

Представлена информация о хозяйственном значении и перспективах выращивания калины обыкновенной, в частности акцентировано внимание на потребительскую и лекарственную ценность её плодов, коры и листьев растений как источников важных биологически активных веществ. Отмечено, что насаждения *Viburnum opulus* L. ценны с экологической точки зрения, поскольку выполняют важнейшие почвозащитные функции и могут быть широко использованы в качестве перспективных агролесомелиоративных и плодово-ягодных растений. В результате индивидуального отбора в гибридном питомнике сеянцев, сформированных из гибридных семян, полученных путем контролируемого и искусственного опыления и обследований залежных экосистем Украины, отобраны селекционные формы, которые отличаются ценными хозяйственными признаками. Среди изученного исходного материала отобраны и зарегистрированы Национальным центром генетических ресурсов растений Украины новые селекционные формы: Ярославна, Элина, Уляна, Аня, Коралова подільська, Цукрова. Аня и Уляна переданы в Государственное сортоиспытание и в 2019 и 2020 гг. внесены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине. Формы Ф 11-3-2016 (Красуна), Ф 329-10-17 (Гигантела), Ф 360-5-17 (Омряна) и Ф 302-11-17 (Соковыта) характеризуются комплексом важных хозяйственных признаков и являются существенным важным исходным материалом для приоритетных направлений селекции калины обыкновенной. Вышеуказанные формы выделяются высокими зимо- и засухоустойчивостью (9 баллов) и средней (более 6 кг/растение) и высокой продуктивностью (свыше 17 кг/растение).

**Ключевые слова:** калина обыкновенная, новые формы и сорта, селекционные и хозяйственные особенности, перспективы использования в селекционной и производственной практике.

Одержано редколегією 03.03.2021

DOI: 10.35205/0558-1125-2021-76-166-178

УДК 663.252

## **ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ НОВИХ ГЕНОТИПІВ КАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*VIBURNUM OPULUS* L.) У СТВОРЕННІ НАПОЇВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**О.М. ЛИТОВЧЕНКО**, доктор техн. наук, професор

**Т.З. МОСКАЛЕЦЬ**, доктор біол. наук, доцент

**В.В. МОСКАЛЕЦЬ**, доктор с.-г. наук, ст. наук. співробітник, доцент  
Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,  
e-mail: amlitovchenko@ukr.net, shunyascience@ukr.net, moskalets7819@i.ua

**А.Г. ВОВКОГОН**, доктор с.-г. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет,  
09117, Київська обл., Біла Церква, пл. Соборна, 8/1,  
e-mail: alinavovk1@ukr.net

*Стратегія вирощування плодкових культур в нашій країні вимагає перегляду формування кон'юнктури продовольчого ринку з точки зору забезпечення населення біологічно цінними продуктами харчування та сировиною для переробної та харчової промисловості, а не лише валового виробництва окремих експортно привабливих видів плодово-ягідної продукції. Для розв'язання цієї проблеми особливо увагу необхідно приділити вирощуванню плодоягідних рослин малопоширених в культурі, які забезпечують одержання, насамперед, біологічно цінної сировини, як джерела виробництва продуктів функціонального призначення. Враховуючи вищезазначене, протягом 2018-2020 рр. було проведено вивчення ягід нових форм і сортів калини звичайної Інституту садівництва НААН України за біохімічними показниками, придатністю до переробки та виготовлення вітчизняних вин і соків функціонального призначення. Одержані результати дозволили диференціювати сорти і форми за показниками ароматоутворювального комплексу безалкогольних і слабоалкогольних напоїв та придатністю їх плодів до перероблення та виготовлення функціональних продуктів харчування. Серед таких генотипів були виділені сорти і форми Уляна, Ф 329-10-17 і Ф 360-5-17, що стало передумовою для розробки і вдосконалення технології виготовлення напоїв функціонального призначення.*

**Ключові слова:** калина звичайна, нові сорти і форми, плоди, переробка, технологія виготовлення, напої функціонального призначення.

**Постановка проблеми.** Закладка садів на Україні з використанням нових, перспективних сортів, насамперед, лікувального призначення, продукція яких необхідна для профілактики хвороб та зміцнення здоров'я населення, а також застосування прогресивних технологій вирощування, зберігання та переробки плодоягідної сировини можуть підвищити рівень інтенсифікації плодівництва, оскільки розвиток сучасного плодового садівництва повинен сприяти забезпеченню людей такою кількістю плодів і ягід, яка задовольнить фізіологічно рекомендовані норми споживання їх на душу населення (не менше 100 кг/рік). Відомо, що потреба людського організму в біологічно активних речовинах постійно зростає, отже, завдання щодо пошуку нових сортів, у т.ч. малопоширених в культурі плодово-ягідних рослин, сировина яких характеризується високою нутрієнтною цінністю, стає все більш актуальною. В усьому світі спостерігається підвищена зацікавленість в ефективних і безпечних сировинних ресурсах цих рослин, які є перспективними для переробки та виготовлення харчових продуктів функціонального призначення [1, 2]. Саме тому серед категорій продуктів, для яких активно розробляються технології та способи рекламування та імпортування, стрімкий розвиток на ринку демонструє товарна група функціональних напоїв, котрі не лише втамовують спрагу та володіють приємним смаком, але й приносять користь організму споживача [3].

**Аналіз літературних джерел і даних останніх досліджень.** На жаль, натуральні напої завозяться на вітчизняний ринок у значних обсягах з інших країн. В Україні ж понад 80 % безалкогольних і слабоалкогольних напоїв з плодової сировини виготовляються на основі імпортованих синтетичних інг-

редієнтів: ароматизаторів, барвників, консервантів, які можуть викликати різні відхилення в організмі людини (алергічні, гематологічні, невралгічні, цитогенетичні та ін.) [4].

Наявність вітчизняних сировинних плодово-ягідних ресурсів як в агроценозах, так і природних екосистемах може за короткий термін частково збільшити виробництво натуральних функціональних напоїв та цілющих продуктів за рахунок впровадження нових технологій виробництва [5]. Такі продукти характеризуються підвищеною біологічною цінністю й дуже потрібні нашому населенню, в т.ч. під час ковідної інфекції для зміцнення імунітету. Селекційна робота щодо створення нових сортів, плоди яких характеризуються підвищеною нутрієнтною цінністю – це один із альтернативних способів збільшення ресурсів сировини малопоширених в культурі плодово-ягідних рослин та серійної її переробки і виготовлення продуктів для здорового харчування [6, 7]. На сьогоднішній день площа калини звичайної в структурі плодкових садів не перевищує 1 %. Відомо, що її ягоди містять цукри, флавоноїди (астрагалін, кверцетин, кемпферол, пеонозид та інші), біфлавоноїд аментофлавіон, дубильні, пектинові та барвні речовини, вітамін С, Я-каротин, органічні кислоти й мікроелементи [8]. Зокрема, глікозид вібурин, який входить до складу плодів калини звичайної, здатний зупиняти кровотечі, а відвар з додаванням меду справляє гіпотензивну дію й рекомендується хворим на гіпертонічну хворобу. Відомо, що споживання ягід *Viburnum opulus* L., протертих із цукром, поліпшує та нормалізує серцевий ритм, діє заспокійливо при неврозах, а також володіє сечогінними властивостями. Соком із плодів лікують виразкову хворобу шлунку, набряки, нормалізують кислотність шлункового соку, забезпечують профілактику онкології молочної залози, шлунку [9]. Тому користь від нормованого вживання ягід калини звичайної безперечна. Способи переробки цих ягід дозволяють збалансувати їх характерний смак і біохімічні показники і виготовляти продукти оздоровчо-профілактичного значення для більшості верств населення, в т.ч. дітей та осіб похилого віку.

Отже, продовження селекційної роботи зі створення сортів *Viburnum opulus* L. та вдосконалення технології переробки їх плодової сировини є актуальним.

**Мета нашої роботи** – підбір плодів різних сортів калини звичайної для переробки та виробництва напоїв функціонального призначення.

**Методика та умови виконання.** Ягоди рослин досліджуваних генотипів *Viburnum opulus* L. Уляна, Ф 329-10-17 і Ф 360-5-13 були вирощені в умовах західного Лісостепу. Заготівлю плодів зазначених генотипів проводили у фазу їх технічної стиглості. Основою науково обґрунтованого підбору сортів (форм) культури, що вивчається, є врожайність та органолептичні характеристики плодів. Добір виконували згідно із загальноприйнятими методиками [10, 11], які регламентують методологію проведення досліджень у польових і лабораторних умовах для отримання достовірних даних.

Розробка технології переробки (режим подрібнення, пресування, настоювання та визначення кількісного та якісного складу купажованих фруктових соків) для виготовлення плодово-ягідних соків, сиропів як продуктів здорового харчування виконували згідно зі стандартами та нормативними документами [12-17]. У рамках проведення досліджень передбачено в перспективі розробку технологічних інструкцій з виготовлення соків та сиропів, які будуть запропоновані для суб'єктів господарювання, що виробляють хар-

чові продукти з сировини калини звичайної та визначатимуть її сорт, термін збору плодів, схему технологічного процесу, режим і строки зберігання ягід і готового продукту з метою отримання продукції здорового харчування з підвищеною нутрієнтною цінністю.

Статистичну обробку даних виконували із застосуванням комп'ютерних програм Statistica та Excel.

**Результати.** Першочерговим етапом вивчення був науково обгрунтований підбір сортів (форм) *Viburnum opulus* L., плоди яких повною мірою відповідають технологічним вимогам щодо їх переробки та виготовлення продуктів з підвищеною біологічною цінністю. Даємо детальну характеристику генотипів.

Селекційна форма Уляна (номер свідоцтва про реєстрацію зразка генотипу рослин в Україні № 1968) зареєстрована Національним центром генетичних ресурсів рослин України під номером Національного каталогу



Рис. 1. Гілочки селекційних форм калини звичайної:  
А – Уляна; Б – Ф 329-10-17 (Гігантела)



Рис. 2. Листочки і плоди калини звичайної форми Ф 360-5-17 (Омріяна)

1. Морфологічні ознаки генотипів калини звичайної, середнє за 2018-2020 рр.

Назва зразка	Життєва форма	Висота рослини, см	Кількість гілок, шт.	Товщина однорічного пагона, мм	Забарв-лення кори пагона		Листкова пластинка						Квітка			Плід					
					однорічного	дворічного	розмір (довжина і ширина, см)	форма краю	основа	кількість лопатей, шт.	розмір (довжина) черешка, см	наваніть прилист-ків (с/немає)	розмір (діаметр, мм)	опушення зав'язі (с/немає)	форма ав'язі	розмір (діаметр, мм)	форма	забарвлення	твердість	маса одного плоду, г	маса ста плодів, г
Уляна	Кущ	3,1	5	7,5	Світло-зелене з антоціаном	Сіре	Великий (13,2 x 11,6)	Пилчаста	Овальна	Три	Середній (3,2)	Є	Великий (до 11)	○	Округла	Великий (10,7)	Округлий	Червоний, з блиском	Помірно тверда	1,4	124,1
	Кущ	3,4	5	11,5	Світло-зелене з антоціаном	Сіре	Великий (15,6 x 10,1)	Гордчаста	Пряма	Три	Довгий (5,1)	Є	Великий (до 10)	○	Округла	Великий (10,9)	Округлий	Вишнево-червоний	Помірно тверда	1,3	102,7
	Дерево	3,4	3	10,5	Світло-зелене	Сіре	Великий (10,7 x 9,4)	Пилчаста	Округла	Три	Середній (2,4)	Є	Великий (до 10)	Немає	Округла	Великий (12)	Округлий	Темно-червоне	Тверда	2,0	198,5
	Дерево	3,4	3	10,5	Світло-зелене	Сіре	Великий (10,7 x 9,4)	Пилчаста	Округла	Три	Середній (2,4)	Є	Великий (до 10)	Немає	Округла	Великий (12)	Округлий	Темно-червоне	Тверда	2,0	198,5

2. Біологічні властивості генотипів калини звичайної, середнє за 2018-2020 рр.

Назва зразка	Час розвитку бруньок	Час початку цвітіння	Стійкість до біотичних чинників, бал (1-9)				Стійкість до абіотичних чинників, бал (1-9)		Група стиглості (строк дозрівання)	Цикл плодоношення
			сірої гнилі (Botrytis cinerea Pers.)	плодової гнилі (Monilia fructigena Pers.)	пояснці (Arhiz vrbint Scop.)	мороз- та зимостійкість	посухо-стійкість			
Уляна	середній (перша декада квітня)	3,4	8	9	9	9	9	9	пізньостигла (третя декада вересня)	щорічний
Ф 329-10-17 (Гіангела)	середній (перша декада квітня)	3,4	8	8	7	9	8	8	середньопізня (друга декада вересня)	щорічний
Ф 360-6-17 (Омріяна)	середньо-пізній (друга декада квітня)	3,1	9	8	8	9	9	9	середня (початок другої декади вересня)	щорічний

3. Біохімічні показники плодів калини звичайної, середнє за 2018-2020 рр.

Назва зразка	Показники												
	вітамін С, мг/100 г	загальна кількість цукрів, % на сиру масу	Пектинові речовини, %	суха речовина, % на сиру масу	суха речовина, % на сиру масу	суха речовина, % на сиру масу	титровані органічні кислоти, % на сиру масу	каротин, мг%	фенольні сполуки, мг/100 г	Дегустаційна оцінка, бал (1-9)	Соковитість, %	Смак плодів	Транспортованість, бал (1-9)
Уляна	28,0	6,0	0,8	14,3	10,7	1,9	1,7	600	9	81,5	присмний слабокислий, з гірчиною	9	9
Ф. 329-10-17 (Г'гангела)	31,5	6,5	0,6	18,7	11,2	2,1	1,3	650	8	72,5	слабокисло-солодкий, зі слабкою гірчиною	8	7
Ф. 360-6-17 (Омріяна)	24,5	8,1	0,9	20,7	12,5	1,6	1,7	712	7	69,5	солодкий, з чітко вираженою гірчиною	7	8

UA9400040. Автори – І.В. Гриник, В.С. Францішко, Т.З. Москалець, В.В. Москалець, В.В. Францішко [18]. У 2018 році даний зразок передано на Державне сорто випробування, а у 2020 занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (свідцтво про державну реєстрацію № 200546 від 17.04.2020 р.) [19, 20] (рис. 1).

Селекційна форма Ф 360-6-17 (Омріяна) за походженням добірний сіянець від вільного запилення форми Горіхова. Автори – І.В. Гриник, В.В. Москалець, Т.З. Москалець, оригінатор – ІС НААН (рис. 2).

Морфологічні ознаки, біологічні властивості та біохімічні показники вищезазначених генотипів калини звичайної такі (табл. 1-3).

На основі накопиченого багаторічного досвіду під керівництвом професора О.М. Литовченка в ІС НААН тривають дослідження з переробки плодової сировини, у т.ч. плодів *Viburnum opulus* L.. Попередні результати показали, що у варіанті 1 (настоювання м'язги з ягід на протязі 40 годин з вичавлюванням і додаванням другої фракції, настояної на яблучному соку у співвідношенні 1:2 за температури 80 °С та наступним вичавлюванням і поетапним додаванням цукру) відмічено підвищення вмісту фенольних сполук до 2800 мг/дм<sup>3</sup>. Але при цьому зафіксовано підвищену кислотність (дегустайна оцінка 8,0). З метою збалансування спиртуозності і кислотності виноматеріалів та підвищення їх дегустайної оцінки замість цукру стали поетапно використовувати мед і вже у варіанті 2 показники дегустайної оцінки були вищі – 8+ (табл. 4).

#### 4. Біохімічні показники виноматеріалів з плодів калини звичайної

Номер і назва варіанту досліджу	Спирт, % об.	Цукор, г/100 см <sup>3</sup>	Титров. кислотність, г/дм <sup>3</sup>	Фенольні речовини мг/дм <sup>3</sup>	Фарбувальні речовини, мг/дм <sup>3</sup>	Дегуст. оцінка, бал
№ 1. Настоювання м'язги з ягід протягом 40 год., вичавлювання + друга фракція, настояна з яблучним соком при t 80 °С, 1:2, потім вичавлювання, зброджування з поетапним додаванням цукру	13,0	4,0	6,7	2800	22,19	8,0
№ 2. Настоювання м'язги з плодів 40 год., вичавлювання + друга фракція, настояна з яблучним соком за t °С, 1:2, далі вичавлювання, зброджування з поетапним додаванням меду	13,8	3,0	6,6	2450	22,19	8+
№ 3. Настоювання м'язги з ягід 40 год., вичавлювання + друга фракція, настояна з водою при t 80 °С, 1:1, потім вичавлювання, зброджування з поетапним додаванням цукру	14,2	4,0	5,8	2300	19,02	8-
№ 4. Настоювання м'язги з плодів 40 год., вичавлювання + друга фракція, настояна з водою за t 80 °С, 1:1, далі вичавлювання, зброджування з поетапним додаванням меду	11,2	4,0	5,8	2620	21,13	8-



Варто відмітити, що настоювання м'язги з плодів протягом 40 годин з подальшим вичавлюванням і додаванням другої фракції, настояної на яблучному соку у співвідношенні 1:2 за температури 80 °С з наступним вичавлюванням і поетапним додаванням меду обумовлювали формування задовільних фізико-технологічних показників, а саме: рубіново-яскравого кольору, типового насиченого аромату і чистого, приємного й терпкуватого смаку (табл. 5).

#### 5. Органолептичні показники виноматеріалів з ягід калини звичайної

Номер і назва варіанту досліду	Фізико-технологічні показники		
	колір	аромат	смак
№ 1. Настоювання м'язги з плодів протягом 40 год., вичавлювання + друга фракція, настояна з яблучним соком – при t 80 °С, 1:2, потім вичавлювання, зброджування з поетапним додаванням цукру	темно-коричневий	типовий насичений	простий, терпкуватий
№ 2. Настоювання м'язги з ягід 40 год., вичавлювання + друга фракція, настояна з яблучним соком за t 80 °С, 1:2, далі вичавлювання та зброджування з поетапним додаванням меду	рубіновий, яскравий	типовий насичений	чистий, приємний, терпкуватий
№ 3. Настоювання м'язги з плодів 40 год., вичавлювання + друга фракція, настояна з водою при t 80 °С, 1:1, потім вичавлювання, зброджування з поетапним додаванням цукру	темно-коричневий	легкий калиновий	солодкий, приємний
№ 4. Настоювання м'язги з ягід 40 год., вичавлювання + друга фракція, настояна з водою за t 80 °С, 1:1, далі вичавлювання, зброджування з поетапним додаванням меду	рубіновий, яскравий	легкий калиновий	терпкуватий, з гірчинкою простий

Дослідження показали, що при використанні сировини з ягід сортів і форм селекції ІС НААН вдається виготовляти профілактично-оздоровчі слабоалкогольні напої та соки для здорового харчування з підвищеною нутрієнтною цінністю.

**Висновки.** За підсумками досліджень дано характеристику новим генотипам калини звичайної селекції ІС НААН. Сорт Уляна занесено до Державного реєстру сортів рослин, рекомендованих для поширення в Україні. Він характеризується високою продуктивністю – 12-15 кг/рослину, маса плоду – понад 0,7 г. Селекційні форми Ф 329-10-17, Ф 360-6-17 і Ф 360-5-17 передбачено передавати на вивчення до Національного центру генетичних ресурсів рослин України як джерела високої врожайності (понад 15 кг/рослину, маса ягоди – 0,9-1,4 г) та стійкості до збудників грибних хвороб (у т.ч. плодової та сірої гнилі).

Необхідно зазначити, що на відміну від дикорослих форм, новим селекційним формам (Ф 329-10-17, Ф 360-5-17) і сорту Уляна властиві більш гармонійний смак та ослаблена гіркота, завдяки чому їх можна вживати в їжу як у свіжому, так і в переробленому вигляді.

З'ясовано, що настоювання м'язги з плодів Уляни протягом 40 годин з подальшим вичавлюванням і додаванням другої фракції, настояної на яблучному соку у співвідношенні 1:2 при температурі 80 °С з наступним вичавлюванням і поетапним додаванням цукру зумовлювали зростання вмісту

фенольних сполук до 2800 мг/дм<sup>3</sup> і деякою мірою кислотність, при цьому дегустаційна оцінка була високою (8,0 балів).

З метою збалансування спиртуозності і кислотності виноматеріалів і підвищення їх дегустаційної оцінки замість цукру поетапно використовували мед, що дозволило підняти дегустаційну оцінку до 8+ балів.

Доведено, що настоювання м'язги з ягід форм Ф 329-10-17 і 360-6-17 на протязі 40 годин з дальшим вичавлюванням і додаванням другої фракції, настоюної на яблучному соку у співвідношенні 1:2 за температури 80 °С з наступним вичавлюванням і поетапним додаванням меду зумовлювали формування задовільних фізико-технологічних показників, а саме: рубіново-яскравого кольору, типового насиченого аромату і чистого приємного й терпкуватого смаку.

Застосування сільськогосподарськими виробниками сортів і форм каліни звичайної ІС НААН важливе для формування ягід цієї культури у значних обсягах та реалізації їх у пункти заготівлі та переробки або, якщо можливо, самостійно, використовуючи технологічні інструкції, розроблені в зазначеній установі, виробляти напої функціонального та профілактично-оздоровчого призначення.

### **Список використаної літератури**

1. Modern breeding and cultivation of unpopular fruits and berries in Ukraine / T.Z. Moskalets et al. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9 (3). P. 204-213.
2. Попова Е.И. Инновационная технология приготовления фруктовых снеков для функционального питания из калины обыкновенной. *Вестник Мичуринского ГАУ*. 2017. № 3. С. 122-126.
3. Кондратенко П.В., Литовченко О.М., Тюрин С.Т. Концепція розвитку плодово-ягідного виноробства в Україні. Київ: Аграрна наука, 1997. 17 с.
4. Литовченко О.М. Напрямки розвитку плодопереробної промисловості і перспективи підвищення рентабельнос-ті садівництва. *Садівництво*. 2018. Вип. 73. С. 181-193. DOI: 10.35205/0558-1125-2018-73-181-193.
5. Литовченко О.М., Токар А.Ю. Виноробство із плодів та ягід: підруч. / за ред. О.М. Литовченка. Умань: УВПП, 2007. 430 с.
6. Клименко С. В. Нові види плодових рослин в інтродукційних дослідженнях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. *Досягнення та концептуальні напрями вирошування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини* : зб. матер. І Всеук. наук.-практ. конф., Інститут садівництва НААН. Київ : Центр учбової літератури, 2019. С. 9-12.
7. Стан і перспективи селекції та вирошування плодово-ягідних рослин, малопоширених в культурі, в сучасному садівництві України / Т.З. Москалець та ін. *Садівництво*. 2020. Вип. 75. С. 58-78. DOI: 10.35205/0558-1125-2020-75-58-78.
8. Биохимический состав плодов *Viburnum opulus* L., произрастающих в Полесье и Лесостепи Украины / Д.К. Шапиро и др. *Растительные ресурсы*. 1992. Вып. 2. С. 54-63.
9. Biological and pharmacological activities of iridoids: recent developments / R. Tundis et al. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*. 2008. Vol. 4. P. 399-420.

10. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні /за ред. С.О. Ткачик. Вінниця, 2016. 85 с.
11. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних та винограду на відмінність, однорідність і стабільність / за ред. С. О. Ткачик. 2-ге вид., випр. і доп. Вінниця, 2016. 850 с.
12. ДСТУ 4283.1:2007. Консерви. Соки та сокові продукти. [Чинний від 2007-08-01]. Київ, 2007. 36 с. (Інформація та документація).
13. ДСТУ 4008-2001. Консерви. Соки фруктові, овочеві та овоче-фруктові для дитячого харчування. Технічні умови. [Чинний від 2001-10-01]. Київ, 2001. 76 с. (Інформація та документація).
14. ДСТУ 2316-93 (ГОСТ 21-94). Цукор-пісок. Технічні умови. Київ, 2007. 18 с. (Інформація та документація).
15. ДСТУ 7804:2015. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначання сухих речовин або вологи. [Чинний від 2019-11-01]. Київ, 2015. 25 с. (Інформація та документація).
16. ДСТУ 8058:2015. Консерви фруктові, овочево-фруктові з біологічно активними компонентами для дієтичного використання в дитячому харчуванні. Технічні умови. [Чинний від 2017-01-01]. Київ, 2015. 25 с. (Інформація та документація).
17. ДСТУ 7040:2009. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення, консерви м'ясні та м'ясо-рослинні. Готування проб до лабораторних аналізів. [Чинний від 2011-01-01]. Київ, 2009. 8 с. (Інформація та документація).
18. Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.) селекційна форма Уляна. Реєстрація зразків генофонду рослин в Україні. *Генетичні ресурси рослин*. 2019. № 25. С. 174-175
19. Свідоцтво № 200546 про державну реєстрацію сорту рослин калини звичайної Уляна. Заявники: Інститут садівництва НААН, Францішко В.С. № заявки 18303001. Дата реєстрації: 17.04.2020.
20. Сорт рослин калини звичайної Уляна : пат. Україна. № 200510 ; заявка 18303001. Дата пріоритету: 12.04.2018. Володільці: Інститут садівництва НААН, Францішко В.С. Дата реєстрації 13.08.2020. опубл. 11.04.2020. Охорона прав на сорти рослин. Бюл. № 3.

## **USING THE FRUITS OF THE EUROPEAN CRANBERRYBUSH (*VIBURNUM OPULUS* L.) NEW GENETIC TYPES IN THE CREATION OF THE FUNCTIONAL ASSIGNMENT DRINKS**

**O.M. LYTOVCHENKO**, Doctor, Professor

**T.Z. MOSKALETS**, Doctor, Docent

**V.V. MOSKALETS**, Doctor, Senior Research Worker, Docent

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, 23, Sadova, st.,

e-mail: amlitovchenko@ukr.net, shunyascience@ukr.net, moskalets7819@i.ua

**A.H. VOVKOHON**, Doctor, Docent

Bila Tserkva National Agrarian University, 09117, 8/1, Soborna sq., Bila Tserkva, Kyiv region,

e-mail: alinavovk1@ukr.net

*The strategy of growing fruit crops in our country requires a revision of the food market business environment formation from the viewpoint of the population providing with biologically valuable food products and raw material for the processing and food industries, not only the gross production of separate export attractive types of fruit and small fruit products. In order to solve this problem, a special attention must be paid to the cultivation of minor fruit and small fruit crops which ensure, first of all, obtaining biologically valuable raw material as the source of making the functional assignment products. Talking into consideration all the above mentioned, the studies of the fruits of the new *Viburnum opulus* L. forms and cultivars were carried out in 2018-2020 at the Institute of Horticulture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine concerning the biochemical indicators, suitability for processing and production of inland wines and juices for the functional assignment. It should be noted that contrary to wild forms, the new selectional forms (F 329-10-17, F 360-5-17) and variety Uliana have a more harmonious taste and reduced bitterness, so their fruits can be eaten both as fresh, and in a processed form. The infusion of crushed mass from the fruits of Uliana for 40 hours, followed by squeezing and adding the second fraction, infused with the apple juice in a ratio of 1:2 at a temperature of 80 °C, with the further squeezing and gradual addition of sugar appeared cause the growth of the phenolic compounds amount to 2800 mg/dm<sup>3</sup> and of acidity to some extent the point value being high (8.0 points). In order to balance the alcohol content and acidity of wine materials and increase their tasting evaluation, it is advisable to use gradually honey instead of sugar. That will raise the tasting evaluation to 8+ points. The infusion of crushed mass from the berries of the selectional forms F 329-10-17 and 360-6-17 for 40 hours with further squeezing and adding the second fraction, infused with the apple juice in a ratio of 1:2 at a temperature of 80 °C followed by squeezing and gradual addition of honey proved to bring about the formation of the satisfactory physical and technological parameters, namely: ruby-bright colour, typical rich aroma and pure pleasant and astringent taste. The obtained results made it possible to differentiate the varieties and forms as for the indices of the aroma-formational complex of soft drinks and the of their fruits favourability for processing and making functional food products. Among these genotypes, the variety Uliana and forms, F 329-10-17 and F 360-5-17 were selected that became the prerequisite for the development and improvement of the methods of producing of functional assignment drinks.*

**Key words:** European cranberrybush, new varieties and forms, fruits, processing, technology of manufacturing, functional assignment drinks.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОВ НОВЫХ ГЕНОТИПОВ КАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*VIBURNUM OPULUS* L.) В СОЗДАНИИ НАПИТКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**А.М. ЛИТОВЧЕНКО**, доктор техн. наук, профессор

**Т.З. МОСКАЛЕЦ**, доктор биол. наук, доцент

**В.В. МОСКАЛЕЦ**, доктор с.-х. наук, ст. науч. сотрудник, доцент

Институт садоводства НААН Украины, 03027, Киев-27, ул. Садовая, 23,

e-mail: amlitovchenko@ukr.net, shunyascience@ukr.net, moskalets7819@i.ua

**А.Г. ВОВКОГОН**, доктор с.-х. наук, доцент  
Белоцерковский национальный аграрный университет, 09117, Киевская обл.,  
Белая Церковь, пл. Соборная, 8/1, e-mail: alinavovk1@ukr.net

*Стратегия выращивания плодовых культур в нашей стране требует пересмотра формирования конъюнктуры продовольственного рынка с точки зрения обеспечения населения биологически ценными продуктами питания и сырьем для перерабатывающей и пищевой промышленности, а не только валового производства отдельных экспортно привлекательных видов плодово-ягодной продукции. Для решения этой проблемы особое внимание должно быть уделено выращиванию малораспространенных в культуре плодово-ягодных растений, которые обеспечивают получение, прежде всего, биологически ценного сырья, как источника производства продуктов функционального назначения. Учитывая вышесказанное, в течение 2018-2020 гг. было проведено изучение ягод новых форм и сортов калины обыкновенной Института садоводства НААН Украины по биохимическим показателям, пригодностью к переработке и изготовлению отечественных вин и соков функционального назначения. Полученные результаты позволили дифференцировать сорта и формы по показателям ароматообразующего комплекса безалкогольных напитков и пригодностью их плодов к переработке и изготовлению функциональных продуктов питания. Среди таких генотипов были выделены сорта и формы Уляна, Ф 329-10-17 и Ф 360-5-17, что стало предпосылкой для разработки и совершенствования технологии изготовления напитков функционального назначения.*

**Ключевые слова:** калина обыкновенная, новые сорта и формы, плоды, ягоды, переработка, технология изготовления, напитки функционального назначения

Одержано редколлегією 10.03.2021

DOI: 10.35205/0558-1125-2021-76-178-195  
УДК 632.4:632.92:632.93:634.19

## **МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РОСЛИН ОБЛПІХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ (*HIPPORHAE RHAMNOIDES* L.) ЗА РЕЗИСТЕНТНІСТЮ ДО ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ У СЕЛЕКЦІЇ НА АДАПТИВНІСТЬ**

**В.В. МОСКАЛЕЦЬ**, доктор с.-г. наук, ст. наук. співробітник, доцент  
**Т.З. МОСКАЛЕЦЬ**, доктор біол. наук, доцент  
**І.В. ГРИНИК**, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України  
**І.В. ШЕВЧУК**, кандидат с.-г. наук, ст. наук. співробітник  
Інститут садівництва НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,  
e-mail: moskalets7819@i.ua, shunyascience@ukr.net, zah55@i.ua  
**В.М. ПЕЛЕХАТИЙ**, кандидат с.-г. наук, доцент