

А. П. Левицький,
В. В. Власов,
О. А. Макаренко,
І. О. Селіванська,
І. В. Ходаков,
С. С. Древова

Національний науковий центр
“Інститут виноградарства і виноробства ім. В.С. Таїрова”,
ДУ “Інститут стоматології НАМН України”
Україна

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ БІОФЛАВОНОЇДІВ В ЛИСТЯХ І ЯГОДАХ ВИНОГРАДУ

При визначенні вмісту біофлавоноїдів в різних анатомічних частинах винограду (сік ягоди, вичавки, листя) встановлено, що самий високій вміст цих сполук визначається в листях (1-2 %). Вивчення вмісту біофлавоноїдів в листях 14 сортів винограду селекції ННЦ „ІВіВ ім. В.С. Таїрова” показало найбільш високий їх рівень в таких сортах, як Овідіопольський і Мускат одеський.

Ключові слова: виноград, листя, біофлавоноїди.

Біофлавоноїди – це група поліфенольних сполук, в основі будови молекули яких лежить трицикл флавана (рис. 1).

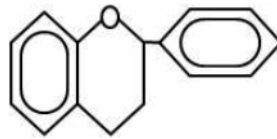


Рис. 1 – Структурна формула флавана

Біосинтез біофлавоноїдів відбувається лише в рослинах [6] і в залежності від особливостей будови молекули виділяють 7 класів цих сполук: флаванони, флаваноли, флаволи, флавоноли, антоціани, лейкоантоціани, халкони [5]. Більшість флавоноїдів (майже 95%) знаходиться в рослинах у вигляді β -глікозидів. Функція біофлавоноїдів у рослинах пов'язана з їх антиоксидантною та антимікробною активністю, однак не виключені інші функції, які ще не досліджено [3].

В тваринному організмі, в який біофлавоноїди потрапляють з рослинною їжею, вони виконують свої Р-вітамінні функції, які полягають в ангіопротекції, цитопротекції, стимуляції імунітету [7].

Одним з найбільш значимих джерел біофлавоноїдів є виноград [1].

Метою нашого дослідження стало вивчення вмісту біофлавоноїдів в різних продуктах, отриманих при переробці винограду – в виноградному соці та вичавках, а також в листях різних сортів винограду селекції ННЦ „ІВіВ ім. В.С. Таїрова”.

Матеріали та методи дослідження. Всього було досліджено 14 сортів винограду, перелік яких представлено в табл. 1. В листях (час збору – серпень) визначали вміст сухих речовин [2], кількість екстрактивних речовин (екстрагент – 50%-ий ізопропанол, тривалість екстракції 3 дні при температурі +25°C), а також вміст біофлавоноїдів за реакцією комплексоутворення з $AlCl_3$ [4]. Кількість біофлавоноїдів розраховували, використовуючи в якості стандарту рутин. Спектрометричний аналіз проводили на спектрофотометрі UV-mini 1240 фірми "Shimadzu" (Японія).

Результати досліджень та їх обговорення. Попередні дослідження показали, що найбільша кількість біофлавоноїдів міститься в листях винограду, значно перевищуючи їх вміст в ягодах (рис. 2).

Вміст біофлавоноїдів в листях винограду різних сортів

№ п/п	Сорт	Колір	Сухі речовини,%	Екстрактивні речовини,%	Вміст біофлавоноїдів, %
1	Овідіопольський	б	35,6	8,1	2,70
2	Мускат одеський	б	28,4	6,9	2,04
3	Рубін таїровський	к	35,5	7,05	1,89
4	Іллічівський ранній	к	36,9	7,15	1,59
5	Біанка	б	29,5	6,45	1,48
6	Ароматний	б	33,2	7,15	1,41
7	Аліготе	б	30,4	6,75	1,41
8	Флакера	к	33,2	6,6	1,37
9	Каберне-Совиньон	к	32,4	7,15	1,35
10	Голубок	к	29,7	5,7	1,33
11	Загрей	б	35,2	7,5	1,3
12	Сухолиманський білий	б	35,3	6,75	1,25
13	Одеський чорний	к	31,8	7,15	1,21
14	Іскорка	б	28,9	6,75	1,05

Як видно з даних табл. 1, в листях винограду різних сортів міститься від 64,4% до 76,3% сухих речовин. Кількість екстрактивних речовин (в розрахунку на суху речовину) становить від 5,7% до 8,1%. Найменша кількість екстрактивних речовин в листях винограду сорту Голубок (5,7%), а найбільша – в сорті Овідіопольський (8,1%). Менше 7% екстрактивних речовин знаходиться в листях 7 сортів: Голубок, Біанка, Флакера, Аліготе, Сухолиманський білий, Іскорка. Мускат одеський. Вміст біофлавоноїдів в листях винограду знаходиться в межах 1,05-2,10%. Найбільша кількість (>2%) біофлавоноїдів виявлена в листях сортів Овідіопольський і Мускат одеський, а найменша (1,05-1,30) в сортах Іскорка, Одеський чорний, Сухолиманський білий, Загрей. Слід підкреслити, що вміст біофлавоноїдів в листях визначали в перерахунку на рутин (глікозид кверцетину).

В таблиці 2 представлені результати визначення біофлавоноїдів в ягодах винограду. Основна кількість цих сполук залишається у виноградних вичавках (майже 95 %). Найбільшу кількість біофлавоноїдів містить сік таких сортів винограду, як Одеський чорний, Голубок та Рубін таїровський.

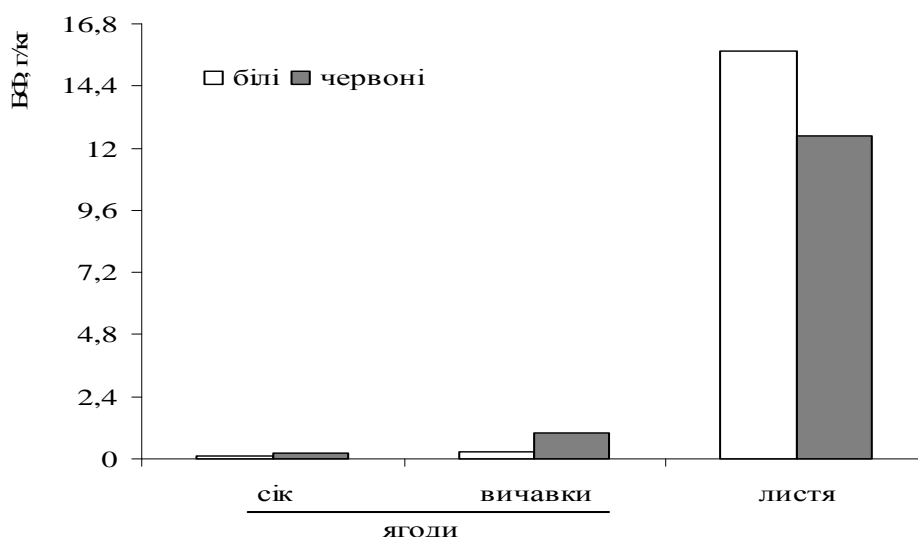


Рис. 2. Вміст біофлавоноїдів (БФ) в різних частинах винограду (технічні сорти винограду селекції ННЦ „ІВіВ ім. В.Є. Таїрова”, м. Одеса)

Таким чином, проведені нами дослідження показали, що кращим джерелом отримання препаратів біофлавоноїдів є листя винограду таких сортів, як Овідіопольський і Мускат одеський.

Вміст біофлавоноїдів в ягодах винограду різних сортів

№ п/п	Сорт	Біофлавоноїди	
		вичавки з ягід, мг/кг	сік з ягід, мг/л
1	Овідіопольський	302	16
2	Мускат одеський	506	20
3	Рубін таїровський	989	66
4	Іллічівський ранній	1046	45
5	Бianka	268	18
6	Ароматний	393	11
7	Аліготе	179	14
8	Флакера	747	25
9	Каберне-Совиньон	402	18
10	Голубок	1332	91
11	Загрей	293	16
12	Сухолиманський білий	379	25
13	Одеський чорний	2699	175
14	Іскорка	211	14

Література

1. Биологически активные свойства полифенолов винограда и вина / Ю.А. Огай, В.А. Загоруйко, И.В. Богодельников [и др.] // Виноградарство и виноделие. – 2000. – № 4. – С. 25-26.
2. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений / Ермаков А.И. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
3. Левицкий А.П. Структура и функция растительных полифенолов / А.П. Левицкий. // Вісник стоматології. – 2010. – № 5. – С. 18-20.
4. Определение флавоноидов в овощах и фруктах и принципы издания расчетной базы данных для оценки потребления флавоноидов населением / Э.А. Мартинчик., А.К. Батурин, О.В. Кошелева [и др.] // Вопросы питания. – 2006. – № 6. – С. 34-37.
5. Тутельян В.А. Флавоноиды: содержание в пищевых продуктах, уровень потребления, биодоступность / В.А. Тутельян, А.К. Батурин, Э.А. Мартинчик // Вопросы питания. – 2004. – т. 73, № 6. – С. 43-48.
6. Andersen O.M. Flavonoids: chemistry, biochemistry and applications / O.M. Andersen, K.R. Markham // Taylor and Frances CRC Press. – 2005. – 1256 p.
7. Middleton E. The effect of plant flavonoids on mammalian cells: Implications for inflammation, heart disease and cancer / E. Middleton, C. Kandaswami, T. Theoharicles // Pharmacol. Rev. – 2000. – V. 52, № 4. – P. 673 751.

Левицкий А.П., Власов А.В., О.А. Макаренко, Селиванская И.А., І.В. Ходаков, С.С. Древова

**Сортовые особенности содержания
биофлавоноидов в листьях и ягодах винограда**

При определении содержания биофлавоноидов в разных анатомических частях винограда (сок ягод, мезга, листья) установлено, что самое высокое содержание этих соединений определяется в листьях (1-2 %). Изучение содержания биофлавоноидов в листьях 14 сортов винограда селекции ННЦ „ИВиВ им. В.Е.Таирова” показало наиболее высокий их уровень в таких сортах, как Овидиопольский и Мускат одесский.

Ключевые слова: виноград, листья, биофлавоноиды.

Levitsky A.P., Vlasov V.V., Makarenko O.A., Selivansky I.A., Khodakov I.V., Drevova S.S.

**Grade features of the content of bioflavonoids in leaves
and berries of grapes**

The determination of the content of bioflavonoids in the different anatomical parts of the grapes (juice of berries, refuse of berries, leaves) is established the highest content of these compounds in leaves (1–2 %). The study of the content of bioflavonoids in leaves of 14 types of grapes of selection Tairov is institute showed their highest level in such grades as Ovidiopolskiy and Muscat Odessky.

Key words: grapes, leaves, bioflavonoids