

ISSN 0558 – 1125  
УДК 581.19:634.19

**Г.Т. ГРЕВЦОВА**, доктор біол. наук, професор  
Ботанічний сад (БС) ім. акад. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Київ

**М.С. КУБІНСЬКИЙ**, аспірант  
Кременецький ботанічний сад (КБС), Тернопільська область, Україна

## **БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ ЗЕРНЯТКОВИХ КУЛЬТУР НА КИЗИЛЬНИКОВИХ ПІДЩЕПАХ**

**G.T. GREVTSOVA**, Doctor, Professor  
O.V. Fomin Botanical Garden of the Taras Shevchenko National University, Kyiv, Ukraine  
**M.S. KUBINS'KY**, Post Graduate Assistant  
Kremenets' Botanical Garden, Ternopil' region, Ukraine

## **BIOCHEMICAL COMPOSITION OF POP CROPS FRUITS ON COTONEASTER ROOTSTOCKS**

*Вивчено біохімічний склад плодів 11 зразків айви, груші, яблуні, вирощених на підщепках роду Cotoneaster Medik., у знімальній стиглості (2009 р.) та після зберігання (2010).*

*Изучен биохимический состав плодов 11 образцов айвы, груши, яблони, выращенных на подвоях рода Cotoneaster Medik., в период съемной зрелости (2009 г.) и после хранения (2010).*

*The authors have studied the biochemical composition of 11 Cydonia, Pirus, Malus specimens on the genus Cotoneaster Medik. rootstocks during the period of ripening (2009) and after storage (2010).*

Нами вперше в Україні в 1992 році проведено випробування кизильника гоструватого – *Cotoneaster subacutus* Rojark. як посухостійкої підщепи для яблуні та груші [1, 2]. Щеплення на дворічні сіянці виконано зимовими живцями «за кору», «в розщип», «вприклад» 13 травня в суху погоду при доброму відставанні кори. Використали сорти яблуні Айдаред, Делішес, Джонатан, Зоря Поділля, Мелба, Мекінтош, Спартан і груші: Кронсельська прозора, Улюблена Клапа. Розпускання бруньок відмічено вже 30 травня. Станом на 20 жовтня того ж року приживлюваність сортів обох культур становила 80%. У 1995 р. прищепи зацвіли, проте зав'язь була знищена градом. Перший урожай яблук сорту Мелба отримано у 1996 році. Середня маса одного плода становила 139 грамів, середній діаметр – 62 x 64 мм, загальна кількість цукрів – 9,3 % , вітаміна С – 8,5 мг / 100 г.

У зв'язку із ксерофітизацією клімату, пошуком підщеп з глибокою кореневою системою було продовжено роботу по добору перспективних сумісних підщеп роду *Cotoneaster*. Для цього у 1997 р. на території Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна (ділянка Парники, площа 0,1 га) та у 2000 році (ділянка В<sub>2</sub>, площа 0,1 га) на дерново-підзолистих ґрунтах закладено експериментальні ділянки, де підрощувалися для дослідної роботи сіянці 15 видів кизильника:

*C. boisianus* G.Klotz, *C. bullatus* Bois, *C. calocarpus* (Rehder & E.H.Wilson) Flinck & B.Hylmö, *C. divaricatus* Rehder & E.H.Wilson, *C. hissaricus* Pojark., *C. hsingshangensis* J.Fryer & B.Hylmö, *C. lucidus* Schlecht., *C. nitens* Rehder & E.H.Wilson, *C. obscurus* Rehder & E.H.Wilson, *C. rehderi* Pojark., *C. pekinensis* Zabel, *C. rusanovii* Grevtsova, *C. shansiensis* J.Fryer & B.Hylmö, *C. suavis* Pojark., *C. veitchii* (Rehder & E.H.Wilson) G.Klotz. Було апробовано різні види щеплення: за кору, вприклад, копулювання, окулювання. В дослід включено різні сорти зерняткових: яблуні – Айдаред, Акане, Аскольда, Бистриця, Бойкен, Голден Делішес Рейнджерс, Джонаголд, Донешта, Київське зимове, Мліївське десертне, Незалежність, Новосілківське зимове, Орнамент, Пасифік, Піонер, Росавка, Тілліш Сігне, Уманське зимове, Фантазія, груші – Генерал Тотлейбен, Дево, Дюшес Вільямса, Ізмурдная, Кучерянка, Кюре, Талгарська красуня, Яблунівська, айви – Дарунок онуку, Марія (селекції Ботанічного саду). Перші щеплення проведено у квітні 2001, наступні – 2002-2004 років. Варто зазначити, що при висадці підщеп у лунки було внесено по 10 кг торфу, потім рослини не підживлювалися ні органічними, ні мінеральними добривами як через відсутність таких, так і через побоювання (у зв'язку з відсутністю досвіду) пошкодити експериментальні рослини. У окремих сортів яблуні та айви перше плодоношення зафіксовано на другому, а груші – на третьому році.

**Матеріали та методика досліджень.** Наші дослідження були спрямовані на встановлення можливостей використання ксерофітних кизильників як підщеп для створення садів на невіддях, а також на пошук низькорослої підщепи для груші, оскільки промислові насадження розміщуються на добре дренованих і зволжених ділянках. Для біохімічного аналізу були взяті зразки з достатньою кількістю плодів. Середні біометричні показники їх такі: сорт айви Дарунок онуку: діаметр – 6,8 x 7,0 см, маса 148,6 + 42,1 г, груша: Кучерянка – відповідно 7,1 x 4,3 см і 154,3 + 29,7 г і Кюре - 8,5 x 5,9 см і 117,5 + 24,9 г, яблуня: Акане – 4,1 x 5,4 см і 55,3 + 25,0 г, Голден Делішес Рейнджерс – 5,1 x 5,6 см і 61,9 + 19,1 г, Мліївське десертне – 6,4 x 7,4 см і 144,3 + 44,7 г, Ренет Рамбур'є – 5,4 x 5,5 см і 88,2 + 29,7 г, Росавка – 4,8 x 5,7 см і 60,7 + 10,3 г, Мелба (ботсад) – 5,5 x 5,9 см і 80,7 + 19,6 г. Хімічний склад визначали у стиглих плодів урожаю 2009 р. та після їх зберігання в холодильнику Інституту садівництва УААН у 2010 року: вміст сухих розчинних речовин – за рефрактометром, цукрів – колориметрично, методом В.Л. Вознесенського, органічних кислот – титруванням 0,1 % - ним розчином NaOH, аскорбінової кислоти – титриметрично з використанням фарби Тільмана (2,6 – дихлорфенілндофенол), пектинових речовин (протопектини, розчинний пектин та їх сума) – карбозольним методом, фенольних сполук – титруванням реактивом Фоміна – Деніса. Підщепами служили види кизильника: для яблуні – *C. pekinensis* (к. пекінський), *C. rusanovii* (к. Русанова), *C. subacutus* (к. гоструватий), для груші – *C. subacutus*, *C. Rusanovii*, для айви –

*C. subacutus*. Сорти прищеп зерняткових зазначені в таблицях 1, 2. Щеплення проведено у 2001-2004 рр.

**Результати.** Попередніми нашими спостереженнями констатовано, що підщепа з кизильника гоструватого прискорює дозрівання яблук сортів Мелба і Білий налив на 10-14 днів порівняно із районованими підщепами. Нижче наводимо дані біохімічного аналізу плодів зерняткових на кизильникових підщепах (табл. 1, 2).

1. Вміст біологічно активних речовин у свіжозібраних та після зберігання плодах зерняткових культур на кизильникових підщепах

Сорт , підщепа	Дата аналізу	Вітамін С	Фенольні речовини
		мг/100 г сирої маси	
<b>Айва</b>			
Дарунок онуку <i>C. subacutus</i>	22.09.09	10	235
	20.01.10	1,45	126
<b>Груша</b>			
Кюре <i>C. subacutus</i>	22.09.09	4	235
	05.01.10	1,46	101
Кюре <i>C. rusanovii</i>	22.09.09	5	201
	05.01.10	2,50	73
Кучерянка <i>C. subacutus</i>	22.09.09	4	137
	05.01.10	1,14	124
<b>Яблуна</b>			
Акане <i>C. subacutus</i>	22.09.09	8	183
	20.01.10	0,94	102
Голден Делішес Рейнджерс <i>C. rusanovii</i>	22.09.09	9	193
	20.01.10	3,02	174
Мліївське десертне <i>C. rekinensis</i>	22.09.09	2	171
	20.01.10	1,14	125
Ренет Рамбур'є <i>C. rusanovii</i>	22.09.09	6	197
	20.01.10	1,56	142
Росавка <i>C. rusanovii</i>	22.09.09	4	301
	20.01.10	1,25	168
Мелба (ботсад) <i>C. subacutus</i>	27.07.09	5,7	
Мелба (ІС УААН)	27.07.09	7,7	311

За вмістом аскорбінової кислоти серед досліджених культур виділяється айва, плоди якої містили 10 мг/100 г (сорт Дарунок онуку). Кількість цієї речовини в яблуках становила 4–9, грушах – 4–5 мг/100 г. Під час чотиримісячного зберігання вміст вітаміна С у плодах значно знизився – до 0,94–3,02 мг/100 г залежно від сорту. Кількість фенольних сполук у плодах стиглої айви складала 235, груші – 137-235, яблуні – 142–311 мг/100 г. Вміст їх під час зберігання, на відміну від аскорбінової кислоти, знизився лише на 46 % в айви, 10–57 у груші, 10–44 % в яблуні.

Якщо порівнювати з літературними даними [1], то плоди айви сорту Дарунок онуку в нашому досліді поступалися за вмістом сухих речовин та цукрів перед плодами цього сорту на айвовій підщепі, але перевищували їх за кількістю органічних кислот і пектинових речовин. Вміст останніх під час зберігання дещо підвищився за рахунок збільшення кількості протопектину. Таке ж співвідношення біохімічного складу спостерігаємо в сорту груші Кучерянка. Натомість яблука Мліївського десертного на кизильниковій підщепі були більш цукристими і перевищували показники титрованості, які наводяться для цього сорту в літературних джерелах [1]. Плоди Голден Делішес Рейнджерса, свіжозібрані та після зберігання, виділяються найбільшим ЦКІ серед інших сортів, завдяки найнижчому вмісту органічних кислот.

**Висновки.** Наші дослідження показали, що біохімічний склад плодів зерняткових рослин на кизильниковій підщепі не дуже змінюється в порівнянні з вирощеними на підщепах, традиційних для цих культур. Експериментальні селекційні дослідження необхідно продовжити з використанням вже апробованих і нових сортів груші, яблуні, айви та звернути увагу на стандартність і якість плодів.

### *Список використаної літератури*

1. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур / под ред. В. П. Копаня – К.: Одесс, 1999.- 454 с.
2. Гревцова Г. Т., Гордієнко В. І., Прокопченко Е. В. Кизильники – посухостійкі підщепи // Дім, сад, город. – К., 1999. -№12 – С. 10.
3. Гревцова Г. Т., Казанская Н. А. Кизильники в Украине. – К.: Нива, 1997.
4. Гревцова Г.Т., Бут А.А., Колесник В. І., Єсакова С. В. Інтродуковані види Cotoneaster (Medic.) Bauhin для використання у садівництві // Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно зміненого середовища: матер. між народ. конф. (Кривий Ріг, 16-19 травня 2005 р.). – Дніпропетровськ: Проспект, 2005. – С. 191-193.
5. Кондратенко П. В., Шевчук Л.М., Левчук Л. М. Методики оцінки якості плодово-ягідної продукції.- К.: СПД «Жителев С.І.», 2008.-79 с.

Одержано редколегією 29.03.12

## 2. Біохімічний склад свіжозібраних та після зберігання плодів зерняткових культур на кизильникових підщепах

Сорт, підщепа	Дата аналізу	Сухі розчинні речовини, %	Сума титрованих органічних кислот, %	Сума цукрів, %	Пектинові речовини, %			ЦКІ
					розчинний пектин	протопектин	загальна кількість	
Айва								
Дарунок онуку	22.09.09	12,1	1	4,3	0,2	1,3	1,5	43,0
<i>C. subacutus</i>	20.01.10	8,8	0,20	4,93	0,177	1,583	1,760	24,7
Груша								
Кюре	22.09.09	14,1	0,3	7,6	0,2	0,7	0,9	25,3
<i>C. subacutus</i>	05.01.10	15,1	0,26	8,98	0,177	0,426	0,603	34,5
Кюре	22.09.09	13,7	0,4	7,6	0,2	0,8	1,0	19,0
<i>C. rusanovii</i>	05.01.10	14,7	0,17	8,85	0,176	0,471	0,647	52,1
Кучерянка	22.09.09	13,7	0,7	7,6	0,2	0,8	1,0	19,0
<i>C. subacutus</i>	05.01.10	15,3	0,23	9,99	0,184	0,586	0,770	43,4
Яблуня								
Акане	22.09.09	14,1	0,6	9,6	0,2	0,8	1,0	15,8
<i>C. subacutus</i>	20.01.10	13,7	0,49	10,18	0,104	0,573	0,677	20,8
Голден Делішес Рейнджерс	22.09.09	12,1	0,3	8,8	0,2	0,6	0,8	29,3
<i>C. rusanovii</i>	20.01.10	11,7	0,20	9,35	0,155	0,555	0,790	46,8
Мліївське десертне	22.09.09	14,5	0,6	13,7	0,2	0,9	1,1	22,8
<i>C. rekinensis</i>	20.01.10	14,9	0,56	10,06	0,177	0,785	0,962	18,0
Ренет Рамбур'є	22.09.09	11,1	0,4	9,5	0,1	0,8	0,9	23,7
<i>C. rusanovii</i>	20.01.10	11,8	0,33	8,5	0,213	0,586	0,799	25,8
Росавка	22.09.09	11,1	0,5	8,3	0,1	0,6	0,7	16,6
<i>C. rusanovii</i>	20.01.10	11,8	0,33	9,18	0,90	0,525	0,517	27,8
Мелба (ботсад)	27.07.09	12,2	0,6	8,4				14,0
<i>C. subacutus</i>								
Мелба (ІС НААН)	27.07.09	10,9	0,7	8,3	0,09	0,8	0,89	8,0