogen Eleutherococcus senticosus, Ocimum sanctum, Codonopsis pilosula, Rhodiola rosea und Rhodiola crenulata : dissertation thesis. PhD. – München, 1993. – 228 p.

43. Panossian A. Adaptogens, Tonic Herbs for Fatigue and Stress // Natural Pharmacy. – 2003. – Vol. 7, № 4. – P. 19-20.

44. Panossian A., Wagner H. Adaptogens. A review of their History, Biological Activity, and Clinical Benefits // HerbalGram. – 2011. – Vol. 67, № 8. – P. 776-778.

45. Panossian A., Wikman G., Wagner H. Plant Adaptogens III. Earlier and More Recent Aspects and Concepts on Their Mode of Action // Phytomedicine. – 1999. – Vol. 6, № 4. – P. 287-299.

46. Sun Y.L., Liu L.D., Hong S.K. Eleutherococcus senticosus as a crude medicine: Review of biological and pharmacological effects // Journal of Medicinal Plants Research. – 2011. – Vol. 5, № 25. – P. 5946-5952.

47. Zhang A., Liu Z., Sheng L., Wu H. Protective effects of syringin against lipopolysaccharide-induced acute lung injury in // J Surg Res. – 2017. – Vol. 209. – P. 252-257.

Координаты для связи с авторами: Комарова Айталыына Куо Александровна – аспирант кафедры фармации и фармакологии ДВГМУ, тел. +7-999-976-92-47, e-mail: aytakom26@gmail.com; Степанова Татьяна Александровна – д-р фарм. наук, профессор кафедры фармации и фармакологии ДВГМУ.



УДК 615.15:614.23.25

М.С. Соболева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ДВГМУ К ПЕРВИЧНОЙ АККРЕДИТАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ»

Дальневосточный государственный медицинский университет,
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru, г. Хабаровск

Резюме

Переход к процедуре аккредитации фармацевтических специалистов позволяет выпускникам после окончания университета работать в аптечных учреждениях, в том числе осуществлять функцию консультирования пациентов. Для профессионального оказания этой услуги в будущем, необходима соответствующая подготовка студентов с использованием симуляционных технологий. В 2015-2017 годах для студентов пятого курса факультета фармации и