

УДК 634.23(477,8)

СОРТОДОСЛІДЖЕННЯ СВІЖИХ ТА СВІЖОЗАМОРОЖЕНИХ ПЛОДІВ ВИШНІ, ЩО ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Іванова І.Є. – к.с.-г.н., доцент,

Таврійський державний агротехнологічний університет

Білоус Е.С. – асистент,

Таврійський державний агротехнологічний університет

Шкіндер-Барміна А.М. – к.с.-г.н., науковий співробітник,

Мелітопольська дослідна станція садівництва

імені М.Ф. Сидоренка Інституту садівництва

Національної академії аграрних наук

Проведено біохімічну оцінку 6 сортозразків вишні в свіжому стані (Шалунья, Нарядна, Сіянець Туровцевої, Експромт, Ерудітка, Відродження) за показниками: сума цукрів, кислота титрована, вітамін С, сума БАВ. У заморожених сортозразках визначено параметр – величина втрати соку.

Ключові слова: плоди вишні, строк досягання, біохімічний склад, заморожені сортозразки, дефростація, біологічно-активні речовини, кислота титрована, вітамін С.

Іванова И.Е., Белоус Э.С., Шкиндер-Бармина А.Н. Сортисследования свежих и свежемороженых сортов вишни, выращенные в условиях южной степной зоны Украины

Проведена биохимическая оценка 6 сортобразцов вишни в свежем виде (Шалунья, Нарядная, Сеянец Туровцевой, Экспромт, Эрудитка, Возрождение) по показателям: сумма сахаров, кислота титрованная, витамин С, сумма БАВ. В замороженных сортобразцах определен параметр – величина потери сока.

Ключевые слова: плоды вишни, срок созревания, биохимический состав, замороженные сортобразцы, дефростація, биологически-активные вещества, кислота титрованная, витамин С.

Ivanova I.Y., Belous E.S., Shkinder-Barmina A.M. Varietal research on fresh and fresh frozen cherry fruit grown under the conditions of the Southern Steppe of Ukraine

The physical and biochemical assessment of fresh fruits of samples of 6 varieties of cherries was conducted (Shalunia, Nariadna, SiianetsTurovisevoi, Ekspromt, Eruditka, Vidrodzhennia) by using the indicators: amount of sugars, titrated acid, vitamin C, the amount of biologically active substances (BAS). Such a parameter as amount of juice loss has been determined in the frozen varieties.

Key words: cherry fruits, ripening period, biochemical composition, frozen varieties samples, defrosting, biologically active substances, titrated acid, vitamin C.

Постановка проблеми. Вишня належить до традиційних плодкових культур, що вирощуються в Україні [1, с. 59–72]. Великі природні можливості Південного Степу України дозволили вченим МДСС імені М.Ф. Сидоренка створити нові сорти вишні з щорічною високою врожайністю, стійкістю до низьких температур та збудників хвороб [2, с. 143].

Виявлено чітко виражений вплив сортових особливостей вишні, черешні, дюків на якість сировини як в свіжому вигляді, так і після обробки низькими температурами. Процес заморожування впливає на біохімічні показники соковитої рослинної продукції [3, с. 37–38].

Одним з факторів, який істотно стримує споживання плодів вишні та вишнево-черешневих гібридів в свіжому вигляді та розвиток виробництва замороженої

продукції, є їх недостатній ступінь вивчення щодо відбирання оптимальних сортів, їх оцінка щодо заморожування та зберігання за низьких температур за комплексом товарних та хіміко-технологічних якостей [4, с. 38–40; 5 с. 84].

Враховуючи вищенаведене, виникає необхідність проведення досліджень з визначення біохімічної оцінки нових районованих та перспективних сортів вишні, вирощених в умовах Південного Степу України, та визначення їх придатності до виготовлення замороженої продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вченими зафіксовано високу зимостійкість багатьох сортів вишні, невибагливість, скороплідність і врожайність, відмінні смакові якості і придатність до різних видів переробки. Визначено, що сортові особливості досліджуваної культури та умови вирощування впливають на її продуктивність [6, с. 158–163].

Українськими селекціонерами за останні роки створено ряд сортів вишні, які істотно змінили зареєстрований сортимент України. З 1966 року В.О. Туровцевою та М.І. Туровцевим в МДСС імені М.Ф. Сидоренка створено та передано на державне випробування 44 сорти вишні та дюків [7, с. 8–15; 8, с. 135–142]. За даними авторів в останній час збільшується значення великоплідних сортів з високими смаковими якостями для споживання у свіжому вигляді, а сучасне виробництво плодів вишні спрямовано на переробку сировини шляхом заморожування і потребує оновлення насаджень [9, с. 16–18; 10, с. 31–32].

Таким чином, продовження створення сортів вишні та дюків, адаптованих до сучасних агрокліматичних умов півдня Степу України, вивчення їх споживчих якостей як в свіжому, так і замороженому стані є актуальним питанням.

Постановка мети та завдання досліджень. Мета досліджень полягала в оцінці впливу сортових особливостей та заморожування на якість параметрів плодів вишні української селекції нових районованих сортів в свіжих та заморожених сортозразках.

Відповідно до мети поставлені наступні завдання:

- 1) зробити порівняльний аналіз вмісту біохімічних показників у свіжих плодах вишні досліджуваних сортів;
- 2) вивчити динаміку величини втрати соку дефростованими плодами вишні відразу після заморожування.

Об'єкт досліджень – сорти вишні раннього, середнього і пізнього строків досягання в свіжому та замороженому вигляді.

Предмет досліджень – зміни фізико-біохімічних властивостей свіжих плодів вишні та заморожених сортозразків.

Дослідження проводилися протягом 2015–2018 рр. на базі кафедр рослинництва ім. проф. В.В. Калитки і плодовоовочівництва, виноградарства та біохімії ТДАТУ. Плоди вишні, що взяті для досліджень, вирощувалися на півдні Запорізької області України в дослідному господарстві МДСС імені М.Ф. Сидоренка. Сорти вишні відібрані для досліджень: Шалуня (контроль), Нарядна, Сіянець Туровцевої, Експромт, Ерудітка, Відродження. Для дослідження взято зразки вишні в свіжому вигляді та плоди вишні зазначених сортів одразу після заморожування. Середня проба плодів – 1,5 кг. Заморожування відбувалося розсипом в поліетиленових пакетах місткістю 0,5 кг при $t = -30^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Заморожування вважалося закінченим при досяганні в центрі плоду $t = -18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

Оцінка показників якості плодів здійснювалась у триразовій повторності за показниками: свіжі плоди – сума цукрів, кислота титрована, вітамін С, сума БАР; у заморожених сортозразках було визначено показник – величина втрати соку

[11, с. 189–214]. Статистичну обробку даних проводили за критерієм Ст'юдента при $p \leq 0,05$.

Виклад основного матеріалу досліджень. Показники, що визначають якість плодів кісточкових культур (в тому числі і вишнево-черешневих гібридів), формуються на рослині під впливом як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. Можлива різниця за хімічним складом у більшості плодів одного і того ж сорту з різних зон вирощування більш виражена у зв'язку з різними метеорологічними умовами, ніж із географічним положенням місцевості.

Загально відомо, що сорти плодів культур мають більшу врожайність і збагаченість поживними та біологічно активними речовинами саме у тих зонах, де їх було виведено [12, с. 269].

Вуглеводи у плодах становлять 70–80% сухих речовин. За складом вуглеводи окремих видів плодів сильно різняться між собою. У плодах персика і абрикоса переважають моносахариди – глюкоза, фруктоза, манноза, арабіноза, ксилоза, рибоза, рамноза; дисахариди – цукроза та інші. За даними літератури, в черешні, вишнево-черешневих гібридах, вишні цукри представлені головним чином у вигляді глюкози та фруктози [13, с. 72].

Коливання суми цукрів в плодах вишні відбувається в діапазоні 11,2%–15,3% (таблиця 1). Визначено статистично достовірну різницю за вмістом суми цукрів у сорту Сіянець Туровцевої, Нарядна по відношенню до контрольного сорту Шалуня, який поступається за досліджуваним показником зазначеним сортам на 2,1%–2,7% (НІР₀₅ 1,1%). Меншим вмістом цукрів по відношенню до контролю характеризуються плоди сортів Ерудитка (11,2%), Експромт (12,3%), Відродження (12,3). У 2-х останніх сортозразків – Експромт та Відродження – різниця в показниках не є статистично достовірною відносно контролю за вмістом вищезазначеного показника.

Таблиця 1

**Вміст фізико-біохімічних показників
у свіжих плодах вишні та заморожених сортозразках
(середні значення за роками досліджень 2015–2018 рр.)**

Сорт	Біохімічні показники свіжих плодів				Фізичні показники заморожених плодів
	Сума цукрів, %	Кислота титрована, %	Вітамін С, мг/100 г	Сума БАР, мг/100 г	Величина втрати соку, %
Шалуня (контроль)	12,6	1,07	10,4	972,2	6,2
Нарядна	15,3	0,78	11,3	667,1	7,1
Сіянець Туровцевої	14,7	1,18	9,4	818,3	8,3
Експромт	12,3	1,46	10,5	996,7	6,0
Ерудітка	11,2	1,32	6,9	643,4	7,4
Відродження	12,3	1,08	8,4	603,9	7,5
НІР ₀₅	1,1	0,21	0,7	47,1	0,32

Вміст кислоти титрованої в свіжих плодах вишні 6-ти досліджуваних сортів коливається в межах 0,78%–1,46%. У контрольного сорту Шалуня вміст досліджуваного показника 1,07%. У свіжих плодів сортів Відродження, Сіянець Туровцевої, Ерудитка, Експромт визначено вміст титрованих кислот більший ніж у контролю, різниця становить – 0,01%; 0,11%; 0,25%; 0,39% відповідно при $HP_{05} = 0,21\%$. У сорту Нарядна спостерігається мінімальний вміст показника – 0,78% (по відношенню до контролю різниця є статистично достовірною).

Із багатьох літературних джерел відомо, що аскорбіновій кислоті належить одна із відповідальних ролей у процесі усього циклу розвитку плоду від виникнення до відмирання, а також дихання, фотосинтезу, загального обміну і транспорту речовин, захисту клітин від стресів, які пов'язані з абіотичними факторами [12, с. 145].

Вміст вітаміну С в плодах вишні коливається в межах 6,9–11,3 мг/100 г. Максимальний вміст показника зафіксовано у сорту Нарядна – 11,3 мг/100 г, різниця по відношенню до контрольного сорту Шалуня є статистично достовірною і складає 0,9 мг/100 г при $HP_{05} = 0,7$ мг/100 г. Решта сортів поступаються за вмістом вітаміну С контрольному сорту Шалуня на 0,1–3,5 мг/100 г.

Загальновідомо, що флавоноїди мають антиоксидантні, антиінфекційні, протиалергійні властивості, підтримують тканинний гомеостаз та уповільнюють старіння.

Фенольні сполуки виступають як інгібітори багатьох окислювальних ферментів, у тому числі ферментів мікроорганізмів, які приймають участь у псуванні харчових продуктів.

Легкість окислення визначає високу біологічну здатність флавоноїдів, які захищають від окислення інші сполуки або сприяють їх відновленню [12, с. 381].

Сума БАР у плодах вишні коливається в межах 603,9–996,7 мг/100 г. Максимальний вміст суми БАР зафіксовано у плодах сорту Експромт, але по відношенню до контрольного сорту Шалуня різниця показника не є статистично достовірною і складає 24,5 мг/100 г при $HP_{05} = 47,1$ мг/100 г. Плоди сортів Нарядна, Сіянець Туровцевої, Ерудитка, Відродження поступаються за вмістом суми БАР контрольному сорту, різниця в значеннях становить 153,9–368,3 мг/100 г.

Величина втрати соку в досліджуваних заморожених сортозразках коливається в межах 6,0%–8,3% та теоретично показник прагне до мінімального значення. Соковіддача відразу після заморожування у плодів вишні на рівні контролю зафіксована у сорту Експромт – 6,0%. Різниця останнього показника по відношенню до сортозразків Шалуня не є статистично достовірною і складає 0,2% при $HP_{05} = 0,32$.

Виновки і пропозиції:

1. За вмістом суми цукрів кращими було визначено свіжі плоди вишні сортів Сіянець Туровцевої, Нарядна, значення складають 14,7%; 15,3% відповідно.

2. У свіжих плодів сортів Ерудитка, Експромт визначено вміст титрованих кислот більший ніж у контролю – 1,32%; 1,46% відповідно;

3. Максимальний вміст показника вітаміну С зафіксовано у сорту Нарядна – 11,3 мг/100 г, різниця відносно контрольного сорту Шалуня є статистично достовірною ($HP_{05} = 0,7$ мг/100 г).

4. Максимальний вміст суми БАР зафіксовано в плодах сорту Експромт, але по відношенню до контрольного сорту Шалуня різниця показника не є статистично достовірною і складає 24,5 мг/100 г при $HP_{05} = 47,1$ мг/100 г.

5. Мінімальну соковіддачу у дефростованих сортозразків вишні спостерігаємо у сортів Експромт, Шалуня – 6,0%; 6,2% відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Районовані сорти плодових і ягідних культур селекції Інституту зрошуваного садівництва: довідник / [За ред. М.І. Туровцева, В.О. Туровцевої]. К. : Аграрна наука, 2002. 148 с.
 2. Слива, вишня, черешня / Н.И. Туровцев, Л.И. Тараненко, В.В. Павлюк и др. / [Науч. ред. В.В. Павлюк] // Помология. К. : Урожай, 2004. Т. 4. 272 с.
 3. Иванченко В.И. Оценка сортов вишнево-черешневых гибридов (дюков) юга Украины на пригодность к низкотемпературному замораживанию / Иванченко В.И., Модонкаева А.Э., Иванова И.Е. // Виноградарство и виноделие. 2002. № 2. С. 37–38.
 4. Досвід групи виробників фруктів / З. Холик // Новини садівництва. 2006. № 3. С. 38–40.
 5. Гриник І.В. Відчизняні технології виробництва, зберігання та переробки плодів і ягід в Україні / І.В. Гриник, І.К. Омельченко, О.М. Литовченко. К. : «Преса України», Інститут садівництва НААН України, 2012. 120 с. ISBN 978-966-472-114-8.
 6. Бублик М.О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва / М.О. Бублик. К. : Нора-Друк, 2005. 288 с.
 7. Туровцева В.А. Результаты селекции вишни в Институте орошаемого садоводства им. М.Ф. Сидоренко УААН / В.А. Туровцева, Н.И. Туровцев, Н.Н. Туровцева // Сад, вино, виноград Украины. К. : 2007. № 3. С. 8–15.
 8. Туровцева В.А. Создание сортов вишни и дюков на юге Украины / В.А. Туровцева, Н.И. Туровцев, А.Н. Шкындер-Бармина Н.Н. // Методологическое обеспечение селекции садовых культур и винограда на современном этапе: научные тр. Краснодар : ГНУ СКЗНИИСиВ. 2013. Т. 1. С. 135–142.
 9. Мелехова І.О. Вирощування десертних вишень / І.О. Мелехова // Новини садівництва. 2011. № 4. С. 16–18.
 10. Иванченко В.И. Изменение биологически активных веществ в плодах вишнево-черешневых гибридов (дюков) при низкотемпературном замораживании / Иванченко В.И., Модонкаева А.Э., Иванова И.Е. // Виноградарство и виноделие. 2002. № 1. С. 31–32.
 11. Найченко В.М. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів. Навчальний посібник // В.М. Найченко, І.Л. Заморська. Умань. Видавець «Сочінський». 2010. 328 с.
 12. Кретович В.Л. Биохимия растений / Ваулан Леонович Кретович. М. : Высшая школа, 1980. 444 с.
 13. Иванова Т.Г. Біохімічна цінність продуктів переробки / Т.Г. Иванова // Районовані сорти плодових та ягідних культур селекції Інституту зрошуваного садівництва. К. : Наукова думка, 2001. С. 145.
-