УДК 615.322:615.451.16.012/.014

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАСТОЕК НА СВЕЖИХ И ВЫСУШЕННЫХ ЛИСТЬЯХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

В.М. Колдаев, П.С. Зориков, Г.Н. Бездетко

Горнотаежная станция Дальневосточного отделения Российской академии наук (692533, Приморский край, Уссурийский район, с. Горнотаежное, ул. Солнечная, 26)

Ключевые слова: *спектрофотометрия, хроматография, настойки.*

Проведено сопоставление абсорбционных спектров и хроматограмм спиртовых настоек на свежих и высушенных листьях лекарственных растений различных семейств. Показано, что при сушке растений с низким содержанием флавоноидов, алкалоидов, сапонинов (крапива, подорожник) существенно изменяется состав веществ, вероятно, такие растения целесообразно использовать для настоек в свежесобранном виде. Технологическая сушка растений (тысячелистник, пустырник, коллизия душистая) со сравнительно высоким содержанием указанных веществ почти не влияет на их состав в настойках; по-видимому, для изготовления настоек такие растения пригодны как свежие, так и высушенные.

При изготовлении лекарственных растительных препаратов из высушенного сырья многие биологически активные вещества растений в процессе сушки могут превращаться или разрушаться в результате ферментации, лизиса, обезвоживания, окисления и других процессов, что сказывается на качестве конечного продукта [7, 9]. Сравнительные физико-химические свойства извлечений из растений до и после сушки изучены недостаточно полно. Целью работы послужило сопоставление спектров, а также хроматограмм настоек на свежих и высушенных листьях лекарственных растений Приморья.

Материал и методы. Для исследований брали в период цветения листья крапивы узколистной (*Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem.) семейства крапивных (*Uricaceae*), подорожника азиатского (*Plantago asiatica* L.) семейства подорожниковых (*Plantaginaceae*), тысячелистника азиатского (*Achillea asiatica* Serg.) семейства сложноцветных (*Compositae*), пустырника пятилопастного (*Leonurus quinquelobatus* Gilib) семейства губоцветных (*Labiatae*), издавна широко применяющихся в медицине [1, 6]. Использовали также листья коллизии душистой, или «золотого уса» (*Callisia fragrans* L.) семейства коммелиновых (*Commelinaceae*), пользующейся популярностью в народной медицине [4]. Листья, снятые с одного и того же растения, разделяли на две равные по весу партии; из листьев одной партии тотчас (свежие), а из другой – после высушивания (сухие) готовили настойки стандартными способами на 40 % этаноле [5]. Абсорбционные оптические спектры (АОС) настоек регистрировали на цифровом спектрофотометре UV2051PC (Shimadzu, Япония) в ультрафиолетовом диапазоне от 230 до 380 нм. Спектры обрабатывали по описанной ранее методике [2] с помощью специальной компьютерной программы, разработанной и зарегистрированной нами в Государственном реестре программ для ЭВМ [3]. Хроматограммы регистрировали на жидкостном хроматографе Class-VP5 (Shimadzu, Япония) в среде «ацетонитрил – вода» (9:1). При статистической обработке использовали критерии Пирсона и Стьюдента [8].

Результаты исследования. Спектры поглощения настоек на свежих и сухих листьях крапивы, подорожника и тысячелистника имели два максимума в областях 273–290 и 322–331 нм (табл. 1). При этом для спектров настойки на свежих листьях крапивы высота 1-го максимума была меньше высоты 2-го на 13 %, а для настойки на сухих листьев этого растения наоборот – 1-й максимум превышал 2-й на 11 %, хотя длины волн максимумов совпадали. Кроме того, в спектре настойки на сухих листьях появлялась ступенька справа от первого максимума, отсутствующая в АОС настойки на свежих листьях. Особенно заметно изменяются ширина и площадь полосы поглощения; так, в спектре настойки на сухих листьях они увеличивались в 2,8–3 раза для 1-го максимума и уменьшались на 11–18 % для 2-го максимума по сравнению со спектрами настойки на сырых листьях (рис. 1).

Спектры поглощения настоек на свежих и сухих листьях подорожника были довольно близки, но различались по ширине и площади полосы поглощения подобно спектрам настоек на листьях крапивы (табл. 1).

В спектре настойки на свежих листьях тысячелистника высота 1-го максимума оказалась больше 2-го на 12 %, а у настойки на сухих листьях меньше 2-го на 5 %, и при этом 1-й максимум был сдвинут

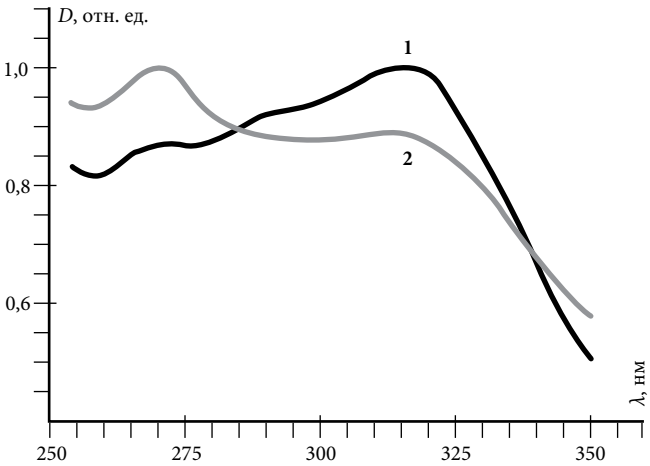

Рис. 1. Абсорбционные спектры настоек на свежих (1) и высушенных (2) листьях крапивы.

Колдаев Владимир Михайлович – д-р биол. наук, профессор, в.н.с. лаборатории лекарственных растений Горнотаежной станции ДВО РАН; e-mail: koldayev@vgmu.ru

Таблица 1

Длина волны (λ_m), относительная оптическая плотность (D_m) максимума, ширина ($\Delta\lambda$) и площадь (S) полосы поглощения АОС настоек на свежих и сухих листьях разных растений

Растение	Качество листьев	№ максимума	λ_m, нм	D_m, отн. ед.	$\Delta\lambda$, нм	S, усл. ед.
Крапива	свежие	1	273	0,871	10	9,4
		2	322	1	32	30,7
	сухие	1	273	1	29	28,2
		2	320	0,891	29	25,2
Подорожник	свежие	1	290	0,886	10	9,6
		2	331	1	33	31,7
	сухие	1	289	0,946	20	19,4
		2	329	1	32	30,5
Тысячелистник	свежие	1	273	1	23	23,5
		2	313	0,880	33	27,3
	сухие	1	289	0,953	13	13,2
		2	322	1	34	31,9
Пустырник	свежие	монотонный спектр без максимумов				
	сухие	1	297	0,951	23	22,4
		2	325	1	34	31,4
Коллизия душистая	свежие	1	333	1	58	50,9
	сухие	монотонный спектр без максимумов				

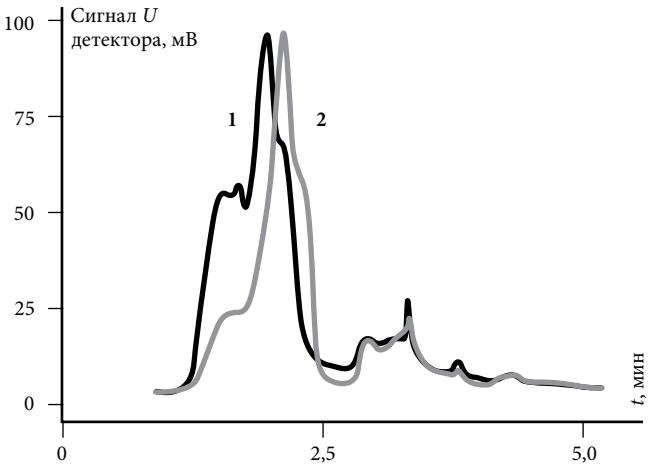

Рис. 2. Хроматограммы настоек на свежих (1) и высушенных (2) листьях крапивы.

на 16, а второй – на 9 нм вправо. Ширина и площадь полосы поглощения в спектре настойки на свежих листьях тысячелистника в области 1-го максимума была в 1,76–1,78 раза больше, чем в спектре настойки на сухих листьях, а для двух максимумов обеих настоек различие этих показателей было статистически недостоверно (табл. 1).

Спектр поглощения настойки на свежих листьях пустырника оказался монотонным без выраженных максимумов, а в спектре настойки на сухих листьях имелись два максимума почти одинаковой высоты.

В спектре поглощения настойки на свежих листьях коллизии душистой найден один максимум в длинноволновой области, ширина которого имела наибольшее значение из всех спектров исследованных настоек, но АОС настойки на сухих листьях был монотонным.

Таблица 2

Суммарные относительные высоты (h) и площади (S) пиков фракций хроматограмм спиртовых настоек на листьях разных растений

Растение	Качество листьев	Первые фракции (*t* от 1 до 2,5 мин)		Вторые фракции (*t* от 2,6 до 4 мин)	
		h, %	*S*, %	*h*, %	*S*, %
Крапива	свежие	82±4,2	80±4,2	16±1,6	16±1,4
	сухие	66±3,1*	76±4,1	28±2,1*	19±1,8*
Подорожник	свежие	82±4,3	93±4,2	18±1,4	6±1,3
	сухие	68±3,2*	69±3,3*	29±2,1*	26±2,2*
Тысячелистник	свежие	60±3,3	67±3,1	34±1,5	28±2,3
	сухие	63±3,2	70±3,5	32±2,0	26±2,3
Пустырник	свежие	66±3,2	69±3,2	28±1,3	26±1,8
	сухие	66±3,4	69±3,1	31±3,2	27±2,2
Коллизия душистая	свежие	–	–	99±0,2	98±0,8
	сухие	–	–	96±3,5	91±2,1

* Разница с показателем «свежие» статистически значима.

В хроматограммах настоек на свежих и сухих листьях растений можно выделить две группы фракций: первые, или «быстрые», со временем удержания (t) в разделительной колонке хроматографа от 1 до 2,5 мин и вторые, «медленные», – со временем удержания от 2,6 до 4 мин (рис. 2).

Суммарная высота пиков хроматограммы для первых фракций у настоек на свежих листьях крапивы и подорожника была в 1,22 раза больше, а для вторых – в 1,61 раза меньше, чем у настоек на сухих листьях (табл. 2). При этом суммарные площади пиков первых и вторых фракций настоек на листьях крапивы различались мало, а для настоек на свежих листьях подорожника у первых фракций были в 1,34 раза больше, а у вторых фракций – в 4 раза меньше, чем для настоек на высушенных листьях. Различия параметров хроматограмм настоек на свежих и высушенных листьях тысячелистника, пустырника, коллизии душистой оказались статистически недостоверны.

Обсуждение полученных данных. Физико-химические свойства настоек зависят от экстрагированных из растений органических веществ, которые в процессе сушки сырья подвергаются превращениям разной степени [7]. По составу веществ исследованные растения можно подразделить на две группы. В листьях растений 1-й группы (крапива и подорожник) содержатся витамины (А, В, С, К), органические кислоты, дубильные вещества, гликозиды (уртицин в крапиве, аукубин в подорожнике), следы флавоноидов и другие вещества и почти полностью отсутствуют алкалоиды, сапонины, сложные эфиры и стероиды [1, 6, 10]. В настойках на листьях этих растений после сушки отмечаются небольшие видоизменения АОС, что свидетельствует о незначительных вариациях соотношения веществ, однако, как показывает хроматография, состав веществ подвергается существенным изменениям. Вероятно, растения с набором веществ как в первой группе мало устойчивы к технологической

сушке, использовать их для настоек желательно тотчас после сбора.

При высушивании растений второй группы (тысячелистник, пустырник, коллизия душистая), отличающихся от растений первой группы высоким содержанием флавоноидов, гликозидов, алкалоидов, сапонинов, сложных эфиров, а также стероидов (коллизия) [4, 6, 10], состав настоек почти не изменяется, судя по результатам хроматографии, а только нарушается соотношение веществ, как показывают данные спектрофотометрии. По-видимому, растения, богатые указанными веществами, пригодны для изготовления настоек как свежем, так и в сухом виде.

Литература

1. Зориков П.С. Основные лекарственные растения Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 2004. 129 с.
2. Колдаев В.М., Ващенко В.В., Бездетко Г.Н. Фотометрические параметры абсорбционных спектров экстрактов из растений // Тихоокеанский мед. журнал. 2009. № 3. С. 49–51.
3. Колдаев В.М., Зориков П.С., Бездетко Г.Н. Спектры // Электронный бюллетень программ для ЭВМ, баз данных, топологии микросхем. 2009. № 4, С. 215. URL: http://www1.fips.ru/Electronic_bulletin/Programs_db_topology/01_PR.pdf (дата обращения 06.03.2011).
4. Корзунова А. Н. Золотой ус от А до Я. М.: Эксмо, 2009. 224 с.
5. Краснюк И.И. Фармацевтическая технология. М.: Академия, 2004. 464 с.
6. Лекарственные средства / под ред. М.А. Клюева. М.: Лада, 2008. 637 с.
7. Минина С.А., Каухова И.Е. Химия и технология фитопрепаратов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 560 с.
8. Руденко В.И. Статистика. М.: Дашков и Ко, 2006. 188 с.
9. Фомичева Е.А., Лякина М.Н., Костенникова З.П. Определение флавоноидов в гомеопатической настойке чистотела // Фармация. 2004. № 2. С. 44–46.
10. Шретер А.И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. М.: Медицина, 1975. 328 с.

Поступила в редакцию 06.04.2011.

PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF TINCTURES FROM FRESH AND DRIED LEAVES OF MEDICAL PLANTS

V.M. Koldaev, P.S. Zorikov, G.N. Bezdetko
The V. L. Komarov Mountain-Taiga Station, FEB RAS (26 Solnechnaya St. Gorno-Tayozhnoye village Primorsky Krai 692533 Russian Federation)

Summary – The paper compares absorptive spectra and chromatograms of alcoholic tinctures from fresh and dried leaves of medical herbs of different families. The drying of plants with low content of flavonoids, alkaloids, saponins (nettle, rib grass) considerably changes the composition. These plants are recommended to be used fresh-cut for tinctures. The drying of plants (nosebleed, motherwort, and Callisia fragrans) known for comparatively high contents of the above-mentioned substances almost does not have influence on their composition in tinctures. These plants appear to be suitable for preparing tinctures both in fresh and dried forms.

Key words: *spectrophotometry, chromatography, tinctures.*

Pacific Medicfl Journal, 2013, No. 2, p. 94–96.

УДК 4:378:61

ПРОЕКТНАЯ МЕТОДИКА В ФОРМИРОВАНИИ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО ВРАЧА

И.И. Бойцова, Ж.Н. Макушева, Э.Ю. Огородникова

Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)

Ключевые слова: *метод проектов, язык, студенты.*

В статье представлена информация по вопросу компетентностного подхода в системе медицинского образования. Специфика преподавания иностранных языков в медицинских вузах включает такие компоненты иноязычной компетенции, как лингвистический, социокультурный, прагматический и личностный, позволяющие использовать иностранный язык в профессиональном, научном плане и в целях самообразования. В настоящее время среди отечественных и зарубежных лингвистов существует точка зрения, что именно проектная методика может сформировать иноязычную компетенцию. Метод проекта получил признание еще в прошлом веке, но будучи адаптированным к новым образовательным требованиям и высоковостребованным, он гармонично вписался в иноязычную компетенцию, развивая хорошие коммуникативные навыки у студентов.

В системе медицинского образования компетентностный подход реализуется в комплексной подготовке будущего врача к профессиональной деятельности, которая предполагает ориентацию на международные стандарты качества в области медицины. В этой связи иноязычная компетенция является неотъемлемым компонентом профессиональной компетентности врача, так как позволяет ему максимально адекватно актуализировать себя интеллектуально как на рецептивном, так и на продуктивном уровнях и благодаря которой он сможет знакомиться с новейшими достижениями в профессиональной области [3].

Следует отметить, что понятие «компетентность» шире понятий «знание» или «умение», поскольку включает когнитивную, операциональную, мотивационную и поведенческую составляющие; результаты обучения (знания и умения), систему ценностных ориентаций. [1].

Для эффективного взаимодействия в науке и практике, сфере межличностных отношений необходимо наличие коммуникативных качеств, представляющих собой интегративную связь ценностных ориентаций, нравственных позиций и устремлений, знаний, умений и профессиональной медицинской этики. Этому соответствует «иноязычная профессиональная коммуникативная компетентность» специалиста

Макушева Жанна Николаевна – канд. филол. наук, старший преподаватель кафедры иностранных языков ТГМУ; e-mail: zhanna_makusheva@mail.ru