

## THE ISOLATION FROM LIVER OF SAPONINS SOLOMON'S SEAL SMOOTH

Iskenderov G.B.<sup>1</sup>, Pashayeva S.A.<sup>2</sup> (Republic of Azerbaijan)

Email: Iskenderov538@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Iskenderov Gaibverdi Bashirovich – Doctor of Pharmacy, Professor;

<sup>2</sup>Pashayeva Sara Agakishievna – Assistant,

DEPARTMENT OF GENERAL AND TOXICOLOGICAL CHEMISTRY,

AZERBAIJAN MEDICAL UNIVERSITY,

BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

**Abstract:** goal. Development of methods of chemical-Toxicological analysis of saponins Solomon's seal smooth. Methods. Isolation of saponins of plants of the biological material depends on several factors. *Polygonatum glaberrimum* C. Koch, as a poisonous plant was investigated in chemical-Toxicological aspects. We studied the factors influencing the isolation to establish the optimal conditions for maximal isolation of saponins from biological material. For the manifestation of the chromatograms was used reagent Sanya, 2-3 min. then dried in a drying Cabinet at a temperature of 80-900 C. the Saponin in the solution were quantitatively determined with a spectrophotometer "Jenway 7315".

Results. The best solvent is not pure n-butanol and n-butanol saturated with water. This solvent is the most isolates of the liver saponins and extractive substances is minimal. the correlation of the biological object, and an insulating solvent significantly affects the yield of saponins of biological material. Extraction of saponins from the biological object of considerable importance is the time used for isolation. Experiments have shown that this factor is not less than 3 hours. Triple insulation creates maximum output of saponins from the biological object. When you isolate saponins from biological material is the most appropriate room temperature. On the basis of their studies suggested that the optimal method that can be used in laboratory diagnosis of acute poisoning, as well as in forensic chemical practice.

Conclusion. The optimal parameters conditions isolation of saponins from biological material: solvent - n-butanol saturated with water, the ratio of a biomaterial-extracting solvent of 1:2.5, contact time of the solvent with the object of not less than 3 hours, the ratio of extraction 3 times, pH neutral, temperature room.

**Keywords:** *Polygonatum glaberrimum* C. Koch, the chemical-Toxicological analysis.

## ИЗОЛИРОВАНИЕ ИЗ ПЕЧЕНИ САПОНИНОВ КУПЕНЫ ГЛАДКОЙ

Искендеров Г.Б.<sup>1</sup>, Пашаева С.А.<sup>2</sup> (Азербайджанская Республика)

<sup>1</sup>Искендеров Гаибверди Баширович – доктор фармацевтических наук, профессор;

<sup>2</sup>Пашаева Сара Агакишиевна – ассистент,

кафедра общей и токсикологической химии,

Азербайджанский медицинский университет,

г. Баку, Азербайджанская Республика

**Аннотация:** цель. Разработка методов химико-токсикологического анализа сапонинов купены гладкой. Методы. Изолирование сапонинов данного растения из биологического материала зависит от целого ряда факторов. *Polygonatum glaberrimum* C. Koch как ядовитое растение было исследовано в химико-токсикологическом аспекте. Были изучены факторы, влияющие на изолирование, чтобы установить оптимальные условия максимального изолирования сапонинов из биологического материала. Для проявления хроматограммы был использован реактив Санье, затем 2-3 мин сушили в сушильном шкафу при температуре 80-90<sup>0</sup> C. Сапонин, находящейся в растворе, количественно определяли спектрофотометром «Jenway 7315».

Результаты. Наилучшим растворителем является не чистый н-бутанол, а н-бутанол, насыщенный водой. Данный растворитель максимально хорошо изолирует из печени сапонины, а экстрактивные вещества - минимально. Соотношение биологического объекта и изолирующего растворителя значительно влияет на выход сапонинов из биологического материала. Для извлечения сапонинов из биологического объекта немалое значение имеет время, которое используется для изолирования. Эксперименты показали, что этот фактор не меньше 3-х часов. Трехкратное изолирование дает максимум выхода сапонинов из биологического объекта. При изолировании сапонинов из биологического материала самым оптимальным является комнатная температура. На основании проведенных исследований предложен оптимальный метод, который может быть использован в лабораторной диагностике острых отравлений, а также в области судебно-химической практики.

Вывод. Установлены оптимальные параметры условия изолирования сапонинов из биологического материала: растворитель - н-бутанол, насыщенный водой, соотношение биоматериал-

*экстрагирующий растворитель - 1:2,5, время контакта растворителя с объектом - не меньше 3 часов, кратность экстрагирования - 3 раза, рН среды - нейтральный, температурный режим - комнатный.*  
**Ключевые слова:** *Polygonatum glaberrimum C. Koch, химико-токсикологический анализ.*

Ядовитые вещества растительного происхождения, в том числе некоторые сапонины, являющиеся объектом химико-токсикологического исследования, должны быть изучены в определенной последовательности. Сначала сапонины изолируют из растений, очищают от побочных примесей, получают их в индивидуальном состоянии, изучают влияние химико-токсикологических факторов на выход сапонинов из биологического материала и в конце предлагают оптимальный метод изолирования целевого вещества из объекта исследования на основании модельного опыта (*in vitro*). Затем этот оптимальный метод используется при проведении химико-токсикологического исследования на лабораторных животных (*in vivo*).

*Polygonatum glaberrimum C. Koch* – купена гладкая, будучи ядовитым растением [1], широко произрастает в горных районах Азербайджана. Поэтому необходимость исследования ее в химико-токсикологическом аспекте является закономерным. В результате предварительных исследований установлено что, в составе этого растения имеются два гликозида стероидного характера, которые выделены в индивидуальном виде, установлен их химический состав и физико-химические свойства. Один из этих сапонинов является тетраозидом диосгенина, а другой пентаозидом пенногенина [2]. Необходимо провести химико-токсикологическое исследование стероидных сапонинов, полученных из этого растения.

**Цель исследования.** Разработка методов химико-токсикологического анализа сапонинов купены гладкой.

**Материал и методы исследования.** Изолирование сапонинов данного растения из биологического материала зависит от целого ряда факторов. Перед нами встала задача исследовать факторы, влияющие на изолирование, чтобы установить оптимальные условия максимального изолирования вышеуказанных соединений из биологического материала.

Были изучены факторы, влияющие на изолирование сапонинов из печени:

- 1) природа изолирующего растворителя;
- 2) соотношение объекта и растворителя;
- 3) время контакта растворителя с объектом;
- 4) кратность изолирования;
- 5) температурный режим;
- 6) рН среды.

Действие этих факторов на результат изолирования нами был изучен на модельных образцах.

Для химико-токсикологического исследования стероидных сапонинов купены гладкой была использована печень крупного рогатого скота, на ее основе был изготовлен модельный образец исследования [3, 4].

**Изготовление модельного образца исследования.**

100 г измельченной с помощью мясорубки печени крупного рогатого скота перемешивали с 50 мг стероидного сапонины, оставляли на 24 часа. Изготовленный таким образом модельный образец был использован для дальнейшего исследования.

Во время исследований были проведены хроматографические исследования. Использован “Silufol”, как неподвижная фаза и комбинация различных подвижных фаз:

- I- н-бутанол, насыщенный водой
- II- хлороформ - петролейный эфир- ацетон (20:20:5).

Для проявления хроматограммы был использован реактив Санье, затем 2-3 мин сушили в сушильном шкафу при температуре 80-90<sup>0</sup> С. Сапонин, находящейся в растворе, количественно определяли спектрофотометром “Jenway 7315”.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

1. Природа изолирующего растворителя: для изучения воздействия природы растворителя на изолирование были взяты вода, 95% этанол, н-бутанол и н-бутанол насыщенный водой. Опытные исследования были проведены со всеми четырьмя растворителями. Выбор того или иного изолирующего растворителя основывается на способности максимального растворения сапонины в том или ином растворителе. Во время эксперимента было установлено что, в водяную и спиртовую вытяжку переходит большое количество посторонних примесей и печеночных частиц по сравнению с бутанольным извлечением, что создает трудности во время процеживания. В результате исследований мы пришли к выводу что, наилучшим растворителем является не чистый н-бутанол, а н-бутанол, насыщенный водой. Данный растворитель максимально хорошо изолирует из печени сапонины, а экстрактивные вещества минимально.

Обычно нерастворяющийся в чистом н-бутаноле сапонин хорошо извлекается из объекта за счет жидкости, имеющейся в нем, таким образом насыщая н-бутанол водой, создается условие для изолирования его.

Известно, что сапонины хорошо растворяются в воде, но для извлечения их из биологического материала вода не рекомендуется, так как вместе с сапонинами водой извлекается большое количество экстрактивных веществ и они уменьшают процент извлекаемости стероидных сапонинов. Поэтому н-бутанол, насыщенный водой, явился более предпочтительным. Проводя ряд опытов и исследуя факторы воздействия на максимальный выход сапонинов из печени, мы установили определенную последовательность в эксперименте.

2. Соотношение объекта и изолирующего растворителя: фактором влияющим на максимальное изолирование целевого вещества из биоматериала является правильный выбор соотношения объекта и раствора извлекателя. Максимальное извлечение сапонинов из печени происходит в том случае, когда количество изолирующего раствора больше объекта в 2,5 раза. В таком случае выход сапонинов значительно возрастает.

Таким образом, соотношение биологического объекта и изолирующего растворителя значительно влияет на выход сапонинов из биологического материала.

3. Время контакта растворителя с объектом: на извлечение сапонинов из биологического объекта немалое значение имеет время, которое используется для изолирования. Эксперименты показали что этот фактор не меньше 3 часов.

4. Кратность изолирования: изолирование сапонинов из печени будет максимальным, если правильно установить кратность изолирования. Нами исследовано и установлено экспериментально, что трехкратное изолирование дает максимум выхода сапонинов из биологического объекта.

5. Температурный режим: известно, что изолирование сапонинов из печени зависит от температуры, при которой происходит изолирование. Наиболее оптимальным, является комнатная температура, а если выше или ниже, белки либо свертываются, либо оседают и тогда сапонин извлекается в связанном виде, а это нежелательно. Следовательно, при изолировании сапонинов из биологического материала самой оптимальной является комнатная температура.

6. рН среды: в результате исследований установлено, что рН среды сильно влияет на химический состав извлекаемых сапонинов. Сапонины в своих молекулах имеют гликозидные связи, которые могут подвергаться частичному и полному расщеплению, и в результате образуются соответствующие метаболиты, а их образование мешает объективной оценке результатов химико-токсикологического анализа.

На основании проведенных исследований предложен оптимальный метод, который может быть использован в лабораторной диагностике острых отравлений, а также в области судебно-химической практики.

**Выводы.** Установлены оптимальные параметры условия изолирования сапонинов из биологического материала: растворитель - н-бутанол насыщенный водой, соотношение биоматериал-экстрагирующий растворитель - 1:2,5, время контакта растворителя с объектом - не меньше 3 часов, кратность экстрагирования - 3 раза, рН среды - нейтральный, температурный режим - комнатный.

#### *Список литературы / References*

1. Буданцев А.Л., Лесиовская Е.Е. Дикорастущие полезные растения России. Санкт-Петербург, 2001. С. 214-216.
2. Искендеров Г.Б., Пашаева С.А. Изучение стероидных сапонинов купены гладкой из флоры Азербайджана // Химия растительного сырья, 2016. № 1. С. 185–189.
3. Шорманов В.К., Галушкин С.Г., Коваленко Е.А., Терских А.П. Изучение особенностей распределения карбофурана в организме теплокровных животных // Судебно-медицинская экспертиза, 2015. № 1. С. 40-43.
4. Шорманов В.К., Квачахия Л.Л., Щербаков Д.П., Чаплыгин А.В., Лямин В.Н. Химико-токсикологическое определение дилтиазема // Судебно-медицинская экспертиза, 2015. № 2. С. 39-45.