

**Бобкова Наталья Владимировна** – д. фарм. н., профессор кафедры фармацевтического естествознания ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России» (Сеченовский Университет). Адрес: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2.

**Жилкина Вера Юрьевна** – к. фарм. н., доцент института биохимической технологии и нанотехнологии ФГАОУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6. E-mail: zhilkina\_vyu@pfur.ru.

**Кузнецов Николай Николаевич** – завлабораторией №3 кафедры химии ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). Адрес: 105005, г. Москва, 2-я Бауманская, 5, стр. 1. E-mail: nkuzn21@ya.ru.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Велиханова, З.Р. Содержание биологически активных веществ в цветках трехреберника продырявленного / З.Р. Велиханова, А.И. Марахова, А.А. Сорокина // Фармация. – №8. – 2017. – С. 9-12.
2. Ильясов, И.Р. Индукционный период образования как характеристика антирадикальной активности ряда природных антиоксидантов / И.Р. Ильясов, В.Л. Белобородов, Н.А. Тюкавкина // Фармация. – 2008. – №8. – С. 14-17.
3. Разработка методики количественного определения суммы флавоноидов в трехребернике непахучем / Блинова О.Л. [и др.] // Здоровье и образование в XXI веке. – 2021. – №6. – С. 157-166.
4. Трухачев В.И. Сорные, лекарственные и ядовитые растения (альбом антропофитов) / В.И. Трухачев, Г.Р. Дорожко, Ю.А. Дударь. – М.: МААО; Ставрополь: АГРУС. – 2006. – 264 с.
5. New aspects in medicinal plants and pharmacognosy/ A. Tiezzi [et al.] JBBooks, Poznań, Poland. – 2017. – 167 p.
6. Servi, H., Composition and Acetylcholinesterase inhibition properties of Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip. Essential Oil from Istanbul / H. Servi, Y.Y. Yücel, K. Polatoğlu // A. J. Health Sci. - 2018. - Vol. 1, № 1. - P. 23-38.

## REFERENCES

1. Velikhanova Z.R., Marakhova A.I., Sorokina A.A. The content of biologically active substances in the flowers of scentless mayweed (*Tripleurospermum perforatum*). Farmatsia. 2017. (8): 9-12 (in Russ.)
2. Ilyasov I.R., Beloborodov V.L., Tyukavkina N.A. The induction period of formation as a characteristic of the antiradical activity of some natural antioxidants. Farmatsia. 2008.(8):14-17. (in Russ.)
3. Blinova O.L., Gileva A.A., Hlebnikov A.V., Belonogova V.D., Turyshev A.Y. Development of a method for quantitative determination of the amount of flavonoids in tripleurospermum inodorum's flowers. The journal of scientific articles health and education millennium. 2021(6):157-166. (In Russ).
4. Truhachev V.I., Dorozhko G.R., Dudar' YU.A. Sornye, lekarstvennyye i yadovitye rasteniya (al'bom antropofitov) (Weed, medicinal and poisonous plants (album of anthropophytes)). Moscow: MAAO; Stavropol': AGRUS. 2006: 264. (In Russ).
5. Tiezzi A. [et al.] New aspects in medicinal plants and pharmacognosy. JBBooks, Poznań, Poland. 2017:167.
6. Servi, H., Yücel, Y.Y., Polatoğlu, K. Composition and Acetylcholinesterase inhibition properties of Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip. Essential Oil from Istanbul. A. J. Health Sci.2018. 1(1):23-38.

УДК 615.322

© Коллектив авторов, 2022

А.И. Марахова, Н.П. Сачивкина, С.Н. Панов, С.Н. Разумова  
**РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА  
 ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА**  
 ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

По данным ВОЗ, воспалительными заболеваниями пародонта страдают до 95% взрослого населения. В ряде публикаций описаны лекарственные растения и препараты на их основе, эффективные для лечения полости рта. Обнаружено, что антимикробная активность растительных средств имеет большое значение при лечении заболеваний пародонта.

*Цель* – разработка средства на растительной основе с антимикробным эффектом для лечения воспалительных заболеваний полости рта.

*Материал и методы.* На основании литературных данных были отобраны 5 видов лекарственного растительного сырья и проанализирована антимикробная активность их спиртовых экстрактов.

*Результаты.* Были отобраны 3 вида лекарственного растительного сырья с наиболее выраженной зоной задержки роста микроорганизмов, на основе которых был разработан и зарегистрирован ополаскиватель для полости рта под коммерческим названием «Арт-Дентале Эксперт», эффективный в отношении штаммов *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*. Основные действующие компоненты данного средства – экстракты околоплодника граната, листьев эвкалипта и травы чабреца. Ополаскиватель «Арт-Дентале» показал более высокую эффективность по сравнению с препаратами сравнения «Стоматофит» и «Ротокан».

*Ключевые слова:* ополаскиватель для полости рта, растительные экстракты, антимикробная активность, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

A.I. Marakhova, N.P. Sachivkina, S.N. Panov, S.N. Razumova  
**DEVELOPMENT OF A COMPLEX HERBAL REMEDY  
 FOR THE PREVENTION OF INFLAMMATORY DISEASES  
 OF THE ORAL CAVITY**

According to WHO, up to 95% of the adult population suffers from inflammatory periodontal diseases. A number of publications describe medicinal plants and preparations based on them that are effective for the treatment of the oral cavity. It has been found that the antimicrobial activity of herbal remedies is of great importance in the treatment of periodontal diseases.

*The aim* was to develop a plant-based remedy with an antimicrobial effect for the treatment of inflammatory diseases of the oral cavity.

*Material and methods.* Based on the literature data, five types of medicinal plant materials were selected and the antimicrobial activity of their alcoholic extracts was analyzed.

*Results.* Three types of medicinal plant materials were selected with the most pronounced zone of microorganism growth inhibition, on the basis of which an agent for the oral cavity (mouth rinse) with the commercial name «Art-Dentale Expert», effective against strains of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, was developed and registered. The main active ingredients of the product are extracts of pomegranate pericarp, eucalyptus leaves and thyme herb. «Art-Dentale» rinse showed higher efficiency in comparison with the reference preparations «Stomatofit» and «Rotokan».

**Key words:** mouthwash, herbal extracts, antimicrobial activity, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

Инфекционно-воспалительные заболевания полости рта распространены среди широких слоев населения. По данным ВОЗ, воспалительными заболеваниями пародонта страдают до 95% взрослого населения. Микробная контаминация полости рта может приводить к развитию таких распространенных заболеваний пародонта, как гингивит, стоматит, глоссит, пародонтит, периимплантит и др. [1].

Для лечения заболеваний слизистой оболочки рта используются многие лекарственные препараты. Их выбор зависит от характера течения воспалительного процесса (острый, обострение, хронический), наличия болевых ощущений, вида элементов поражения, в том числе с дефектом мягких тканей и состоянием гигиены полости рта. Установлена способность лекарственных растительных средств всасываться через слизистую оболочку рта, влиять на обменные процессы, повышать защитные свойства, нормализовать гомеостаз. Известно также их влияние на микрофлору, изменение ее состава и ферментативной активности. В ряде случаев при непереносимости лекарственных средств синтетической природы фитотерапия оказывается единственным выходом из положения [2]. В ряде публикаций описаны лекарственные растения и препараты на их основе, которые эффективны для лечения полости рта: тимьян ползучий, шалфей лекарственный [3,4], эвкалипт шаровидный [5], гранат [6,7], тысячелистник обыкновенный [8], зверобой продырявленный [9], виды дуба [10] и др.

Известно, что лекарственные растения обладают значительной антибактериальной активностью в отношении различных микроорганизмов, включая бактерии, вызывающие кариес зубов. Доказано, что за проявление противомикробной активности отвечают такие группы соединений, как дубильные вещества, терпеноиды, флавоноиды, алкалоиды и т. д. Было обнаружено, что их антимикробная активность имеет большое значение при лечении заболеваний пародонта [4].

Цель исследования – разработка средства на растительной основе с антимикробным эффектом для лечения воспалительных заболеваний полости рта.

#### Материал и методы

В опыте использовалось 5 видов образцов лекарственного растительного сырья одно-

го производителя – ООО фирма «Здоровье»:

- 1) трава чабреца (*Thymus serpyllum*),
- 2) листья эвкалипта прутовидного (*Eucalyptus viminalis*),
- 3) кора дуба обыкновенного (*Quercus robur*),
- 4) трава тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium*),
- 5) трава зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum*),

а также лабораторный образец околоплодника граната обыкновенного (*Punica granatum*).

Опытные экстракты каждого из представленных растений получали методом дробной перколяции из указанных видов сырья в соответствии с фармакопейной статьёй (ГФ XIV, ОФС 1.4.1.0021.15). Для каждого растительного сырья были получены извлечения с использованием 95%, 70% и 50% водных растворов этанола по следующей методике:

Из измельченного воздушно-высушенного сырья брали навеску массой около 20 г (точная навеска). Отмеряли по 100 мл водных растворов этанола 50%, 70% и 95% (5-кратные объемы экстрагента по отношению к массе навески сырья). Навески сырья помещали в перколятор объемом 300 мл, заливали небольшим количеством экстрагента на 1 час для набухания. Затем заливали экстрагентом «до зеркала», настаивали в течение 24 часов. 1/3 часть сливали, а к содержимому перколяторов добавляли оставшиеся количества экстрагентов «до зеркала» и настаивали 24 часа. Скорость перколяции составляла 10 мл/мин. Извлечения сливали. Вытяжки идентичных видов сырья объединяли и полученные извлечения оставляли на 2 суток при температуре 8° С для осаждения балластных веществ. Затем фильтровали через воронки с фильтровальной бумагой Whatman №1, используя колбу Бунзена, подсоединенную к вакуумному насосу.

Для изучения антимикробных свойств приготовленных растворов в качестве испытуемых микроорганизмов были выбраны: *Staphylococcus aureus* (грамположительного микроорганизма), *Escherichia coli* (грамотрицательного микроорганизма), *Candida albicans*.

Культивация бульонной культуры проводилась после размораживания, объемом 100

мкл вносили в 10 мл сердечно-мозговой бульон (HIMEDIA® M210, Индия) для бактериальных культур и Сабуро бульон (SDB, HIMEDIA® M033-500G). Культивировали 24 часа при температуре 37°C. После культивирования бульонную культуру центрифугировали в течение 10 минут - 2400 rpm (центрифуга ELMi SkyLine CM-6M). Бактериальную суспензию для посева готовили из микробного осадка по стандарту мутности 0,5 (McFarland, HIMEDIA) в физиологическом растворе (0,9% NaCl).

Полученную бактериальную суспензию объемом 100 мкл засеивали методом «газона» на агар Мюллера – Хинтона (HIMEDIA® M211, Индия) – 15 мл среды, чашка 90 мм.

Для исследования опытных образцов экстрактов на поверхности агара размещали бумажные диски размером 3 мм, пропитанные соответствующим экстрактом в объеме 20 мкл. В качестве отрицательного контроля (К-) был использован стерильный физиологический раствор хлорида натрия концентрацией 0,9%, а в качестве положительного контроля и сравнения антимикробной активности были

выбраны распространенные на рынке лекарственных средств «Стоматофит» и «Ротокан». Также был поставлен контрольный диск с водным раствором этанола соответствующей концентрации (95%, 70%, 50%), в подтверждение или опровержение активности самого экстрагента.

В связи с тем, что различные биологически активные вещества могут ингибировать или потенцировать действие друг друга было решено изучить антибактериальную активность по ранее описанной схеме различных комбинаций из трех настоек, взятых в различных соотношениях.

### Результаты и обсуждение

В ходе исследования моноэкстрактов на наличие антибактериальной активности в отношении *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), *Escherichia coli* (ATCC 2582) было установлено, что только три из шести обладают выраженным антагонистическим действием. Остальные же показали результат или на уровне экстрагента – водного раствора этанола (контроль), или немного превышающий его (табл. 1).

Таблица 1

Результаты исследования антибактериальной активности изучаемых извлечений в отношении *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*

Микроорганизм	Escherichia coli			Staphylococcus aureus		
	95	70	50	95	70	50
Концентрация спирта этилового для получения извлечения, %						
Объект исследования	Зона задержки роста микроорганизмов, мм					
Спирт этиловый	9	8	8	8	7	7
Эвкалипта настойка	9	10	15	9	12	17
Тысячелистника настойка	10	8	11	14	9	12
Зверобоя настойка	10	12	8	5	9	7
Дуба настойка	11	12	8	15	9	7
Чабреца настойка	14	12	8	17	9	9
Граната настойка	12	17	14	14	17	16

Согласно полученным данным обнаружено, что наиболее выраженную активность в подавлении роста микроорганизмов проявили:

1. Настойка граната (*Punica granatum*) при использовании в качестве экстрагента 70% спирта этилового.

2. Настойка чабреца (*Thymus serpyllum*) при использовании в качестве экстрагента 95% спирта этилового.

3. Настойка эвкалипта (*Eucalyptus viminalis*) при использовании в качестве экстрагента 50% спирта этилового.

В отношении *Candida albicans* (Y-3108) исследуемые настойки активности не проявили.

Далее на наличие антибактериальной активности в отношении *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* исследовали восемь трехкомпонентных настоек, полученных путем смешивания отдельных настоек в различных соотношениях, показав-

ших лучшие результаты (выделены в табл. 1) (табл. 2).

Обнаружено, что наибольшая активность в отношении ингибирования роста микроорганизмов присуща смеси настоек эвкалипта (50%), чабреца (95%) и граната (70%) в соотношении компонентов 1:1:1 с зонами задержки роста в размере 14 мм у *E. coli*, 12 мм у *St. aureus* и 8 мм у *C. albicans*. Полученная смесь настоек оказалась более эффективной по сравнению с препаратами Стоматофит и Ротокан.

В дальнейшем эти исследования послужили основой для разработки рецептуры ополаскивателя для полости рта под торговым названием «Арт-дентале» с использованием в качестве экстрагента пропиленгликоля соответствующей концентрации. Пропиленгликоль был выбран в связи с тем, что он менее раздражителен для слизистой оболочки полости рта, чем этанол. Экстракцию проводили

двукратно с применением электроимпульсно-го плазменно-динамического метода на базе ООО «КорольФарм».

Получали экстракты из граната околоплодника, эвкалипта листьев и чабреца травы

по отдельности (табл. 3). Затем их смешивали в соотношении 1:1:1 и определяли антими-робную и антимикотическую активность по-лученного средства без разведения и в разве-дении с водой.

Таблица 2

Результаты исследования антибактериальной и антимикотической активности трехкомпонентных настоек			
Зона задержек роста, мм			
Смесь настоек, соотношение	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>
Эвкалипта/Чабреца/Граната1:1:1	14	15	8
Эвкалипта/Чабреца/Граната1:4:1	6	12	8
Эвкалипта/Чабреца/Граната1:1:4	11	12	9
Эвкалипта/Чабреца/Граната4:1:1	13	12	5
Зверобоя/Чабреца/Дуба1:1:1	5	0	0
Эвкалипта/Чабреца/Тысячелистника1:1:1	6	8	0
Дуба/Зверобоя/Тысячелистника1:1:1	0	5	0
Тысячелистника/Зверобоя/Эвкалипта1:1:1	8	5	0
Препарат сравнения			
Стоматофит	12	7	5
Ротокан	8	5	5

Таблица 3

Рецептуры экстрактов, входящих в состав ополаскивателя для полости рта «Арт-дентале»			
Наименование компонента и со-держание, г	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
		Вода – 25,710 Пропиленгликоль – 59,990 Граната околоплодник – 14,000 Сорбат калия – 0,100 Бензоат натрия – 0,100 Лимонная кислота – 0,100	Вода – 42,850 Пропиленгликоль – 47,850 Эвкалипта листья – 14,000 Сорбат калия – 0,100 Бензоат натрия – 0,100 Лимонная кислота – 0,100

Опытные образцы экстрактов объемом 15 мкл вносили в лунку, поскольку метод диффузии дисков в агар для пропиленгликолевых экстрактов не применим. Вносимые образцы представлены в 2-х вариантах: исходный и разведенный 1:2 в физиологическом растворе 0,9% NaCl (1к1). В качестве отрицательного контроля ( $K_2^-$ ) был выбран стерильный физиологический раствор хлорида натрия. В качестве положительного контроля ( $K^+$ ) использо-

вали тест-диск с цефтазидимом и клавулановой кислотой ( $SAC^{30/10}$  - цефтазидим 30 мкг/ клавулановая кислота 10 мкг. NIMEDIA®, Индия). Также для каждого из образцов был подобран второй отрицательный контроль ( $K_1^-$ ), соответствующий изначальному растворителю (90%, 70% и 50% пропиленгликоль; раствор пропиленгликоля и дистиллированной воды 1:1).

Полученные результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4

Антимикробная активность пропиленгликолевых экстрактов и ополаскивателя для полости рта «Арт-Дентале», мм										
Образец/концентрация пропиленгликоля	<i>St. aureus</i> ATCC 6538 (Гр+)- М 1					<i>E. coli</i> ATCC 2582(Гр-)-М 2				
	$K^+$	$K_1^-$	$K_2^-$	1	1к1	$K^+$	$K_1^-$	$K_2^-$	1	1к1
Ополаскиватель «Арт-Дентале» / 71,6%	14	0	0	10	8	10	0	0	16	13
Ополаскиватель «Арт-Дентале», разведенный водой 50:50	14	0	0	10	8	10	0	0	11	9
Экстракт околоплодника граната / 70%	12	0	0	12	10	7	0	0	15	14
Экстракт травы чабреца / 95%	12	0	0	10	8	12	0	0	9	6
Экстракт листьев эвкалипта / 50%	12	0	0	8	5	13	0	0	12	10

Как видно из представленных данных, ополаскиватель для полости рта «Арт-дентале» обладает противомикробными свойствами, практически не уступающими положительному контролю и сохраняет эффективность в отношении *St. Aureus* даже при разведении водой в два раза.

### Заключение

В ходе исследования были подобраны условия получения настоек на основе листьев эвкалипта, травы чабреца и кожуры граната,

проявляющих антибактериальное и антимикотическое действие. Разработан ополаскиватель для полости рта, проявляющий активность в подавлении роста штаммов *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*. В состав ополаскивателя вошли пропиленгликолевые экстракты околоплодника граната с концентрацией экстрагента 70%, травы чабреца с концентрацией экстрагента 95%, листьев эвкалипта с концентрацией экстрагента 50%, смешанные в соотношении 1:1:1, а также консерванты –

сорбат калия бензоат натрия, лимонная кислота в количестве 0,300 %.

*Исследование проводилось при поддержке гранта Президента РФ для молодых*

*ученых – докторов наук МД-1730.2021.3. Публикация выполнена при поддержке Программы стратегического академического лидерства РУДН.*

**Сведения об авторах статьи:**

**Марахова Анна Игоревна** – д.фарм.наук, доцент, профессор института биохимической технологии и нанотехнологии ФГАУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6. E-mail: agentcat85@mail.ru.

**Сачивкина Надежда Павловна** – к.б.н., доцент кафедры микробиологии и вирусологии ФГАУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

**Панов Сергей Николаевич** – аспирант института биохимической технологии и нанотехнологии ФГАУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

**Разумова Светлана Николаевна** – д.м.н., профессор, завкафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний Медицинского института ФГАУ ВО РУДН. Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Охрана здоровья полости рта [Электронный ресурс] URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/oral-health1> (дата обращения 3.04.2022)
2. Гончарова, Е.И. Препараты лекарственных растений в лечении заболеваний слизистой оболочки рта / Е.И. Гончарова // Российский стоматологический журнал – 2015. – №19 (4). – С. 55-57.
3. Herbs in dentistry / J. B. Taheri [et al.] // International Dental Journal -2011- vol. 61, №6. – P. 287-296.
4. Puranik, M. Current Treatments for Oral Health Problems / M. Puranik, A.Yashoda // International Journal of Advanced Health Sciences.- 2015. – vol. 1 - P. 26-32.
5. Anushya, P. Role of herbal medicine in dental health. A Detailed Review / P. Anushya, A. Jothi Priya, L. Arivarasu // European Journal of Molecular & Clinical Medicine.- 2020.- vol. 7, №1. – P. 2185-2196
6. Prasad, D. Punica granatum: A review on its potential role in treating periodontal disease/ D. Prasad, R. Kunnaiah // J. Indian Soc. Periodontol. – 2014. – vol. 18, №4. - P. 428–432.
7. Punica granatum peel extract as adjunct irrigation to nonsurgical treatment of chronic gingivitis. [Электронный ресурс] / E. G. Eltay [et al.] // Complementary Therapies in Clinical Practice. – 2021.- vol.43. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744388121000827?via%3Dihub> (дата обращения 02.04.2022).
8. Şener, B. Herbal Extracts Used in Dental Disorders / B. Şener, M. Kiliç // Biomedical Journal of Scientific & Technical Research. – 2019. - vol.19, №1. – P. 14107-14111.
9. Hypericum perforatum extract in burning mouth syndrome / Sardella A. [et al.] // J Oral Pathol Med.- 2008. – vol. 37, №7.- P. 395-401.
10. Can Plant Materials Be Valuable in the Treatment of Periodontal Diseases? Practical Review / A. Go’sciniak [et al.] // J. Pharmaceutics. – 2021. – vol. 13. – P.2185.

## REFERENCES

1. Oral health [electronic resource] URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/oral-health1> (date of application 3.04.2022) (in Engl.)
2. Goncharova E. I. Preparations of medicinal plants in treatment of diseases of the oral mucosa. Russian journal of dentistry. 2015. №19 (4):55–57 (in Russ.)
3. Taheri J. B. [et al.] Herbs in dentistry. International Dental Journal. 2011. 61(6):287-296. (in Engl.)
4. Puranik M., Yashoda A. Current Treatments for Oral Health Problems. International Journal of Advanced Health Sciences. 2015. 1: 26-32. (in Engl.)
5. Anushya, P., Jothi Priya A., Arivarasu L. Role of herbal medicine in dental health. A Detailed Review. European Journal of Molecular & Clinical Medicine. 2020. 7(1):2185-2196 (in Engl.)
6. Prasad D., Kunnaiah R. Punica granatum: A review on its potential role in treating periodontal disease. J. Indian Soc. Periodontol. 2014. 18(4):428–432.
7. Eltay [et al.] E. G. Punica granatum peel extract as adjunct irrigation to nonsurgical treatment of chronic gingivitis. [electronic resource]. Complementary Therapies in Clinical Practice. 2021. 43. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744388121000827?via%3Dihub> (date of application 02.04.2022) (in Engl.)
8. Şener B., Kiliç M. Herbal Extracts Used in Dental Disorders. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research. 2019. 19(1):14107-14111. (in Engl.)
9. Sardella A. [et al.] Hypericum perforatum extract in burning mouth syndrome. J Oral Pathol Med. 2008. 37(7):395-401. (in Engl.)
10. A. Go’sciniak [et al.] Can Plant Materials Be Valuable in the Treatment of Periodontal Diseases? Practical Review. J. Pharmaceutics. 2021. 13:2185.

УДК 547.814.5:543.422.3-76:581.192.2(470.638)

© Коллектив авторов, 2022

Э.Т. Оганесян, Д.И. Поздняков, С.Л. Аджиахметова, Н.М. Червонная, И.И. Харченко  
**СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ**  
*Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ*  
*Минздрава России, г. Пятигорск*

Для количественного определения фенольных соединений в растительных объектах широко используется методика, основанная на реакции полифенолов с реактивом Фолина–Чокальтеу.

Цель данной работы состояла в определении содержания веществ фенольной природы в растительных объектах. Нами были отобраны образцы, имеющие в составе значительное количество флавоноидов, дубильных веществ, фенолокислот.

Материал и методы. Для исследования использовали извлечения из исследуемых объектов, полученные экстракцией сырья спиртом этиловым 50%, 70%, 90% и водой очищенной. Калькуляцию фенольных соединений проводили по калибровочной кривой взаимодействия кислоты галловой с реактивом Фолина–Чокальтеу.