

О.Т. ЛАГУТЕНКО, кандидат с.-х. наук
Национальный педагогический университет им. М.П. Драгоманова,
Киев, ул. Пирогова, 9,
e-mail: lagytenkoot@ukr.net

В.А. КРИВОШАПКА, кандидат с.-х. наук

В.В. ГРУША, кандидат биол. наук

А.Ф. ДЕНИСЮК, ведущий инженер

Институт садоводства НААН Украины,

03027, Киев-27, ул. Садовая, 23,

e-mail: v.kryvoshapka@ukr.net

Приведены результаты определения динамики показателей функционального состояния листьев растений крыжовника на протяжении вегетационного периода, применяя метод индукции флуоресценции хлорофилла и установив корреляционные связи между интенсивностью фотосинтеза и начальным урожаем.

Корреляционный анализ доказал, что на их продуктивность наиболее существенным образом воздействуют показатель фонового уровня флуоресценции и коэффициент соотношения нарастающей флуоресценции с переменной. Полученные данные свидетельствуют о более высоком фотосинтетическом потенциале растений Нэслухивського и Изумруда и большей их адаптации к влиянию неблагоприятных условий среды. Фотосинтетическая активность определяет биологическую продуктивность и выражает потенциальные возможности культуры в отношении формирования урожая. Поэтому выявленные нами корреляционные соотношения между показателями индукции флуоресценции хлорофилла листьев и урожайностью крыжовника позволяют рекомендовать Изумруд и Нэслухивський для широкого использования в промышленном ягодоводстве.

Ключевые слова: фотосинтез, флуоресценция хлорофилла, крыжовник, сорт, продуктивность.

Одержано редколегією 19.04.2021

DOI: 10.35205/0558-1125-2021-76-150-166

УДК 631.5:634.74

РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЙНОГО ВИВЧЕННЯ КАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*VIBURNUM OPULUS* L.) В ІНСТИТУТІ САДІВНИЦТВА НААН УКРАЇНИ

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

І.В. ГРИНИК, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України

В.В. МОСКАЛЕЦЬ, доктор с.-г. наук, ст. наук. співробітник, доцент

Інститут садівництва (ІС) НААН України,

03027, Київ-27, вул. Садова, 23,

e-mail: shunyascience@ukr.net

В.С. ФРАНЦІШКО, В.В. ФРАНЦІШКО, техн. експерти з садівництва
32319, Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, с. Мукша

Китайгородська,

e-mail: frantsishko@ukr.net

І.Й. МАТЛАЙ, техн. експерт з садівництва

80600, Львівська обл., м. Броди, вул. Короленка, 14/13

*Представлено інформацію про господарське значення та перспективи вирощування калини звичайної, зокрема акцентовано увагу на споживчу та лікарську цінність її плодів, кори та листків рослин як джерел важливих біологічно активних речовин. Зазначено, що насадження *Viburnum opulus* L. є цінними з екологічної точки зору, оскільки виконують найважливіші ґрунтозахисні функції та можуть широко використовуватись як перспективні, агролісомеліоративні, а також плодово-ягідні рослини. В результаті індивідуального добору в гібридному розсаднику сіянців, сформованих з гібридного насіння, отриманого шляхом контрольованого і штучного запилення та обстежень перелогових екосистем України, відібрано селекційні форми, що відзначаються важливими господарськими ознаками. Серед вивченого вихідного матеріалу відібрано та зареєстровано Національним центром генетичних ресурсів рослин України нові селекційні форми: Ярославна, Еліна, Уляна, Аня, Коралова подільська, Цукрова. Аня та Уляна як сорти було передано на державне сортовипробування та у 2019 і 2020 рр. внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Форми Ф 11-3-2016 (Красуня), Ф 329-10-17 (Гігантела), Ф 360-5-17 (Омріяна) та Ф 302-11-17 (Соковита) характеризуються комплексом дуже цінних господарських властивостей і є важливим вихідним матеріалом для пріоритетних напрямів селекції калини звичайної. Вище зазначені форми виділяються високими зимо- та посухостійкістю (9 балів) і середньою (більше 6 кг/рослину) та значною продуктивністю (понад 17 кг/рослину).*

Ключові слова: калина звичайна, нові форми і сорти, селекційні та господарські особливості, перспективи використання в селекційній та виробничій практиці.

Постановка проблеми. Аналізуючи галузь садівництва загалом, слід відмітити, що поряд з культурою яблуні, вишні, суніці, малини, зростає зацікавленість у вирощуванні так званих нішевих рослин, зокрема, чорниці, актинідиї, аронії, айви, хеномелеса, азиміни, кизилу, шовковиці, обліпіхи, бузини, горобини звичайної, глоду, фундука, горіха ведмежого тощо [1].

Особливе місце серед них займає калина звичайна, плоди якої є цінним джерелом ряду важливих біологічно активних речовин. Крім того, її сади виконують найважливіші ґрунтозахисні функції, широко застосовуються як агролісомеліорант і є перспективним видом у плодому садівництві [2].

Аналіз літературних джерел і даних останніх досліджень. Вид калина звичайна (*Viburnum opulus* L., 1753) належить до роду калина (*Viburnum*) родини адоксових (*Adoxaceae*). Ареал його поширення євросибірський. У дикому стані росте в Центральній та Південній Європі, Малій Азії, Північній Африці. Зустрічається в Західному та Середньому Сибіру, а також у

східних і північних областях Казахстану. В Україні ростуть два аборигенні види роду *Viburnum*: калина звичайна та гордовина (*Viburnum lantana* L.). Перший поширений майже по всій нашій країні. Значні популяції сконцентровані в екосистемах Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської, Вінницької, Хмельницької, Тернопільської, Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької, Закарпатської, Чернігівської та ін. областей та у Криму [3]. З давнини калину звичайну вважали цілющою рослиною. Її кора містить глікозид вібурнін, дубильні речовини (близько 2 %), солі валеріанової та каприлової кислот, оцтову, мурашину, пальмітинову, ізовалеріанову, олеїнову, лінолеву, капронову та церотинову кислоти, смоли (майже 6,5 %), цукри, фітостерин, виявлено також сапоніни тритерпенової структури (близько 7 %). В ягодах *Viburnum opulus* L. містяться цукри (5-6 %; за іншими даними [4], інвертний цукор – майже 32 %), білки (0,37 %), ізовалеріанова й оцтова кислоти (2,56 %), дубильні та фарбувальні речовини, аскорбінова кислота (вітамін С), флавоноїди (астргалін, кверцетин, кемпферол, пеонозид та інші), біфлавоноїд аментофлавіон [5]. Пектини представлені, переважно, протопектином, загальна кількість якого залежить від фізико-географічного положення та може варіювати від 0,5 до 7,02 % [6]. Це дуже важливо оскільки пектинові сполуки необхідні організму людини, тому що справляють детоксикаційну дію, зв'язуючи й виводячи з нього важкі метали (свинець, нікель та ін.), радіоактивні елементи (стронцій, кобальт тощо) є стабілізаторами аскорбінової кислоти і проявляють протекторний вплив за радіоактивного ураження [7]. Здатність накопичувати вітамін С до певного рівня є генетично зумовленою видовою ознакою представників *Viburnum*. В.П. Петрова [8] вважає, що окультурення дикорослих рослин сприяє формуванню великих за розміром плодів, але за біохімічними показниками вони поступаються перед формами з природних ценозів, зокрема за вмістом аскорбінової кислоти. Амінокислотний склад ягід калини звичайної дуже мало вивчений [8]. Тільки за останні роки В. Д. Іванов зі співавторами [9] і Д. К. Шапіро, І. Р. Кісілевський та ін. [10] встановили наявність у плодах *Viburnum opulus* L. 13 вільних амінокислот, серед яких переважають серин, глютамінова кислота, аланін (відповідно 14,9; 21,8 і 37,2 мг/100 г). Аргінін, аспарагінова кислота, гліцин, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, пролін, треонін становлять 2,6-8,5 мг/100 г. У плодах названої культури міститься тирозин, який в організмі людини є попередником гормонів адреналіну, норадреналіну, тироксину, трийодтироніну. Калина звичайна є акумулятором таких хімічних елементів, як калій, залізо, алюміній, цинк. Вивчення мінерального складу засвідчило, що її ягоди характеризуються великою кількістю сполук марганцю – 0,03; міді – 0,40; бромю – 0,12; селену – 9,75; нікелю – 0,23; стронцію – 0,33; срібла – 0,08; йоду – 0,09; бору – 3,2 мг/г та ін. [11-13]. Фенольні (Р-активні) речовини представлені лейкоантоціанами, флавонолами, катехінами, антоціанами, фенолкарбоновими кислотами, різними за хімічним складом, але такими, що діють на організм в одному напрямку. Їх вміст складає 1270-1880 мг% [14, 15]. Каротиноїди, присутні у плодах калини звичайної, належать до групи антиоксидантів і здатні інгібувати окислювальний процес ліпідів клітини, нормалізувати їх рівень у сироватці крові та розвиток атеросклерозу, формувати тканини епітелію та є складовою шкірних залоз, лізисної оболонки, попереджають виникнення ракових захворювань [16]. Відомо, що у квітках *Viburnum opulus* L. є флавоноїди, органічні кислоти, вітамін С та ефірна олія, а в насінні виявлено жирну олію (близько 21 %). Кора

і бруньки є джерелом корисних речовин, і відвари на їх основі використовуються для профілактики стоматитів і респіраторних захворювань [17].

Корисні властивості калини звичайної були відомі ще задовго до утворення Київської Русі. Її плоди збирали пізньою осінню, зв'язували суцвіття в пучки та вивішували на горіщі або прямо на вулиці. А потім морожені ягоди служили вітамінною добавкою або наповнювачем для пирогів, приготування киселю, морсів і компотів та інших напоїв. Свіжі плоди гіркі і при надмірному споживанні можуть викликати блювоту або знепритомнення, але після морозів частково втрачають гіркоту. Підвищені низькі температури справляють такий же ефект, тому варення та джеми з ягід не тільки насичені вітамінами, але й досить смачні. Їх вживають перш за все як засіб профілактики та лікування а- та гіповітамінозів, що є особливо актуальним у період поширення вірусних і бактеріальних хвороб [18]. На даний час існує багато сортів *Viburnum opulus* L. у плодах яких майже відсутня гіркота або вони зовсім солодкі. Однак їх цілющість залежить не тільки від наявності вітамінів, але й від кількості іридоїдів, які роблять їх гіркими, та визначають їх лікувальні властивості [19]. Ягоди калини звичайної застосовують як сечо-, потогінний і дезінфікуючий засіб. Настій з них підвищує силу серцевих скорочень, покращує роботу кишківника, збільшує відтік рідини з тканин. Його вживають при фурункульозі, екземі та висипі на шкірі. Її змащують соком із свіжих плодів у місцях, уражених вуграми. Замороженим соком виводять веснянки, пігментні плями, відбілюють шкіру і розгладжують дрібні зморшки. Медицина не обійшла своєю увагою і квітки калини звичайної, котрі у вигляді настою використовують як сечо- та потогінний засіб при застудних захворюваннях, а також для лікування дерматитів, екземи, діатезу, полоскання горла при ангіні [20]. Насіння характеризується тонізуючою властивістю і може служити заміником кави [21], а олія з нього справляє цілющу противиразкову дію [22, 23]. Кора рослин цієї культури включена до Державної фармакопеї Російської Федерації [24]. Сьогодні створено низку технологій виробництва з її плодів продуктів для здорового харчування. Порошок, отриманий з вичавок ягід, застосовують для збагачення хлібобулочних і кондитерських виробів [25]. Відмінною особливістю вина, виготовленого з плодів *Viburnum opulus* L., вважається його характерний оригінальний букет і аромат [26, 27]. Донедавна калину звичайну відносили тільки до лікарських рослин. Проте із зростанням попиту на плодovu сировину з підвищеною нутрієнтною цінністю цю рослину включили в ряд нішевих, введених в культуру плодового садівництва. Найбільш вагомий селекційний доробок у її селекції досягнуто в Науково-дослідному інституті садівництва Сибіру ім. М.А. Лісавенка, Федеральному державному бюджетному науковому закладі «Федеральний науковий центр ім. І.В. Мічуріна» та ін. Серед виведених там сортів найбільш відомими є Жолобовская, Улегень, Тайожне рубіни, Союзга, Красний корал, Луч, Красная гроздь тощо [28, 29]. За результатами аналітичної та синтетичної селекції генофонд калини звичайної розширюється і в нашій державі. Зокрема, внаслідок роботи фахівців Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН (Берегиня, Насолода) [30], ІС НААН України (Горянка, Київська садова № 1) [31] та його наукової мережі, зокрема Дослідної станції помології ім. Л.П. Симиренко (Рубінова, Коралова, Багряна, Великоплідна, Україночка) [32] Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні, поповнився вищезазначеними сортами. Станом на лютий 2021 року він включає 9 сортів *Viburnum*

opulus L. [33], які характеризуються комплексом господарсько цінних ознак, важливих для селекції, виробництва, садово-паркового господарства, фармацевтичної промисловості. Але сьогодні відмічається дефіцит генетичних ресурсів цієї культури, які б відзначалися високою екологічною адаптивністю, відповідали вимогам механізованого збирання плодів, а також переробної та харчової промисловості за споживчою якістю для виготовлення продуктів функціональної та оздоровчої дії [34]. Це вимагає пошуку, добору й створення нового відповідного вихідного матеріалу.

Метою нашого дослідження було створити нові, високопродуктивні генотипи калини звичайної універсального призначення, пристосовані до умов Полісся та Лісостепу України.

Матеріали та методи. Дослідження були розпочаті з вивчення популяцій антропічних перелогових земель поліського, полісько-лісостепового (Куликівський та Носівський р-ни Чернігівської) та лісостепового (Білоцерківський, Фастівський, Києво-Святошинський та Бориспільський Київської, Кам'янець-Подільський Хмельницької та Жовківський р-ни Львівської обл.) і добору форм, які характеризувалися господарсько цінними ознаками. Популяції *Viburnum opulus* L. обстежували відповідно до методик, прийнятих в геоботаніці та лісовій таксації [35]. Зокрема, вік рослин визначали за рекомендаціями Н.Т. Койкова [36]. Опис морфологічних ознак проводили у відповідності із загальноприйнятою методикою [37], добір перспективних форм – у фазу технічної стиглості ягід. Відсоток маси насіння від маси сухих плодів встановлювали за допомогою роздільного зважування 30-50-ти ягід і насіння з них. Фенологічні спостереження виконували згідно з методикою [38]. Їх розпочинали з третього вегетаційного періоду, після садіння, та відмічали дати настання таких фенофаз: початок розпускання бруньок, початок цвітіння, кінець його та настання технічної стиглості плодів. Обробку фенологічних даних проводили за методикою Г.Н. Зайцева [39]. З метою вирішення наукової програми ІС НААН на пробних майданчиках були відібрані п'ятирічні клони модельних рослин, досліджуваних протягом 2012-2016 років і восени 2017, інтродукованих на дослідну ділянку вищеназваної установи (північна частина Лісостепу України) для подальшого вивчення за морфологічними ознаками, біохімічними властивостями, чутливістю до елементів агротехнології вирощування та формування робочої колекції для пріоритетних напрямів селекції. Схема садіння 4,0×4,0 м. Результати біохімічного аналізу ягід були люб'язно надані лабораторією переробки та післязбиральної якості плодів і ягід ІС НААН. Оцінку стійкості рослин до хвороб виконували згідно «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур ...» [37], а пошкодження шкідниками оцінювали в динаміці на протязі настання основних фаз їх розвитку відповідно до вищеназваної програми [37]. Ступінь зимо-, посухо- та жаростійкості визначали у відповідності із загальноприйнятою методикою [40].

Смакові якості залежать в основному від співвідношення у плодах загальних цукрів та органічних кислот, за вмістом яких вони поділяються на солодкі (кислота не відчувається), кислувато-солодкі (переважає солодкий смак, але відчувається наявність кислоти), кисло-солодкі (відчувається наявність кислоти й цукру, однак відчуття останнього переважає), солодкувато-кислі (переважає кислий смак, але трохи відчувається присутність цукру), кислі (присутність цукру не відчувається), винно-солодкі (за смаком нагадують десертне напівсолодке вино).

Оцінку відтінку смаку, а також наявність терпкуватості, гіркоти й різних присмаків виражали в балах: 1 (ягоди зовсім неістівні у свіжому вигляді), 3 (несмачні, майже непридатні до вживання), 5 (смак посередній), 7 (смак добрий, столовий), 9 (відмінний, із гармонійним співвідношенням загальних цукрів і кислоти). Загальну оцінку якості плодів проводили без урахування розмірів, привабливості і смаку (в балах): 1 – непридатні для вживання у свіжому вигляді, 3 – низької якості, 5 – посередньої, 7 – доброї і 9 – високої якості. Обробку матеріалів польових досліджень виконували за методикою Б.О. Доспехова [41] та із застосуванням комп'ютерних програм Statistica і Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. В ІС НААН свого часу було створено такі сорти калини звичайної, як Горянка, Київська садова №1 (автор Надточій І.П.) і протягом 2017-2020 рр. зібрано робочу колекцію в кількості понад 70 форм і сортів різного фізико-географічного походження (орієнтиром є Австрія, Білорусь, Росія, Україна та ін.). Серед гібридних сіянців і вихідного матеріалу, відібраного в перелогових екосистемах, за результатами багаторічного вивчення, Національним центром генетичних ресурсів рослин України зареєстровано нові селекційні форми за комплексом господарсько цінних ознак, зокрема Ярославна, Еліна, Уляна, Аня, Коралова подільська, Цукрова та ін. Нижче представлено їх коротку характеристику.

Місцеві форми. Коралова подільська (номер свідоцтва про реєстрацію зразка в генофонді рослин України 1970). Зареєстрована під номером Національного каталогу UA9400043. Господарсько цінні характеристики: низький компактний кущ висотою до 2 м, вміст у ягодах аскорбінової кислоти (вітаміну С) – 48 мг/100 г, сухої розчиненої речовини – 13,5 %, транспортабельність – 9 балів (б.), високі самоплідність (90 %) і стійкість до збудників сірої гнилі – 7 б., плодової гнилі – 8, комах-шкідників, у т.ч. попелиці – 7, посухо- та зимостійкість – по 9 б., при врожайності з рослини у віці 6-7 років до 8,2 кг [42].

Аня (номер свідоцтва про реєстрацію зразка в генофонді рослин України 1969). Зареєстрована під номером Національного каталогу UA9400039. Господарсько цінні характеристики: транспортабельність (7 б.) вище середньої, поєднання ранньостиглості (строк збирання – перша декада вересня), великоплідності (маса ягоди 2 г), високої якості плодів (частка фенольних сполук – 650 мг/100 г, органічної кислоти – 2,1 %, пектинових речовин – 0,99 %), з високими стійкістю до збудників сірої та плодової гнилі – по 8 б., комах-шкідників, у т.ч. попелиці – 9, посухо- та зимостійкістю – по 9 б., за врожайності з куща у віці 6-7 років до 10,5 кг [43]. Зразок у 2018 р. переданий на Державне сорто випробування, а у 2019 занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [44].

Уляна (номер свідоцтва про реєстрацію зразка в генофонді рослин України 1968). Зареєстрована під номером Національного каталогу UA9400040. Господарсько цінні характеристики: поєднання середньої маси плоду 0,7 г, кількості сухих речовин – 11,8 %, цукрів – 4,21, органічних кислот – 1,8, вітаміну С – 29 мг/100 г, пектинів – 0,54 %, зі стійкістю до борошнистої роси, антракнозу, листового галового та брунькового кліщів – по 9 б., з високими зимо- та жаростійкістю – по 9 б., посухостійкістю (8 б.), при врожайності з рослини у віці 6-7 років до 12,4 кг. Дегустаційна оцінка ягід – 8,9, желе з них – 8 б. [45]. Зразок у 2018 році переданий на Державне сорто випробування, а у 2020 занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для

поширення в Україні [46].

Ярославна (номер свідоцтва про реєстрацію зразка в генофонді рослин України 1971). Зареєстрована під номером Національного каталогу UA9400041. Господарсько цінні характеристики: життєва форма – дерево висотою 5,8 м, шкірочка ягід жовтого кольору, транспортабельність 9 б., поєднання середньостиглості (термін досягання – третя декада вересня), маси плоду 0,7 г, його високої якості (вміст пектинових речовин – 1,91 %, фенольних сполук – 1627 мг/100 г), а також з високими стійкістю до збудників сірої та плодової гнилі – 9 б., комах-шкідників, у т.ч. попелиці – 8, посухостійкістю – 9, зимостійкістю – 9, за врожайності з рослини у віці 5-6 років – до 20,5 кг, дегустаційна оцінка – 9 б. [47].

Еліна (номер свідоцтва про реєстрацію зразка в генофонді рослин України 1972). Зареєстрована під номером Національного каталогу UA9400042. Господарсько цінні характеристики: транспортабельність – 9 б., поєднання ранньостиглості (строк дозрівання – перша декада вересня), маси плоду 1 г, його високої якості (кількість цукрів – 9,8 % на сиру масу, аскорбінової кислоти – 68, фенольних сполук – 1082 мг/100 г), приємного смаку без гіркоти з високими стійкістю до збудників сірої та плодової гнилі – по 8, комах-шкідників, у т.ч. попелиці – 9, посухо- та зимостійкістю – 9 б. при врожайності з рослини у віці 5-6 років до 15,2 кг, дегустаційна оцінка – 9 б. [48].

Цукрова 5-12-2012 (номер свідоцтва про реєстрацію зразка в генофонді рослин України 1972). Зареєстрована під номером Національного каталогу UA9400042. Господарсько цінні характеристики: форма середньо-рання, транспортабельність плодів висока (9 б.), ягоди середньої величини (середньою масою 0,7 г), червоного забарвлення, стійкість до збудників сірої (*Botrytis cinerea* Pers.) і плодової гнилі (*Monilia fructigena* Pers.) середня (7,5 б.), зимо- та посухостійкість високі (по 9 балів), урожайність плодів з куша 10,3 кг, якість плодів висока (підвищений вміст сухої речовини та фенольних сполук із приємним солодко-кислим смаком з гірчинкою та наявністю цукру) [49].

Селекційні форми. Горіхова. Життєва форма – низький куш (1,8 м) середньої ширини (2 м), кількість скелетних гілок середня (5 шт.). Однорічний пагін тонкий ($d=0,6$ см). Листок за розміром середній, світло-зелений, форма краю городчаста, основи – серцеподібно-видовжена, число лопатей – три. Листові прилистки тоненькі та короткі. Черешок листка середньої довжини (2-2,5 см). Ягода за розміром середня, формою – округла, кольором – темно-червона або червона, за твердістю середня. Технічна стиглість припадає на першу декаду вересня. Посухостійкість висока (9 балів), плодоношення щорічне, врожайність 8-10 кг/рослину. Форма придатна до механізованого збору плодів.

Красуня належить до західнолісостепового еко типу. Життєва форма – куш середньої висоти (2,6-3,1) та ширини (2-2,2 м). Число скелетних гілок середнє (5 шт.). Однорічний пагін середньої товщини, забарвлення кори сіро-зелене. Листок великий, трилопатевий, пилчастий, листкові прилистки наявні. Черешок середньої довжини (2-3 см). Стерильні квітки великі, білі, фертильні, середнього розміру, біло-зеленкуваті. Зав'язь без опушення, за формою округла. Період розвитку бруньок цієї форми середній, початку цвітіння – ранній (перша декада травня). Форма середньостигла. Плід за розміром середній або великий (довжина 1,3, ширина 1,1 см), за формою округлий, кольором – вишнево-червоний.

Рослини Красуні вимогливі до вологи, зокрема під час цвітіння та наливу плодів. Дефіцит вологи призводить до їх опадання під час технічної та повної стиглості, що було відмічено у 2019-2020 рр. в умовах північної частини Лісостепу порівняно з даними, отриманими в західній. Якщо у північних районах середня врожайність дорівнювала за 2 роки 10,3, то в західних – 13,8 кг/рослину. Така особливість відносить рослини цього генотипу до олігомезотрофів і мезофітів. Фізіологічні дослідження дозволили віднести їх до середньопосухостійких (7 балів). Однією з переваг цієї форми порівняно з іншими є невисока вибагливість до поживного та механічного складу ґрунту.

Струмкова за походженням є сіянцем від вільного запилення форми Горіхова. Автори – В.В. Москалець, Т.З. Москалець, оригінатор – ІС НА-АН. Рослини за біоморфічною формою – кущі середньої висоти (2,9-3,4 м) з середньою кількістю скелетних гілок. Пагін середньої товщини. Забарвлення його кори світло-зелене. Кора дворічного пагона сірого кольору. Листок середніх розмірів (довжина – 11,5-13,3, ширина – 7-10 см). Інтенсивність його зеленого забарвлення помірна, форма краю – пилчаста, основи – серцеподібна, число лопатей три. Кількість прилистків 4, округлих придатків – 6 шт. Черешок за довжиною середній (3,3-4,1 см). Фертильна квітка за розміром середня, форма зав'язі округла. Плодоніжка щитка з ягодами коротка (до 3,5 см), число галузень від неї 7, плодів на кожному – 4-8 шт. Довжина плодоніжки окремої ягоди 3-4 мм. Кількість плодів на китиці 33 шт., їх маса 19,81 г.

Плід за розміром середній, формою округлий, кольором у період технічної стиглості яскраво - або світло-червоний, за твердістю середній. Довжина його – 1, ширина – 0,9 см, маса однієї ягоди – 0,7 г, ста – 63,2 г, смак солодкий з гірчинкою та без кислоти. Кістянка – рожева, за формою округла, довжиною 8, шириною – 7 мм.

Час розвитку бруньок у рослин цієї форми середній, як і початку цвітіння, група стиглості середньо-рання.

Варто також зазначити, що за соковитістю плодів форми Красуня та Струмкова перевищують контрольний зразок (Коралову) на 62,5 і 22,5 % відповідно.

Коефіцієнт регресії b_i є найбільш інформативним показником реакції генотипів на зміну умов середовища. Гомеостатичним (стабільним) вважається сорт, коефіцієнт пластичності якого нижче одиниці. В результаті досліджень встановлено, що колекційні зразки калини значно різняться за параметрами адаптивної здатності і пластичності (табл. 1).

Критерієм гомеостатичності селекційних форм можна вважати їх спроможність підтримувати низьку варіабельність ознак продуктивності. Гомеостатичними з показником коефіцієнта регресії нижче середньої ($b_i < 1$) виявилися зразки Коралова, Струмкова – 0,97 і Горіхова – 0,81, що свідчить про меншу чутливість зазначених генотипів до флуктуації умов довкілля. Це забезпечує досить високу стабільність. Найбільшою пластичністю та реакцією на зміну умов вирощування ($b_i > 1$) характеризувалася форма Красуня – 1,73. Цей факт свідчить, що зазначений генотип формуватиме найвищу продуктивність при вирощуванні в умовах західнолісостепового екоотопу або за умов зрощення. Відносна, або екологічна стабільність (Sg_i) аналогічна коефіцієнту варіації при вивченні генотипів у різних екосистемах. У форми Красуня за вирощування в умовах північної частини Лісостепу становила

1. Характеристика генотипів калини звичайної за показниками адаптивної здатності та пластичності, західний Лісостеп (опорний пункт ІС НААН), середнє за 2017-2020 рр.

Назва генотипу	Урожайність, кг/семи річну рослину	* $V_i=3A3$	** $\sigma^2(G \times E)_g$	*** $\sigma^2 CA3_i$	**** Sg_i	***** Lg_i	***** Kg_i	***** b_i	***** CCG_i
Коралова (контроль)	8,31	-0,02	0,91	13,99	44,89	0,07	0,89	0,96	5,11
Струмкова	8,92	0,61	0,03	19,02	49,03	0,01	1,07	0,97	5,02
Горіхова	11,62	2,65	4,22	12,88	33,03	0,29	0,84	0,81	7,28
Красуня	12,61	4,11	3,77	35,39	47,05	0,11	2,22	1,46	6,37

Примітка: * V_i – ефект загальної адаптивної здатності (ЗАЗ) значення ознаки генотипів; ** $\sigma^2(G \times E)_g$ – дисперсія (варіанса) взаємодії генотипів; *** $\sigma^2 CA3_i$ – дисперсія (варіанса) специфічної адаптивної здатності (CA3) значення ознаки i -го генотипу; **** Sg_i – показник відносної стабільності i -го генотипу; ***** Kg_i – коефіцієнт компенсації i -го генотипу; ***** b_i – коефіцієнт регресії; ***** CCG_i – комплексний показник селекційної цінності i -го генотипу.

47,05, західної – 79,08. При цьому коефіцієнт компенсації Kg_i цього зразка коливався від 2,22 (північна частина Лісостепу) до 3,12 (західний Лісостеп), що засвідчує про прояв у рослин цієї форми як дестабілізуючого, так і компенсуючого ефекту. Коефіцієнт лінійності (Lg_i) показав, що нові селекційні форми, в т.ч. контрольний зразок характеризуються лінійною реакцією на умови довкілля.

З даних таблиці 1 видно, що для селекційних форм Горіхова та Красуня порівняно до контролю характерна висока селекційна цінність (CCG_i) – відповідно 7,28 і 6,37, а також найвища врожайність [50].

Ф 310-2-17 (плодово-декоративна). Походження – сіянець від вільного запилення сорту Багряня. Автори – В.В. Москалець, Т.З. Москалець. Оригінатор – ІС НААН. За біоморфічною формою її рослина – куш середньої висоти (до 3 м) з середнім числом скелетних гілок. Пагін середньої товщини, забарвлення його кори світло-зелене. Кора дворічного пагона світло-сірого кольору. Листок середніх розмірів (довжина – 10,5, ширина – 12 см). Інтенсивність його зеленого забарвлення помірна, форма краю городчаста, основи – пряма, кількість лопатей три або п'ять (залежно від ярусу куша). Розріз листка глибокий або S від його загальної довжини. Число прилистків 4 шт. (довжиною 0,5-1 см), додатків – 6 шт. Жилки на нижньому боці листка слабо опушені. Черешок середньої довжини (3,5 см). Восени, в період технічної стиглості ягід, листя набуває червоного або багряного кольору. Фертильна квітка за розміром мала, форма зав'язі овальна. Плодоніжка щитка з ягодами коротка (до 4 см), кількість галузень від неї 5-7, кількість плодів на кожному 7-9 шт. Довжина плодоніжки окремої ягоди – 3-6 мм. Кількість плодів на китиці 63 шт., їх маса 36,1 г.

Ягода за розміром середня, формою – округла та ледь втиснута, за кольором у період технічної стиглості вишнево-червона, твердістю – середня. Довжина та ширина плоду 0,8 см. Маса однієї ягоди 0,63, ста – 62,3 г, смак плодів солодкий, з гірчинкою. Кістянка рожева, за формою округло-серцеподібна, її довжина та ширина 7 мм.

Час розвитку бруньок у рослин цієї форми середній, початку цвітіння – ранній, група стиглості середньо-рання.

Ф 329-10-17 (Гігантела). Походження – сіянець від вільного запилення форми Струмкова. Автори – Т.З. Москалець, В.В. Москалець, оригінатор – ІС НААН. За біоморфічною формою рослина – високий кущ (понад 3,4 м) з середньою кількістю скелетних гілок. Пагін першого року товстий. Забарвлення кори однорічного пагона – світло-зелене з антоціаном, дворічного – сіре. Листок великого розміру (довжина – 14,7-16,5, ширина – 9,5-10,7 см). Інтенсивність його зеленого забарвлення помірна, форма краю городчаста, основи – пряма, число лопатей – три. Глибина розрізу листка середня. Кількість ниткоподібних прилистків 6, їх довжина 4-7 мм, округлих придатків – 10 шт. Жилки на нижньому боці листка слабо опушені. Основа його поверхні пряма або округла. Черешок середньої довжини (4,5-5,7 см). У другій декаді вересня листя набуває зелено-багряного кольору. Фертильна квітка за розміром велика, форма зав'язі округла. Плодоніжка щитка з ягодами або супліддя коротке (до 1,5 см), число галузень від нього 7, кількість плодів на кожному – 5-12 шт. Довжина плодоніжки окремої ягоди 4-5 мм. Кількість плодів на китиці 82 шт., їх маса – 86,2 г.

Ягода соковита, за розміром велика, формою – округла, кольором у період технічної стиглості вишнево-червона, твердість її середня. Довжина плоду 1,2, ширина – 1,1 см. Маса однієї ягоди 1,3, ста – 102,7 г, смак слабо-кисло-солодкий, зі слабкою гірчинкою. Кістянка блідо-червона, за формою округла, її довжина – 1, ширина – 9 мм.

Час розвитку бруньок у рослин цієї форми та початку цвітіння середній, група стиглості – середньо-пізня.

Ф 360-6-17 (Омріяна). Походження – сіянець від вільного запилення форми Горіхова. Автори – І.В. Гриник, В.В. Москалець, Т.З. Москалець, оригінатор – ІС НААН. За біоморфічною формою кущ середньої висоти (до 3,1 м) з середньою кількістю скелетних гілок. Пагін середньої товщини. Забарвлення кори однорічного пагона світло-зелене з антоціаном, дворічного – світло-сіре. Листок великих розмірів (довжина – 13,2, ширина – 11,6 см). Інтенсивність його зеленого забарвлення помірна, форма краю пилчаста, основи – овальна, число лопатей три, розріз середньої глибини. Кількість ниткоподібних прилистків довжиною до 7 мм і округлих придатків по 8 шт. Центральна жилка на нижньому боці листка слабо опушена. Черешок середньої довжини (до 3,2 см). На початку другої декади вересня листя набуває зелено-багряного кольору. Вегетативні та генеративні бруньки, що зимують, клейкі. Фертильна квітка за розміром велика, форма зав'язі округла. Плодоніжка щитка з ягодами коротка (до 3 см), кількість галузень від неї 6, плодів на окремій з яких по 4-8 шт. Довжина плодоніжки окремої ягоди 2-5 мм. Відрив окремого плоду середній, але сухий. Число ягід на китиці близько 80 шт., їх маса – 97,2 г. Дозрівання плодів на щитку проходить майже одночасно або з різницею у 3 дні (в залежності від погодних умов).

Ягода соковита, за розміром середня, формою округла, кольором у період технічної стиглості червона, з блиском, твердістю – середня або м'яка. Довжина плоду 1,4, ширина – 1,3 см. Маса однієї ягоди 1,37, ста – 124,1 г, смак – солодкий, з чітко вираженою гірчинкою. Отриманий з них сік характеризується однорідною консистенцією, насиченням яскраво-червоним кольором, оригінальністю гірчинки, з приємним калиновим ароматом, що важливо для переробки. Кістянка блідо-червона, за формою округло-серце-

подібна, її довжина – 9, ширина – 8 мм.

Час розвитку бруньок у рослин цієї форми середній, початку цвітіння – середньо-пізній. Стиглість форми середня.

Вищезазначені форми калини звичайної характеризуються високою зимо- та посухостійкістю (9 балів), середньою та високою продуктивністю (табл. 2).

Більш урожайними формами *Viburnum opulus* L. є Ф 360-5-17 (Омріяна), Ф 302-11-17 (Соковита), Ф 3-10-2010 (Еліна), Ф 11-3-2016 (Красуня), Ф 10-3-2012 (Уляна), Ф 329-10-17 (Гігантела), Ф 17-6-2007 (Аня) та ін., які за інтенсивної агротехнології вирощування формують понад 13-17 кг/рослину та відзначаються високим виходом соку – понад 70-80 %, що важливо для переробки великого обсягу плодів для виготовлення напоїв функціонального призначення. Слід відмітити, що існують форми, зокрема Ф 5-12-2012 (Цукрова), урожайність яких нижча порівняно з вищезазначеними генотипами, але вони характеризуються підвищеною соковитістю (більше 75 %) та виділяються неперевершеними освіжально-комбінованими ароматом і смаком – від освіжально-солодкого до слабо кислого, з сильною або слабкою гірчинкою та різною інтенсивністю калинового аромату. Рослини перелічених сортів є готовим матеріалом для створення розсадників, призначених

2. Характеристика нових форм і сортів калини звичайної за господарсько цінними ознаками

Назва зразка	Маса плоду, г	Продуктивність, кг/рослину	Вихід соку (соковитість), %	Смак
Ф 360-5-17 (Омріяна)	1,37	16,4	75,5	солодкий, з чітко вираженою гірчинкою
Ф 329-10-17 (Гігантела)	1,30	13,9	81,5	слабокисло-солодкий, з слабкою гірчинкою
Ф 310-2-17 (Плодово-декоративна)	0,66	6,3	68,5	солодкий з кислинкою та гіркуватим присмаком
Ф 111-21-17 (Горіхова)	0,5	8,8	38,4	солодкий, з кислинкою
Ф 04-6-2016 (Струмкова)	0,9	11,2	43,7	слабосолодко-кислий, з гірчинкою
Ф 11-3-2016 (Красуня)	1,5	17,4	79,0	слабокислий, з відчутною гірчинкою
Ф 3-10-2010 (Еліна)	1,1	14,5	77,5	приємний слабокислий без гіркоти
Ф 4-13-2013 (Коралова подільська)	0,81	10,3	55,8	приємний солодко-кислий, з гірчинкою та наявністю цукру
Ф 5-12-2012 (Цукрова)	0,71	10,5	78,6	солодко-кислий, з гірчинкою
Ф 5-1-2013 (Ярославна)	0,6	11,5	44,4	слабокисло-терпкий, з гірчинкою
Ф 10-3-2012 (сорт Уляна) – стандарт	2,0	17,9	81,7	приємний слабокислий, з гірчинкою
Ф 17-6-2007 (сорт Аня) – стандарт	1,8	16,9	80,5	приємний слабокислий, з гірчинкою

для розмноження, а також маточників, промислових садів, а нові форми є відмінним генетичним матеріалом для подальшої селекції.

Висновки. В результаті індивідуального добору в гібридному розсаднику сіянців, сформованих з гібридного насіння, отриманого за допомогою контрольованого і штучного запилення та обстежень перелогових екосистем України, відібрано селекційні форми, що характеризуються цінними господарськими ознаками. Серед вивченого вихідного матеріалу Національним центром генетичних ресурсів рослин України зареєстровано нові селекційні форми Ярославна, Еліна, Ф 10-3-2012, Ф 17-6-2007, Коралова подільська та Цукрова. Сорти Уляна та Аня передано в Державне сортовипробування та у 2019 і 2020 рр. внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Генотипи Ф 11-3-2016 (Красуня), Ф 329-10-17 (Гігантела), Ф 360-5-17 (Омріяна) та Ф 302-11-17 (Соковита) відзначаються комплексом важливих господарських ознак і є важливим вихідним матеріалом для пріоритетних напрямів селекції калини звичайної. Вищезазначені її форми характеризуються високими зимо- та посухостійкістю (9 балів) та середньою (понад 6 кг/рослину) і високою продуктивністю (понад 17 кг/рослину).

Список використаної літератури

1. Стан і перспективи селекції та вирощування 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.
2. Андрієнко М.В., Надточій І.П., Роман І.С. Розмноження садових ягідних і малопоширених культур. К.: Аграрна наука, 1997. 157 с.
3. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / відп. ред. А.М. Гродзінський. Київ: Видавництво «Українська енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1992. 544 с.
4. Idžojtić M. *Dendrology : Cones, Flowers, Fruits and Seeds*. 2018. 699.
5. Reichholf J., Steinbach G. *Wielka encyklopedia drzewa i krzewy*. Warszawa : MUZA S.A., 1995. 358.
6. Сапожникова Е.В. Пектиновые вещества плодов. М.: Наука, 1965. 182 с.
7. Биологически активные вещества в ягодных культурах и продуктах переработки / В.Н. Макаров и др. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2008. № 12. С. 75-78.
8. Петрова В.П. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений. К.: Вища школа, 1986. 287 с.
9. Смирнова А.С. О возможности использования в медицине плодов, цветков и листьев калины обыкновенной. Рига : Каунас, 1974. 156 с.
10. Иванов В.Д., Ладыгина Е.Я. Химический состав плодов различных видов калины. *Фармация*. 1983. № 1. С. 65-70.
11. Биохимический состав плодов форм калины обыкновенной, произрастающих в Полесье и Лесостепи Украины / Д.К. Шапири и др. *Растительные ресурсы*. 1992. Вып. 2. С. 54-63.

12. Biological and pharmacological activities of iridoids: recent developments / Tundis R. et. al. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*. 2008. Vol. 4. P. 399-420.
13. Dinda B., Debnath S., Banik R. Naturally Occurring Iridoids and Secoiridoids. An Updated Review. *Chemical & pharmaceutical bull.* 2011. № 7 (IV). P. 803-832.
14. Дати́ева Б.А., Гогаева О.К. Характеристика ягод калины обыкновенной, произрастающей в РСО-Алания. *Перспективное пищевое сырье*. 2012. 49(4). С. 392-394.
15. Попова Е.И., Винницкая В.Ф. Пищевая ценность плодов и листьев калины и перспективы использования их в производстве функциональных продуктов. *Вестн. Мичур. гос. аграр. ун-та*. 2012. 1(1). С. 223-226.
16. Ершова И.В. Характеристика алтайских сортов и отборных форм калины обыкновенной по биохимическому составу плодов. *Новые и нетрадиц. растения и перспективы их использования*. 2013. 1. С. 186-189.
17. Неумывакин И.П. Калина. Целительные свойства: мифы и реальность. Москва-Санкт-Петербург : Диля, 2011. 153 с.
18. Порівняльні вивчення фітохімічного складу бруньок нетрадиційних плодових рослин / Н.І. Джуренко, О.П. Паламарчук, Н.В. Скрипченко, І.В. Коваль. *Інтродукція рослин*. 2014. № 1. С. 87-92.
19. Рева М.Л., Рева Н.Н. Дикі їстівні рослини України. Київ: Наукова думка, 1976. С. 129.
20. Вміст іридоїдів у надземних органах рослин ягідних культур / В.Ф. Левон та ін. *Агроекологічний журнал*. 2016. № 2. С. 100-104.
21. Елина Г.А. Аптека на болоте. Санкт-Петербург: Наука, 1993. 496 с.
22. Плеханова М. Калина. *Настольная книга садовода* / сост. А.А. Юшев. СПб : Лань, 2000. С. 169-174.
23. Субботина М.А., Сент-Аблаева С.К., Макеева С.Н. Липиды калины. Продукты питания и рационального использования сырьевых ресурсов, 2001. Вып. 2. 97 с.
24. Куликова Марина. Калина. Целебные свойства калины. Живой лес. URL: <https://givoyles.ru/articles/poroda-nomera/kalina/> (дата звернення 12.01.2019).
25. Цыганков В.Г., Кондратова И.И., Томашевич С.Е. Актуальность разработки кондитерских изделий функционального назначения. *Инновационные технологии в пищевой промышленности*. Минск : ИВЦ Минфина. 2009. С. 295-299.
26. Джаруллаев Д.С., Аминов М.С., Ахмедов М.Э. Лезгинка. *Пищевая промышленность*. 1995. № 7. С. 10.
27. Литовченко А.М., Тюрин С.Т. Вина, соки и напитки из вашего сада. Дніпропетровськ: Січ, 2000. 134 с.
28. Жолобова З.П. Калина. Мичуринск, 1994. 174 с.

29. Основные достижения в селекции и сортоизучении ягодных и нетрадиционных культур во ВНИИС им. И.В. Мичурина / Т.В. Жидехина и др. *Садоводство и виноградарство*. 2016. № 3. С. 12-19.
30. Клименко С.В., Скрипченко Н.В. Сорты плодовых и ягодных растений селекции Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины. К.: Украинский фитосоциологический центр, 2013. 104 с.
31. Кондратенко П.В., Надточій І.П. Цілющі скарби саду. Калина, малина, ожина та обліпіха. К.: Преса України, 2002. 80 с.
32. Гибало В.М., Тихий Т.І. Сорти калини звичайної (*Viburnum opulus* L.) Інституту помології ім. Л.П. Симиренка в Лісостепу України. *Садівництво*. 2016. Вип. 71. С. 37-42.
33. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік (станом на 17.02.2021). Київ : Мінекономіки України, 2021. 519 с.
34. Францішко В.С., Москалець Т.З., Москалець В.В. Нові форми калини звичайної: морфологічні ознаки і перспективи в селекції. *Досягнення та концептуальні напрями вироцуння малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини* : зб. матеріалів І Всеукр. наук.-практ. конф. ІС НААН України. К.: Центр учбової літератури, 2019. С. 30-32.
35. Сукачев В.Н., Зонн С. В., Мотовилов Г.П. Методические указания к изучению типов леса. М.: АН СССР, 1957. 116 с.
36. Койков Н.Т. Особенности таксации естественных зарослей облепихи. Облепиха. М.: Лесная промышленность, 1978. С. 25-33.
37. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, ВНИИ садоводства, 1973. 429 с.
38. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ: методические указания / под. ред. И.Н. Бейдеман. Новосибирск : Наука, 1974. 155 с.
39. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981. 120 с.
40. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні / за ред. С.О. Ткачика. Вид 2-ге., випр. і доп. Вінниця, 2016. 85 с.
41. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1968. 336 с.
42. Свідчення про реєстрацію зразка генофонду рослин України № 001970 від 04.11.2019. Калина звичайна, місцева форма Коралова подільська / І.В. Гриник, В.С. Францішко, Т.З. Москалець, В.В. Москалець, В.В. Францішко. Номер Національного каталогу UN 9400043. 2019.
43. Свідчення про реєстрацію зразка генофонду рослин України № 001969 від 04.11.2019. Калина звичайна, місцева форма Аня / І.В. Гриник, В.С. Францішко, Т.З. Москалець, В.В. Москалець, В.В. Францішко. Номер Національного каталогу UN 9400039. 2019.

44. Свідоцтво № 191023 про державну реєстрацію сорту рослин калини звичайної Аня. Заявники: Інститут садівництва НААН, Францішко В.С. № заявки 18303002. Дата реєстрації 14.11.2019.
45. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин України № 001968 від 04.11.2019. Калина звичайна, селекційна форма Уляна / І.В. Гриник, В.С. Францішко, Т.З. Москалець, В.В. Москалець, В.В. Францішко. Номер Національного каталогу UN 9400040. 2019.
46. Свідоцтво № 200546 про державну реєстрацію сорту рослин калини звичайної Уляна. Заявники: Інститут садівництва НААН, Францішко В.С. № заявки 18303001. Дата реєстрації 17.04.2020.
47. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин України № 001971 від 04.11.2019. Калина звичайна, селекційна форма Ярославна / І.В. Гриник, В.С. Францішко, Т.З. Москалець, В.В. Москалець, В.В. Францішко. Номер Національного каталогу UN 9400041. 2019.
48. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин України № 001972 від 04.11.2019. Калина звичайна, місцева форма Еліна / І.В. Гриник, В.С. Францішко, Т.З. Москалець, В.В. Москалець, В.В. Францішко. Номер Національного каталогу UN 9400042. 2019.
49. Зразок Національного генбанку України. Калина звичайна, місцева форма Цукрова / В.С. Францішко, Т.З. Москалець, І.В. Гриник, В.В. Москалець, В.В. Францішко. Номер Національного каталогу UN 9400044. 2019.
50. Оцінка нових селекційних форм калини звичайної за екологічними і господарсько цінними ознаками / В.В. Москалець та ін. Наукові горизонти. 2020. № 8(93). С. 125-132. DOI: 10.33249/2663-2144-2020-93-8-125-132.

GUELDER-ROSE ORDINARY (*VIBURNUM OPULUS* L.) BREEDING STUDY AT THE INSTITUTE OF HORTICULTURE, NAAS OF UKRAINE

T.Z. MOSKALETS, Doctor, Docent

I.V. GRINYK, Doctor, Professor, Academician of NAAS of Ukraine

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

V.S. FRANTSISHKO, V. V. FRANTSISHKO, technical experts of horticulture

32319, Khmelnytsky region, Kamyanets-Podilsky district, Muksha Kytaigorodska,

e-mail: frantsishko@ukr.net

I.Y. MATLAI, technical expert of horticulture

80600, Lviv region, Brody, 14/13, Korolenko st.

The information is presented about the economic importance and promises of the European cranberrybush cultivation, in particular, the attention has been accented on the consuming and medicinal value of its fruits and the plants bark and leaves as the sources of the biologically active substances. The Viburnum

opulus L. plantations have appeared valuable from the viewpoint of ecology for they function as the most substantial soil protective patches and can be used widely as perspective silvicultural as well as fruit and small fruit orchards. The paper states that the ability to accumulate vitamin C is a genetically determined species trait of Viburnum. However, the cultivation of wild plants, causes the formation of large fruits, but concerning the biochemical parameters they are inferior to the forms of natural coenoses, in particular, the content of ascorbic acid. The fruits of Viburnum opulus L. contain a number of other nutrients, including 13 free amino acids, among which dominated serine, glutamic acid, alanine etc. dominate as well as phenolic (P-active) substances, carotenoids, compounds of manganese, copper, bromine, selenium, nickel, strontium, silver, iodine, boron and so on. Until recently European cranberrybush was considered a medicinal plant. But with the growing demand for fruit raw materials with high nutritional value, this plant was included in to a number of niches introduced into the culture of horticulture. As a result of the individual selection (in a hybrid nursery) of the seedlings formed from hybride seeds obtained by means of the controlled and artificial pollination and inspection of the Ukraine's waste ecosystems breeding forms have been selected that distinguish themselves for valuable economic traits. Among the studie initial material the new breeding forms (Yaroslavna, Elina, Uliana, Ania, Korolova Podilska and Tsukrova have been selected and registered by the National Centre of the Genetic Resources of the Plants of Ukraine. 'Anya' and 'Uliana' have been transferred to the State strain testing in 2019 and entered into the State Register of the Cultivars of the Plants Favourable for the Spread in Ukraine in 2020. The ferms F 11-3-2016 (Krasunia), F 329-10-17 (Gigantela), F 360-5-17 (Omriiana) and F 302-11-17 (Sokovyta) are characterized with the important economic traits and are significant initial material for the prior directions of the European cranberrybush breeding. The above mentioned forms distinguish themselves for the high winter-hardiness and drought-resistance (9 points) as well as the average (more than 6 kg/plant) and high productivity (above 17 kg/plant).

Key words: European cranberrybush, new forms and varieties, breeding and economic peculiarities, prospects of use in the breeding and manufacturing practice.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ КАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*VIBURNUM OPULUS L.*) В ИНСТИТУТЕ САДОВОДСТВА НААН УКРАИНЫ

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

И.В. ГРИНИК, доктор с.-х. наук, профессор, академик НААН Украины

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

Институт садоводства НААН Украины, 03027, Киев-27, ул. Садовая, 23,
e-mail: shunyascience@ukr.net

В.С. ФРАНЦИШКО, В.В. ФРАНЦИШКО, техн. эксперты по садоводству
32319, Хмельницкая обл., Каменец-Подольский р-н, с. Мукша Китайгородская,
e-mail: frantsishko@ukr.net

И.И. МАТЛАЙ, техн. эксперт по садоводству

80600, Львовская обл., г. Броды, ул. Короленко, 14/13

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 (Омрияна) 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