

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 547.972:577.164:3

И. С. МЕЛКУМЯН

СОДЕРЖАНИЕ ФЛАВОНОИДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ПЛОДАХ АБРИКОСА АРМЕНИИ

В последнее десятилетие началось интенсивное изучение плодово-ягодных культур, как источника Р-активных веществ, обладающих целебными свойствами при хрупкости капилляров и повышенной их проницаемости. Р-активное действие присуще различным группам веществ — катехинам, флавонам, антоцианам, содержащимся в плодах и ягодах в различных комбинациях. Плоды и ягоды являются пока единственным источником Р-активных веществ, получаемых человеком при рациональном питании.

Армения является древней плодОВОДЧЕСКОЙ страной с богатейшим сортовым разнообразием по всем видам плодовых пород, ведущими из которых являются косточковые. Среди последних на первом месте стоит абрикос (*Armeniaca vulgaris* L.), составляющий 15,4% всего количества плодовых деревьев республики [2].

Изучение витаминной ценности плодов имеет актуальное значение и для промышленности республики.

Нами проведена оценка различных сортов абрикоса на содержание в них флавоноловых пигментов. Материалом для анализа послужили плоды с деревьев абрикоса, выращенных на опытном участке Института виноградарства, виноделия и плодОВОДСТВА МСХ АрмССР.

Количественное определение флавоноловых веществ проводилось по методике, принятой на Третьем всесоюзном совещании по биологически активным веществам (БАВ) плодов и ягод [3].

Анализы показали большую амплитуду колебания в содержании флавонолов по сортам, от 0,9 до 0,05 мг и меньше (табл. I).

Из местных сортов наиболее богаты флавонолами сорта Сатени, Хосровени ранний, Ордубади (0,87—0,65 мг).

Незначительное количество (0,05 мг) содержится в таком распространенном промышленном сорте, как Еревани (Шалах). Плоды Сатени считаются одним из лучших сортов для употребления в свежем виде, и высокое содержание в них Р-активных флавонолов делает их более ценными и необходимыми в питании.

Следовательно, потребная для человека суточная доза витамина Р

Таблица 1

Содержание флавоноловых веществ в свежих плодах абрикоса
(в мг на 1 г сырого вещества)

Сорт	Количество флавоноловых веществ	Сорт	Количество флавоноловых веществ
Ньюкестель	$0,90 \pm 0,01$	Кеч-Пшар	$0,53 \pm 0,04$
Сатени	$0,87 \pm 0,06$	Арзами	$0,53 \pm 0,01$
Сатени красный	$0,85 \pm 0,06$	Гибрид 127	$0,53 \pm 0,08$
Хосровени ранний	$0,75 \pm 0,03$	Кармрик	$0,46 \pm 0,05$
Ордубади	$0,65 \pm 0,09$	Абуталиби	$0,43 \pm 0,04$
Муласадик	$0,60 \pm 0,05$	Ампан	$0,41 \pm 0,1$
Комсомолец	$0,58 \pm 0,07$	Еревани	$0,05$
Херсонский	$0,57 \pm 0,04$	Слава Дюргали	$0,05$
Агджанабад	$0,55 \pm 0,05$	Красношекий	$0,05$
		Гевонди	$0,03 \pm 0,001$

(из расчета 100 мг в день) содержится в 120 г свежих плодов Сатени), а для сорта Еревани—в 2 кг.

Изучение изменения количественного содержания флавоноловых веществ при сушке (солнечной), показало значительное и неодинаковое снижение их по сортам (табл. 2).

Таблица 2

Изменение содержания флавоноловых веществ в плодах абрикоса при сушке

Сорт	Сухое вещество, %	Количество флавоноловых веществ (в мг) на 1 г воздушно-сухого вещества		Потеря флавоно- ловых веществ при сушке, %
		Плоды		
		свежие	сухие	
Ньюкестель	11,10	7,70±0,08	4,25±0,01	45,0
Сатени	14,50	6,00±0,40	3,07±0,16	49,0
Хосровени ранний	13,25	5,80±0,23	2,10±0,15	64,0
Арзами	9,70	5,35±0,10	0,52±0,02	90,3
Сатени красный	18,10	4,70±0,33	0,71±0,08	85,0
Херсонский	16,50	3,43±0,28	0,81±0,03	76,4
Муласадик	17,50	3,56±0,25	0,73±0,12	79,5
Ордубади	20,10	3,25±0,45	0,66±0,12	79,7
Гибрид 127	17,77	3,00±0,16	0,83±0,08	72,3
Агджанабад	19,00	2,90±0,26	0,88±0,01	69,7
Кармрик	19,25	2,42±0,26	1,40±0,30	42,0
Абуталиби	19,00	2,26±0,20	0,60±0,12	74,0

Потеря флавоноловых веществ при сушке колеблется в зависимости от сорта от 42 до 90%. Наибольшая потеря отмечена для сортов Арзами, Сатени красный; наименьшая—для Кармрик, Сатени.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о значительном влиянии солнечной сушки плодов на содержание в них флавоноловых веществ, что по всей вероятности, связано с ферментативными процессами.

Ввиду широкого применения ядер косточек абрикоса в кондитерском производстве в качестве заменителя миндаля, мы произвели оценку

ядер некоторых сортов абрикоса на содержание в них флавоноловых веществ (табл. 3).

Т а б л и ц а 3
Содержание флавоноловых веществ
в ядрах абрикоса (в мг на 1 г
сухого вещества)

Сорт	Количество флавоноловых веществ
Сатени	$3,01 \pm 0,068$
Муласадик	$2,80 \pm 0,094$
Херсонский	$2,40 \pm 0,052$
Абуталиби	$1,21 \pm 0,109$
Кармрик	$1,08 \pm 0,080$
Краснощекий	$1,08 \pm 0,030$
Агджанабад	$0,83 \pm 0,004$
Гевонди	$0,28 \pm 0,002$
Еревани	$0,04 \pm 0,001$

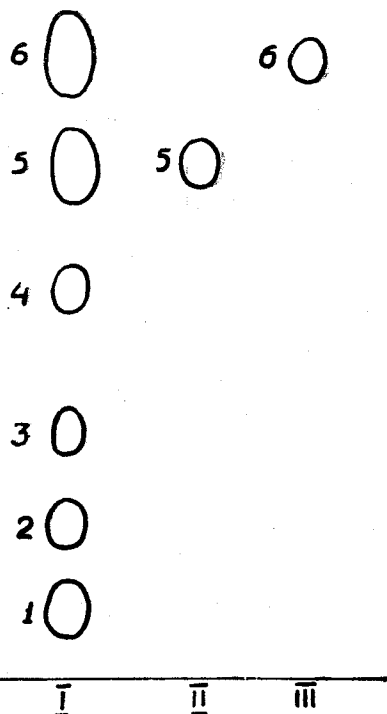


Рис. 1. I — флавоноидный комплекс
плодов абрикоса; свидетели: II — ру-
тин, III — кверцетин.

Накопление флавоноловых веществ в ядрах неравномерно по сортам: для некоторых сортов количество их не отличается от содержания в мякоти плодов (табл. 2). К таким сортам относятся Сатени, Кармрик, Агджанабад. Для других сортов характерно увеличение содержания Р-активных веществ в ядрах (почти в 3 раза, по сравнению с мякотью, как у сортов Муласадик, Абуталиби, Херсонский).

Для изучения качественного разнообразия флавоноидных веществ в различных сортах абрикоса нами был применен метод бумажной хроматографии.

С этой целью использовалась бумага «Ленинградская» М (плотностью 85); подвижным растворителем служила система 4 : 1 : 5 (п-бутанол—уксусная кислота—вода), время хроматографирования—18—20 часов.

Хроматографическое разделение спиртовых экстрактов показало наличие в плодах абрикоса шести флавоноидов. Два из них по значению R_f , окраске пятен при их проявлении различными реагентами и свечению в УФ идентифицированы как рутин и кверцетин [1, 4], (табл. 4).

Размещение пятен на хроматограмме показано на рис. 1.

Таблица 4

Флавоноидный комплекс плодов абрикоса

№ пятен флаво- ноидов	Значение Rf	Источник света и окраска пятен при проявлении										Идентифи- цировано
		NH ₃		AlCl ₃		AlCl ₃ +NH ₃		Mg-ацетат		реактив Вильсона		
		видимый	УФ	видимый	УФ	видимый	УФ	видимый	УФ	видимый	УФ	
1	0,11	желтая	ярко-желтая	желтая	желтая	желтая	серо-желтая	бесцветная	бесцветная	бесцветная	оранжевая	рутин
2	0,17	желтая	желтая	желтая	желтая	желтая	серо-желтая	желтая	серо-желтая	бесцветная	оранжевая	
3	0,22	желтая	серо-жел- тая	желтая	желтая	желтая	желтая	бесцветная	серо-желтая	бесцветная	бесцветная	
4	0,42	желтая	ярко-синяя	желтая	синяя	желтая	синяя	бесцветная	синяя	бесцветная	ярко-синяя	
5	0,54	желтая	темно-жел- тая	желтая	темно-желтая	желтая	темно-желтая	желтая	желтая	бесцветная	желтая	
6	0,63	ярко-желтая	зелено-желтая	желтая	зелено-желтая	желтая	ярко-желтая	желтая	зелено-желтая	бесцветная	зелено-желтая	

Изучение и выделение флавоноидных веществ из плодов абрикоса продолжается.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 13.III 1968 г.

Ի. Ս. ՄԵԼՔՈՒՄՅԱՆ

ՖԼԱՎՈՆՈԻԴԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԾԻՐԱՆԵՆՈՒ ՊՏՈՒՂՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո մ

Հեղինակը հետազոտել է Հայաստանում տարածված ծիրանենու 18 սորտերի պտուղները՝ նրանցում պարունակված ֆլավոնոիդային նյութերը հայտնաբերելու նպատակով:

Բացահայտվել է, որ ծիրանենու տարբեր սորտերի պտուղներն ունեն ֆլավոնոիդային նյութերի տարբեր պարունակություն, ըստ որում ամենաբարձրը նկատվում է Սաթենու մոտ — 0,9 մգ, ամենացածրը՝ Նրեանի սորտի մոտ — 0,05 մգ:

Խրոմատոգրաֆիական անալիզը ցույց է տվել, որ ծիրանենու տարբեր սորտերի պտուղներում, նաչած սորտին, կան մինչև 6 տիպի ֆլավոնոիդներ, որոնցից որոշված են երկուսը՝ ոուտինը և կվերցետինը:

Ծիրանենու պտուղները արևում չորացնելիս նկատվում է ֆլավոնոիդային նյութերի զգալի նվազում:

Ծիրանենու կորիզներում նույնպես նկատվում է ֆլավոնոիդային նյութերի կուտակում, որոնց քանակը տատանվում է ըստ սորտերի:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бандюкова В. А. Раст. ресурсы, 4, 1965.
2. Вермишян А. М., Диланян Г. Х., Санагян М. Б. Плоды Армении, Ереван, 1958.
3. Вигоров Л. И., Трибунская А. Я. Методы определения флавоноловых веществ в плодах и ягодах. Тр. БАВ-3, Свердловск, 1967.
4. Гейссман Т. В сб.: Биохимические методы анализа растений, М., 1960.