

ЗБІРНИК \* ВИХОДИТЬ 1 РАЗ НА РІК \* ЗАСНОВАНИЙ У БЕРЕЗНІ 2000 р.

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЗБІРНИКА

**Головний редактор Ткаченко Аліна Сергіївна**, кандидат технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

**Відповідальний редактор Губа Людмила Миколаївна**, кандидат технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

**Відповідальний секретар Горячова Олена Олександрівна**, кандидат технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ СЕРІЇ «ТЕХНІЧНІ НАУКИ»

**Стойкова Теменуга, PhD, Associated Professor**, професор кафедри товарознавства Економічного університету Варни, Болгарія

**Баркуте-Норкунієнте Вайда, PhD, Associated Professor**, Утенівська колегія «Університет прикладних наук», Литовська Республіка

**Радуловіч Джована, PhD, Associated Professor**, доктор школи механіки та проектування університету Портсмуту, Великобританія

**Хомич Галина Панасівна**, доктор технічних наук, професор, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

**Скрипник В'ячеслав Олександрович**, доктор технічних наук, доцент, професор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

**Тюрікова Інна Станіславівна**, доктор технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

**Молчанова Наталія Юріївна**, кандидат технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

**Сукманов Валерій Олександрович**, доктор технічних наук, професор, Полтавський державний аграрний університет

**Лебеденко Тетяна Євгенівна**, доктор технічних наук, доцент, професор Одеської національної академії харчових технологій

**Терешкін Олег Георгійович**, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі

**Ємченко Ірина Володимирівна**, доктор технічних наук, професор, Львівський торговельно-економічний університет

**Пелик Леся Василівна**, доктор технічних наук, професор, Львівський торговельно-економічний університет

У збірнику «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі» серія «Технічні науки» публікуються статті за результатами фундаментальних теоретичних розробок і прикладних досліджень у галузі технічних наук.

Рукописи статей попередньо рецензуються провідними спеціалістами відповідної галузі.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, докторантів і студентів вищих навчальних закладів, фахівців із якості й безпеки харчових продуктів і нехарчової продукції, підприємств харчової промисловості, готельно-ресторанної справи.

Збірник «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі» серія «Технічні науки» індексується в наукометричних базах  
**Index Copernicus (ICV 2015: 42.93; 2016: 56.48; 2017: 72.30; 2018: 72.79; 2019: 76,71)**

**Номер затверджено на засіданні вченої ради  
Вищого навчального закладу Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,  
протокол № 1 від 22 січня 2020 р.**

До уваги читачів: електронний варіант збірника  
«Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі»  
серія «Технічні науки» ISSN 2518-7171  
розміщено на сайті Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського  
в розділі «Наукова періодика України»:  
**[http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/VKP/index.html](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/VKP/index.html)**

Сайт збірника «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі»  
серія «Технічні науки» **<http://puet.edu.ua/uk/zhurnal-naukovyy-visnyk>**

<p>За точність цифр, географічних назв, власних імен, бібліографії, цитат та іншої інформації відповідає автор. Редакція не завжди поділяє погляди авторів. Матеріали друкуються мовою оригіналу. У разі передрукування посилання на «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі» обов'язкове.</p>	<p>Адреса редакції, видавця та виготовлювача: 36014, м. Полтава, вул. Ковалю, 3, к. 115. Тел. (0532) 563703, 502481 факс: (0532) 500222</p>	<p>© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2021</p>
--	---	---

## ЗМІСТ

Вимоги до наукових статей ..... 6

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

**Рогова А. Л., Чоні І. В., Положишнікова Л. О.,  
Шидакова-Каменюка Г. О.**  
Використання інуліновмісної сировини в  
технології діабетичних пісочних виробів..... 8

**Шелудько В. М.**  
Використання обліпихи в технології  
сучасних борошняних виробів..... 16

**Хомич Г. П., Левченко Ю. В., Бородай А. Б.,  
Гайворонська З. М., Бондарчук В. С.**  
Використання фруктових соків у технології  
маринування морепродуктів..... 22

**Рогова Н. В., Куш Л. І.**  
Раціональні параметри процесу  
ферментування натуральних соків..... 30

**Ковальчук Х. І., Ткаченко А. С., Губа Л. М.**  
Розробка нових кексів із внесенням  
нетрадиційної сировини, збагачених  
мінеральними речовинами та вітамінами..... 38

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ТОВАРОЗНАВСТВА  
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

**Євтушенко В. В., Семенченко О. О.,  
Безпальченко В. М.**  
Дослідження якості пива світлого  
вітчизняного виробництва..... 47

**Бірта Г. О., Горячова О. О.,  
Флока Л. В., Рачинська З. П.**  
Особливості ідентифікації та  
оцінки якості авокадо..... 54

**Хмельницька Є. В., Бургу Ю. Г.,  
Котова З. Я., Гнітій Н. В.**  
Стан ринку молока та молочної  
продукції в Україні..... 62

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА  
ПРОМИСЛОВИХ ТОВАРІВ,  
СТАНДАРТИЗАЦІЯ, МЕТРОЛОГІЯ,  
СЕРТИФІКАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

**Копилова К. В., Вербицький С. Б., Кос Т. С.,  
Вербова О. В., Козаченко О. Б., Папера Н. М.**  
Екологічне пакування продукції хлібопекарської  
та кондитерської промисловості: технологічні  
особливості та технічне регулювання..... 69

**Кондратюк Н. В., Степанова Т. М.,  
Кожемяка О. В., Супруненко К. Є.**  
Система технічного регулювання  
та оцінка відповідності України та КНР.  
Порівняльний аналіз законодавства  
щодо якості та безпеки продукції..... 82

**Голодюк Г. І., Гургула Н. М.**  
Аналіз квіткового ринку України..... 89

**Семенов А. О., Сахно Т. В.**  
Визначення ефективності дії  
ультрафіолетових систем залежно від чинників  
впливу та технічного обслуговування..... 97

**Мороз С. Е., Калашник О. В.,  
Кириченко О. В., Рачинська З. П., Гнітій Н. В.**  
Ідентифікація та дослідження якості  
піротехнічних побутових виробів..... 105

**Чурсіна Л. А., Горач О. О.**  
Класифікація технічного текстилю –  
шлях до якості та безпеки товарів..... 113

**Басова Ю. О., Кобищан Г. Д.**  
Оцінка якості друкованих видань..... 121

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА  
ЕКСПЕРТИЗИ ТА МИТНОЇ СПРАВИ

**Ємченко І. В., Ковальова Д. О.**  
Інформаційне забезпечення у судовій  
товарознавчій експертизі..... 130

**Сахно Т. В., Кобищан Г. Д., Губа Л. М.,  
Басова Ю. О., Семенов А. О.**  
Перспективні напрями підвищення  
ефективності митного обладнання  
для сканування вантажів..... 139

## ОСОБЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОЦІНКИ ЯКОСТІ АВОКАДО

**Г. О. БІРТА**, доктор сільськогосподарських наук, професор;

**О. О. ГОРЯЧОВА**, кандидат технічних наук, доцент;

**Л. В. ФЛОКА**, кандидат сільськогосподарських наук;

**З. П. РАЧИНСЬКА**

(Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

**Анотація.** *Забезпечення збереження плодів та овочів, безперебійне постачання ними населення вимагає спеціалізованих знань в царині ідентифікації плодоовочевої продукції, показників якості та безпеки, способів і методів упаковки, маркування, транспортування і зберігання як традиційних для України, так і імпортованих тропічних і субтропічних фруктів, деяких видів овочів, що надходять в останні роки на ринок України в значних об'ємах і широкому асортименті. Мета статті – визначити особливості та провести ідентифікацію та оцінку якості авокадо, що надходить на споживчий ринок м. Полтава. Методика дослідження. Використані стандартні органолептичні методи – метод балової оцінки та профільний, фізичні й хімічні методи. Результати. Проведено ідентифікацію сортів авокадо, що реалізується в м. Полтава, та визначено відповідність вимогам за показниками якості та безпечності. Досліджувані зразки авокадо під час сортової ідентифікації віднесено до сортів Фуерте та Хасс. Дослідженнями встановлено відповідність зразків за показниками якості встановленим вимогам, сортові особливості авокадо мають незначний вплив на показники якості. Висновки. Ідентифіковано сорти авокадо, що реалізуються в м. Полтава. Плоди авокадо, що реалізуються в м. Полтава, характеризуються достатнім рівнем якості й органолептичних властивостей.*

**Ключові слова:** авокадо, ідентифікація, сорт, якість.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями.** Україна є одним із провідних виробників фруктів та овочів у своєму регіоні, а за деякими позиціями – і в глобальному вимірі. Такі дані містяться у Європейському статистичному довіднику-2020 «Найважливіші європейські ринки з точки зору FRUIT LOGISTICA», що є одним із найбільших виробників овочів і фруктів у Східній Європі. Україна посідає третє місце з виробництва яблук у регіоні, після Польщі та Росії, а також входить у трійку світових виробників черешень та смородини. Також «сильною стороною» України є реалізація перероблених фруктів та овочів. Але асортимент вирощуваної свіжої плодо-овочевої продукції в Україні обмежується природно-кліматичними умовами, тому для забезпечення широкого асортименту частина пло-

дів – переважно екзотичних (субтропічних і тропічних), що реалізуються на споживчому ринку України, імпортуються з інших країн.

Серед імпортованих в Україну тропічних фруктів помітне місце, завдяки поширенню тенденції здорового харчування, особливо останні 3–4 роки, посідає авокадо, різке зростання постачання якого в Україну відбулось у 2018 році. В Україну ввезено більше 4 тис. тонн авокадо, що вдвічі перевищує обсяг імпорту в 2017 р. Така тенденція спостерігається і в 2019–2020 рр.

Найбільшими виробниками авокадо є Мексика, США, Домініканська Республіка та Бразилія. До великих виробників відносять також Ізраїль, Індонезію, Венесуелу, Колумбію і ПАР. До України авокадо завозиться переважно реекспортом із Голландії, при цьому найбільша питома вага припадає на продукцію з Ізраїлю, Іспанії, ПАР і Кенії.

Авокадо є одним із найбільш цінних продуктів, оскільки містить практично повний набір необхідних вітамінів і мінералів, а також корисні жири та клітковину. Найвідомішою є властивість авокадо знижувати рівень холестерину в крові та сприяти кращому засвоєнню корисних речовин з інших фруктів.

Сукупність цих чинників дозволяє прогнозувати високий потенціал авокадо на ринку України за умови підтвердження відповідності імпортованої продукції вимогам безпечності та гігієни харчових продуктів, установлених *Регламентом (ЄС) № 852/2004*. Тож актуальними є сортова ідентифікація, оцінка якості та безпечності плодів авокадо, що реалізуються на споживчому ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями узагальнення вимог і дослідженнями особливостей хімічного складу екзотичних плодів займалися такі науковці, як В. М. Позняковський, Н. Я. Орлова, А. А. Дубініна й ін., проте в Україні комплексні дослідження якості авокадо, що реалізують у роздрібній торговельній мережі, не проводилися. Поряд зі збільшенням обсягів необхідною умовою споживання авокадо є сортова ідентифікація та забезпечення відповідності, контроль показників якості та параметрів безпечності.

**Формування цілей статті.** Метою статті є проведення ідентифікації та дослідження якості плодів авокадо, що реалізуються на ринку м. Полтава. Основними завданнями є оцінка органолептичних і фізичних характеристик зразків авокадо свіжого, що реалізується, його сортова ідентифікація та визначення параметрів якості, відповідності встановленим вимогам.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Об'єктом досліджень є авокадо та його фізико-хімічні, органолептичні показники та параметри безпечності. Предметом досліджень – плоди авокадо.

Проводячи дослідження, користувались загальноприйнятими хімічними, фізико-хімічними, біохімічними методами досліджень якості сировини та готових продуктів з використанням сучасних приладів та обладнання, комп'ютерних технологій: вміст розчинних сухих речовин – рефрактометричним методом, вміст аскорбінової кислоти – йодометричним методом. Дослідження проведено в

середній пробі плодів, короткотермінове збереження зразків до випробувань здійснювали за кімнатної температури (до +20 °С) та відносною вологості до 70 % не більше 10 діб.

Авокадо (*Persea americana* Mill., Сімейство Lauraceae). Синоніми – пальта; авокадна або алігаторова груша; масляний плід. Ареал вирощування авокадо охоплює більше 50 країн тропічного та субтропічного поясів, з погляду ботаніки плід авокадо є ягодою, а товарознавча класифікація відносить його до тропічних кісточкових плодів.

Плоди авокадо мають овальну або подовжену форму, схожу на грушу, з більш-менш вираженою шийкою. Шкірка їх досить щільна, може бути гладкою або шорсткою, чорного, фіолетового або зеленого кольору з різними відтінками. У стиглих плодів шкірка легко відділяється від м'якоті. У центрі авокадо знаходиться велика кісточка – до 25 % від маси плода.

М'якоть, на яку припадає основна питома вага плода, в стиглому стані має маслянисту мазку консистенцію з ніжним вершковим смаком і легким горіховим присмаком. Колір її, залежно від сорту, може бути від біло-зеленого та жовтого до зеленого. Нестиглі плоди мають тверду консистенцію. Маса авокадо коливається від 150 г до 1 кг. На міжнародному ринку перевага здебільшого віддається плодам, маса яких не перевищує 400 г, а середній розмір становить 10–15 см.

Головною особливістю авокадо, що відрізняє його від інших свіжих соковитих плодів, є висока масова частка ліпідів (залежно від сорту, країни походження та сезону), що коливається від 3–30 % і становить в середньому 23,5 %. На відміну від ліпідів тваринного походження ліпіди авокадо легше засвоюються і не містять холестерин. Вони представлені переважно тригліцеридами (85 %); решта 15 % припадають на моно- і дигліцериди, фосфоліпіди та гліколіпіди. Вільні жирні кислоти присутні в невеликій кількості. Основними жирними кислотами, що входять до складу гліцеридів, є олеїнова (залежно від сорту частка її коливається від 49 до 73 %), пальмітинова (15,7–30,8 %), ліолева (0,3–15,8 %) та пальмітолеїнова (2,8–11,0 %).

Масова частка білків становить 1,3–2,6 %, мінеральних речовин – 0,9–1,6 %,



цукрів – 0,5–1,0 %, органічних кислот – 0,2–0,4 %. Цукри представлені глюкозою (вона переважає), а також фруктозою і сахарозою.

Особливістю авокадо є наявність моносахаридів з 7–9 атомами вуглеводу (таких, як, наприклад, моногептулоза), що в деяких сортах можуть мати порівняно високу масову частку.

Органічні кислоти представлені головним чином яблучною (0,32 % у сорті Hass і 0,17 % у Fuerte) і лимонною (у тих же сортах, відповідно, 0,05 і 0,13 %) кислотами.

Плоди викликають зацікавлення також у зв'язку з високим вмістом калію (400–700 мг/100 г) та заліза (0,5–1,5 мг/100 г). Авокадо характеризується невисоким вмістом вітаміну С і бета-каротину, масова частка яких становить в середньому, відповідно, 5–10 і 0,10–0,44 мг/100 г. Водночас плоди багаті вітамінами групи В. Так, масова частка вітаміну В<sub>1</sub> становить 0,08–0,12, В<sub>2</sub> – 0,10–0,23, В<sub>6</sub> – 0,22–0,36 мг/100 г. Рівень ніацину в плодах досягає 1,10–2,36 мг/100 г. Є відомості про вміст в авокадо вітаміну Е.

Середня енергетична цінність 100 г плодів становить 230 ккал, або 962 кДж. На харчову цінність плодів значно впливають сорт, країна походження та сезон.

У світі вирощують близько 400 сортів авокадо, але на споживчому ринку України реалізується лише два сортотипи – зелене авокадо сортів Фуерте або Пінкертон та авокадо сорту Хасс із темно-фіолетовою шкіркою.

Ідентифікаційними ознаками помологічних сортів авокадо є: зовнішній вигляд, колір, форма плодів, форма кісточки, розмір горіха, маса плода, смак. Під час сортової ідентифікації керувались зовнішніми ознаками та фізичними характеристиками, для визначення помологічного сорту для кожного зразка аналізували 10 нормально розвинених плодів. Органолептичні та фізичні характеристики (розміри плодів і співвідношення їх розмірів, структури шкірочки, розмір кісточки, забарвлення м'якоті та шкірочки) зіставляли з характеристиками сортів, вирощуваних у різних групах. Результати сортової ідентифікації досліджуваних зразків авокадо наведено в табл. 1.

Таблиця 1

### Ідентифікаційні ознаки досліджуваних зразків авокадо

№ зразка	Колір шкірки	Форма плода	Маса плода	Розмір та форма кісточки	Колір м'якоті
Зразок № 1	Шкірка зморшкувата, темно-фіолетового (майже чорного) кольору, рівномірне забарвлення	Округла	240–270 г	Невелика за розміром, округлої форми	Масляниста текстура, жовтого кольору
Зразок № 2	Шкірочка тонка, гладка, зеленого кольору, без яскраво виражених світлих і темних відтінків	Форма грушоподібна, видовжена	370–385 г	Невеликих розмірів, має форму краплини	Біло-жовтого, кремового кольору

Порівнюючи отримані ознаки з описом сортів, що імпортуються в Україну, визначено, що: зразок № 1 відповідає сорту Hass (Хасс) – сорт гватемальського типу, категорії за розмі-

ром (калібром) – 16; зразок № 2 – Fuerte (Фуерте) – сорт гватемала-мексиканського гібриду, категорії за розміром – 10 (табл. 2).

Таблиця 2

## Помологічна характеристика й опис ідентифікованих сортів авокадо

Сорт	Зовнішній вигляд	Характеристика сорту
Хасс	Чорна або темно-пурпурова шкірка, кругла форма та невеликий розмір кісточки, ніжна масляниста текстура, м'якоть жовтого кольору, злегка горіховий смак. Даний сорт відрізняється високою транспортабельністю	Найбільш комерційно популярний сорт авокадо в усьому світі. Містить: до 73 % води, 15 % жиру, 9 % вуглеводів і 2 % білка, вітаміни групи В і вітамін К, фітостероли та каротиноїди, зокрема лютеїн і зеаксантин
Фуерте	Форма найчастіше грушоподібна, зелена шкірка, а кісточка невеликих розмірів, має форму краплини. Плоди мають середні розміри, масою близько 400 г. Шкірочка тонка, гладка, легко віддільна від м'якоті, колір – типово зелений, без яскраво виражених світлих і темних відтінків, не змінюється в процесі дозрівання	Цей сорт має більш трав'янистий смак, більш нестабільний в дозріванні, м'якоть біло-жовта. М'якоть жирна, має солодко-вершковий присмак. Залежно від країни вирощування може мати як жовте, так і світло-біле забарвлення

Досліджували показники якості для авокадо, що нормуються CODEX STAN 197-1995: зовнішній вигляд; розмір плодів; маса (категорія плодів); смак і запах; масова частка сухих речовин; площа дефектів шкірки та сонячних опіків; масова частка плодів, що

не відповідають вимогам калібрування; наявність загнилих, зів'ялих, запліснявілих, сильно пом'ятих плодів; наявність живих шкідників і продуктів їх життєдіяльності (табл. 3). Крім того, визначали вміст аскорбінової кислоти.

Таблиця 3

## Характеристика показників якості авокадо

Показник	Характеристика показника для досліджуваних зразків	
	Hass (Хасс)	Fuerte (Фуерте)
Зовнішній вигляд	Плоди округлої форми, невеликі за розміром, шкірка зморшкувата, темно-фіолетового (майже чорного) кольору, рівномірне забарвлення, кісточка невелика за розміром, округлої форми, м'якоть має маслянисту текстуру, жовтого кольору, плодоніжка не пошкоджена	Плоди грушоподібної, видовженої форми, середні за розміром, шкірочка тонка, гладка, зеленого кольору, без яскраво виражених світлих і темних відтінків, кісточка невеликих розмірів, має форму краплини, м'якоть біло-жовтого, кремowego кольору, плодоніжка не пошкоджена
Смак і запах	Запах мало виражений, без сторонніх, смак злегка горіховий, без сторонніх присмаків, властивий, не гіркий	Запах мало виражений, без сторонніх, смак властивий, має солодко-вершковий присмак, без гіркуватого присмаку
Маса, г /категорія плодів за розміром	255/16	377/10
Масова частка сухих речовин, %	22	20
Вміст вітаміну С, мг/100 г	5,2	6,8
Площа дефектів шкірки та сонячних опіків, см <sup>2</sup>	Не виявлено	Не виявлено
Масова частка плодів, що не відповідають вимогам калібрування, %	Не виявлено	10
Наявність загнилих, зів'ялих, запліснявілих, сильно пом'ятих плодів	Не виявлено	Не виявлено
Наявність живих шкідників і продуктів їх життєдіяльності	Не виявлено	Не виявлено

Аналізуючи наявні значення показників якості та порівнявши їх із нормами CODEX STAN 197-1995, можна зробити висновок, що обидва досліджувані зразки авокадо відповідають встановленим вимогам. За показниками якості їх можна віднести до вищого сорту відповідно до вимог ГОСТ 34270-2017 «Плоди авокадо свіжі. Технічні умови» – міждержавний стандарт, але на території України не ратифікований (діє в Росії, Білорусії, Киргизстані та Киргизії). Слід також відзначити, що в авокадо сорту Fuerte було виявлено плоди, що не відповідають вимогам калібрування (але в межах допустимих норм – 10 %), та визначе-

но менший вміст сухих розчинних речовин (на 2 % порівняно з сортом Hass).

За порівняльної експертизи органолептичних показників якості методом балової оцінки за авторською баловою шкалою можна зазначити, що для сорту авокадо Hass дегустаторами на більш високому рівні оцінено такий показник, як легкість відокремлення кісточки, а всі інші сенсорні показники (зовнішній вигляд, запах, смак і консистенція м'якоті) більш високо оцінені для авокадо сорту Fuerte (рис. 1, 2). Хоча, при цьому, відмінності між оцінками були незначні, коливання середніх значень органолептичних показників не перевищувало 0,4 бала.

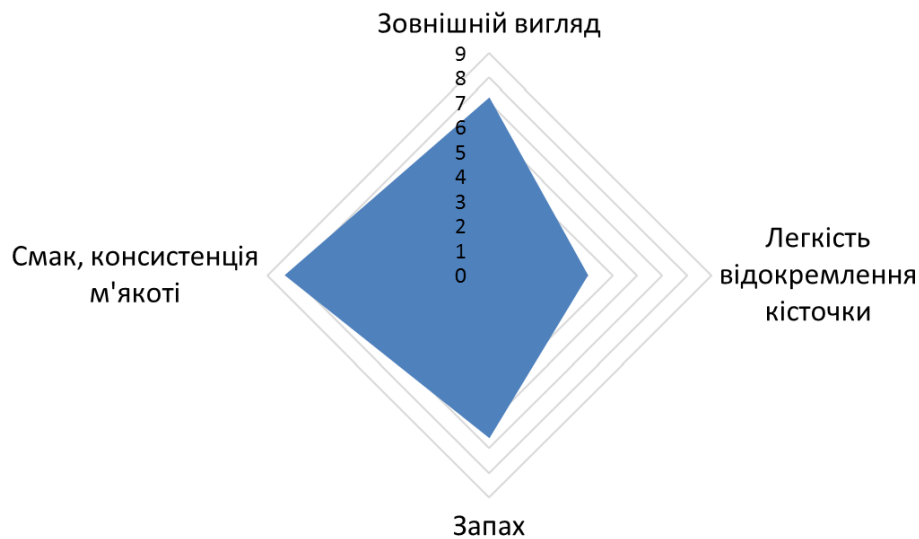


Рис. 1. Узагальнена балова оцінка авокадо сорту Hass

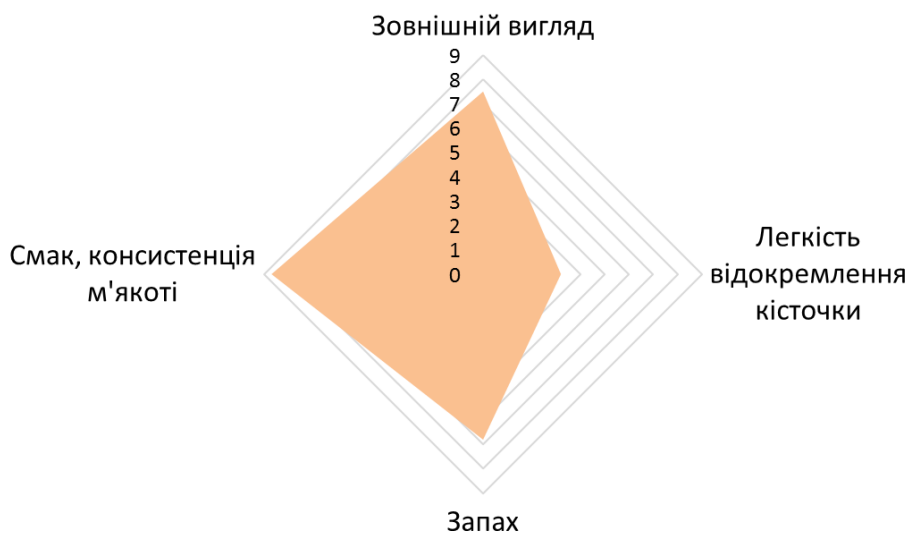


Рис. 2. Узагальнена балова оцінка авокадо сорту Fuerte



Важливими показниками, що характеризують споживні властивості та якість свіжих плодів, є гігієнічні показники. Із показників безпеки у свіжих фруктах нормуються допустимі рівні токсичних елементів: ртуті, миш'яку, міді, свинцю, кадмію, цинку, хлорорганічних пестицидів; гексохлорциклінових сполук, фосфорорганічних пестицидів (діазинону, диметоату (фосфаміду), малатиону (карбофосу), паратион-метилу (метафосу), фозалона тощо, нітратів інших пестицидів і радіонуклідів).

Крім того, для субтропічних і тропічних фруктів для полегшення умов транспортування, подовження терміну зберігання та запобігання ураженості хворобами та шкідниками можуть використовуватись харчові добавки для обробки поверхні плодів: Е-230, Е-231 і Е-232 (консерванти), залишковий вміст яких також нормується діючими нормативними документами.

Проведені дослідження дозволили встановити, що сортові особливості авокадо мають незначний вплив на показники якості. Безпечність свіжих плодів залежить найперше від умов вирощування, транспортування, зберігання тощо. У досліджуваних зразках ідентифікованих сортів авокадо показники якості були в межах вимог нормативних документів щодо реалізації та контролю товарної якості авокадо, що надходить у міжнародну торгівлю.

**Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі.** Ідентифікація сортів авокадо, що реалізуються на ринку м. Полтава, дозволила встановити, що зразок 1 відповідає сорту Hass (Хасс) – сорт гватемальського типу; зразок 2 – Fuerte (Фуерте) – сорт гватемала-мексиканського гібриду. Дослідженнями визначено відповідність зразків за показниками якості встановленим вимогам, сортові особливості авокадо мають незначний вплив на показники якості.

Результати дослідження можуть бути корисними для споживачів і працівників торгівлі під час закупівель авокадо.

Перспективами подальших досліджень в зазначеному напрямі є визначення показників біологічної цінності авокадо та їх змін під час зберігання, оцінка відповідності показників безпечності авокадо.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Імпорт авокадо в Україну в прошлом году вырос вдвое [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ru/rubric-economy/2612482-import-avokado-v-ukrainu-v-proslom-godu-vyros-vdvoe-eksperty.html> (дата звернення: 02.11.2020). – Назва з екрана.
2. Плоды авокадо свежие. Технические условия [Електронний ресурс] : ГОСТ 34270-2017 – [дата введения 2018-07-01]. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 27 с. (Межгосударственный стандарт).
3. Плотникова Т. В. Экспертиза свежих плодов и овощей / Т. В. Плотникова, В. М. Позняковский, Т. В. Ларина, Л. Г. Елисеева. – Новосибирск : Изд-во Новосиб. ун-та, 2001. – 302 с.
4. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : Закон України із змінами від 06.12.2018 № 2639–VIII / Верховна Рада України. – Режим доступу: [https://taxlink.ua/ua/normative\\_acts/zakon-ukraini-pro-osnovni-principi-tavimogi-do-bezpechnosti-ta-yakosti-harchovih-produktiv/](https://taxlink.ua/ua/normative_acts/zakon-ukraini-pro-osnovni-principi-tavimogi-do-bezpechnosti-ta-yakosti-harchovih-produktiv/) (дата звернення: 15.10.2020). – Назва з екрана.
5. Свежие плоды, овощи и фруктовые соки – Codex Alimentarius. Fresh fruits and vegetables and Fruits Juices [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fao.org/3/a-a1389r.pdf> (дата звернення: 03.11.2020). – Назва з екрана.
6. Стандарт ООН/ЕЭК FFV-42, касающийся сбыта и контроля товарного качества авокадо, поступающего в международную торговлю // Стандарты ООН/ЕЭК на свежие фрукты и овощи. – Нью-Йорк : ООН, 1992. – С. 407–414.
7. Україна нарощує імпорт свіжих фруктів та ягід [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://fruit-ukraine.org/2020/09/01/ukraina-naroshchuie-import-svizhykh-fruktiv->

ta-iahid/ (дата звернення: 07.11.2020). – Назва з екрана.

8. Ядрова А. А. Селекция и сортоизучение субтропических и орехоплодных культур : монография / А. А. Ядрова. – Ялта, 1983. – 110 с.

## REFERENCES

1. Import avokado v Ukrainu v proshlom godu vyros vdvoe (2019) [Imports of avocados to Ukraine last year doubled]. Retrieved from <https://www.ukrinform.ru/rubric-economy/2612482-import-avokado-v-ukrainu-v-proslom-godu-vyros-vdvoe-eksperty.html> (accessed 02 November 2020) [in Russian].
2. Plody avokado svezhiye. Tekhnicheskkiye usloviya [Fresh Avocados. Specifications] (2017). *GOST 34270-2017 from June 1, 2018*. Moscow : Standardinform [in Russian].
3. Plotnikova T. V., Poznyakovskiy V. M., Larina T. V. & Yeliseyeva L. G. (2001) *Ekspertiza svezhikh plodov i ovoshchey [Examination of fresh fruits and vegetables]*. Novosibirsk : Izd-vo Novosib. un-ta [in Russian].
4. Zakon Ukrayiny Pro osnovni pryntsyipy ta vymohy do bezpechnosti ta yakosti kharchovykh produktiv [Law of Ukraine On the basic principles and requirements for food safety and quality]. Retrieved from [https://taxlink.ua/ua/normative\\_acts/zakon-ukraini-pro-osnovni-principi-tavimogi-do-bezpechnosti-ta-yakosti-harchovih-produktiv/](https://taxlink.ua/ua/normative_acts/zakon-ukraini-pro-osnovni-principi-tavimogi-do-bezpechnosti-ta-yakosti-harchovih-produktiv/) (accessed 15 October 2020) [in Ukrainian].
5. Svezhiye plody, ovoshchi i fruktovyye soki Codex Alimentarius. Fresh fruits and vegetables and Fruits Juices [Codex Alimentarius]. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-a1389r.pdf> (accessed 03 November 2020) [in Russian].
6. Standart FFV-42 kasayushchiysya sbyta i kontrolya tovarnogo kachestva avokado, postupayushchego v mezhdunarodnuyu trgovlyu. Standarty OON / YEEK na svezhiye frukty i ovoshchi. [Standard FFV-42 concerning the marketing and commercial quality control of avocados entering international trade for fresh fruits and vegetables] (1992). *New York : OON*, 407–414 [in Russian].
7. Ukrayina naroshchuye import svizhykh fruktiv ta yahid [Ukraine is increasing imports of fresh fruits and berries]. Retrieved from <https://fruit-ukraine.org/2020/09/01/ukrainanaroshchuie-import-svizhykh-fruktiv-ta-iahid/> (accessed 07 November 2020) [in Ukrainian].
8. Yadrova A. A. (1983) *Selektsiya i sortoizucheniya subtropicheskoy i orekhoplodnykh kul'tur [Selection and variety study of subtropical and nut crops]*. Yalta : Nikita Botanical Gardens – national Scientific Center [in Russian].

**Г. А. Бурта**, доктор сільськогосподарських наук, професор; **Е. А. Горячева**, кандидат технічних наук, доцент; **Л. В. Флока**, кандидат сільськогосподарських наук; **З. П. Рачинская** (Вище навчальне закладення Укоопсоюзу «Полтавський університет економіки і торгівлі»). **Особенности идентификации и оценки качества авокадо.**

**Аннотация.** Обеспечение сохранности плодов и овощей, бесперебойное снабжение ими населения требует специализированных знаний в области идентификации плодоовощной продукции, показателей качества и безопасности, способов и методов упаковки, маркировки, транспортировки и хранения как традиционных для Украины, так и импортируемых тропических и субтропических фруктов, некоторых видов овощей, поступающих в последние годы на рынок Украины в значительных объемах и широком ассортименте. Цель статьи – определить особенности, провести идентификацию и оценку качества авокадо, поступающего на потребительский рынок г. Полтава. Методика исследования. Использованы стандартные органолептические, физические и химические методы. Результаты. Проведена идентификация сортов авокадо, реализуемых в г. Полтава, определено соответствие требованиям по показателям качества и безопасности. Исследуемые образцы авокадо при сортовой идентификации отнесены к сортам Фуэрте и Хасс. Исследованиями установлено соответствие образцов по показателям качества установленным требованиям, сортовые особенности

авокадо имеют незначительное влияние на показатели качества. Выводы. Идентифицировано сорта авокадо, реализуемые в г. Полтава. Плоды авокадо, реализуемые в г. Полтава, характеризуются достаточным уровнем качества и органолептических свойств.

**Ключевые слова:** авокадо, идентификация, сорт, качество.

**G. Birta**, Dc. Agr. Sci., Professor; **E. Goryachova**, PhD, Associate Professor; **L. Floka**, PhD; **Z. Rachinska** (Poltava University of Economics and Trade). **Features of identification and quality assessment of avocado.**

**Abstract.** Ensuring the preservation of fruits and vegetables, uninterrupted supply of them requires specialized knowledge in the field of identification of fruits and vegetables, quality and safety indicators, methods and techniques of packaging, labeling, transportation and storage - both traditional for Ukraine and imported tropical and subtropical fruits, some species vegetables entering the Ukrainian market in recent years in significant volumes and a wide range. **Purpose.** The purpose of the article is to identify the features and identify and assess the quality of avocados entering the consumer market of Poltava. **Methods.** Standard organoleptic, physical and chemical methods were used. **Results.** The identification of avocado varieties sold in Poltava was carried out and the compliance with the requirements in terms of quality and safety was determined. The studied samples of avocado in varietal identification were classified as Fuerte and Hass. Studies have shown that the samples meet the quality requirements to the established requirements, the varietal characteristics of avocados have little effect on quality indicators. **Conclusions.** Avocado varieties sold in Poltava have been identified. Avocado fruits sold in Poltava are characterized by a sufficient level of quality and organoleptic properties.

**Key words:** avocado, identification, variety, quality.