

ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НАСТОЙКИ ТРАВЫ ГАРМАЛЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PEGANUM HARMALA L.*) И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЁ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СВОЙСТВ

Текаев Ш.Д.¹, Бердиев А.А.², Болмаммедов Ы.Ч.³, Гурбанов И.Г.⁴

¹Текаев Шатлык Довлетгелдиевич – студент,
лечебный факультет;

²Бердиев Атамырат Амангелдиевич – преподаватель-стажёр,
кафедра фармации;

³Болмаммедов Ыклым Чарымухаммедович – клинический ординатор,
кафедра госпитальной терапии с курсом клинической фармакологии и эндокринологии;

⁴Гурбанов Илмырат Гурбанович – кандидат химических наук, заведующий кафедрой,
кафедра фармации,

Государственный медицинский университет Туркменистана им. Мырата Гаррыева,
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: определены оптимальные условия технологии получения настойки из травы гармалы обыкновенной (*Peganum harmala L.*).

Трава гармалы собрана в период бутонизации растения, изучены её морфологические свойства, приготовленное сырьё стандартизировано и в дальнейшем использовано для изготовления настойки методом дробной мацерации. Было установлено, что 50%-й этиловый спирт является оптимальным экстрагентом для получения настойки из травы гармалы.

Из травы гармалы изготовлены настойки в разных соотношениях сырья и 50%-го этилового спирта (1:10; 1:20; 1:30). Установлены показатели их качества, которые использованы для стандартизации препарата. При проведении микробиологических исследований выявлена бактерицидная активность настойки в соотношениях 1:10; 1:20; 1:30 к стандартным культурам золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus* 209) и кишечной палочки (*Escherichia coli* M-17), а также к клиническим штаммам синегнойной палочки.

Ключевые слова: гармала обыкновенная, морфологические свойства, дробная мацерация, тинктура, стандартизация, микробиологический анализ, бактерицидная активность.

Гармала является издревле известным, часто встречающимся в народной медицине растением и используется в Туркменистане с древних времён [1, 2]. Наши предки вешали связку гармалы в своих домах, а также раскуривали дым гармалы, тем самым они предотвращали заражение многими инфекциями. Известно, что от запаха гармалы могут исчезнуть бактерии, вредные насекомые, паразиты и змеи. Не случайно изображение гармалы помещено в логотипе медицины Туркменистана. В народной и медицинской практике гармала используется для лечения более 50 заболеваний. Например, гармала широко используется при лечении невралгии, астмы, нервных и многих других болезней, а также в виде средства для расширения периферических кровеносных сосудов [1, 2, 6]. В народной медицине отвар семян и листьев гармалы широко применяется при ревматизме. Отвар и тинктура растения используются в виде болеутоляющего и успокоительного препарата, при простуде, а также в виде антисептического средства.

Актуальность.

Вышеизложенное подтверждает актуальность изучения и определения возможности применения в медицине гармалы обыкновенной, произрастающей в нашей стране и сырьевые ресурсы которой являются достаточными [1, 6]. Для применения лекарственного растения в медицине являются актуальными вопросы разработки методов его стандартизации и определения показателей качества, технологии изготовленных из него препаратов. В связи с этим необходимы подбор оптимальных условий технологических этапов получения настойки травы гармалы, разработка методов её стандартизации и определения антимикробных свойств, что и явилось целью данной работы.

Материалы и методы

Для проведения планируемых работ с целью изучения морфологических свойств гармалы и определения её химического состава собрано данное растение в период бутонизации в предгорьях Копетдага. Далее подготовлено растение к сушке, разрезано на части размером 0,8-1 см. Затем высушено сырьё в тени и определены его морфологические свойства. Данное сырьё было использовано для изготовления настойки. Разработка технологических этапов изготовления настойки гармалы, учитывая возможности отечественной фармацевтической промышленности, выбран метод дробной мацерации [5]. На первом этапе исследований изучено влияние концентрации этанола на выход экстрактивных веществ. При приготовлении растворов использован этанол разной концентрации (50%, 60%, 70%). Согласно требованиям Государственной Фармакопеи (ГФ) настойки готовятся в соотношениях 1:10, 1:5. Для получения настойки были проведены необходимые расчёты и при использовании метода дробной мацерации экстрагент разделён на 3 части.

Метод приготовления настойки. Для первичного экстрагирования к расчётному количеству сырья, измельчённого до соответствующего уровня, был добавлен экстрагент в необходимом количестве, после чего смесь хранилась в течение 3 дней в прохладном и тёмном месте (каждый день в одно и то же время

смесь перемешивалась). Готовая настойка сливается, в остаток добавляется вторая часть экстрагента и экстрагируется трижды подобным образом. Для осаждения балластных веществ настойку хранили в течение 7 дней при температуре 8-10°C, после чего очищали методом фильтрования. Полученная настойка представляла собой прозрачную жидкость коричневатого-жёлтого цвета со специфическим запахом. Для выбора концентрации этанола, используемого в приготовлении настойки, определено воздействие концентрации этанола на выход экстрактивных веществ. Согласно требованиям ГФ настойка стандартизируется по показателям концентрации спирта и сухого остатка. В целях определения полноты экстракции определён сухой остаток настоек. Оценка этих данных соответствует методу, указанному в ГФ.

Метод определения сухого остатка. По 5 мл каждого тинктуры помещаются в ёмкость с заранее определённой массой и нагреваются в водяной ванне до улетучивания спирта. Затем при температуре 105°C в течение 2 часов сушатся, охлаждаются в эксикаторе, после чего измеряется масса. Полученные результаты отображены в нижеприведённой таблице (таблица 1):

Таблица 1. Результаты определения сухого остатка настоев гармалы

Опыт №1	Этаноловая тинктура гармалы, 50%	Этаноловая тинктура гармалы, 60%	Этаноловая тинктура гармалы, 70%
1.	1,582	1,578	1,58
2.	1,566	1,572	1,57
3.	1,588	1,576	1,40
Средняя оценка	1,578	1,575	1,396

На основании полученных результатов при изготовлении настойки гармалы можно считать оптимальным экстрагентом 50%-й этанол, поэтому для проведения исследований тинктура гармалы приготовлена с применением указанного экстрагента.

Основываясь на литературные данные, предусматривается использование гармалы в медицине только для наружного применения. Для выявления антимикробной активности использованы настойки, полученные вышеизложенным способом, в разных соотношениях сырья и экстрагента - 1:10, 1:20, 1:30, и были определены показатели их качества.

Для получения тинктур были выполнены необходимые расчёты и использован метод дробной мацерации. Полученные тинктуры были стандартизированы согласно требованиям ГФ, а также были определены внешние свойства, количество спирта, показатели сухого остатка и т.п. Внешняя характеристика: прозрачная жидкость коричневатого-жёлтого цвета, со специфичным запахом.

Определение количества спирта было проведено по методу согласно требованиям ГФ. Полученные результаты отображены в нижеприведённой таблице (таблица 2).

Таблица 2. Результаты определения концентрации спирта в настоев гармалы

Наименование	Концентрация спирта	Средний показатель
Тинктура гармалы 1:10	49,23	49,07
	49,11	
	48,88	
Тинктура гармалы 1:20	48,86	49,02
	48,92	
	49,28	
Тинктура гармалы 1:30	49,43	48,89
	48,45	
	48,79	

В целях стандартизации качественных показателей тинктур гармалы нами были определены показатели сухого остатка полученных тинктур. Данные определения были проведены методами согласно требованиям ГФ.

Полученные результаты отображены в нижеприведённой таблице (таблица 3).

Таблица 3. Результаты определения сухого остатка настоев гармалы

Опыт №	Тинктура гармалы 1:10	Тинктура гармалы 1:20	Тинктура гармалы 1:30
1.	1,202	1,026	0,792
2.	1,216	1,048	0,797
3.	1,196	1,002	0,801
Средняя оценка	1,204	1,026	0,796

Таким образом, методом дробной мацерации были определены качественные показатели tinkтур гармалы, которые были использованы в опытах для определения микробиологического воздействия.

Метод проведения микробиологических исследований. В качестве тест-культур были взяты стандартные штаммы золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus* 209) и кишечной палочки (*Escherichia coli* М-17), а также клинические штаммы *Pseudomonas aeruginosa* в посевных дозах с 10^2 по 10^8 (количество бактериальных клеток в 1 мл. микробной суспензии).

Настойки в разведениях 1:10; 1:20; 1:30 на все посевные (10^2 - 10^8) дозы взятых в опыт микробов оказывали бактерицидное действие.

У свежевыделенных пигментообразующих культур, изолированных от больных с синегнойной инфекцией, выявлена устойчивость ко многим антибиотикам. Несмотря на множественную антибиотикоустойчивость синегнойной палочки, настойка гармалы, использованная в работе, оказала губительное действие на клинические штаммы. Эти данные представляют особый интерес как с теоретической, так и с практической точки зрения.

Результаты и их обсуждение.

Таким образом, методом дробной мацерации получена настойка гармалы, выбрана оптимальная концентрация этанола для экстракции, определены показатели качества полученных настоек, изучена их антимикробная активность. Полученные результаты были использованы для разработки фармакопейной статьи настойки травы гармалы.

Результаты проведенных опытов по определению антимикробной активности дают возможность использовать настойку гармалы при лечении гнойно-воспалительных процессов, вызванных золотистым стафилококком и синегнойной палочкой.

Заключение

1. Заготовлено сырьё гармалы (*Herba Pegani harmalae*), определены его анатомо-морфологические свойства. Данное сырьё было использовано для разработки технологических этапов получения настойки.

2. Для изготовления настойки гармалы изучено влияние концентраций этанола на выход экстрактивных веществ. Установлено, что 50%-й этанол является подходящим экстрагентом для получения настойки гармалы.

3. Из травы гармалы приготовлены настойки с помощью метода дробной мацерации с применением сырья и 50%-ного этанола в качестве экстрагента. Определены показатели качества приготовленных настоек, и эти данные были использованы для стандартизации настоек.

4. При изучении антимикробной активности настойки гармалы в соотношениях 1:10, 1:20, 1:30 выявлен бактерицидный эффект в отношении стандартных культур золотистого стафилококка и кишечной палочки, а также клинических штаммов синегнойной палочки.

Список литературы

1. Бердимухамедов Гурбангулы. Лекарственные растения Туркменистана. Том I. Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2009.
2. Abu Ali ibn Sina (Awisenna). Lukmançylyk ylmynyň kanunlary. Gurbanguly Berdimuhamedowyň umumy redaksiýasy bilen, 1-5 tom. Aşgabat: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2004.
3. Государственная Фармакопея СССР. IX издание. Т. 1. М., 1987.
4. Государственная Фармакопея СССР. IX издание. Т. 2. М., 1989.
5. Бобылев Р.Б., Грядунова Г.П., Иванова Л.А., Игнатьева Н.С., Козлова Л., Тенцова А.И. Технология лекарственных средств. Том 1-2. М., 1991.
6. Каррыев М.О., Артёмева М.В., Баева Р.Т. и др. Фармакохимия лекарственных растений Туркменистана. Ашхабад: Ылым, 1991.