

# ТЕХНОЛОГІЇ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

УДК 634.84:581.192(477.75)

Н.В. Толкачова<sup>1</sup>, С.В. Левченко<sup>2</sup>, В.О.Волинкін<sup>2</sup>, В.Я. Чирва<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського,  
кафедра органічної і біологічної хімії,

<sup>2</sup>Національний інститут винограду і вина “Магарач”,  
відділ селекції, генетики винограду і ампелографії

## БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД ЯГІД КРИМСЬКИХ АБОРИГЕННИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИХ ДЖЕРЕЛ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК

© Толкачова Н.В., Левченко С.В., Волинкін В.О., Чирва В.Я., 2008

Досліджено хімічний і біохімічний склад ягід абorigенних сортів винограду столового і технічного напрямку. Здійснено кількісний аналіз вмісту загальних фенольних і пектинових речовин у зрілих ягодах винограду.

**Substitution chemical and biochemical composition of grape vine berries of the local table and wine varieties. The quantitative analysis of maintenance of phenolic and pectins matters of commons is carried out in the mature grape vine berries.**

**Актуальність роботи.** Виноград – це цінний харчовий, дієтичний продукт. Наявність цінних живильних речовин у винограді і їх гармонійному поєднанні мають різнобічну цілющу дію на організм людини. Віддавна в медицині використовується метод лікування виноградом – ампелотерапія [1].

Хімічний склад грона винограду дуже складний і поданий різними групами органічних і неорганічних речовин у вигляді водних розчинів або суспензій, найбільше пов'язаних з водою у біологічній структурі рослинної клітки [2]. У винограді ідентифіковано 150 компонентів, які зумовлюють його смак і аромат, калорійність 1 кг винограду ідентична 900–1000 кал, тобто має близько 30 % енергії, необхідної щодня людині [3]. Органічні кислоти винограду визначають його смакові властивості, що додають ягодам ніжний, приємний, освіжаючий смак. Вони подані у вигляді винної, яблучної, янтарної, лимонної, щавлевої, піровиноградної кислот [4, 5]. Ягоди відрізняються високим вмістом вітамінів А, Е, С, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, РР і D, що впливають на кровоносну систему людини [6, 7].

Серед усіх біологічно важливих речовин винограду – вітамінів, ферментів, незамінних кислот, мікроелементів, ароматичних речовин, пептидів – фенольні речовини відіграють провідну роль у формуванні харчової, генетичної і лікувальної цінності [8].

Фенольні сполуки мають широкий спектр фармакологічної активності, в основу якого покладено антиоксидантний ефект. Високий рівень вмісту фенольних сполук у винограді зумовлює його потужну антиоксидантну дію у різних біологічних системах. Пектин, що міститься у винограді, належить до біологічно активних речовин, оскільки сприяє утворенню комплексів з важкими і радіоактивними сполуками і їх виведенню з організму людини. Завдяки антимікробним і протизапальним властивостям пектину знижується концентрація холестерину, цукру і поліпшуються функції травлення [5].

Оскільки виноград є одним з найперспективніших джерел флавоноїдів, значний науковий і практичний інтерес являє собою глибше вивчення біохімічного складу ягід із місцевих кримських сортів винограду, зокрема, поліфенолів та пектинів, їх кількісного та якісного вмісту в зв'язку з їх антиоксидантною активністю.

**Мета роботи** – поглиблено вивчити аборигенні сорти винограду, що не потребують хімічного оброблення, для виділення кращих із них за показниками вмісту фенольних і пектинових сполук. У зв'язку з цим значний науковий і практичний інтерес являє собою вивчення фенольного та пектинового комплексу виноградних ягід, зокрема проціанідолів.

У проведеному експерименті в НІВіВ “Магарач” і на кафедрі органічної і біологічної хімії ТНУ ім. В.І. Вернадського здійснено кількісний аналіз вмісту загальних фенольних і пектинових речовин у зрілих ягодах кримських аборигенних сортів винограду технічного та столового напрямку.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше були досліджені кримські аборигенні сорти винограду столового напрямку – Альбурла, Мускат кримський, Мускат кутлакський і технічного напрямку з білою ягодою – Ташли, Кокур білий, Капсельський, що вирощуються в західно-передгірській виноградарській зоні Криму. Зразки для досліджень відбиралися в момент фізіологічного ступеня зрілості.

**Експериментальна частина.** Унаслідок проведених досліджень встановлено (таблиця), що до моменту фізіологічного дозрівання винограду вміст цукрів становив 19–25 г/100 см<sup>3</sup> за кислотності 5–6,3 г/дм<sup>3</sup>, співвідношення яких характеризує гармонійність смаку. Концентрація фенольних речовин в ягодах винограду сортів, що вивчаються, різна і становить 475 мг/100 г ягід (Ташли), 391 мг/100 г (Кокур білий) і 517 мг/100 г (Капсельський). При цьому частка лейкоантоціанів становить 36,5, 48,4 і 59,4 % відповідно. Загальна частка катехінів також висока і становить: сорт Ташли – 47 %; сорт Кокур білий – 38,3 %; сорт Капсельський – 61 %.

**Біохімічний склад ягід сортів винограду, що вивчаються**

Показники \ Сорт	Ташли	Кокур білий	Капсельський	Альбурла	Мускат кримський	Мускат кутлакський
Концентрація цукрів, г/100 см <sup>3</sup>	21,6	21,5	21,7	21,6	24,7	18,9
Загальний вміст кислот, г/дм <sup>3</sup>	5,5	6,3	5,0	5,5	6,0	6,3
Вміст загальних фенольних речовин, мг/100 г, в т.ч.	326,9	235,2	190,2	–	–	–
Лейкоантоціани	119,3	113,9	113,0	–	–	–
Катехіни	154,0	90,0	70,0	–	–	–
Пектинові речовини, мг/100 г, в т.ч.	–	–	–	1541,9	1373,0	1476,0
Водорозчинний пектин	–	–	–	266,1	186,5	385,9
Протопектин	–	–	–	1275,8	1187,0	1090,5

Загальний вміст пектинових речовин у досліджуваних сортах винограду становить 1373,0 мг/100 г у сорту Мускат кримський; 1476,0 мг/100 г – у сорту Мускат кутлакський і 1541,9 мг/100 г – у сорту Альбурла. Можна відзначити, що досліджувані столові сорти винограду накопичують приблизно рівну кількість сум пектинових речовин, чого не можна сказати про кількість водорозчинної фракції. Вміст водорозчинного пектину коливається в межах 13,5% (Мускат кримський) – 17,3 % (Альбурла), в той час, як у сорту Мускат кутлакський цей показник становить 26 %. Відповідно на частку протопектину припадає 82,7%, 87,5 % – для сортів Альбурла і Мускат кримський і 74 % – для сорту Мускат кутлакський.

**Висновки.** Досліджено хімічний і біохімічний склад ягід аборигенних сортів винограду столового і технічного напрямку.

Встановлено, що досліджувані сорти винограду характеризуються гармонійним поєднанням цукрів і кислот, високим вмістом фенольних і пектинових речовин.

Ці сорти є екологічно чистими, дають нам змогу рекомендувати їх як джерела біологічно активних сполук в ампелотерапії.

1. Дмитриев В.Н. Лечение виноградом в Ялте и вообще в Крыму. – Одесса, 1887. – С. 166.
2. Шольц Е.П., Пономарев В.Ф. Технология переработки винограда. – М.: Агропромиздат, 1990. – 447 с.
3. Трошин Л.П. Ампелография и селекция винограда. – Краснодар: Вольные мастера, 1999. – 133 с.
4. Болгарев П.Т. Виноградарство. – Симферополь: Крымиздат, 1960.
5. Наумова Л.Г. Биохимическая и диетическая характеристика столового винограда // Виноделие и виноградарство. – 2004. – №1. – С. 36–38.
6. Андреева Н.А. Витамины группы фолиевой кислоты. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 67 с.
7. Арасимович В.В. Биохимия винограда в онтогенезе. – Кишинев: Штиинца. – 1975. – 175 с.
8. Валуйко Г.Г. Фенольные вещества винограда и их роль в виноделии: Сб. науч. тр., Т XXXIY // Виноградарство и виноделие, 2003 – С. 80.

УДК 615.012.014

Є.М. Семенишин, В.І. Троцький, Ю.В. Ковальська, П.Й. Шаповал  
Національний університет “Львівська політехніка”

## ЕКСТРАКЦІЙНЕ ВИЛУЧЕННЯ РІПАКОВОЇ ОЛІЇ В АПАРАТАХ ПЕРІОДИЧНОЇ ТА БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ

© Семенишин Є.М., Троцький В.І., Ковальська Ю.В., Шаповал П.Й., 2008

**Виконано дослідження та аналіз механізму та кінетики екстракційного вилучення олії з насіння ріпаку. Розроблено математичні моделі екстрагування, які адекватно описують процес в умовах замкнутого періодичного та безперервного процесу різними розчинниками. Визначено кінетичні коефіцієнти.**

**Executed researches and analysis of mechanism and kinetics of extraction of butter from raps seed. Developed mathematical models of extracting, which adequately describe a process in the conditions of the reserved batch and continuous process by different solvents. Determined kinetic coefficients.**

**Постановка проблеми та її зв'язок з науковими та практичними завданнями.** Ріпак є цінною та перспективною рослинною сировиною, що широко застосовується в харчовій, фармацевтичній, хімічній та інших галузях промисловості. В умовах України ріпак забезпечує високу врожайність насіння (30 ц/га), яке містить близько 45 % олії та 23 % білку. Особливу цінність і поширене використання має ріпакова олія. Її використовують як якісну харчову олію, яка містить усі фізіологічно важливі кислоти в оптимальному співвідношенні. Незаперечною перевагою ріпакової олії як сировини для одержання біодизелю є екологічна чистота та можливість одержання відновлюваної сировини. З однієї тонни насіння ріпаку можна отримати близько 360 кг олії або 300 кг біодизелю.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ріпакову олію одержують методами пресування, екстрагування або їх комбінацією. В процесі механічного пресування в шроті залишається близько 15 % олії. Глибоке вилучення олії можливе у два етапи: механічне пресування насіння і подальше екстрагування олії із одержаного шроту. Технологічна схема екстракційного вилучення олії є складною і непридатною для невеликих підприємств, оскільки обладнання, що застосовується, вимагає високої кваліфікації обслуговуючого персоналу, а традиційні розчинники є вибухо- та пожежонебезпечними. Рациональний вибір розчинника, що поєднує високу селективність, доступність, невисоку вартість, легкість розділення з олією, задовольняє умови пожежо- та