

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІВАНОВА Ірина Євгенівна

УДК 634.232:664.8.037.51477.75

**ОЦІНКА СОРТІВ ЧЕРЕШНІ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ
НА ПРИДАТНІСТЬ ДО ЗАМОРОЖУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ
ТА НАСТУПНОЇ ПЕРЕРОБКИ**

05.18.03 – первинна обробка і зберігання продуктів рослинництва

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ - 2005

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в інституті винограду і вина “Магарач” УААН

Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук,
член-кореспондент УААН, професор,
Іванченко В’ячеслав Йосипович, Інститут винограду і
вина “Магарач”, замісник директора з наукової роботи.

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор

Колтунов Віктор Андрійович, Київський національний
торговельно-економічний університет, професор кафедри
товарознавства і експертизи продовольчих товарів

кандидат сільськогосподарських наук,

Сердюк Марина Єгорівна, Таврійська державна
агротехнічна академія, доцент кафедри технології переробки і
зберігання сільськогосподарської продукції

Провідна установа - Харківський національний аграрний університет ім. В. В.
Докучаєва, м. Харків

Захист відбудеться “7” червня 2005 року о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д
26.004.10 у Національному аграрному університеті за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв
оборони 15, навчальний корпус 3, аудиторія 65

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного аграрного університету за
адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв оборони 15, навчальний корпус 4, к. 41

Автореферат розісланий “29”квітня 2005 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Рожко В. М.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним із шляхів вирішення проблеми цілорічного постачання населенню високоякісного та збалансованого харчування є виробництво швидкозамороженої продукції. У структурі асортименту останньої невиправдано мало виробляється швидкозамороженої черешні, площі розташування якої, переважно на півдні України, великі і складають від насаджень цієї культури в країнах СНД 47%. Крім того, плоди черешні, цінність яких обумовлена високим вмістом легкозасвоюваних моноцукрів, біологічно активних речовин (БАР) фенольної природи, чудовими смаковими якостями, характеризуються занадто коротким терміном споживання та переробки у свіжому вигляді. Аналіз літературних джерел показав, що одним з факторів, який стримує розвиток виробництва швидкозамороженої черешні є економічна недоцільність та недостатній ступінь вивченості сучасного вітчизняного асортименту цієї культури. Між тим великі природні можливості для вирощування черешні у південному Степу України дозволили вченим створити 117 перспективних сортів, з яких 35 на сучасному етапі районовано.

Проведені раніше дослідження по заморожуванню черешні різних сортів в ІЗС ім. М. Ф. Сидоренка не вирішили проблему підвищення якості швидкозаморожених плодів при різних термінах зберігання та продуктів переробки з них. Однією з ключових проблем є необхідність виявлення закономірностей динаміки біохімічних речовин, органолептичних властивостей сортів черешні різних строків досягання при заморожуванні, зберіганні та наступної переробки, а також установлення діапазонів значень товарних і фізико-біохімічних показників оптимального сорту, що дає можливість прогнозувати якість швидкозамороженої продукції й напівфабрикатів та рекомендувати виробництву кращі сучасні сорти. Внаслідок чого дисертаційна робота, яка присвячена оцінці нових районованих і перспективних сортів української селекції на придатність до заморожування та зберігання, а також наступної переробки, є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідної тематики Інституту винограду і вина “Магарач” за темою: “Оптимізувати технологію тривалого зберігання винограду, плодів, овочів у замороженому вигляді та установити закономірності формування їх якості у зв'язку з біологічною особливістю і харчовою цінністю сировини” (номер державної реєстрації 0103U004063).

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень полягає в оцінці впливу швидкого заморожування розсипом, тривалого зберігання та наступної переробки на якість плодів черешні

нових районованих і перспективних сортів середнього та пізнього строків досягання.

Відповідно до мети поставлені й вирішені такі завдання:

- вивчити динаміку величини втрати соку дефростованими плодами черешні при різних термінах зберігання;
- вивчити біохімічні зміни у плодах черешні при заморожуванні та зберіганні;
- вивчити зміни органолептичних якостей плодів при заморожуванні, зберіганні та оцінити органолептичні показники швидкозамороженої черешні згідно з існуючими технічними умовами;
- установити комплекс параметрів фізико-біохімічних та органолептичних властивостей плодів кращого для заморожування і тривалого зберігання середнього та пізнього сортів черешні;
- виділити найбільш придатні до заморожування сорти черешні, а також установити термін їх зберігання;
- вивчити динаміку БАР фенольної природи (сума фенольних сполук, антоціани) компотів із заморожених плодів черешні різних термінів зберігання;
- вивчити зміни органолептичних властивостей і оцінити органолептичні та фізико-хімічні показники компотів із заморожених плодів черешні згідно з існуючими технічними умовами;
- вивчити динаміку БАР фенольної природи варення із заморожених плодів черешні різних термінів зберігання;
- вивчити зміни органолептичних властивостей та оцінити органолептичні і фізико-хімічні показники варення із заморожених плодів черешні згідно з існуючими технічними умовами;
- виділити сорти черешні, які придатні у замороженому вигляді до виготовлення компотів і варення з кращими органолептичними показниками та найбільшим вмістом БАР фенольної природи, установити термін зберігання заморожених напівфабрикатів;
- розрахувати економічну ефективність від впровадження у виробництво швидкого заморожування і тривалого зберігання, а також виготовлення компотів та варення із заморожених плодів кращих сортів.

Об'єкт досліджень - сорти черешні середнього і пізнього строків досягання при заморожуванні, зберіганні та наступної переробки.

Предмет досліджень - зміни біохімічних та органолептичних властивостей плодів черешні при заморожуванні зберіганні та наступної переробки.

Методи досліджень. Виробничі тимчасові досліді і лабораторні дослідження, статистичні методи обробки експериментальних даних.

Наукова новизна. Вперше проведено науково обґрунтовану оцінку придатності нових районованих і перспективних сортів черешні, які вирощені в умовах південного Степу України, до швидкого заморожування та зберігання розсипом, а також наступної

переробки на компоти та варення. Встановлені в результаті цієї оцінки закономірності зміни органолептичних і фізико-біохімічних показників при заморожуванні та зберіганні плодів дають можливість прогнозувати якість швидкозамороженої черешні. Запропоновані математичні моделі виявлених закономірностей дозволяють з високою точністю визначати вміст біохімічних речовин у заморожених плодах черешні.

Вперше за комплексом параметрів фізико-біохімічних та органолептичних властивостей виділено кращі до заморожування середній сорт черешні Дилема, пізні – Темпоріон, Талісман. Встановлено оптимальний термін тривалого зберігання швидкозамороженої плодів. Виявлено закономірності динаміки органолептичних показників та БАР фенольної природи у стандартних компотах і варенні із швидкозамороженої черешні. Встановлено, що швидко-заморожені плоди середніх сортів Дилема, Винка, Казка; пізніх – Талісман, Меотида найбільш придатні до виробництва якісних компотів та варення.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами проведених досліджень визначено комплекс фізико-біохімічних параметрів кращого для швидкого заморожування розсипом та зберігання середнього і пізнього сортів черешні південного Степу України.

Виділено та рекомендовано виробництву нові районовані сорти черешні, які найбільш придатні до заморожування, зберігання та подальшого виготовлення компотів і варення з високою біологічною цінністю й органолептичними якостями.

На матеріалах дисертації розроблено: “Технологічну інструкцію з виробництва черешні швидкозамороженої”; “Технологічну інструкцію з виробництва компотів з черешні швидкозамороженої”, “Технологічну інструкцію з виробництва варення з черешні швидкозамороженої”, які впроваджено у ДП ДГ “Мелітопольське” ІЗС ім. М. Ф. Сидоренка УААН, на ПП “Мелітопольський консервний завод продовольчих товарів” для швидкого заморожування розсипом, тривалого зберігання та наступної переробки плодів черешні кращих сортів. Економічний ефект при заморожуванні та шестимісячному зберіганні однієї тонни черешні склав 953,93 грн. Економічний ефект від додаткових капіталовкладень на виробництво компотів і варення з однієї тонни черешні, яка зберігалася протягом шести місяців, дорівнював 117,19 грн.

Особистий внесок здобувача. Полягає у виконанні огляду та аналізу літературних джерел за темою дисертації, виборі й формулюванні завдань досліджень, розробці методики та проведенні наукових експериментів, аналізу, обґрунтуванні й публікації одержаних результатів, формуванні висновків і підготовці технологічних інструкцій та рекомендацій виробництву.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації були представлені на Міжнародній науково-теоретичній ювілейній конференції, яка присвячена 85-річчю біологічній станції ХДУ “Біологічні дослідження на природоохоронних територіях та біологічних стаціонарах”, ХДУ (Харків, 1999 р.); на IX Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених та

фахівців, яка присвячена 175-річчю ІВіВ “Магарач” “Досягнення сучасної науки у виноградарстві та виноробстві”, ІВіВ “Магарач” УААН (Ялта, 2003 р.), а також доповідалися й обговорювалися на секції ученої ради по виноградарству ІВіВ “Магарач” (Ялта, 2001-2004 рр.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 9 наукових праць у фахових виданнях.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота представлена на 165 сторінках машинного тексту. Складається зі вступу, 4 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та 11 додатків, включає 20 таблиць, 11 рисунків. Список використаних джерел складається з 216 найменувань, у т.ч. 61 – іноземною мовою.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність роботи щодо оцінки нових сортів черешні на придатність до заморожування, зберігання та наступної переробки. Сформульована мета й основні завдання досліджень, визначені наукова новизна та практична цінність роботи. Наведено відомості про особистий внесок автора, апробацію результатів, структуру та обсяг роботи.

У **першому розділі “Огляд літератури”** розглянуті результати досліджень вітчизняних та зарубіжних авторів щодо вивчення придатності сортів різних плодових культур, у тому числі черешні, до швидкого заморожування, тривалого зберігання і наступної переробки. Аналіз й узагальнення даних наукової літератури та виявлення відсутності системних досліджень щодо оцінки впливу заморожування і зберігання на якість плодів черешні сучасних сортів різних за ґрунтово-кліматичними умовами регіонів України, дало можливість зробити висновок: для одержання високоякісних швидкозаморожених плодів черешні нових сортів, які вирощені в умовах південного Степу, а також швидкозаморожених напівфабрикатів для виробництва компотів і варення з високими органолептичними властивостями та біологічною цінністю, необхідно розробити комплекс фізико-біохімічних параметрів кращого сорту, а також виявити закономірності динаміки біохімічних речовин, дегустаційних якостей плодів черешні при заморожуванні, зберіганні і наступної переробки. Це дозволило сформулювати мету та основні завдання досліджень.

У **другому розділі “Умови, об’єкти і методика досліджень”** викладено порядок проведення досліджень, які виконувалися протягом 2001-2004 рр. в Інституті винограду і вина “Магарач”. При виконанні досліджень використовувалася матеріально-технічна база ДП ДГ “Мелітопольське” ІЗС ім. М. Ф. Сидоренка УААН, Мелітопольського холодокомбінату, ПП “Мелітопольський консервний завод продовольчих товарів”. У процесі експериментальної роботи здійснювалися лабораторні й виробничі дослідження.

Для досягнення поставленої мети дослідження здійснювалися у два етапи.

Етап I. Оцінка придатності нових сортів черешні до швидкого заморожування розсипом та

тривалого зберігання.

Для дослідження було взято свіжі, свіжозаморожені зразки, а також зразки черешні, які зберігалися протягом трьох, шести, дев'яти місяців, районованих та перспективних сортів: Казка, Винка, Дилема, Первісток, Темп, Валерій Чкалов - контроль (середнього строку досягання); Анонс, Талісман, Темпоріон, Меотида, Мелітопольська чорна – контроль (пізнього строку досягання).

Дослід 1. Дослідження динаміки величини втрати соку дефростованими плодами черешні при різних термінах зберігання.

Дослід 2. Дослідження біохімічних змін у плодах черешні при заморожуванні та зберіганні.

Досліджувані біохімічні показники: сухі розчинні речовини, сума цукрів, титровані кислоти, аскорбінова кислота (АК), загальна сума біофлавоноїдів, антоціани черешні.

Дослід 3. Дослідження зміни органолептичних властивостей плодів черешні при заморожуванні, зберіганні та оцінка органолептичних показників швидкозамороженої черешні згідно з існуючими технічними умовами.

Етап II. Оцінка придатності швидкозамороженої черешні середніх та пізніх сортів різних термінів зберігання до виробництва продуктів переробки методом теплової стерилізації.

Для дослідження було взято сортозразки компотів та варення, які виготовлені із свіжозаморожених плодів черешні та з плодів, які зберігалися три, шість місяців при низьких температурах. Контролем виступали відповідні зразки цих видів продуктів переробки із свіжих плодів.

Дослід 1. Дослідження динаміки БАР фенольної природи компотів із заморожених плодів черешні.

Дослід 2. Дослідження зміни органолептичних властивостей та оцінка органолептичних, фізико-хімічних показників компотів із заморожених плодів черешні згідно з існуючими технічними умовами.

Дослід 3. Дослідження динаміки БАР фенольної природи варення із заморожених плодів черешні.

Дослід 4. Дослідження зміни органолептичних властивостей та оцінка органолептичних, фізико-хімічних показників варення із заморожених плодів черешні згідно з існуючими технічними умовами.

Досліди I та II етапів досліджень - двофакторні, при триразовій повторності. На I етапі проводили вивчення впливу сортових особливостей (фактор А), заморожування та термінів зберігання (фактор В) на загальне варіювання значень фізико-біохімічних і органолептичних показників плодів черешні середніх і пізніх сортів. На II етапі проводили вивчення впливу факторів

А, В на зміни значень загальної органолептичної оцінки та вмісту БАР фенольної природи в компотах і варенні.

При відборі середньої проби плоди черешні знімали в стані повної споживчої стиглості, коли вони набули характерного для даного сорту кольору, смаку, аромату, не перестиглі, але вже не здатні витримати в належних умовах тривале транспортування та наступну реалізацію. Допускалися плоди без плодоніжек, із зайвою вологістю від опадів та роси. За зовнішнім виглядом та розміром свіжі плоди наведеної стиглості та якості, які призначені для виробництва швидкозамороженої черешні та компотів з неї, відповідають вимогам першого товарного сорту, варення – вимогам другого товарного сорту. Для останнього придатні також плоди черешні, які за іншими ознаками відносяться до першого та другого товарних сортів діючого стандарту на свіжі плоди черешні.

Швидке заморожування дослідних сортотразків здійснювалося розсипом при температурі мінус $30^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$ (до досягнення в центрі плоду – мінус $18^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$), зберігання - при мінус $18^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$. Технологія заморожування, зберігання та наступної переробки плодів черешні відповідала вимогам діючих інструкцій.

Оцінка показників якості плодів здійснювалася за такими методами: товарність свіжих плодів черешні – згідно з ГОСТ 21922-76; органолептична оцінка швидкозамороженої черешні – за методичними рекомендаціями по зберіганню плодів, овочів та винограду (1998), ОСТ 111-8-82; величина втрати соку – за методичними рекомендаціями по зберіганню плодів, овочів та винограду (1998); масова концентрація сухих розчинних речовин - ГОСТ 28561-90; масова концентрація цукрів - ГОСТ 13192-73; масова концентрація титрованих кислот - ГОСТ 255550-82; масова концентрація аскорбінової кислоти (АК) – за методом Тільманса (1985); загальна кількість поліфенолів – модифікованим методом за Фоліном-Денісом (1978); масова концентрація антоціанів – за методичними вказівками Г. Б. Самородової-Біанки (1984); органолептичні та фізико-хімічні показники компотів і варення згідно з технічними умовами (ГОСТ 816-91; ГОСТ 7061-81).

Для встановлення комплексу фізико-біохімічних і органолептичних параметрів кращого для заморожування та тривалого зберігання середнього й пізнього сортів черешні застосовано метод багатокритеріальної оптимізації - геометрична згортка критерій (2002).

Розрахунок економічної ефективності від впровадження результатів досліджень за оцінкою придатності нових районованих і перспективних сортів черешні до заморожування, а також наступного виробництва компотів і варення, проводився відповідно до “Методичних рекомендацій по зберіганню плодів, овочів і винограду” (1989) та за методичними вказівками В. В. Вітвицького (2000) в умовах ДП ДГ “Мелітопольське” ІЗС ім. М. Ф. Сидоренка УААН та ПП “Мелітопольський консервний завод продовольчих товарів”.

Програмна реалізація статистичної обробки експериментальних даних за Б. О. Доспеховим

(1985), Т. Літл, Ф. Хіллз (1981), здійснювалася в офісному додатку Microsoft Excel, де результати розрахунків цілком автоматизовані на робочому листі.

У третьому розділі “Результати досліджень та їх обговорення” наведено експериментальну частину I і II етапів досліджень та розрахунок економічної ефективності від впровадження у виробництво заморожування, зберігання та наступної переробки черешні.

Динаміка величини втрати соку при заморожуванні та зберіганні плодів черешні. Динаміка значень показника виділення соку дефростованими плодами черешні при всіх термінах зберігання варіює у широкому діапазоні від 11,5 до 23,3% (табл. 1) і залежить у значній мірі від впливу сортових особливостей ($\alpha_{III} = 0,586; 0,707$), ніж від термінів зберігання – $\eta_B^2 = 0,297; 0,150$ (табл. 2). Це пояснюється різним якісним складом клітинних оболонок плодів черешні кожної групи сортів (Скалецька Л. Ф., Подпратов Г. І., 1999 р.). Чітко ця особливість простежується в процесі порівняння двох груп сортів різних строків досягання. Максимальна величина втрати клітинного соку спостерігається при дефростації плодів черешні відразу після заморожування і дорівнює для середніх сортів 15,1-19,2%, пізніх – 11,5-14,5%. При зберіганні протягом дев'яти місяців величина втрати соку менша і складає (від значення цього показника відразу після заморожування) для середніх сортів – 8,1-30,2%, пізніх – 4,8-20,0%. Більший вплив тривалості зберігання на підвищення величини втрати соку у середніх сортів, ніж у пізніх, дозволяє віддавати перевагу останнім при закладанні плодів черешні на тривале зберігання.

Одержані порівняльні дані за величиною соковиділення при зберіганні плодів черешні для кожного сорту дають можливість прогнозувати потенційні втрати клітинного соку при всіх термінах зберігання замороженої черешні за пізніх сортів відповідно: $0,98 \pm 0,12$ і $0,94 \pm 0,19$; $t_{\eta}(8,17; 4,95) > t_{\kappa p}(3,18)$. Графічне відображення теоретичних ліній регресії свідчать також, що швидкозаморожені плоди пізніх сортів характеризуються при дефростації меншою величиною втрати клітинного соку, ніж плоди середніх сортів.

Зміни біохімічного складу й органолептичних властивостей плодів черешні при заморожуванні та тривалому зберіганні. Встановлено, що швидкозаморожені зразки плодів черешні різних термінів зберігання нових районованих та перспективних сортів за органолептичними показниками відповідають технічним умовам ОСТу 111-8-82. З метою підвищення якості цієї продукції, проведено вивчення закономірностей динаміки біохімічних речовин і органо-лептичних властивостей плодів черешні при заморожуванні та зберіганні. Дані табл. 1, 3, 4 свідчать, що не тільки максимальна втрата клітинного соку, але й найбільше зниження значень якісних показників плодів черешні відбувається при заморожуванні. Виняток складають титровані кислоти, які характеризуються високою стабільністю ($P \geq 0,05$). Протягом дев'яти місяців зберігання, динаміка загальної органолептичної оцінки, вмісту сухих розчинних речовин, цукрів, АК статистично не виявлена. Це дає можливість точно прогнозувати кількість

цих сполук у плодах черешні кожного сорту при різних термінах зберігання за загальними дегустаційними балами (3,5-4,5) та концентрацією речовин (13,5-19,0%; 18,2-13,7%; 2,64-4,18 мг/100 г - відповідно) у свіжозамо-роженої черешні. Аналіз динаміки біофлавоноїдів показав, що протягом шести, дев'яти місяців зберігання швидкозамороженої черешні зміни вмісту цих речовин складають (від зменшення їх значення відразу після заморожування) 1,6 - 49,9 %; 12,2 - 67,7% - відповідно. Як свідчать одержані рівняння регресії тре-тього порядку та їх графічна інтерпретація (рис. 2), на фоні загального зниження вмісту БАР фенольної природи протягом дев'яти місяців зберігання, спостерігається чергування тенденції до збільшення їх концентрації від трьох до шести місяців (на 10,4 -95,0 мг/100 г), з наступним значним зменшенням їх кількості до кінця зберігання (на 20,2-164,8 мг/100 г, в залежності від сорту). Теоретичні лінії регресії також показують, що при тривалому зберіганні варію-вання концентрації суми біофлавоноїдів та антоціанів у плодах пізньої за строками досягання групи сортів відбувається на більш високому рівні, ніж у середніх сортів.

Вивчення кількості біохімічних речовин й органолептичних властивостей при заморожуванні та зберіганні плодів черешні середніх і пізніх сортів не виявило істотної різниці за роками досліджень у значенні показників ($P \geq 0,05$). Вірогідність впливу сортових особливостей (фактор А) та дії низьких температура-тур (фактор В) на зміну якості плодів черешні при заморожуванні й зберіганні доведено результатами двофакторних дисперсійних аналізів ($P \leq 0,05$). Проте частка участі цих факторів у динаміці значень органолептичних і біохімічних показників – різна. Так, максимальна стабілізація концентрації титрованих кислот при заморожуванні й зберіганні плодів середніх та пізніх сортів пояснюється в більшій мірі впливом сортових відмінностей, ніж низьких температур на їх загальне варіювання: $\eta_A^2(0,908; 0,715) > f_{\Pi}(0,003; 0,004)$.

Якісні показники плодів двох груп сортів за строком досягання:

концентрацією не менше: сухих розчинних речовин – 20,2-20,4% (Темпоріон, Меотида); цукрів - 15,0% (Темпоріон); суми біофлавоноїдів – 523,7-524,3 мг/100 г (Меотида, Талісман); загальною товарною оцінкою свіжих плодів – 4,8-4,9 бала (Темпоріон, Меотида, Талісман). Відбір середніх сортів необхідно проводити, по-перше, з найменшою величиною втрати соку відразу після заморожування (не більше 15,2%) – Дилема, Винка, по-друге - з найбільшим початковим вмістом цих речовин – 17,7; 13,2,% (Дилема), 598,0 мг/100 г (Казка), високою товарною оцінкою свіжих плодів – 4,8-4,9 бала (Дилема, Казка) - відповідно. Для одержання швидкозамороженої черешні з максималь-ним вмістом титрованих кислот доцільно робити підбір середніх і пізніх сортів черешні з найбільшою їх початковою концентрацією -0,71-0,76% (Винка, Дилема, Талісман). Враховуючи хвилеподібний характер зміни БАР фенольної природи, термін тривалого зберігання плодів слід обмежити шістьма місяцями.

Вибір оптимального сорту черешні для швидкого заморожування і тривалого зберігання

методом багатокритеріальної оптимізації. Цей вибір може бути проведений шляхом порівняльної оцінки досліджуваних сортів за багатьма не-сумірними критеріями (показниками фізико-біохімічних та органолептичних властивостей плоду), що можливо при застосуванні вперше методу багатокритеріальної оптимізації (геометрична згортка критерій), який дозволив виключити вплив одиниць виміру якісних показників, а також величин інтервалів припустимих значень кожного показника на цільову функцію - $\varphi(x_i)$. При аналізі значень цільових функцій встановлено ранжирований ряд сортів за ступенем придатності до заморожування та шестимісячного зберігання (табл. 5). Як свідчать дані, переважна кількість досліджуваних сучасних районованих сортів черешні південного Степу України за комплексом якісних показників швидкозаморожених плодів перевершують відповідні контрольні сорти – Валерій Чкалов та Мелітопольська чорна, які рекомендовані до заморожування для цієї зони відповідно діючої “Технологической инструкции по производству быстрозамороженных плодов и ягод” (1982). У групі середніх сортів кращим для заморожування і шестимісячного зберігання виявилася Дилема (1 ранг) – $\varphi(x_3)=2,25$, у групі пізніх - Темпоріон, Талісман (1 ранг) – $\varphi(x_3, x_4)=2,59; 2,50$. Таким чином, розроблено комплекс фізико-біохімічних параметрів, який дозволяє науково прогнозувати найбільшу придатність до заморожування і зберігання середнього та пізнього сортів черешні: величина втрати соку відразу після заморожування – 15,2%; 11,5-12,0%; початкова концентрація сухих розчинних речовин – 17,7%; 18,6-20,2%; цукрів – 13,2%; 14,9-15,0%; титрованих кислот – 0,76%; 0,49-0,72%; аскорбінової кислоти – 9,0 мг/100 г; 8,95-10,78 мг/100г; суми біофлавоноїдів – 341,3 мг/100 г; 371,6-523,7 мг/100 г; антоціанів – 338,3 мг/100 г; 345,3-374,0 мг/100 г – відповідно; загальна дегустаційна оцінка – 4,8 бала.

Динаміка БАР фенольної природи, органолептичних властивостей та оцінка органолептичних і фізико-хімічних показників компотів, варення із заморожених плодів черешні різних термінів зберігання згідно з діючими технічними умовами. Встановлено, що органолептичні та фізико-хімічні показники дослідних сортозразків продуктів переробки відповідають технічним умовам ГОСТ 816-91 “Компоты” - першому товарному сорту, ГОСТ 7061-81 “Варенье” - сорту “Екстра” (виняток складають компоти із сортів Валерій Чкалов, Первісток, Анонс, які мають сінний присмак при зберіганні плодів протягом шести місяців).

У компотах та варенні із швидкозамороженої черешні середніх сортів вміст суми фенольних сполук (частину яких складають антоціани: у компотах – 34-79%; у варенні – 37-93%) варіює в діапазоні 130,8-188,1; 162,7-317,3 мг/100 г, пізніх – 147,2-280,2; 80,3-312,3 мг/100 г – відповідно. Загальна дегустаційна оцінка досліджуваних стандартних компотів та варення із сортів середнього строку досягання становить 3,9-4,5 і 4,4-4,8 бала, пізнього – 4,1-4,8 і 4,3-4,9 бала – відповідно (табл. 6, 7). Виходячи з вищенаведеного компоти із швидкозаморожених плодів пізніх сортів

характеризуються більшим вмістом Р-вітаміноактивних речовин та кращими органолептичними властивостями, ніж з середніх. За значенням цих якісних показників не виявлено різниці між переважною кількістю дослідних зразків варення двох груп сортів.

Таблиця 6 – Загальна дегустаційна оцінка (бал) та вміст суми фенольних сполук (мг/100 г) у компотах із швидкозаморожених плодів черешні, середнє за 2001 - 2003 рр.

Сорт (фактор А)	Термін зберігання заморожених плодів (фактор В)									
	Загальна дегустаційна оцінка				НІР ₀₅	Сума фенольних сполук				НІР ₀₅
	К	1	2	3		К	1	2	3	
Середній строк досягання										
Валерій Чкалов	4,5	4,0	4,0	3,8	0,19	239,3	175,2	163,9	158,9	8,83
Винка	4,8	4,5	4,4	4,4	0,20	221,3	188,1	177,0	184,2	8,73
Дилема	4,8	4,5	4,5	4,5	0,13	201,5	184,6	173,5	183,2	9,17
Казка	4,8	4,4	4,3	4,2	0,19	252,7	169,8	158,1	174,4	6,66
Первісток	4,6	4,1	4,0	3,8	0,19	195,0	147,0	130,8	155,0	6,92
Темп	4,5	4,1	3,9	3,9	0,23	239,0	172,2	155,8	170,9	7,76
НІР ₀₅	0,18	0,20	0,21	0,16		8,53	8,31	6,81	6,65	
Пізній строк досягання										
Мелітопольська чорна	4,8	4,6	4,6	4,6	0,16	239,3	215,4	209,0	235,6	8,53
Анонс	4,4	4,1	4,1	3,8	0,16	168,0	153,8	147,2	151,0	7,23
Темпоріон	4,9	4,8	4,7	4,7	0,20	201,5	185,0	175,5	191,0	7,65
Талісман	4,9	4,8	4,8	4,8	0,16	297,5	280,2	273,0	264,4	8,15
Меотида	4,9	4,8	4,8	4,8	0,13	299,3	269,4	259,5	255,6	8,24
НІР ₀₅	0,16	0,14	0,16	0,20		7,76	7,76	7,81	7,46	

Примітка: К – контроль, компоти зі свіжих плодів; 1 – компоти із свіжозаморожених плодів; 2 – компоти з плодів, які зберігалися 3 місяці у замороженому вигляді; 3 – компоти з плодів, які зберігалися 6 місяців у замороженому вигляді.

Руйнування БАР фенольної природи, від їх вмісту у продуктах переробки із свіжої черешні, складає у компотах із заморожених плодів після шести місяців зберігання в залежності від сорту 1,6-28,5; у варенні - 3,1-42,2. Менша стабільність поліфенольного комплексу варення, ніж компотів, пояснюється Ско-риковою Ю. Г. (1984) не тільки несприятливим впливом оксиметилфурфурола, а й високою концентрацією в ньому сухих розчинних речовин - 70%. Зниження органолептичних показників, відносно відповідних контролей, у досліджуваних сортозразках варення не відбувається, у компотах складає 2,0-17,4%.

Таблиця 7 – Загальна дегустаційна оцінка (бал) та вміст суми фенольних сполук (мг/100 г) у варенні із швидкозаморожених плодів черешні, середнє за 2001 - 2003 рр.

Сорт (фактор А)	Термін зберігання заморожених плодів (фактор В)									
	Загальна дегустаційна оцінка				НІР ₀₅	Сума фенольних сполук				НІР ₀₅
	К	1	2	3		К	1	2	3	
Середній строк досягання										
Валерій Чкалов	4,4	4,5	4,5	4,5	-	362,5	243,5	231,0	212,8	10,05
Винка	4,5	4,6	4,6	4,6	-	320,9	211,7	201,3	236,3	9,91
Дилема	4,7	4,8	4,8	4,8	-	270,0	195,0	182,0	222,0	9,39
Казка	4,8	4,8	4,8	4,8	-	441,0	317,3	298,4	284,4	8,92
Первісток	4,4	4,5	4,4	4,4	-	294,3	182,3	173,2	201,3	11,35
Темп	4,4	4,5	4,5	4,4	-	268,8	175,5	162,7	195,0	8,08
НІР ₀₅	0,18	0,18	0,15	0,16		12,68	7,79	9,39	8,02	
Пізній строк досягання										
Мелітопольська чорна	4,6	4,6	4,6	4,5	-	300,0	231,0	236,3	306,3	7,98
Анонс	4,3	4,4	4,3	4,4	-	193,1	91,7	80,3	111,7	8,90
Темпоріон	4,6	4,8	4,7	4,7	-	252,6	215,5	204,7	263,0	8,03
Талісман	4,7	4,8	4,8	4,7	-	360,0	312,7	307,2	272,0	9,52
Меотида	4,8	4,9	4,9	4,9	-	320,0	301,0	284,5	310,0	12,01
НІР ₀₅	0,14	0,20	0,19	0,20		12,23	7,80	8,72	11,21	

Примітка: К – контроль, варення зі свіжих плодів; 1 – варення із свіжозаморожених плодів; 2 – варення з плодів, які зберігалися 3 місяці у замороженому вигляді; 3 – варення з плодів, які зберігалися 6 місяців у замороженому вигляді.

Рис. 4 свідчить, що на загальну динаміку суми фенольних сполук, а також зміну органолептичних властивостей компотів із замороженої черешні середніх сортів більше діють низькі температури: $\eta_B^2(0,560; 0,471) > \eta_A^2(0,169; 0,405)$, пізніх – сортові відмінності: $\eta_A^2(0,839; 0,629) > \eta_B^2(0,069; 0,120)$. У загальному варіюванні суми БАР фенольної природи варення із замороженої черешні всіх сортів ступінь впливу сортових відмінностей ($\eta_A^2=0,755; 0,833$) перевершує дію низьких температур протягом заморожування та зберігання плодів при виготовленні напівфабрикатів ($\eta_B^2=0,198; 0,100$). Динаміка загальної дегустаційної оцінки варення

відбувається тільки за рахунок сортових розрізень ($\eta_A^2=0,818$; $0,731$; $\eta_B^2=0,018$; $0,003$).

Установлена динаміка дозволила виявити такі закономірності:

- для одержання компотів із швидкозаморожених плодів середніх сортів з найбільшим вмістом суми Р-вітаміноактивних речовин та високими органолептичними показниками - 173,5-184,2 мг/100 г; 4,4-4,5 бала (Дилема, Винка) доцільно виробляти швидкозаморожені напівфабрикати із середніх сортів, плоди яких мають, по-перше, найменшу втрату клітинного соку при дефростації відразу після заморожування - 15,1-15,2% (Дилема, Винка), по-друге – найбільше початкове значення цих якісних показників;

- найвища Р-вітаміноактивність та краща загальна дегустаційна оцінка компотів із швидкозамороженої черешні пізніх сортів – 255,6-273,0 мг/100 г; 4,8 бала (Талісман, Меотида), а також варення всіх досліджуваних сортів - 284,4-310,0 мг/100 г; 4,8-4,9 бала (Казка, Меотида), прогнозується за найбільшим значенням цих показників у свіжих плодах, з яких виготовлені швидкозаморожені напівфабрикати – 523,7-598,0 мг/100 г; 4,8-4,9 бала (Казка, Талісман, Меотида).

На підставі вищенаведених закономірностей, для одержання високоякісної швидкозамороженої сировини для виробництва компотів та варення, кращими середніми сортами є Винка, Дилема, Казка; пізніми – Талісман, Меотида.

Економічна ефективність від впровадження у виробництво швидкого заморожування розсипом, тривалого зберігання та наступної переробки плодів черешні кращих сортів.

Встановлена економічна доцільність від впровадження у виробництво швидкого заморожування розсипом, тривалого зберігання та наступної переробки на компоти і варення плодів черешні кращих сортів Дилема, Винка, Казка, Темпоріон, Талісман, Меотида.

У четвертому розділі “Аналіз та узагальнення результатів досліджень” представлено аналіз та узагальнення закономірностей динаміки значень всіх якісних показників плодів черешні при заморожуванні, зберіганні й наступної переробки, та виявлено можливість прогнозування органолептичних властивостей та біологічної цінності швидкозамороженої черешні, напівфабрикатів, а також компотів і варення з них.

Висновки

Проведена науково обґрунтована оцінка придатності нових районованих і перспективних сортів черешні, які вирощені в умовах південного Степу України, до заморожування розсипом, зберігання та наступної переробки, дозволила зробити такі висновки:

1. Пізні сорти черешні, плоди яких мають більш щільну консистенцію, характеризуються в 1,3 раза меншим соковиділенням при заморожуванні та зберіганні, ніж середні. Між величиною втрати соку дефростованими плодами черешні відразу після заморожування та значенням цього показника при різних термінах зберігання виявлено прямий тісний зв'язок ($r=0,94\pm0,01$).

2. Основні втрати клітинного соку та зниження вмісту біохімічних речовин, органолептичних якостей відбуваються при заморожуванні плодів черешні, виключення складають титровані кислоти. При тривалому зберіганні не виявлено динаміки загальної дегустаційної оцінки, концентрації сухих розчинних речовин, цукрів, титрованих кислот, АК. Враховуючи хвиле-подібний характер зміни БАР фенольної природи та значне їх зниження в кінці дев'ятимісячного зберігання, термін останнього обмежити шістьма місяцями.

3. Швидкозаморожена черешня відзначається поживною цінністю та добрими смаковими якостями: збереженість сухих розчинних речовин, цукрів, органолептичних якостей за роки досліджень складала 72-98%; стабілізація титрованих кислот – максимальна (100%). Збереженість кількості БАР фенольної природи та АК – менша (від 29 до 77%), за винятком сортів Дилема, Анонс, Темпоріон, у яких стабілізація суми біофлавоноїдів – 90-100%.

4. Швидкозаморожені плоди черешні пізніх сортів характеризуються більшою привабливістю зовнішнього вигляду, високими смаковими якостями, концентрацією сухих розчинних речовин, цукрів, БАР фенольної природи, в порівнянні з середніми сортами. За вмістом АК і титрованих кислот не виявлено різниці між швидкозамороженими сортозразками середнього та пізнього строків досягання.

5. Органолептичні властивості та концентрація сухих розчинних речовин, цукрів, Р-вітаміноактивних сполук швидкозамороженої черешні пізніх сортів залежить від значень цих показників у свіжих плодах ($r=0,70\pm0,01$ - $0,93\pm0,02$). Найкраща якість швидкозамороженої черешні середніх сортів характеризується, по-перше, найменшим соковиділенням відразу після заморожування, по-друге – високою дегустаційною оцінкою та вмістом біохімічних речовин свіжих плодів.

6. Запропоновані математичні моделі дозволяють з особливою точністю визначати значення кожного фізико-біохімічного показника плодів черешні середніх і пізніх сортів при заморожуванні та зберіганні.

7. Переважна кількість досліджуваних нових сортів черешні південного Степу України більш придатні до виготовлення якісної швидкозамороженої продукції, ніж контрольні сорти, які рекомендуються до заморожування на даний час. За комплексом фізико-біохімічних та органолептичних параметрів плодів черешні кращим середнім сортом для заморожування та зберігання протягом шести місяців є Дилема, пізніми – Темпоріон і Талісман.

8. Швидкозаморожені напівфабрикати, які виготовлені з нових районованих та перспективних сортів черешні, є високоякісною сировиною для виробництва компотів - першого товарного сорту і варення – товарного сорту “Екстра”. Виняток складають компоти із сортів Валерій Чкалов, Первісток, Анонс, які мають сінний присмак при зберіганні плодів протягом 6 місяців.

9. Компоти із швидкозаморожених плодів пізніх сортів характеризуються більшою

біологічно цінністю та кращими органолептичними властивостями, ніж з середніх. Варення із швидкозаморожених плодів середніх сортів за загальною дегустаційною оцінкою та вмістом БАР фенольної природи не поступається цьому ви переробки з сортів пізнього строку досягання.

10. За загальною органолептичною оцінкою варення із заморожених плодів всіх сортів знаходиться на рівні, а компоти на 0,2 - 0,7 бала поступаються відповідним сортозразкам цих видів переробки зі свіжих плодів.

11. Найбільший вміст Р-вітаміноактивних речовин та краща органолептична оцінка компотів із швидкозамороженої черешні прогнозується, насамперед, за найменшою величиною втрати клітинного соку напівфабрикатами середніх сортів та найбільшим значенням цих якісних показників у свіжих плодах середніх та пізніх сортів, з яких виготовлена швидкозаморожена сировина. Загальна дегустаційна оцінка та концентрація БАР фенольної природи варення зі швидкозамороженої черешні залежить від товарних якостей та біологічної цінності свіжих плодів, з яких виготовлені напівфабрикати. Для виробництва високоякісних компотів та варення кращими середніми сортами є Винка, Дилема, Казка; пізніми – Талісман, Меотида.

12. Економічний ефект і прибуток від заморожування та зберігання протягом шести місяців однієї тонни черешні дорівнює 953,93 і 1009,18 грн – відповідно. Економічний ефект від додаткових капітальних вкладень та приріст прибутку від реалізації продуктів переробки, які виготовлені з однієї тонни швидкозамороженої черешні, складає 117,2 і 498,7 грн – відповідно.

Рекомендації виробництву

1. Для одержання високих результатів у виробництві, зберіганні та наступної переробки швидкозамороженої черешні розроблено “Технологічну інструкцію з виробництва черешні швидкозамороженої”, “Технологічну інструкцію з виробництва компотів з черешні швидкозамороженої”, “Техно-логічну інструкцію з виробництва варення з черешні швидкозамороженої”.

2. Кращими для заморожування розсіпом та зберігання, а також наступної переробки на компоти і варення є нові районовані середні сорти Дилема, Винка, Казка; пізні - Темпоріон, Талісман, Меотида.

Список праць, опублікованих за темою дисертації

1. Иванова И. Е., Иванова Т. Г. Комплексное использование производственного сада // Биологические исследования на природоохранных территориях и биологических стационарах: Тез.-докл. юбил. конф., посвящ. 85-летию биостанции ХГУ, Гайдары, 16-19 сент. 1999 г. – Харьков, 1999. - С. 15-16. *Особистий внесок:* проведення досліджень, написання статті.

2. Иванченко В. И., Иванова И. Е. Оценка сортов черешни юга Украины для

низкотемпературного замороживання //Виноградарство и виноделие. – 2001. - №3. – С. 36-39. *Особистий внесок*: проведення досліджень, обробка експериментальних даних, написання статті.

3. Иванченко В. И., Иванова И. Е. Оценка содержания сахаров в плодах черешни разных сроков созревания при замороживании и хранении в замороженном виде // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ИВиВ “Магарах”. - Ялта, 2001. – Т. 32. – С. 77-80. *Особистий внесок*: підбір і теоретичний аналіз літературних джерел, проведення досліджень, оформлення статті.

4. Иванченко В. И., Иванова И. Е., Иванова Т. Г. Динамика аскорбиновой кислоты в замороженных плодах черешни при длительном холодильном хранении //Виноградарство и виноделие. – 2002. - №4. – С. 32-35. *Особистий внесок*: організація та проведення досліджень, обробка експериментальних даних, написання статті.

5. Иванченко В. И., Иванова И. Е. Многокритериальный выбор лучшего сорта черешни для замороживання и низкотемпературного длительного хранения // Виноградарство и виноделие. – 2003. - №1. – С. 32-35. *Особистий внесок*: підбір літературних джерел та їх теоретичний аналіз, узагальнення одержаних результатів, оформлення статті.

6. Иванченко В. И., Иванова Т. Г., Иванова И. Е. Фенольные соединения плодов черешни при замороживании и хранении // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ИВиВ “Магарах”. – Ялта, 2003. – Т. 33. – С. 81-84. *Особистий внесок*: планування та проведення досліджень, обробка експериментальних даних, написання статті.

7. Иванченко В. И., Иванова И. Е., Иванова Т. Г. Органолептическая оценка плодов черешни при замороживании и длительном низкотемпературном хранении // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ИВиВ “Магарах”. – Ялта, 2003. – Спец. вып. – С. 127-129. *Особистий внесок*: проведення досліджень, узагальнення одержаних результатів, оформлення статті.

8. Иванченко В.И., Модонкаева А. Э., Иванова И. Е. Изменение биологически активных веществ в плодах вишнёво-черешневых гибридов (дюков) при низко-температурном замороживании // Виноградарство и виноделие. – 2002. - № 1. – С. 31-32. *Особистий внесок*: планування та проведення досліджень, обробка експериментальних даних, написання статті.

9. Иванченко В.И., Модонкаева А. Э., Иванова И. Е. Оценка сортов вишнёво-черешневых гибридов (дюков) юга Украины на пригодность к низкотемпературному замороживанию // Виноградарство и виноделие. – 2002. - №2. – С. 37-38. *Особистий внесок*: проведення досліджень, обробка експериментальних даних, написання статті.

Иванова І. Є. Оцінка сортів черешні української селекції на придатність до заморожування, зберігання та наступної переробки. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 05.18.03 – первинна обробка та зберігання продуктів рослинництва, Інститут

винограду і вина “Магарач”, Ялта, 2005.

Подано результати щодо вивчення придатності нових районованих та перспективних сортів черешні півдня України до швидкого заморожування, зберігання та наступної переробки за органолептичними та фізико-біохімічними показниками (величина втрати соку, сухі розчинні речовини, сума цукрів, титровані кислоти, аскорбінова кислота, сума біофлавоноїдів, анто-ціани).

Розроблено комплекс фізико-біохімічні параметрів, який дозволяє науково прогнозувати найбільшу придатність до заморожування і зберігання середнього та пізнього сортів черешні: величина втрати соку відразу після заморожування – 15,2%; 11,5-12,0%; початкова концентрація сухих розчинних речовин - 17,7%; 18, 2%; цукрів – 13,2%; 14,9-15,0%; титрованих кислот–0,76%; 0,49-0,72%; аскорбінової кислоти – 9,0 мг/100 г; 8,95-10,78 мг/100г; суми біофлавоноїдів – 341,3 мг/100 г; 371,6-523,7 мг/100 г; антоціанів – 338,3 мг/100 г; 345,3-374,0 мг/100 г – відповідно; загальна дегустаційна оцінка – 4,8 бала.

Встановлено, що швидкозаморожена черешня є якісною сировиною для виготовлення компотів та варення.

Середні сорти черешні - Дилема, Казка, Винка; пізні - Темпоріон, Талісман, Меотида є найбільш придатними до заморожування, зберігання та наступної переробки.

Визначена економічна ефективність від реалізації швидкозамороженої черешні кращих сортів та компотів й варення з них.

Ключові слова: черешня, сорт, швидке заморожування, зберігання, величина втрати соку, сухі речовини, сума цукрів, титровані кислоти, фенольні сполуки, антоціани, дегустаційна оцінка, компоти, варення, економічна ефективність.

Иванова И. Е. Оценка сортов черешни украинской селекции на пригодность к замораживанию, хранению и последующей переработке. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 05.18.03 – первичная обработка и хранение продуктов растениеводства, Институт винограда и вина “Магарач”, Ялта, 2005.

Объектами исследований были 6 сортообразцов черешни среднего срока созревания, 5 – позднего.

Представлены результаты изучения пригодности новых районированных и перспективных сортов черешни южной Степи Украины к быстрому замораживанию, хранению и последующей переработке по органолептическим и физико-биохимическим показателям (величина потери сока, сухие растворимые вещества, сумма сахаров, титруемые кислоты, аскорбиновая кислота, сумма БАВ фенольной природы, антоцианы).

Установлено, что при замораживании и хранении плодов поздние сорта черешни

характеризуются меньшей потерей клеточного сока, большим содержанием сухих растворимых веществ, сахаров, биофлавоноидов, более высоким общим дегустационным баллом, чем средние. Такая закономерность прослеживается у компотов из замороженной черешни.

Для получения высококачественных быстрозамороженных плодов россыпью целесообразно производить отбор поздних сортов с высокой начальной концентрацией сухих растворимых веществ, сахаров, органических кислот, БАВ фенольной природы, лучшей товарной оценкой свежих плодов; отбор средних сортов необходимо производить, в первую очередь, с наименьшей величиной потери клеточного сока сразу после замораживания, во вторую – с наибольшим начальным значением всех качественных показателей.

Установлен комплекс физико-биохимических параметров, позволяющий научно прогнозировать наибольшую пригодность к замораживанию сортов черешни разных сроков созревания.

Быстрозамороженные плоды изучаемых новых районированных и перспективных сортов черешни пригодны для производства высококачественных компотов и варенья, которые соответствуют требованиям действующих стандартов на готовую продукцию.

Средние сорта черешни Дилемма, Сказка, Винка; поздние – Темпорион, Талисман, Меотида – наиболее пригодны для замораживания и последующей переработки.

Определена экономическая эффективность от внедрения в производство замораживания, хранения и последующей переработки плодов черешни лучших новых районированных сортов юга Украины.

Ключевые слова: черешня, сорт, быстрое замораживание, хранение, величина потери сока, сухие вещества, сахара, титруемые кислоты, фенольные соединения, антоцианы, дегустационная оценка, компоты, варенья, экономическая эффективность.

Ivanova I. E. Estimation of the suitability of sweet cherry varieties of the Ukraine south to freezing, low temperature storage and subsequent processing.

A dissertation for a Candidate of Science in Agriculture's degree in speciality 05.18.03 – processing and storage of crop products. Institute of Grape and Wine "Magarach", Yalta, 2005.

The results of studying sap loss value, content of soluble solids, sugars, titratable acids, ascorbic acid, amount of bioflavonoids, anthocyanins as well as organoleptic features of sweet cherry fruits of mid-season and late varieties at freezing, storage and further processing by the method of thermal sterilization are stated. It was established that, at freezing and six-month low temperature storage of sweet cherry, late varieties were characterized by less loss of cell sap, greater content of soluble solids, sugars, bioflavonoids, higher total degustation score than mid-season varieties. Mid-season sweet cherry varieties Dilemma, Skazka, Vinka; late varieties Temporion, Talisman, Meotida are the most suitable for freezing, storage,

subsequent processing. The complexes of physico-biochemical parameters allowing to forecast scientifically the greatest suitability of sweet cherry varieties of different maturation terms to freezing were discovered.

The economic efficiency of the introduction of the freezing of the best new regionalized sweet cherry varieties of the Ukraine south into production was determined.

The main results found practical application in recommendations to production.

Key words: sweet cherry, variety, freezing, sap loss value, solids, sugars, acids, phenolic compounds, anthocynns, degustation score, processing products, economic efficiency.