

Р. Г. БАЛАСАНИ

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О СОДЕРЖАНИИ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МУКЕ ИЗ ВИНОГРАДНЫХ ЛИСТЬЕВ И ЛЮЦЕРНЫ

В литературе имеется сравнительно небольшое количество работ, посвященных изучению витаминного состава виноградных листьев и содержания в них микроэлементов, при этом большая часть их касается динамики накопления аскорбиновой кислоты [3, 4, 9, 13, 17, 19, 22].

В отношении содержания других витаминов нам удалось найти лишь единичные работы. Д. И. Муганлинской [12] при однократном анализе в листьях винограда найдено 5.1 мг/кг каротина (июнь). Динамике накопления каротина в виноградных листьях посвящена работа В. С. Хачадзе [20].

Ценные данные о витаминности виноградных листьев приводит Г. Т. Адуц [1]. Им было установлено, что в свежих виноградных листьях содержатся витамины: аскорбиновая кислота (С) от 217—279 мг%, тиамин (В₁) от 175—380 γ, рибофлавин (В₂) от—17—284 γ. В работе также указывается, что виноградные листья достаточно богаты каротином и никотиновой кислотой (РР). При анализе листьев винограда сорта *Vitis vinifera* L., С. Я. Золотницкая, Г. О. Акопян [5] показали, что в период вегетации (конец мая) они содержат 20,85 мг% витамина Е (токоферол) и 0,140 мг/г каротина. Г. М. Луценская и Б. Г. Савинов [8] сообщают, что в листьях дикого винограда содержатся 50,5 мг% витамина Е.

О содержании никотиновой кислоты в листьях различных сортов винограда приводятся данные в работе Н. М. Сисакяна, И. А. Егорова и Б. Л. Африкяна [16], которые показали, что листья винограда богаты витамином РР до цветения, но с возрастом их содержание уменьшается. В. В. Филиппов [18] в сухих листьях винограда амурского сорта (*Vitis amurensis*) обнаружил 0,44 мкг/г витамина В₇ (биотина).

Что касается содержания в листьях винограда микроэлементов, то нам удалось найти лишь работу Брунстеттера и др. [11], которыми было определено содержание восьми элементов у 25 различных американских сортов винограда. Их данные как в отношении минеральных веществ, так и микроэлементов — железа и марганца полностью совпадают с нашими данными в молодых листьях винограда.

Для нас представляло интерес выяснить, какие витамины и микроэлементы и в каких количествах содержат виноградные листья после сбора урожая. С этой целью были проведены соответствующие исследования.

Каротин определяли по методу П. Х. Попандонуло [15] в модифика-

Таблица 1
Содержание витаминов в сухих виноградных листьях и в люцерновой муке, собранных после сбора урожая и четырехмесячного хранения

Наименование	Мкг/г				Мг%,	
	каротин	B ₁	B ₂	B ₇	Е	С
Люцерновая мука	78,0	4,4	196,0	0,42	30,28	54,5
Мука из виноградных листьев	100,2	3,6	33,6	0,43	130,0	51,5

шии С. К. Карапетяна и др. [7]. Витамины B₁, B₂ и B₇ определяли общепринятым микробиологическим методом Е. Н. Одинцовой [14]. Исследования суммы токоферолов в виноградных листьях проводилась железодипридиловым методом Эммери, Энгеля [21] в модификации Г. М. Луцевской, Б. Г. Савинова [8] и Г. О. Акопян [2]. Витамин С определяли по инструкции для химико-технологического сортирования овощей, плодов и ягод [6].

Из данных табл. 1 видно, что по содержанию тиамина, биотина (B₇ или Н) и аскорбиновой кислоты люцерновая мука и мука из виноградных листьев почти равноценны. Люцерновая мука по сравнению с мукой из виноградных листьев богаче никотиновой кислотой (B₃ или РР) примерно в 6 раз, а по содержанию каротина и токоферола мука из виноградных листьев, наоборот, превосходит люцерновую муку: по токоферолу в 4,2 раза, а по каротину в 1,2 раза (рис. 1).

Содержание микроэлементов. Количество микроэлементов в муке из виноградных листьев и люцерны определялось спектральным методом С. Л. Мандельштама [10]. Анализ показал, что в одном кг сухого вещества виноградных листьев содержится 10 различных микроэлементов, в том числе медь, марганец, молибден, кобальт и другие (таблица 2).

Чрезмерно большое содержание меди в муке из виноградных листьев объясняется тем, что виноградники в период вегетации несколько раз опрыскиваются раствором бордосской жидкости.

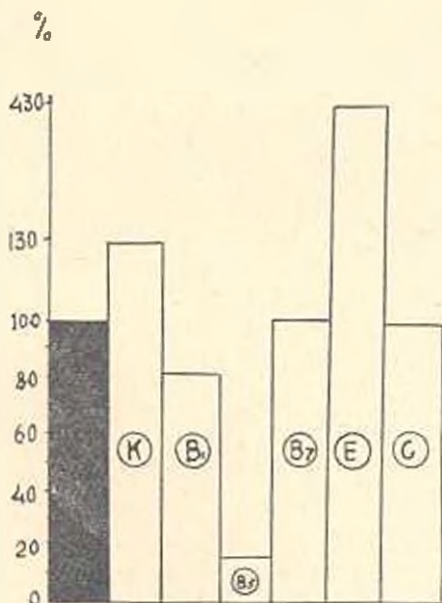


Рис. 1. Условные обозначения: Л — содержание витаминов в люцерновой муке, которое условно принимается за 100%, К — каротин, B₁, B₂, B₇, Е, С — содержание соответствующих витаминов в виноградных листьях в процентном выражении по отношению к их содержанию в люцерновой муке.

Таблица 2
Спектральное определение микроэлементов в муке из виноградных листьев
и люцерне (мг/кг сухого вещества)

Наименование	Медь	Марганец	Молибден	Цинк	Кобальт	Синий	Магний	Свинец	Бор	Железо
Люцерновая мука	90	28	4,75	следы	0,4228	940	2830	—	—	2830
Мука из виноградных листьев	450	45	3,04	не обн.	0,97	1,57610	7610	7610	450	7610

Данные табл. 2 показывают, что мука из виноградных листьев содержит почти в 2 раза больше марганца и кобальта, чем люцерновая мука, по содержанию остальных микроэлементов она также превосходит люцерновую муку и лишь по содержанию молибдена и свинца в несколько раз уступает ей (рис. 2).

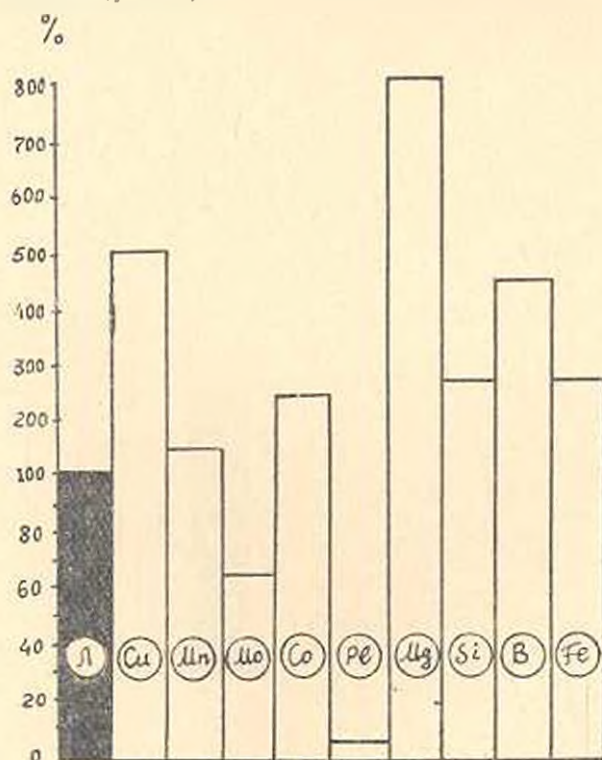


Рис. 2. Условные обозначения: Л — содержание микроэлементов в люцерновой муке, которое условно принимается за 100%, Cu, Mn, Mo, Co, Pb, Mg, Si, B, Fe — содержание соответствующих микроэлементов в виноградных листьях и процентном выражении по отношению к их содержанию в люцерновой муке.

Как показывают приведенные данные, мука из виноградных листьев даже после сбора урожая, т. е. после 15 октября, содержит достаточное

количество каротина, витаминов группы В, С и в 4 раза больше витамина Е по сравнению с люцерновой мукой. Кроме того, она богата такими важными для организма микроэлементами, как медь, марганец, молибден, магний, цинк и железо.

Результаты проведенных исследований позволяют рекомендовать заготовку виноградных листьев осенью после сбора урожая и весной во время чеканки, в качестве ценного белково-витаминного и богатого микроэлементами корма для сельскохозяйственных животных.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели
АН АрмянССР

Поступило 19.VII 1965 г.

Թ. Գ. ԲԱՆԱՍՅԱՆ

ՀԱՄԵՐՄԱՍԿԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԽԱՎՈՎԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ԵՎ ԱՌՎՈՒՅՏԻ ՄԵՋ ՎԻՏԱՄԻՆՆԵՐԻ ԵՎ ՄԻԿՐՈԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. ռ.

Մեր նպատակն է եզևյ ուսումնասիրել խաղողի տերևներից պատրաստված ալյուրի վիտամինային ու միկրոէլեմենտային բազադրոբյունը. համեմատելով այն առփույտի ալյուրի մեջ պարունակող միկրոէլեմենտների բանակության հետ վերջիններս, ինչպես նաև առփույտը, ուսումնասիրվել են սովորում շորացնելուց և շորս ամիս պահելուց հետո:

Պարզված է, որ խաղողի տերևներից պատրաստած ալյուրը, առփույտի ալյուրի հետ համեմատած, պարունակում է բավական մեծ բանակությամբ կարոտին, В, С խմբի վիտամիններ և 4 անգամ ավելի Е վիտամին: Բացի այդ, այն հարուստ է նաև օրգանիզմի համար այնպիսի կարևոր միկրոէլեմենտներով, ինչպիսիք են՝ պղինձը, մանգանը, մագնեզիումը, սիլիցիումը և երկաթը:

Կատարված հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ ինչպիսի աշնանը (բերրահավաքից հետո) հավաքված խաղողի տերևները, այնպես էլ գարնանը (կանաչ լուսան ժամանակ) ստացված շիվերն ու տերևները սպիտակուցներով, վիտամիններով ու միկրոէլեմենտներով հարուստ կերակրի աղբյուր են հանդիսանում գյուղատնտեսական կենդանիների և թռչունների համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А д у н ц Գ. Т. Динамика витаминов и их ценность в съедобных растениях, употребляемых народами Кавказа. Диссертация, Ереван, 1949.
2. А к о п я н Գ. Օ. Е-витаминосность растительных кормов Армении. Диссертация, Ереван, 1963.
3. А р у т ю н я և Լ. Ա. Вопросы питания, 2. т. 8, 54—57, 1939.
4. Б и б л и а н а Б. И. В с б. Вопросы обмена веществ плодот и овощных растений Кишинев, 105—115, 1963.

5. Золотицкая С. Я., Аюбян Г. О. Бюллетень ботанич. сада АН АрмССР, 14, 75—91, 1954.
6. Инструкция по химико-технологическому сортированию овощей, плодов и ягод. М., 1958.
7. Каранетян С. К., Варданян В. А., Баласаян Р. Г. Изв. АН АрмССР (биол. науки), XVI, 9, 3—6, 1963.
8. Луцевская Г. М., Савиннов Б. Г. Витамин. 1, Киев, 30—37, 1953.
9. Мавлянов И. М. Природа, 6, 70—72, 1950.
10. Мандельштам С. Л. Введение в спектральный анализ. М.—Л., 1946.
11. Минеральное питание плодовых и ягодных культур. Сельхозгиз, 332—333, 1960.
12. Муганлинская Д. И. Таблица содержания витамина А (каротина) в некоторых кормах Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 3—54, 1950.
13. Намгаладзе Р. Тр. Ин-та садоводства, винограда и виноделия ГрузССР, 14, 189—194, 1962.
14. Одицова Е. Н. Микробиологические методы определения витаминов. М., 104—106, 1959.
15. Попандопуло П. Х. Витаминный состав кормов. М., 11—16, 1949.
16. Сисаян Н. М., Егоров И. А., Африкян Б. Л. Биохимия виноделия. Сб. второй, 7—55, 1948.
17. Тавадзе П. Г. Тр. Ин-та виноградарства и виноделия АН ГрузССР, т. IX, 55—75, 1956.
18. Филиппов В. В. Изв. АН СССР, стр. 230, 1962.
19. Хабидулаева Л. А. Узбекский химич. журнал, 4, 33—39, 1958.
20. Хачидзе В. С. Тр. Ин-та виноградарства и виноделия АН ГрузССР, т. IX, 211—216, 1956.
21. Emmert A. and Engel C. Rec. Trav. Chim., 57, 1351—1355, 1938.
22. Moortils H. Vabariiklik konverentsi talmeüistol ja-geneetika alal. Tallin, ENSV Tead. Akad. 107—115, 1963.