

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ПО ОБЛАСТЯМ И УРОВНЯМ ОБРАЗОВАНИЯ) /
THEORY AND METHODS OF TEACHING AND UPBRINGING (BY AREAS AND LEVELS OF EDUCATION)**

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.29>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ОТХАРКИВАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ СОЛОДКИ

Научная статья

Таланова И.О.^{1*}, Волкова Т.Г.²

²ORCID : 0000-0003-1902-1007;

¹Ивановская государственная медицинская академия, Иваново, Российская Федерация

²Ивановский государственный университет, Иваново, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (sterlikova75[at]mail.ru)

Аннотация

В данной статье представлена научно-исследовательская работа обучающихся школы, в которой описан сравнительный химический анализ трех фитосборов, содержащих в своем составе корень солодки. Показано, что в них присутствуют сапонины, флавоноиды, кумарины и дубильные вещества. Определено количественное содержание глицирризиновой кислоты. Установлено, что это значение в препаратах «Корень солодки» и «Грудной сбор № 2» соответствует показателю, учитываемому системой контроля качества производителей при допуске сырья корня солодки в производство биологически активных добавок, а в «Грудном сборе № 4» – в 2,5 раза ниже. На основании изучения компонентов исследуемых сборов сделан вывод о том, что главное отличие «Грудного сбора № 4» – разнообразный растительный состав, включающий в себя максимальное количество растений, которые, усиливая эффект друг друга, способствуют более быстрому излечению. Показана значимость научно-исследовательских работ для получения метапредметных результатов при освоении основной образовательной программы.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, метапредметные результаты, корень солодки, фитопрепараты, сравнительный анализ.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF SOME LICORICE-BASED EXPECTORANTS

Research article

Talanova I.O.^{1*}, Volkova T.G.²

²ORCID : 0000-0003-1902-1007;

¹Ivanovo State Medical Academy, Ivanovo, Russian Federation

²Ivanovo State University, Ivanovo, Russian Federation

* Corresponding author (sterlikova75[at]mail.ru)

Abstract

This article presents a research paper of school students, which describes a comparative chemical analysis of three phytocollections containing licorice root. It is shown that they contain saponins, flavonoids, coumarins and tannins. The quantitative content of glycyrrhizic acid has been determined. It was found that this value in the drugs of "Licorice Root" and "Breast Tea № 2" corresponds to the indicator used by the manufacturer quality control system for the admission of licorice root raw materials in the production of dietary supplements, and in the "Breast Tea Gathering № 4" – used 2.5 times lower. Based on a study of the components of the examined collections it was concluded that the main difference between the "Breast Tea number 4" – varied plant composition, which includes the maximum number of plants, which, by enhancing the effect of each other, contribute to a more rapid healing. The importance of research papers to obtain metasubject results in mastering the basic educational program was signified.

Keywords: research paper, metasubject result, licorice root, phytodrugs, comparative analysis.

Введение

К метапредметным результатам освоения основной образовательной программы в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования [1] относится владение навыками базовых исследовательских действий:

- учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- овладения видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирования научного типа мышления, владения научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- выявления причинно-следственных связей и актуализации задачи, выдвижения гипотезы и поиска её решения, аргументирования доказательств своих утверждений; умения переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.

Научно-исследовательская работа в школе до сих пор является одним из методов повышения мотивации обучающихся к изучению предметов, в частности, естественнонаучного направления. Кроме этого в ходе выполнения экспериментальной части при работе с лабораторным оборудованием формируются практические навыки, необходимые для участия во Всероссийской олимпиаде школьников, для успешной сдачи основного государственного экзамена, например, по химии, т.к. одно из заданий контрольно-измерительных материалов включает в себя проведение реального эксперимента. Если обучающийся ни разу самостоятельно не собирал установки, не видел, чем

отличаются вещества друг от друга, не проводил качественные реакции, не готовил растворы с заданными концентрациями, не фильтровал и не титровал, то справиться с такими заданиями ему будет совсем непросто. Кроме этого, правильное оформление и изложение результатов исследования способствует формированию у школьников навыков грамотной структурированности научной работы, что впоследствии может быть использовано при обучении, например, в высшем учебном заведении.

Исследования, проводимые обучающимися школ, способствуют формированию системы знаний и убеждений, обеспечивающих ценностное отношение к себе и к своему здоровью [2].

Основные результаты и их обсуждение

В данной статье представлены результаты научно-исследовательской работы, выполненной обучающимися 11 класса одной из школ города Иваново. При описании проведенного исследования использована общепринятая структура, включающая следующие разделы: введение, обзор литературы, экспериментальная часть, полученные результаты и их обсуждение, выводы, список литературы, приложения.

В разделе «**Введение**» отражена **цель работы**: проведение сравнительного анализа трех фитосборов, содержащих в своем составе корень солодки, т. к. он является одним из первых и, пожалуй, самых эффективных народных противостудных средств, с помощью которого можно не только вылечить кашель, но и предотвратить его появление. Сделан акцент на том, что проблема выбора сбора на основе трав, способствующего скорейшему избавлению от недугов верхних дыхательных путей, является **актуальной**. Обозначены **объекты исследования** – фитопрепараты «Корень солодки», «Грудной сбор № 2», «Грудной сбор № 4».

Также выделены **задачи**, поставленные для достижения цели:

– провести качественный анализ исследуемых образцов на наличие в них сапонинов, флавоноидов, кумаринов и дубильных веществ;

– определить спектрофотометрическим методом количественное содержание глицирризиновой кислоты.

В **обзоре литературы** рассмотрены история солодки (первые упоминания о ней, возникновение названия и т.д.), её применение, а также химический состав. Для таких компонентов, как сапонины, флавоноиды, кумарины и дубильные вещества, представлены интересные исторические факты их открытия, структурные формулы отдельных представителей, области применения, биологическая роль (в частности, влияние на организм человека) [3], [4], [5].

Экспериментальная часть включает в себя подробное описание методик получения водных и спиртовых растворов исследуемых фитопрепаратов для проведения качественного анализа [6], [7] и для определения количественного содержания в них глицирризиновой кислоты [8].

В разделе «**Полученные результаты и их обсуждение**» приведены данные по составу отхаркивающих препаратов (табл. 1).

Таблица 1 - Состав отхаркивающих сборов

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.29.1>

Фитосбор	Состав	Физиологическое действие
«Корень солодки»	корень солодки голой (100 %)	отхаркивающее
«Грудной сбор № 2»	листья мать-и-мачехи (40 %)	отхаркивающее, противовоспалительное, смягчительное, дезинфицирующее
	листья подорожника большого (30 %)	отхаркивающее, кровоостанавливающее, противовоспалительное, ранозаживляющее, антацидное, спазмолитическое
	корень солодки голой (30 %)	отхаркивающее
«Грудной сбор № 4»	побеги багульника болотного (20 %)	отхаркивающее, противокашлевое, мочегонное, дезинфицирующее, антисептическое, обезболивающее
	цветки календулы лекарственной (20 %)	отхаркивающее, антисептическое, противовоспалительное, ранозаживляющее, спазмолитическое, желчегонное, успокаивающее, седативное, антикоагулянтное, мочегонное, потогонное, болеутоляющее,

		десенсибилизирующее, общеукрепляющее
	листья мяты перечной (5 %)	седативное, противоболевое, желчегонное, антисептическое, антигрибковое, ветрогонное, противотошнотное, противорвотное
	цветки ромашки аптечной (20 %)	дезинфицирующее, противовоспалительное, желчегонное, болеутоляющее, спазмолитическое, седативное, противосудорожное, ветрогонное, противоаллергическое, кровоостанавливающее, потогонное, успокаивающее
	трава фиалки трехцветной (20 %)	отхаркивающее, противовоспалительное, бронхолитическое, мочегонное, спазмолитическое, желчегонное
	корень солодки голой (15 %)	отхаркивающее

Анализ табл. 1 показывает: «Грудной сбор № 4» наиболее разнообразен, по сравнению с остальными исследуемыми образцами. Причем практически все входящие в его состав растения обладают отхаркивающим действием, что обусловлено, вероятно, сходным химическим составом. Считается [9], солодка усиливает исцеляющее действие других трав, входящих в лекарственный сбор, поэтому, по нашему мнению, именно сбор № 4 чаще всего используют при заболеваниях, сопровождающихся кашлем с трудноотделяемой мокротой.

Результаты, полученные в ходе проведения эксперимента, представлены в табл. 2.

Таблица 2 - Экспериментальные данные

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.29.2>

№ п/п		«Корень солодки»	«Грудной сбор № 2»	«Грудной сбор № 4»
1	Сапонины	+	+	+
2	Флавоноиды	+	+	+
3	Кумарины	+	+	+
4	Дубильные вещества	+	+	+
5	Глицирризиновая кислота, %	0,106	0,038	0,004

Из табл. 2 видно: флавоноиды, кумарины, дубильные вещества и сапонины присутствуют во всех исследуемых фитопрепаратах. Однако следует отметить, что многие из проведенных нами химических реакций могут давать и другие соединения, поэтому, конечно, хотелось бы дополнить полученные данные биологическими испытаниями. Глицирризиновая кислота также есть во всех образцах, причем именно она обуславливает приторно-сладкий вкус солодки и не встречается в других растениях [9], [10], [11]. Известно [8], что содержание данной кислоты в препарате должно быть не менее 0,01%. Этот показатель важен при производстве фитосборов, содержащих в своем составе солодковый корень, и обязательно учитывается системой контроля качества компаний при допуске сырья корня солодки в производство биологически активных добавок. Анализ данных табл. 2 (поз № 5) показывает: количество глицирризиновой кислоты в препаратах «Корень солодки» и «Грудной сбор № 2» соответствует стандарту, а вот в «Грудном сборе № 4» её в 2,5 раза ниже.

В разделе «**Выводы**» обучающимися кратко представлены основные результаты, полученные в процессе проведения научно-исследовательской работы.

Список литературы включает перечень использованных в работе источников информации: журналов, статей, а также интернет-ресурсов.

В разделе «Приложения» приведены рецепты изготовления из корня солодки различных отваров, настоев, чаев, сока, лосьонов для отбеливания пигментных пятен, лечебных масок для волос и др. Здесь же можно познакомиться с некоторыми интересными фактами о солодке.

Заключение

Таким образом, научно-исследовательская работа способствует не только повышению мотивации к изучению какого-либо предмета, но и расширяет кругозор, формирует навыки аналитического мышления, практической работы в лаборатории, способности работать с большим объемом информации и выделять в нём главное, т.е. является одним из необходимых инструментариев по успешному освоению и применению обучающимися универсальных учебных действий.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413). С изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г. — URL: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/> (дата обращения: 10.01.2023).
2. Волкова Т.Г. Формирование здорового образа жизни при реализации проектов / Т.Г. Волкова, И.О. Таланова, З.А. Кузьмина [и др.] // Химия в школе. — 2021. — 5. — С. 64-66.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства / М.Д. Машковский. — М.: Новая Волна, 2014. — 1216 с.
4. Георгиевский В.П. Биологически активные вещества лекарственных растений / В.П. Георгиевский, Н.Ф. Комиссаренко, С.Е. Дмитрук. — М.: Наука, 1990. — 333 с.
5. Коровина Н.А. Противокашлевые и отхаркивающие лекарственные средства в практике врача педиатра: рациональный выбор и тактика применения / Н.А. Коровина // Пособия для врачей. — Москва, 2002. — 53 с.
6. Ладыгина Е.Я. Химический анализ лекарственных растений: учеб. пособие для фармацевтических вузов / Е.Я. Ладыгина, Л.Н. Сафронич, В.Э. Отрященко [и др.]; под общ. ред. Н. И. Гринкевья, Л. Н. Сафронич. — М.: Высш. школа, 1983. — 176 с.
7. Умарова Г.Н. Качественная характеристика химического состава корней солодки голой / Г.Н. Умарова, Ф.Д. Рамазанов, Р.Х. Пашаев // Заметки ученого. — 2021. — 10. — С. 435-437.
8. Ложкин Ю.Г. Разработка состава и технологии комплексных противокашлевых препаратов природного происхождения дис. ...канд. null: 14.04.01 : защищена 2015-12-22 : утв. 2016-02-22 / Ю.Г. Ложкин — Волгоград: 2015. — 145 с.
9. Конавалова О. Ю. Биологические активные вещества лекарственных растений: учебное пособие по фармакогнозии / О. Ю. Конавалова, Ф. А. Митченко, Т. К. Шураева [и др.]. — 2008. — 352 с.
10. Кароматов И.Д. Перспективы применения солодки в терапевтической и онкологической практике / И.Д. Кароматова, М.С. Давлатова // Биология и интегративная медицина. — 2018. — 6(23). — С. 48-58.
11. Фитохимический анализ растений и сырья, содержащих простые фенольные соединения и кумарины // Методическое пособие по фармакогнозии по разделу «Растения и сырье, содержащие фенольные соединения» / Иркутский государственный медицинский университет. — Иркутск, 2009. — 28 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart srednego obshhego obrazovaniya (utv. prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 17 maja 2012 g. N 413). S izmenenijami i dopolnenijami ot 29 dekabrya 2014 g., 31 dekabrya 2015 g., 29 ijunya 2017 g., 24 sentjabrja, 11 dekabrya 2020 g., 12 avgusta 2022 g. [Federal State Educational Standard of Secondary Education (approved by order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of May 17, 2012 N 413)]. As amended and supplemented on December 29, 2014, December 31, 2015, June 29, 2017, September 24, December 11, 2020, August 12, 2022] — URL: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/> (accessed: 10.01.2023). [in Russian]
2. Volkova T.G. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni pri realizacii proektov [Formation of a Healthy Lifestyle in the Implementation of Projects] / T.G. Volkova, I.O. Talanova, Z.A. Kuz'mina [et al.] // Himija v shkole [Chemistry at school]. — 2021. — 5. — P. 64-66. [in Russian]
3. Mashkovsky M.D. Lekarstvennyye sredstva [Medicinal Products] / M.D. Mashkovsky. — M.: Novaja Volna, 2014. — 1216 p. [in Russian]
4. Georgievskij V.P. Biologicheski aktivnye veshhestva lekarstvennyh rastenij. [Biologically Active Substances of Medicinal Plants] / V.P. Georgievskij, N.F. Komissarenko, S.E. Dmitruk. — M.: Nauka, 1990. — 333 p. [in Russian]
5. Korovina N.A. Protivokashlevye i otharkivajushhie lekarstvennyye sredstva v praktike vracha pediatria: racional'nyj vybor i taktika primeneniya. [Antitussive and Expectorant Medicines in the Practice of a Pediatrician: Rational Choice and

Tactics of Application] / N.A. Korovina // Posobiya dlya vrachej [Manuals for Doctors]. — Moscow, 2002. — 53 p. [in Russian]

6. Ladygina E.Ja. Himicheskij analiz lekarstvennyh rastenij: ucheb. posobie dlja farmacevticheskikh vuzov [Chemical Analysis of Medicinal Plants: textbook. handbook for pharmaceutical universities] / E.Ja. Ladygina, L.N. Safronich, V.Je. Otrjashhenkova [et al.]; edited by N.I. Grinkevija, L.N. Safronich. — M.: Vyssh. shkola, 1983. — 176 p. [in Russian]

7. Umarova G.N. Kachestvennaja harakteristika himicheskogo sostava kornej solodki goloj [Qualitative Characteristics of the Chemical Composition of Licorice Roots] / G.N. Umarova, F.D. Ramazanov, R.H. Pashaev // Zametki uchenogo. [Notes of the Scientist]. — 2021. — 10. — P. 435-437. [in Russian]

8. Lozhkin Yu.G. Razrabotka sostava i tehnologii kompleksny'x protivokashlevy'x preparatov prirodnogo proisxozhdeniya [Development of the Composition and Technologies of a Complex of Antitussive Drugs] dis....of PhD in Medicine: 14.04.01 : defense of the thesis 2015-12-22 : approved 2016-02-22 / Ю.Г. Ложкин — Volgograd: 2015. — 145 p. [in Russian]

9. Konavalova O. Ju. Biologicheskie aktivnye veshhestva lekarstvennyh rastenij: uchebnoe posobie po farmakognozii [Biological Active Substances of Medicinal Plants: textbook on pharmacognosy] / O. Ju. Konavalova, F. A. Mitchenko, T. K. Shuraeva [et al.]. — 2008. — 352 p. [in Russian]

10. Karomatov I.D. Perspektivy primenenija solodki v terapevticheskoj i onkologicheskoj praktike [Prospects of Licorice Application in Therapeutic and Oncological Practice] / I.D. Karomatova, M.S. Davlatova // Biologija i integrativnaja medicina. [Biology and Integrative Medicine]. — 2018. — 6(23). — P. 48-58. [in Russian]

11. Fitohimicheskij analiz rastenij i syr'ja, sodержashhих prostye fenol'nye soedinenija i kumariny [Phytochemical Analysis of Plants and Raw Materials Containing Simple Phenolic Compounds and Coumarins] // Metodicheskoe posobie po farmakognozii po razdelu «Rastenija i syr'e, sodержashhie fenol'nye soedinenija» [Methodical manual on pharmacognosy in the section "Plants and raw materials containing phenolic compounds"] / Irkutsk State Medical University. — Irkutsk, 2009. — 28 p. [In Russian]