

**РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЯГКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ
ФОРМЫ ИЗ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ****Баракат Ширзад¹, М. А.Огай¹, Э. Ф. Степанова¹, А. И.Сливкин², М-Б.М. Оздоев³, Н. Л. Нам⁴**¹*Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ*²*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»*³*ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет»*⁴*Российский Государственный Аграрный Университет – МСХА имени К.А.Тимирязева*

Поступила в редакцию 23.10.2017 г.

Аннотация. Родиола розовая является адаптогенным лекарственным растительным сырьем, которое дополнительно обладает антиоксидантными, ноотропными, антидепрессантными, иммуномодулирующими свойствами. Отечественной промышленностью выпускаются жидкий экстракт родиолы розовой, брикеты, препарат "Родозин". Корневища и корни родиолы розовой включены в ГФ XI как лекарственное растительное сырье. Из косметических средств известен только крем омолаживающего действия.

Основные действующие вещества в корневище родиолы розовой — фенольные соединения: фенолоспирты и их гликозиды, флавоноиды и дубильные вещества группы пирогаллола (до 20%).

Родиола розовая рекомендуется преимущественно для использования при возрастной коже, увядающей коже, для профилактики старения. Естественное старение кожи — это физиологический процесс, возникающий под действием внутренних факторов. Вещества растительного происхождения, входящие в состав косметических средств для ухода за стареющей кожей, согласно их действию на различные звенья процесса, делятся на увлажняющие средства; средства, восстанавливающие липидный барьер; антиоксиданты; средства, влияющие на обмен веществ; противовоспалительные средства; средства, улучшающие микроциркуляцию; средства с эстрогеноподобной активностью.

С антиоксидантной активностью связана, в том числе, перспективность использования родиолы розовой для наружного применения. В литературе имеется достаточное количество сведений о наличии возможного эффекта биологически активных веществ родиолы розовой при наружном применении: антиоксидантного и антимикробного, отбеливающего, УФ-протекторного, стимулирующего обмен веществ, что свидетельствует о перспективности ее применения в космецевтике и подтверждает опыт традиционного использования для ухода за увядающей кожей, жирной кожей и при акне.

Обосновать использование экстрактов родиолы при жирной кожей и акне можно высоким содержанием дубильных веществ. Использование в качестве компонентов себoreгулирующих косметических средств растительных комплексов, содержащих дубильные вещества, связано с их вяжущей, подсушивающей активностью, противовоспалительным действием, а также способностью сужать поры.

Проанализировав данные сведения, мы разработали отбеливающий гель, содержащий экстракт из родиолы розовой, который может стать перспективным космецевтическим средством для проблемной кожи.

Ключевые слова: родиола розовая, адаптогены, антиоксидант, экстракты, наружное применение, космецевтика.

Родиола розовая является адаптогенным лекарственным растительным сырьем, которое дополнительно обладает антиоксидантными, ноотропными, антидепрессантными, иммуномо-

дулирующими свойствами. Отечественной промышленностью выпускаются жидкий экстракт родиолы розовой, брикеты, препарат "Родозин". Корневища и корни родиолы розовой включены в ГФ XI как лекарственное растительное сырье. Из косметических средств известен только крем омолаживающего действия.

Основные действующие вещества в корневище родиолы розовой — фенольные соединения: фенолоспирты и их гликозиды, флавоноиды и дубильные вещества группы пирогаллола (до 20%). Фенолоспирт п-оксифенилэтанол (тирозол) в сырье содержится в основном в виде гликозида — салидрозида. Содержание салидрозида варьирует от 0,5 до 1% в зависимости от условий местообитания и фазы развития растения. Подземные органы содержат еще углеводы, органические кислоты, терпеноиды (розиридин, розиридол), эфирное масло, стерины, ароматические соединения (розавин, розин, розарин), фенолкарбоновые кислоты и их производные (галловую и др.), антрахиноны, липиды (жиры, воски). Корневища родиолы розовой в значительных количествах накапливают марганец [1].

Суммарные фитопрепараты родиолы розовой малотоксичны. Вместе с тем этот препарат при внутривенном введении даже в очень малых дозах снижает АД и приводит к гибели экспериментальных животных от остановки сердца. Новогаленовый максимально очищенный фитопрепарат родиолы — родозин — менее токсичен, чем экстракт золотого корня. При подкожном введении даже в дозе 50 мл/кг препарат не вызывает гибели животных [2].

Большое число работ посвящено изучению влияния препаратов родиолы розовой на работоспособность подопытных животных и человека. Препараты обладают выраженным стимулирующим свойством, существенно увеличивают объем динамической и статической работы. Особенно заметно повышается работоспособность при использовании препаратов на фоне утомления и при выполнении тяжелой физической работы. При этом золотой корень, так называют родиолу розовую в народной медицине, нормализует обменные процессы, способствует экономичному расходованию энергетических ресурсов и быстрому их ресинтезу, улучшает энергетический обмен в мышцах и мозге за счет окислительных процессов, сопряженных с фосфорилированием, более ранним использованием в качестве субстратов окисления не только углеводов, но и липидов. Препараты родиолы оказывают стимулирующее действие на умственную работоспособность человека, несколько улучшают память и внимание [3].

Экстракт родиолы и родозин оказывают мягкое активирующее влияние на электрическую активность мозга интактных кроликов. Активирующее влияние препаратов родиолы розовой на кору головного мозга реализует-

ся через сетчатую формацию и прямым действием на функциональное состояние мозга. Препараты растения в малых дозах оказывают центральное и н-холинореактивное действие, а в больших дозах обладают адрено- и м-холинонегативными свойствами [2].

Препараты родиолы розовой подобно представителям группы женьшеня обладают адаптогенными свойствами. Экстракт препятствует развитию у кроликов гипер- и гипогликемии, лейкоцитоза и лейкопении [2].

Препараты родиолы розовой уменьшают продолжительность сна, вызванного гексеналом, барбитал-натрием, эфиром, хлоралгидратом. По данным литературы установлено, что под влиянием галеновых препаратов растения несколько повышается устойчивость лабораторных животных к токсическому действию стрихнина, хлорофоса, нитрита натрия, анилина. При профилактическом введении родозина мышам, находившимся в герметической камере, задерживалось развитие судорог и вдвое увеличивалась продолжительность жизни подопытных животных. Кроме того, при введении родозина описано повышение резистентности животных к некоторым инфекционным болезням [2].

Препараты родиолы розовой эффективны при переутомлении, астении, в период реабилитации после перенесенных тяжелых заболеваний, при гипотонии.

Экстракт родиолы розовой применяли у больных с неврозами, вегетососудистыми дистониями и шизофренией с ремиссией по астеническому типу. Описано также стимулирующее действие его при переутомлении у практически здоровых людей и больных с астеническим состоянием после соматических и инфекционных заболеваний [2].

Наружно экстракт используется как высокоэффективное ранозаживляющее средства для смазывания при пиоре, порезах, для полосканий при ангине [2].

В литературе имеется достаточное количество сведений о наличии возможного эффекта биологически активных веществ родиолы розовой при наружном применении: антиоксидантного и антимикробного, отбеливающего, УФ-протекторного, стимулирующего обмен веществ [4, 5].

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о перспективности ее применения в косметике и подтверждают опыт традиционного использования для ухода за увядающей кожей, жирной кожей и при акне.

Цель данной работы - конструирование мяг-

кой наружной лекарственной формы на основе жидкого экстракта из родиолы розовой и ее использования в дерматологии и космецевтике.

МЕТОДЫ

Для получения мягкой лекарственной формы – геля с экстрактом родиолы розовой были использованы формообразователи: пропиленгликоль, карбопол натрия гидроксид.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Первоначально, в качестве полупродукта, разработана ресурсосберегающая технология получения водно-спиртового извлечения из шрота корневищ родиолы розовой после экстракции, позволяющая сохранить исходный набор биологически активных веществ и повысить выход целевого продукта, а также получать экстракт, представляющий интерес для парфюмерной, пищевой и ликероводочной промышленности.

Полученный по этой технологии экстракт родиолы розовой характеризуется высоким содержанием розавина (3.15 %), других фенолпропаноидных гликозидов, а также салидрозида и монотерпенового гликозида розиридина, обладающего туберкулостатической активностью. Экстракт родиолы розовой содержит в качестве доминирующего компонента коричный спирт, а также другие липофильные вещества – тирозол, розиридол, β -ситостерин и другие.

Применение родиолы розовой в косметологии и дерматологии связывают с тонизирующим, антисептическим, вяжущим действием. Тонизирующее

действие родиолы розовой используется для разглаживания морщин на лице и шее в виде примочек [4]. Применение экстрактов разнообразно [5].

Экстракт родиолы предлагается для использования в косметологии. Так, сухой экстракт родиолы розовой, стандартизированный по тирозину и салидрозиду, предлагается китайскими производителями для использования в косметике в качестве средства для замедления старения, придания гладкости и эластичности коже [6].

Экстракты родиолы розовой предлагаются для использования в т.н. «домашней косметике» или «косметике ручной работы» (табл. 1).

Косметической промышленностью России выпускаются следующие косметические средства с экстрактом родиолы розовой:

- дневной крем для лица с родиолой розовой для чувствительной кожи, ночной крем для лица с экстрактом родиолы розовой, сыворотка для лица с экстрактом родиолы розовой (бренд «Натура Сиберики», ООО «Первое решение»),
- крем для лица «Родиола розовая» для сухой и чувствительной кожи (бренд «Чистая линия», ООО «Калина»),
- дневной крем для лица с родиолой розовой (бренд «Рецепты бабушки Агафьи, ООО «Первое решение»),
- крем от морщин витамин F и золотой корень, серия «Алеут», Green Mama (компания «Green Mama») [3, 4, 5].

Таким образом, родиола розовая рекомендуется преимущественно для использования при возрастной коже, увядающей коже, для профилактики старения. Естественное старение кожи

Таблица 1.

Состав разрабатываемого геля с экстрактом из родиолы розовой

Ингредиент	English	Функциональное назначение	Фаза
Каприлик/каприк триглицериды	Caprylic/capric triglycerides	Эмомент (Emollient)	2
Масло арганы	Argan oil	Эмомент (Emollient)	2
Масло оливковое	Olive oil	Эмомент (Emollient)	2
Масло винограда	Grape oil	Эмомент (Emollient)	2
Антиоксидант	Antioxidant	Antioxidant	2
Глицерил моностеарат	Gliceryl monostearate	Эмульгатор (Emulsifier)	2
Цетиловый спирт	Cetyl Alcohol	Стабилизирующий агент (Stabilizing agent)	2
Вода	Water		1
Пропиленгликоль	Propylene glycol	Увлажнитель (Humectant)	1
Карбомер	Carbomer	Загуститель Thickener	1
Диметикон	Dimethicone	Эмомент (Emollient)	3
Циклометикон	Cyclomethicone	Эмомент (Emollient)	3
Натрия гидроксид		pH Control Agent	1
Консервант	Preservative	Preservative	6
Аллантоин	Allantoin	Active Ingredient	4
Отдушка	Parfum	Отдушка (Perfume)	7
Экстракт солодки	Extract licorice	Активный компонент (Active Ingredient)	5
Экстракт родиолы розовой	Extract rodiola	Активный компонент (Active Ingredient)	5

– это физиологический процесс, возникающий под действием внутренних факторов. Вещества растительного происхождения, входящие в состав косметических средств для ухода за стареющей кожей, согласно их действию на различные звенья процесса, делятся на увлажняющие средства; средства, восстанавливающие липидный барьер; антиоксиданты; средства, влияющие на обмен веществ; противовоспалительные средства; средства, улучшающие микроциркуляцию; средства с эстрогеноподобной активностью [3].

Для борьбы с фотостарением актуальны не только антиоксиданты, увлажняющие средства, но и отбеливающие средства для устранения явлений гиперпигментации [7, 8, 9]. Явление гиперпигментации также характерно для такого заболевания как акне. Кроме дискомфорта, вызванного высыпаниями в период обострения заболевания, беспокойство у пациентов вызывает постакне, представляющее комплекс стойких изменений кожи из-за длительно существующей угревой сыпи и себореи, проявляющееся в том числе в виде гиперпигментации кожи (коричневые пятна) [4].

Обосновать использование экстрактов родиолы при жирной кожей и акне можно высоким содержанием дубильных веществ. Использование в качестве компонентов себорегулирующих косметических средств растительных комплексов, содержащих дубильные вещества, связано с их вяжущей, подсушивающей активностью, противовоспалительным действием, а также способностью сужать поры. Активность сальных желез регулируется множеством эндокринных и не эндокринных факторов, в том числе дигидротестостероном, образующимся в коже из тестостерона под действием фермента 5- α -редуктазы. Подобной активностью обладают вещества растительного происхождения, в частности фитостерины, содержащиеся и в сырье родиолы розовой. Фитостерины оказывают также противовоспалительное действие, угнетая факторы воспаления – простагландин E_2 , фактор некроза опухоли- α [4; 10-13].

Кроме того, содержащиеся в родиоле розовой дубильные вещества обладают антимикробным действием. Также в литературе имеются предположения, что угнетающее действие в отношении бактерий возбудителей акне *Propionibacterium acnes* экстракта водного из родиолы – *Rhodiola crenulata*, связано с наличием салидрозидов, содержащегося и в родиоле розовой [4]. Таким образом, биологически активные вещества из растительных объектов могут применяться с успехом в раз-

нообразных лекарственных формах, в том числе и наружных [14-18]. Связано это с незаменимостью многих природных компонентов [19-21].

Все выше перечисленные эффекты послужили поводом для конструирования отбеливающего геля, содержащего экстракт из родиолы розовой (табл. 1).

Технология получения геля следующая:

Фаза 1 В очищенную воду добавить пропиленгликоль, карбопол и перемешать. Оставить набухать на 1 час. Далее добавить по каплям при перемешивании раствор натрия гидроксида или триэтаноламина до образования геля (водяная баня, температура 70 °С).

Фаза 2. Смешать компоненты фазы 2 (температура 70 °С). Добавить к фазе 1 фазу 2 при перемешивании и до снижения температуры смеси до 40-45°С.

Фаза 3. Смешать компоненты фазы 3 и добавить при перемешивании к смеси фазы 1 и 2. Далее последовательно при перемешивании добавлять фазы 4-7.

Полученный гель имеет нежную консистенцию, оригинальный запах экстракта родиолы розовой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Родиола розовая является адаптогенным лекарственным растительным сырьем, которое дополнительно обладает антиоксидантными, ноотропными, антидепрессантными, иммуномодулирующими свойствами. Отечественной промышленностью выпускаются жидкий экстракт родиолы розовой, брикеты, препарат "Родозин". Корневища и корни родиолы розовой включены в ГФ XI как лекарственное растительное сырье. Из косметических средств известен только крем омолаживающего действия.

Основные действующие вещества в корневище родиолы розовой — фенольные соединения: фенолоспирты и их гликозиды, флавоноиды и дубильные вещества группы пирогаллола (до 20%).

Родиола розовая рекомендуется преимущественно для использования при возрастной коже, увядающей коже, для профилактики старения. Естественное старение кожи – это физиологический процесс, возникающий под действием внутренних факторов. Вещества растительного происхождения, входящие в состав косметических средств для ухода за стареющей кожей, согласно их действию на различные звенья процесса, делятся на увлажняющие средства; средства, восстанавливающие липидный

барьер; антиоксиданты; средства, влияющие на обмен веществ; противовоспалительные средства; средства, улучшающие микроциркуляцию; средства с эстрогеноподобной активностью.

С антиоксидантной активностью связана, в том числе, перспективность использования родиолы розовой для наружного применения. В литературе имеется достаточное количество сведений о наличии возможного эффекта биологически активных веществ родиолы розовой при наружном применении: антиоксидантного и антимикробного, отбеливающего, УФ-протекторного, стимулирующего обмен веществ, что свидетельствует о перспективности ее применения в косметике и подтверждает опыт традиционного использования для ухода за увядающей кожей, жирной кожей и при акне.

Обосновать использование экстрактов родиолы при жирной кожей и акне можно высоким содержанием дубильных веществ. Использование в качестве компонентов себoreгулирующих косметических средств растительных комплексов, содержащих дубильные вещества, связано с их вяжущей, подсушивающей активностью, противовоспалительным действием, а также способностью сужать поры.

Проанализировав данные сведения, мы разработали отбеливающий гель, содержащий экстракт из родиолы розовой, который может стать перспективным косметическим средством для проблемной кожи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петрова Е.С., Куркин В.А., Авдеева Е.В., Ежков В.Н., Барабаш С.В., Ляшенко М.В. // Фармация. 2006. № 1. С. 40-42.
2. Куркин В.А. Родиола розовая (золотой корень). Стандартизация и создание лекарственных препаратов. Самара. Офорт; СамГМУ. 2015. 240 с.
3. Евсеева С.Б., Сысуев Б.Б. // Междунар. журн. прикл. и фундаментал. исслед. 2015. № 12 (9). С. 1658-1662.
4. Альбанова В.И., Забненкова О.В. // Экспер. и клинич. дерматокосметология. 2011. № 4. С. 45-50.
5. Makhatova B. G., Nejezhlebova M., Datkhayev U. M., Sakipova Z. B. // Биофармацевтический журнал. 2017. Т. 9. № 1. С. 38-40.
6. Евсеева С.Б. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 10-5. С. 874-878.
7. Максименкова К.И., Лосенкова С.О., Крикова А.В. // Биофармацевтический журнал. 2017. Т. 9. № 1. С. 46-49.
8. Козлов В.А., Сапожников С.П., Шептухина А.И., Голенков А.В. // Вестник Российской академии медицинских наук. 2015. Т. 70. № 4. С. 397-402.
9. Макиева М.С., Морозов Ю.А., Воронков А.В., Степанова Э.Ф., Ремезова И.П., Поздняков Д.И. // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2016. Т. 11. № 4. С. 532-536.
10. Akber S.F. // Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc. 2008. Т. 40. № 1. pp. 1-42.
11. Yan G Zorbas; Kostas K Kakuris; Viktor A Denogradov; Kosmas B Yerullis // Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc. 2007. Т. 39. № 2. pp. 235-245.
12. Sanae Aoyama, Yuya Okimura, Hirofumi Fujita, Eisuke F Sato, Teruo Umegaki, Koichi Abe, Masayasu Inoue, Kozo Utsumi, Junzo Sasaki // Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc. 2006. Т. 38. № 1. pp. 1-20.
13. Yorimitsu M. // Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc. 2004. Т. 36. № 2. pp. 95-107.
14. Vassilis J Kakuris; Costas B Tsiamis; Victor A Deogenov; John G Peskaratos // Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc. 2004. Т. 36. № 2. pp. 109-121.
15. Biskup E., Lojkowska E. // Planta Medica. 2006. Vol. 72, No. 11. pp. 177
16. Cheminat A., Zawatzky R., Becker H. // Phytochemistry. 1988. Vol. 27, No. 9. pp. 2787-2794
17. Ellis B.E. // Phytochemistry. 1983. Vol. 22, No. 9. pp. 1941-1943.
18. Hikino H., Kiso Y., Nagauchi H., Ikeda Y. // Planta Medica. 1984. Vol. 50, No. 3. pp. 213-218
19. Ari Tolonen; Minna Pakonen; Anja Hohtola; Jorma Jalonen // Chem. Pharm. Bull. 2003. Vol. 51, No. 4. pp. 467-470.
20. Takaoka D., Hiroi M. // Phytochemistry. 1976. Vol. 15, No. 2. pp. 330.
21. Zong Y.-Y., Lowell K., Jiang P., Cge Ch.-T., Pezzuto I.M., Fong H.H.S. // Planta Medica. 1991. Vol. 57, No. 6. pp. 589.

Баракат Ширзад, Огай М. А., Степанова Э. Ф., Сливкин А. И., Оздоев М.-Б.М., Нам Н. Л.

Пятигорский медико-фармацевтический институт

Баракат Ширзад, очный аспирант кафедры фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии

Огай М. А., профессор кафедры фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии, доктор фармацевтических наук

Тел.: +7 988116-35-75

E-mail: marinfarm@yandex.ru

Степанова Э. Ф., профессор кафедры фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии, доктор фармацевтических наук

Тел.: +7 928 919-83-35

E-mail: efstepanova@yandex.ru

Воронежский государственный университет
Сливкин А. И., доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической химии и фармацевтической технологии

Тел.: +7 910 243-67-88

E-mail: slivkin@pharm.vsu.ru

Омский государственный медицинский университет

Оздоев М.-Б. М., ассистент кафедры фармации

Тел.: +7 908 108-18-81

E-mail: ozdov93@mail.ru

Российский Государственный Аграрный Университет – МСХА имени К.А.Тимирязева

Нам Н.Л., кандидат химических наук, доцент кафедры химии

Тел. +7 926 303-08-05

E-mail: namnl@rambler.ru

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute

Barakat Shirzad, postgraduate student of pharmaceutical technology with the rate of medical biotechnology

Ogay M. A., PhD, DSci., Full Professor, Department of Pharmaceutical Technology with a course in Medical Biotechnology

Ph.: +7 988116-35-75

E-mail: marinfarm@yandex.ru

Stepanova E. F., PhD, DSci., Full Professor, Department of Pharmaceutical Technology with a Course in Medical Biotechnology

Ph.: +7 928 919-83-35

E-mail: efstepanova@yandex.ru

Voronezh state University

Slivkin A. I., PhD, DSci., Full Professor, head of Department of pharmaceutical chemistry and pharmaceutical technology

Ph.: +7 910 243-67-88

E-mail: slivkin@pharm.vsu.ru

Omsk State Medical University

Ozdov M.-B. M., assistant of Department of pharmacy

Ph.: +7 908 108-18-81

E-mail: ozdov93@mail.ru

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Nam N.L., PhD, CSci, Associate professor, Department of Chemistry

Ph.: +7 926 303-08-05

E-mail: namnl@rambler.ru

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF THE SOFT DOSAGE FORM FROM THE RHODIOLA PINK

Barakat Shirzad¹, M.A. Ogay¹, E.F. Stepanova¹, A.I. Slivkin², M.-B.M.Ozdov³, N. L. Nam⁴

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of FGBOU VO VolgGMU MZ RF

²FGBOU VO "Voronezh State University"

³FGBOU VO "Omsk State Medical University"

⁴Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract. Rhodiola rosea is an adaptogenic medicinal plant raw materials, which additionally has antioxidant, nootropic, antidepressant and immunomodulatory properties. The domestic industry produces liquid extract of Rhodiola rosea, briquettes, drug "Rogozin". The rhizomes and roots of Rhodiola rosea is

included in the GF XI as a medicinal plant raw material. From cosmetic products are only known cream anti-aging action.

The main active substances in the rhizome of *Rhodiola rosea* — phenolic compounds: phenol-alcohols and their glycosides, flavonoids and tannins of the pyrogallol group (20%).

Rhodiola rosea is recommended primarily for use in aged skin, aging skin, prevention of aging. Natural skin aging is a physiological process occurring under the action of internal factors. Substances of plant origin included in the composition of cosmetic products for the care of aging skin, according to their action on different stages of the process, divided into moisturizer; tools that restore the lipid barrier; antioxidants; agents affecting metabolism; anti-inflammatory agents; agents improving microcirculation; agents with estrogen-like activity.

With antioxidant activity is associated, in particular, the prospects of using *Rhodiola rosea* for outdoor use. In the literature there is sufficient information about the possible effect of biologically active substances of *Rhodiola rosea* when applied topically: antioxidant and antimicrobial, whitening, UV-protective, stimulates metabolism, which indicates the prospects of its use in cosmeceuticals and confirms the traditional use for the care of aging skin, oily skin and acne.

To justify the use of extracts of *Rhodiola* for oily skin and acne can be a high content of tannins. The use as components in cosmetics Sebo-regulating plant complex, containing tannins, due to their astringent, drying activity, anti-inflammatory effect, as well as the ability to tighten the pores.

After analyzing this information, we developed a whitening gel that contains an extract of *Rhodiola rosea*, which may become a promising cosmeceutical skin.

Keywords: rhodiola pink, adaptogens, antioxidant, extracts, external application, cosmeceuticals.

REFERENCES

1. Petrova E.S., Kurkin V.A., Avdeeva E.V., Ezhkov V.N., Barabash S.V., Ljashenko M.V. // *Farmacija*. 2006. № 1. S. 40-42.
2. Kurkin V.A. *Rodiola rozovaja (zolotoj koren')*. Standartizacija i sozdanie lekarstvennyh preparatov. Samara. Ofort; SamGMU. 2015. 240 s.
3. Evseeva S.B., Sysuev B.B. // *Mezhdunar. zhurn. prikl. i fundamental. issled.* 2015. № 12 (9). S. 1658–1662.
4. Al'banova V.I., Zabnenkova O.V. // *Jeksp. i klinich. dermatokosmetologija*. 2011. № 4. S. 45–50.
5. Makhatova B. G., Nejezhlebova M., Datkhayev U. M., Sakipova Z. B. // *Biofarmaceuticheskij zhurnal*. 2017. T. 9. № 1. S. 38-40.
6. Evseeva S.B. // *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij*. 2015. № 10-5. S. 874-878.
7. Maksimenkova K.I., Losenkova S.O., Krikova A.V. // *Biofarmaceuticheskij zhurnal*. 2017. T. 9. № 1. S. 46-49.
8. Kozlov V.A., Sapozhnikov S.P., Sheptuhina A.I., Golenkov A.V. // *Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk*. 2015. T. 70. № 4. S. 397-402.
9. Makieva M.S., Morozov Ju.A., Voronkov A.V., Stepanova Je.F., Remezova I.P., Pozdnjakov D.I. // *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza*. 2016. T. 11. № 4. S. 532-536.
10. Akber S.F. // *Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc*. 2008. T. 40. № 1. pp. 1-42.
11. Yan G Zorbas; Kostas K Kakuris; Viktor A Denogradov; Kosmas B Yerullis // *Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc*. 2007. T. 39. № 2. pp. 235-245.
12. Sanae Aoyama, Yuya Okimura, Hirofumi Fujita, Eisuke F Sato, Teruo Umegaki, Koichi Abe, Masayasu Inoue, Kozo Utsumi, Junzo Sasaki // *Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc*. 2006. T. 38. № 1. pp. 1-20.
13. Yorimitsu M. // *Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc*. 2004. T. 36. № 2. pp. 95-107.
14. Vassilis J Kakuris; Costas B Tsiamis; Victor A Deogenov; John G Peskaratos // *Physiological chemistry and physics fnd Medical Nmr Pacific Press, Inc*. 2004. T. 36. № 2. pp. 109-121.
15. Biskup E., Lojowska E. // *Planta Medica*. 2006. Vol. 72, No. 11. pp. 177
16. Cheminat A., Zawatzky R., Becker H. // *Phytochemistry*. 1988. Vol. 27, No. 9. pp. 2787-2794
17. Ellis B.E. // *Phytochemistry*. 1983. Vol. 22, No. 9. pp. 1941-1943.
18. Hikino H., Kiso Y., Nagauchi H., Ikeda Y. // *Planta Medica*. 1984. Vol. 50, No. 3. pp. 213-218
19. Ari Tolonen; Minna Pakonen; Anja Hohtola; Jorma Jalonen // *Chem. Pharm. Bull.* 2003. Vol. 51, No. 4. pp. 467-470.
20. Takaoka D., Hiroi M. // *Phytochemistry*. 1976. Vol. 15, No. 2. pp. 330.
21. Zong Y.-Y., Lowell K., Jiang P., Cge Ch.-T., Pezzuto I.M., Fong H.H.S. // *Planta Medica*. 1991. Vol. 57, No. 6. pp. 589.