

1947

I.

Материалы к изучению сапониин-содержащего растительного сырья Армении

Бунятиян Г. Х., Федоров А. А. и Гаспарян М. Г.

Сапонины находят разнообразное практическое применение. Эти вещества употребляются во всех тех случаях, где необходимо вызвать образование пены, не применяя при этом щелочей. Так, например, сапонины вводятся в состав шипучих напитков, в состав жидкостей, употребляемых при мойке нежных и окрашенных тканей (преимущественно шелковых и шерстяных) в текстильном производстве; употребляется в качестве субститута мыла. Сапонины, кроме того имеют очень важное применение для получения устойчивых пен в производстве пенных огнетушителей и т.д. Являясь поверхностно-активными веществами и сильно понижая поверхностное натяжение воды, сапонины используются для эмульгирования жиров и масел, а также для производства эмульсий различного характера. Наконец, они находят применение в пищевой промышленности и в производстве зубного порошка и пасты.

Изучение сапониин-содержащих растений представляется важным прежде всего как ценного для промышленности сырья. Немаловажное значение имеет изучение сапонинов в растениях также потому, что сапонины, как вещества в большинстве случаев ядовитые (в особенности, когда они непосредственно поступают в кровь), будучи распространены в тканях луговых и пастбищных растений могут явиться причиной отравления скота при пастьбе и при употреблении на корм сена, имеющего значительную примесь сапониин-содержащих растений.

Имея ввиду это, мы предприняли изучение на содержание сапониина, главным образом, луговых растений Армении. Это исследование было проведено в 1941 году Ботаническим и Химическим Институтами Арм. ФАН,а и кафедрой Биохимии Ереванского Мед. Института.

Из всех существующих, многочисленных методов количественного определения сапонинов, мы остановились после проверки ряда методов, на спиртовом. После удаления хлорофилла (если он имелся) ацетоном, сапонины экстрагировались 60° спиртом и затем осажда-

лись из выпаренного и освобожденного от дубильных веществ экстракта 96° спиртом и серным эфиром. Осадок (сапонины) промывался и подвергался сушке. Необходимый для производства анализов материал собирался экспедиционными партиями сотрудников Ботанического Института. Партии, работавшие по сбору сапонинового растительного сырья, были направлены в Гарни-Гехард, Алаверды—Шнох, Кировакан и Бужакан. Кроме того, несколько образцов были собраны у озера Севан. Все сборы были произведены в период второй половины июня по конец августа. Сушка растений производилась в тени, под навесом, при температуре около 25° С. Материал упаковывался в плотную бумагу и в мешковину и немедленно пересылался в лабораторию.

В летний сезон 1941 года удалось исследовать лишь 27 образцов растительного сырья.

Из исследованных 27 образцов наибольший интерес представляют 2 объекта: *Silene commutata* Guss, собранные Р. А. Токмаджяном на склонах горы Карни Ярых (р-на Бужакана) и *Gypsophila bicolor* Freyn et Sint собранная партией А. А. Федорова в окрестностях сел. Гохт (р-он Гарни-Гехард).

Ниже даем перечень исследованных растений с указанием их распространения.

Содержание сапонинов в различных растениях Арм. ССР

№ п/п	Наименование материала	Место сборки	% сапонины	Примечание
1	<i>Achillea filipendulina</i> Lam	Гехард	6,95	
2	<i>Anemone fasciculata</i> листья	Кировакан	11,15	
	" стебли и н/зр. плоды	"	7,8	
3	<i>Artemisia absinthium</i> L	Гехард	4,92	
4	<i>Orum elongatum</i> Stev	Кировакан	13,5	
5	<i>Companula latifolia</i> L	"	6,45	
6	<i>Centaurea Behen</i> L	Гехард	5,4	
7	<i>Cephalaria armeniaca</i> E. Bordz	"	2,8	
8	<i>Cephalaria gigantea</i> (Led) Bobr	Гехард	2,65	
9	<i>Chamaenerium angustifolium</i> (L) Scop	"	4,94	
10	<i>Datisca connabina</i> L	"	5,94	
11	<i>Datura stromonium</i> L (листья и стебли)	Шнох Ал. р-н	11,8	
12	<i>Dianthus orientalis</i> Ad	Гехард	3,15	
13	<i>Dipsacus laciniatus</i> L	с. Шнох Ал. р-н	6,1	
14	<i>Dipsacus strigosus</i> W (листья и стебли)	"	5,29	
15	<i>Echium rubrum</i> Jacq	К. Ярых	5,5	

№ п/п	Наименование материала	Место сборки	% сапонины	Примечание
16	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Гехард	4,65	
17	<i>Gypsophila bicolor</i> Freyn et Sint	"	1,15	
18	" " (корни)	"	18,45	
18	<i>Inula Helenium</i> L.	"	5,4	
19	<i>Origanum vulgare</i> L.	Кар. Ярых	4,7	
20	<i>Polygonatum glaberrimum</i> C. Koch	Кировакан	11,70	
21	" <i>polyanthemum</i> (MB) Dietr		8,85	
22	<i>Saponaria officinalis</i> (корни)	С. Шнох Ал. р-н	20,0	
23	" " (стеб. и листья)	"	10,1	
23	<i>Silene commutata</i> Guss (корни)	Кар. Ярых	31,5	
24	<i>Silene multifida</i> (Ad) Rohrb	Кировакан	8,05	
25	<i>Thalictrum minus</i> L.	Оз. Севан	6,2	
28	" "	Гехард	5,9	
26	<i>Verbascum pyramidatum</i> MB	С. Шнох, Ал. р-н	11,0	
30	" "	Гехард	2,7	
27	" <i>Szowitsianum</i> Boiss	"	5,4	

1. *Achillea filipendulina* Lam

Собрано 20 VII 41 г. между селением Гохт и монастырем Гехард. Растет зарослями, нередко большие площади (до 1 га), на более или менее влажных местах на уступах склонов ущелья реки Гарни. Встречается также на галечнике реки Гарни против селения Гохт. Заготовка очень проста. Можно заготовить несколько тонн сырой массы. Собрано в разгар цветения. Пышно развивается и цветет в тот период, когда почти окружающая растительность выгорает. Скот к этому растению совершенно не притрагивается, вероятно по причине издаваемого им сильного смолистого запаха.

Содержит 6,95% сапонинов.

2. *Anemone fasciculata* L

Собрано 26 VII 41 г. близ Кировакана, на субальпийских лугах горы Маймех Памбакского хребта. Встречается большими зарослями.

Содержит 11,5% сапонинов в листьях и 7,8% в стеблях и незрелых плодах.

3. *Artemisia absinthium* L

Очень распространенное растение. Собрано 27 VII 41 г. близ

Гехарда, где растет на сорных местах вдоль дорог и у русла реки Гарни. Образует густые, почти чистые заросли.

Содержит 4,92% сапонинов.

4. *Orum elongatum* Stev

Собрано 26 VI 41 г. близ Кировакана, среди кустарников. Встречается изредка.

Содержит 13,5% сапонинов.

5. *Companula latifolia* L

Собрано 26 VI 41 г. около Кировакана, на субальпийских лугах горы Маймех Памбакского хребта. Встречается в большом количестве в зарослях „высокотравья“ близ верхней границы лесов и в лесу на прогалинах.

Содержит 6,75% сапонинов.

6. *Centaurea Behen* L

Собрано 26 VIII 41 г. близ монастыря Гехард. Растет большими по площади, но не густыми зарослями преимущественно вдоль дорог на сухих местах. Нередко встречается на заброшенных полях и залежах вместе с крупными сорными и рудеральными растениями. В Вайке, где это растение распространено особенно широко, оно встречается на шлейфах самых выносов и на устьевых наносах, вытекающих летом ручьев. Растение приурочено исключительно к среднему поясу гор, никогда не встречаясь изогипсы выше 1800 метров.

Содержит 5,4% сапонинов.

7. *Cephalaria armeniaca* E. Bordz

Собрано 25 VII 41 г. близ монастыря Гехард. Произрастает в верхнем поясе склонов ущелья реки Гарни, доходя до плато, одетого горной степью. Вегетирует во вторую половину лета. В момент сбора растения находилось в разгаре цветения. Вполне возможно заготовить тысячи килограмм.

Содержит 2,8% сапонинов.

8. *Cephalaria gigantea* (Led) Bobr

Собрано 26 VIII 41 г. близ монастыря Гехард. Встречается зарослями в ущельях ручьев, впадающих в реку Гарни слева. Входит в состав т. н. „высокотравья“, основу которого образует борщевик. По вертикали доходит до субальпийского пояса (около 2000 метров над. у. м.). Близ Гехарда это растение может быть заготовлено в количестве 2—3 тонн.

В момент сбора растение цело.

Содержит сапонинов 2,65%.

Растения из Кировакана содержали: 13,0 (стебли) и 8,05% (листья) сапонинов.

9. *Chamaenerium angustifolium* (L) Scop

Собрано 25 VIII 41 г. в окрестностях монастыря Гехард. В указанном месте встречается большими зарослями на сыроватых площадках левого борта ущелья реки Гарни в полосе кустарников, поднимаясь по склону до высоты 1700—1800 метров над уровнем моря. В момент сбора растение плодоносило. В районе монастыря Гехард вполне возможно заготовить до 2-х тонн сырой массы растения. В том случае, если растение представит интерес для промышленности, его можно культивировать, размножая семенами. На севере СССР, где это растение очень широко распространено, оно особенно обильно разрастается на лесных вырубках и пожарищах, нередко вытесняя всю остальную травянистую растительность.

Содержит 4,94% сапонинов.

10. *Datisca connabina* L

Собрано 27 VIII 41 г. в окрестностях монастыря Гехард, где встречается зарослями вдоль русел реки Гарни и ее боковых притоков на дне ущелий, преимущественно в полосе тугайного леса, состоящего из ивы, ясени, облепихи, магалебской вишни.

Для анализа были взяты стебли и листья женских особей растения, обильно плодоносивших в момент сбора. В пределах долины реки Гарни можно заготовить не менее тонны сырой массы растения.

Содержит 5,94% сапонинов.

11. *Datura stramonium* L

Собрано 18 VIII 41 г. в Аллавердском районе, близ сел Шнох. Встречается на сорных местах небольшими зарослями.

Содержит 11,8% сапонинов.

12. *Dianthus orientalis* Ad

Собрано 26 VII 41 г. близ монастыря Гехард. Типичный нетрофит, встречается в трещинах базальтовых скал. Во время сбора растение плодоносило. Заготовка трудна, так как скалы по большей части малодоступны.

Содержит 3,15% сапонинов.

13. *Dipsacus laciniatus* L

Собрано 15 VIII 41 г. в Аллавердском районе близ сел. Шнох. Встречается в кустарниковых зарослях.

Содержит 6,1% сапонинов.

14. *Dipsacus strigosus* W

Собрано 18 VIII 41 г. близ сел. Шнох Аллавердского р-на, в кустарниках.

Содержит 5,29% сапонинов.

15. *Echium rubrum* Jacq

Собрано 15 VIII 41 г. в долине между массивами Алагез и Карни Ярых, на лугах.

Содержит 5,5% сапонинов (в корнях).

16. *Epilobum hirsutum* L

Собрано 25 VII 41 г. в окрестностях монастыря Гехард. Растет обширными почти чистыми зарослями, иногда в перемежку с *Mentha emuifolia* на сырых местах вблизи ключей или по берегам ручьев. В момент сбора наблюдалось обильное цветение. Заготовка очень проста, и может быть произведена в количестве, не менее 1 тонны.

Содержит 4,65% сапонинов.

17. *Gypsophila bicolor* Freyn et Sint

Собрано 28 VII 41 г. близ селения Гохт на залеже, нераспахивавшейся, повидимому, несколько лет подряд. В этом месте *Gypsophila bicolor* Freyn et Sint встречается в большом количестве, но зарослей не образует. Отдельные, собранные нами экземпляры имели размеры надземных частей 1 м. Корни при этом достигают 1 м в длину при диаметре в верхней части („шейка“) до 10 см. Растения плодоносились, некоторые находились уже в стадии образования „перекатиполя“.

Содержит сапонинов в корнях — 18,45, в надземных частях — 1,15%.

Из корней удалось получить весьма чистый сапонин путем их обработки метиловым спиртом и 25% NH_4OH и последующим осаждением сапонинов ацетоном.

18. *Inula Helenium* L

Собрано 20 VII 41 г. близ Гехарда. Растет вдоль реки Гарни и ее притоков небольшими зарослями.

Содержит 5,4% сапонинов.

19. *Origanum vulgare* L

Собрано 15 VIII 47 г. на склоне горы Кармир Ярых из сухих лугов.

Содержит 4,7% сапонинов.

20. *Polygonatum glaberrimum* C. Koch

Собрано 26 VI 41 г. в окрестностях Кировакана в лиственном лесу. Встречается изредка.
Содержит 11,27% сапонинов.

21. *Polygonatum polyanthemum* (MB) Dietr

Собрано 26 VI 41 г. близь Кировакана, в смешанном лиственном лесу. Встречается нечасто.
Содержит 8,85% сапонинов.

22. *Saponaria officinalis* L*

Собрано 19 VIII 41 г. в Аллаевдском районе, близь села Шнох. Встречается среди кустарников.
Содержит 20,0% сапонинов (в корнях).

23. *Silene commutata* Guss

Собрано Р. А. Токмаджяном 14 VIII 41 г. в лесу на склонах горы Карны Ярых. Встречается в большом количестве. Возможно заготовить сотни килограмм корней. В случае надобности, это растение может легко культивироваться и размножаться семенами. Семена мелкие, сбор их прост и удобен. Выкопка же корней довольно затруднительна, так как корни этого растения глубоко уходят в почву, переплетаются с корнями других лесных растений.
Содержит 31,5% сапонинов.

24. *Silene multifida* (Ad) Rohrb

Собрано 20 VI 41 г. в окрестностях Кировакана. В указанном месте встречается в большом количестве.
Содержит 8,05% сапонинов.

25. *Thalictrum minus* L

Собрано 20 VII 41 г. близь Гехарда. Распространено среди кустарников, на сухих лужайках на склонах ущелья реки Гарни, а также входит в состав горной степи, покрывающей плато, расположенное у подножья горы Уч-Тапа. Во время сбора растение частично плодоносило, частью уже отсыхало. Может быть заготовлено в количестве до 1 тонны. Зарослей не образует, но встречается очень часто, местами образуя фон растительности.

Содержит 5,9% сапонины. Образцы с берега озера Севан содержат 10,2%.

* Наиболее известное из всех сапонины содержащих растений. Название "сапонины" происходит от латинского имени этого растения "*Saponaria*", которое в свою очередь произошло от греческого слова "сапон"—мыло.

26. *Verbascum pyramidatum* MB

Собрано 29 VII 41 г. близь монастыря Гехард. Встречается рассеянно на сухих склонах ущелья реки Гарни, покрытых фрига-ной. Заходит в области горных степей, одевающих плато над Гехар-дом у подножья андцетового конуса Уч-Тапа. В момент сбора рас-тение плодоносило, часть листьев была уже опавшей. Заготовки возможны в любом количестве, но мешкотны, т. к. зарослей расте-ние совершенно не образует.

Содержит 2,7% сапонинов. Растения из окрестностей села Шнох Аллавердского района содержит 11,0%.

27. *Verbascum Szowtsianum* Boiss

Собрано 25 VII 41 г. близь монастыря Гехард. Растет не часто на сухих склонах ущелья реки Гарни, входя в состав фриганы. Расте-ние мощное, очень крупное. Каждый экземпляр весит в большинстве случаев не менее 2-х килограмм, однако, заготовка трудна, так как встречаемость этого растения очень невысокая. В указываемом райо-не можно заготовить несколько десятков килограмм сырой массы. Собрано в стадии плодоношения.

Содержит 5,4% сапонинов.

ՆՅՈՒԹԵՐ ՍԵՊՈՆԻՆ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՀԱՅՆՍՏԱՆԻ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԵՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ՀԱՄԱՐ

Բուճյաքյան Հ. Խ., Զյոզորով Ա. Ա. Եվ Գասպարյան Մ. Գ.

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ի Մ

Սապոնինները կիրառություն են գտել թե՛ արդյունաբերության և թե՛ բժշկության մեջ: Առանձին սապոնինների ներկայությունը խո-տաբույսերի մեջ կարող է խոտակեր կենդանիների թունավորման պատճառ հանդիսանալ:

Վերոհիշյալ պատճառներով սապոնին պարունակող բույսերի ու-սումնասիրությունը գուրկ է հետաքրքրությունից: Որոշված է Հայաս-տանի տարբեր վայրերում աճող բույսերի մեջ սապոնինների քանա-կությունը, 1941 թ. ընթացքում այդ ուղղությամբ ուսումնասիրվել են 27 տեսակի բույսեր: Հետազոտված նույն տեսակի բույսերի մեջ սա-պոնինների քանակությունը տարբեր է նրա զանազան մասերում (տերև, ցողուն, արմատ): Սապոնինների քանակությունը նույն բույսերի մեջ փոխվում է նաև ըստ այն վայրի, որտեղից հավաքվել է տվյալ բույսը: Ուսումնասիրված բույսերից առանձին հետաքրքրություն է ներկայաց-նում *Silene commutata* Guss, որի արմատները պարունակում են 31,5% սապոնիններ, ավելի շատ, քան սապոնիններով հարուստ *Saponarie offi- cinalis* L բույսերի արմատները՝ 20%: *Gypsophila bicolor* Freyn et Sint, որի արմատների մեջ սապոնինների պարունակությունը կազմում է 18,45%: Անշուշտ այս բույսերից անջատված սապոնինների հետազո-տումնասիրությունը հետաքրքրական է նրանց օգտագործման համար թե՛ արդյունաբերության և թե՛ բժշկության մեջ: