

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. ДМИТРА МОТОРНОГО
ПРЕДСТАВНИЦТВО ПОЛЬСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
В УКРАЇНІ

ЕСТОНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ГРОДНЕНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТУРЕЦЬКА КОМПАНІЯ «AJE TÜRKİYE TARIM İLAÇLARI ÜRETİM VE
MÜHENDİSLİK HİZMETİ SAN»



МАТЕРІАЛИ VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ONLINE-КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА»**



27–28 травня 2021 року

Уманський національний університет садівництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра моторного
Представництво Польської академії наук
в Україні
Естонський університет природничих наук
Гродненський національний аграрний університет
турецька компанія «AJE TÜRKIYE TARIM İLAÇLARI ÜRETİM VE
MÜHENDİSLİK HİZMETİ SAN»

«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА»

МАТЕРІАЛИ VII Міжнародної науково-практичної online-конференції

Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінженерії
www.pmoarv.udau.edu.ua

Умань – 2021

*Рекомендовано до друку Вченою радою інженерно-технологічного факультету
(протокол № 7 від 17 червня 2021 року)*

Редакційна колегія:

Непочатенко О.О. – д.е.н., професор, Україна (відповідальний редактор), **Братішко В. В.** – декан механіко-технологічного факультету НУБіП України, д.т.н., с. н. с. (заступник відповідального редактора), **Генрік Собчук** – директор представництва Польської академії наук в Україні, д.т.н., професор (Польща), **Єременко О. А.** – проректор з наукової роботи Таврійського ДАТУ, д.с.-г.н., професор (Україна), **Адамчук В. В.** – директор ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства», д. т. н., професор, академік НААН (Україна), **Аре Сельдже** – доктор філософії, доцент (Естонія), **Богдан Добжанський** – д.с.-г.н., професор (Польща), **Ветохін В. І.** – д.т.н., професор (Україна), **Войтік А.В.** – к.т.н., доцент (Україна), **Дідур В.В.** – к.т.н., доцент (Україна), **Дідух В.Ф.** – д.т.н, професор (Україна), **Езнур Кюмбюл** – генеральний директор компанії АЈЕ (Туреччина), **Заморська І.Л.** – д.т.н., професор (Україна), **Кюрчев С. В.** – д.т.н., професор (Україна), **Лісовий І.О.** – к.т.н., доцент (Україна), **Лукієнко Л.В.** – д.т.н., доцент (Росія), **Осокіна Н.М.** – д.с.-г.н., професор (Україна), **Пастухов В.І.** – д.т.н., професор (Україна), **Прісс О.П.** – д.т.н., професор (Україна), **Пушка О.С.** – к.т.н., доцент (Україна), **Роговський І. Л.** – к.т.н., доцент, с. н. с. (Україна), **Свірень М.О.** – д.т.н., професор (Україна), **Шешко П.С.** – к.с.-г.н., доцент (Білорусь), **Худік Л.М.** – технічний редактор (Україна).

Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (27–28 травня 2021 р., м. Умань). Умань, 2021. 116 с.

Збірник містить тези доповідей науковців, які було презентовано в секціях *«Технології і технічні засоби сучасного агровиробництва»*, *«Проблеми зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва»*, *«Технічний сервіс та інженерний менеджмент»*, *«Інженерно-технологічні досягнення у конструюванні машин та обладнання»* на VII Міжнародній науково-прктичній конференції «Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва», що відбулась 27–28 травня 2021 року в Уманському національному університеті садівництва.

Розраховано на науковців, викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів та фахівців, які займаються питаннями розвитку галузей машинобудування, інженерно-технологічного забезпечення виробництва і переробки сільськогосподарської продукції та суміжних галузей.

УДК 6.63:631

ЗМІСТ

ТЕХНОЛОГІЇ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ СУЧАСНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

БАЛАН Г., ВОЗНЮК В.	ХВОРОБИ ПЕРСИКІВ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ	7
БОНДАРЕНКО Л.Ю.	ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ КОМПОСТУ З ТРІСКИ ЗРІЗАНИХ ГІЛОК ПЛОДОВИХ ДЕРЕВ	8
БОНДАРЕНКО П.Г., АЛЕКСЄЄВА О.М.	ВПЛИВ ВЕГЕТАТИВНИХ ПІДЩЕП РІЗНОЇ СИЛИ РОСТУ НА РІСТ, УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ В СТЕПУ УКРАЇНИ	12
БУРТАК В.В., ГОШКО З.О., КОХАНА Т.М.	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА У ДРОБАРКАХ ІЗ ПІДПРУЖИНЕНИМИ РОБОЧИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ	14
УРБАНЧИК Е.Н., ГАЛДОВА М.Н.	ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕННЫХ СВОЙСТВ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ОВСА ГОЛОЗЕРНОГО, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	16
ГЕРАСИМЧУК О.П.	ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАНИКІВ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ	19
ГОШКО З. О., МАГАЦ М. І., БУРТАК В. В.	ВПЛИВ СКАРІФІКАЦІЇ НА ТЕМПИ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ	21
ГУЦАЛЕНКО О. О., ПИНДУС В. В.	ВПЛИВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ НА КЛІМАТИЧНУ ПОЛІТИКУ УКРАЇНИ	24
КАРАЄВ О., ТОЛСТОЛІК Л.	ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ САДІВНИЦТВА В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	27
КОМАР А.С.	СПАЛЮВАТИ ЧИ НЕ СПАЛЮВАТИ ПТАШИНИЙ ПОСЛІД?	29
КУТКОВЕЦЬКА Т.О.	АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ЗАСОБІВ ЗНИЖЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПОЛЬОВУ ДОШКУ ВІДВАЛЬНОГО ПЛУГА	32

ЛАТОША В. В.	ПЕРСПЕКТИВИ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРУ	ЦИФРОВІЗАЦІЇ	35
ЛУКИЕНКО Л.В., ЗАЙКИН Д.С., ЧЕРНЫШЕВ А.И.	ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ ЯРОВОГО РАПСА И ЕЁ ОПТИМИЗАЦИЯ		38
ЛИХАЧЕВ Б.О., ЛУКИЕНКО Л.В.	РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВНЕДРЕНИЕ В АГРОПРОИЗВОДСТВЕ РОССИИ		41
МАГАЦ М. І., ГОШКО З.О.	МІНІ АГРЕГАТ ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ		43
МАНІТА І.Ю., БОЙКА М.	МІКРОКОНТРОЛЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ТВЕРДИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ		45
НАКЛЬОКА О.П.	ВРОЖАЙНІСТЬ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО ТА ТОВАРНА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ		48
НАКЛОКА О.	TERM OF GROWING SWEET PEPPER SEEDLINGS AND ITS INFLUENCE ON YIELD CAPACITY		50
ОДИНЦОВА В. А., ФІЛПОВ Д., ЛАТОША В.	ФІТОМОНІТОРИНГ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ВОДНОГО ОБМІНУ ДЕРЕВ ПЛОДОВИХ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР		51
ПАНІНА В.	ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИТЕЧІЙНО-СТРУМИННОГО ЗМІШУВАННЯ РІДКИХ КОМПОНЕНТІВ		54
РИЖОВ О.	НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ЙОГО ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ		57
УРБАНЧИК Е.Н., МАСАЛЬЦЕВА А.И.	ПРОРОЩЕННОЕ ЗЕРНО ПРОСА КАК ОСНОВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ КАШ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ		60
ФІЛПОВ Д. О., ЛАТОША В.	АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ І УПРАВЛІННЯ РЕЖИМАМИ ЗРОШЕННЯ І ПАРАМЕТРАМИ РОСЛИН		62
ЯНАКОВ В.П.	ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБОРУДОВАННЯ ТЕОРИИ ТЕСТОПРИГОТОВЛЕНИЯ		64

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА

ВАСИЛИШИНА О.В.	ЇСТІВНІ ПЛІВКИ І ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ПЛОДОВОЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ	68
ДРОЗД О. О., МЕЛЬНИК О. В.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ ГРУШ СНІЖИНКА, ОБРОБЛЕНИХ РІЗНИМИ ДОЗАМИ ІНГІБІТОРА ЕТИЛЕНУ	70
ЛЮБИЧ В.В., ЛЕЩЕНКО І.А.	ВИХІД КРУПИ ПЛЮЩЕНОЇ ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ПРОПАРЮВАННЯ	73
МИХАЙЛОВ Є.В., ЗАДОСНА Н.О.	ВИКОРИСТАННЯ СМІТТЄВИХ ДОМШОК ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ОЛІЙНОЇ СИРОВИНИ СОНЯШНИКУ ЯК ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА	76
ХУДІК Л.М.	ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ОБРОБЛЕНИХ 1-МЦП ЯБЛУК НА КІНЕЦЬ ПІСЛЯ-ХОЛОДИЛЬНОЇ ЕКСПОЗИЦІЇ ЗА 20±2°C	79

ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС ТА ІНЖЕНЕРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

В'ЮНИК О.В.	ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ	82
КОВАЛЬЧУК Ю.О.	ЛАЗЕРНЕ ЗМІЩЕННЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В АПК	85
ЛУКИЕНКО Л.В., ТЮТИН В.А.	ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНІЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАННЯ МТА ПРИ ВНЕДРЕННИИ ТЕХНОЛОГИЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	87
ЛУКИЕНКО Л.В.	РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	89
ОЛЯДНІЧУК Р.В.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТНОГО І ДОДАТКОВОГО ОБЛАДНАННЯ ТРАКТОРІВ	91

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ДОСЯГНЕННЯ У КОНСТРУЮВАННІ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

АСЬКА А. В.	АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДОЕНИЕ КОРОВ	95
-------------	---------------------------------	----

КРАВЧЕНКО В.В.	ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МОЛОТКІВ ПОДРІБНЮВАЧІВ РОСЛИННОЇ МАСИ	97
МОЛОТКОВ Л.Н., ЧЕРНЫШЕВ А.И.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В КОНСТРУИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОМОЛОТА СЕМЕННИКОВ ТРАВ	98
РЫЖКОВ А.В., МАЧКАРИН А.В.	ДИСКОВОЕ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОРУДИЕ	100
РУТКЕВИЧ В.С.	ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ НЕКОРЕКТНО ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ БЛОЧНО-ПОРЦІЙНОГО ВИВАНТАЖЕННЯ СТЕБЛОВИХ КОРМІВ	104
ШЕВЧУК Р.	ТРОСОВИЙ ВІБРОУДАРНИЙ СТРУШУВАЧ ПЛОДІВ	106
ШЕВЧУК Р.С., СУКАЧ О.М., ВАСИЛЬКЕВИЧ О.М.	РУЧНИЙ ВІБРОУДАРНИЙ СТРУШУВАЧ ЯГІД	109
ШЕВЧУК Р.С., СУКАЧ О.М., ВАСИЛЬКЕВИЧ О.М.	РУЧНЕ УДАРНЕ ПРИСТОСУВАННЯ ДЛЯ СТРУШУВАННЯ ГОРІХІВ	112

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ОБРОБЛЕНИХ 1-МЦП ЯБЛУК НА КІНЕЦЬ ПІСЛЯ-ХОЛОДИЛЬНОЇ ЕКСПОЗИЦІЇ ЗА 20±2°C

ХУДІК Л.М., викладач

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У процесі дозрівання яблук під час тривалого зберігання знижується їх загальна біологічна цінність та смакові властивості внаслідок необоротних змін у кількісно-якісному складі й співвідношенні основних показників харчової цінності плодів, а також розм'якшення тканин та розпаду структури м'якоті, що призводить до суттєвої втрати товарних якостей продукції та формує незадовільний смаковий ефект для споживача [1; 2].

Споживна якість яблук визначається структурою, смаком та ароматом плоду [3]. Структура базується на механічних характеристиках м'якоті (хрусткість, твердість, борошністість) та соковитості. Смак визначається солодкістю, кислістю та терпкістю. Аромат асоціюється із запахом та визначається наявністю летких ароматичних сполук [4].

Напрацювання вчених різних країн свідчать про високу ефективність сполуки 1-метилциклопропену у збереженості структурно-механічних та смакових властивостей яблук під час тривалого зберігання [5; 6], що пояснюється його здатністю блокувати у плодах рецептори чутливості до етилену – головного ініціатора їх фізіологічного досягання [7]. Як результат – уповільнюються процеси обміну [8], що сприяє збереженості щільності м'якоті, біологічно-активних речовин і, як наслідок, – смакових і структурних характеристик, а також подовженню строку реалізації продукції з максимально можливими показниками споживної якості навіть за зберігання в умовах атмосфери повітря і підвищених температурних режимів холодильних камер [9].

Метою дослідження було встановити характер впливу післязбиральної обробки 1-метилциклопропеном (препарат SmartFresh, 0,068 г/м³) на смакові показники плодів яблуні ранньозимового строку досягання сортів Кальвіль сніговий і Спартан в умовах тижневої експозиції їх за температури 20±2°C після шестимісячного зберігання у фруктосховищі-холодильнику.

У день збору половину продукції охолоджували за температури 5±1 °C і відносної вологості повітря 85–90 % та обробляли потім 1-метилциклопропеном за рекомендацією виробника препарату SmartFresh (без обробки – контроль). Іншу половину продукції обробляли одразу після збирання. Для цього ящики з плодами ставили в газонепроникний контейнер з плівки завтовшки 200 мк, куди вміщували склянку з дистильованою водою і розрахованою на одиницю об'єму дозою порошкоподібного препарату «SmartFresh» (0,068 г/м³). Циркуляцію повітря в контейнері здійснювали вентилятором.

Після обробки плоди зберігали у фруктосховищі–холодильнику ФХ–770 Уманського НУС за температури $3\pm 1^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря 85–90 %. Після зберігання в холодильнику плоди витримували впродовж семи діб за температури $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ з метою імітації товарообороту (ІТО) й подовження їх життєвого циклу.

Відбір проб і підготовку плодів до зберігання здійснювали за ГСТУ 01.1–37–160:2004.

Результати. Зафіксовано вищі значення показників органолептичної оцінки оброблених 1–МЦП яблук після ІТО, порівняно з плодами без обробки.

Оцінка твердості оброблених 1–МЦП плодів сорту Кальвіль сніговий вища на третину, порівняно з необробленими, а рівень її 6,5–6,7 балів більший, порівняно з іншим сортом, на 1,5–1,6 позначки.

Подібно до показника твердості, оцінка хрусткості оброблених 1–МЦП яблук обох сортів після експозиції вища, порівняно з контролем, більш ніж на третину. В умовах експозиції відмічено зростання рівня її для таких яблук сорту Кальвіль сніговий і зниження для плодів контролю цього сорту та сорту Спартан.

Для оброблених 1–МЦП яблук сорту Кальвіль сніговий характерне підвищення на 0,4–0,5 бала оцінки соковитості плодів в умовах товарообороту до максимального рівня 6,3 бали, що на 1,9–2,6 пункти вище, порівняно з контролем. Оцінка соковитості впродовж реалізації знизилась для неохолоджених яблук сорту Спартан та підвищилась для плодів з охолодженням, забезпечивши на 1,7–1,8 балів вище її значення для оброблених яблук.

За умов післязбирального витримування плодів за температури $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ оцінка солодкого смаку плодів сорту Кальвіль сніговий суттєво знизилась, проте різниці показника для оброблених яблук цього сорту не виявлено. На 0,5 бала вище оцінено солодкість оброблених 1–МЦП з попереднім охолодженням яблук сорту Спартан, порівняно з плодами без обробки.

Загалом, витримування плодів обох помологічних сортів в кімнатних умовах зумовило зниження оцінки їх кислого смаку за винятком підвищення її на 0,4 бала для попередньо охолоджених з обробкою 1–МЦП сорту Кальвіль сніговий. Після експозиції смак оброблених 1–МЦП яблук сорту Кальвіль сніговий і Спартан відмічено більш кислим відповідно на 1,4–1,9 та 0,4–0,7 бала, порівняно з плодами без обробки.

Результат семидобової експозиції плодів – підвищення загальної дегустаційної оцінки яблук сорту Спартан та оброблених сорту Кальвіль сніговий із відповідно на 1,1–1,4 та 2,0–2,1 балів вищим її значенням для плодів з обробкою 1–МЦП, порівняно з контролем.

Таким чином, після експозиції за температури $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ найбільш високо, порівняно з необробленими плодами, оцінено твердість, хрусткість, соковитість та показник загальної оцінки оброблених 1–МЦП яблук обох помологічних сортів, а також відзначено чітке переважання рівня аромату й кислого смаку

цих плодів. Не виявлено різниці для показника солодкості яблук сорту Кальвіль сніговий. Окрім того, вище було оцінено дегустаторами аромат, соковитість, хрусткість, твердість та загальну оцінку оброблених 1-МЦП яблук, порівняно з відзнакою для цих показників після холодильного зберігання.

Дисперсійним аналізом встановлено переважаючу залежність показників споживчої якості яблук від післязбиральної обробки 1-МЦП та оцінки респондентів.

Використана література

1. Zhang J., Ma Yu., Dong C., Terry L.A., Watkins C.B., Yu Z., Cheng Z-M. (2020). Meta-analysis of the effects of 1-Methylcyclopropene (1-MCP) treatment on climacteric fruit ripening. *Horticulture Research*, 7: 208, 813–829.
2. Lisanti M.T., Mataffo A., Scognamiglio P., Teobaldelli M., Lovane M., Piombino P., Roupael Y., Kyriacou M.C., Corrado G., Basile B. (2021). 1-Methylcyclopropene improves postharvest performances and sensorial attributes of Annurca-Type apples exposed to the traditional reddening in open-field Melaio. *Agronomy*, 11, 1056–1070.
3. Peneau S., Hoehn E., Roth H.R., Escher F., Nuessli J. (2006). Importance and consumer perception of freshness of apples. *Food Chemistry*, 17, 9–19.
4. Criner G.K., Kezis A.S., Cheng H., Nord M. (1995). Apple preferences, formulation and testing: Red Delicious, McIntosh and Empire. *Journal of Food Distribution Research*, 26, 64-71.
5. Kolniak-Ostek J., Wojdylo A., Markovski J., Siuchinska K. (2014). 1-methylcyclopropene postharvest treatment and their effect on apple quality during long-term storage time. *Europe food response technology*, 239, 603–612.
6. Thewes F.R., Both V., Brackmann A., Ferreira D. F., Wagner R. (2015). 1-methylcyclopropene effects on volatile profile and quality of Royal Gala apples produced in Southern Brazil and stored in controlled atmosphere. *Ciencia Rural*, 45 (12), 2259–2266.
7. Blankenship S.M., Dole J.M. (2003). 1-Methylcyclopropene: A review. *Postharvest Biology and Technology*, 28, 1–25.
8. Watkins C., Nock J., James H. (2010). Rapid application of SmartFresh™ (1 MCP) to apples after harvest is more important than rapid CA. *N.Y. Fruit Quarterly*, 16, 3–9.
9. Gudkovskiy V.A., Klad' A.A., Kozhina L.V., Balakirev A.Ye., Nazarov Yu.B. (2009). Progressivnyye tekhnologii khreneniya plodov [Progressive technologies of fruit preservation]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2, 66–68 (In Russian).

Наукове електронне видання

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА
ТА РОСЛИННИЦТВА»**

**МАТЕРІАЛИ VII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

27–28 травня 2021 року

*За достовірність опублікованих матеріалів
відповідальність несуть автори.
Видається в авторській редакції*

Технічний редактор, верстка Л.М. Худік