

<https://doi.org/10.15407/frg2025.06.532>

УДК 582.711.5:631.52:634.11/.7:547.972:615.322

НОВИЙ СОРТ *CHAENOMELES SPECIOSA* УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ: ОСОБЛИВОСТІ ТА БІОАКТИВНІСТЬ

Н.А. МАТВЄЄВА¹, О.В. ГРИГОР'ЄВА², В.П. ДУПЛІЙ¹, Л.В. ЛУЧКО³,
М.Ю. ЖУРБА²

¹Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України

03143 Київ, вул. Академіка Заболотного, 148

²Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка Національної академії наук України

01103 Київ, вул. Садово-Ботанічна, 1

³ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка

01601 Київ, вул. Володимирська, 64/13

e-mail: duplijv@icbge.org.ua

У роботі подано характеристику рослин сорту хеномелеса (*Chaenomeles speciosa*) Чудовий Ольги, створеного у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України. Наведено морфологічні ознаки рослини та плоду, показники врожайності, період достигання та агроекологічні вимоги. Встановлено високу зимостійкість, посухостійкість і природну стійкість сорту до шкідників та патогенів, що забезпечує стабільне плодоношення у кліматичних умовах Лісостепу України. Плоди характеризуються значним вмістом біологічно активних сполук, зокрема флавоноїдів, що зумовлює антиоксидантну та відновлювальну активності екстрактів. Отримані показники відповідають діапазонам, описаним у літературі для *C. speciosa*, та підтверджують потенціал сорту як перспективної сировини для харчової, фармацевтичної та косметичної промисловості. Завдяки поєднанню господарської цінності, адаптивності та біоактивності, рослини сорту Чудовий Ольги можуть бути рекомендовані для вирощування у плодкових і декоративних насадженнях й для подальшого використання у технологіях отримання функціональних продуктів.

Ключові слова: *Chaenomeles speciosa*, сорт Чудовий Ольги, адаптивність, флавоноїди, антиоксидантна активність, відновлювальна активність, функціональні продукти.

Рід *Chaenomeles* Lindl. (родина Rosaceae Juss.) об'єднує чотири види: *C. cathayensis* (Hemsl.) C.K. Schneid., *C. japonica* (Thunb.) Lindl., *C. speciosa* (Sweet) Nakai та *C. thibetica* T.T. Yu [1]. Рослини *C. japonica* є ендеміками центральної і південної Японії та вважаються найстійкішими до кліматичних умов північної Європи, куди вид було інтродуковано у 1869 році [1, 2]. *Chaenomeles cathayensis* є аборигенним ви-

Цитування: Матвєєва Н.А., Григор'єва О.В., Дуплій В.П., Лучко Л.В., Журба М.Ю. Новий сорт *Chaenomeles speciosa* української селекції: особливості та біоактивність. *Фізіологія рослин і генетика*. 2025. 57, № 6. С. 532–541. <https://doi.org/10.15407/frg2025.06.532>

дом центрального та західного Китаю, де поширений переважно у гірських районах. Вид характеризується швидким ростом, великими листками й плодами, проте він менш зимостійкий порівняно з *C. japonica*, що обмежує можливості його інтродукції та широкого використання в умовах північної Європи [1].

C. speciosa один із найпоширеніших у культурі представник роду, природно поширений у Східній Азії, переважно в центральних і південних регіонах Китаю, а також у Японії та Кореї [2, 3]. У культурі рослини *C. speciosa* прижилися в багатьох країнах Європи та Північної Америки, натомість в Україні вид переважно вирощується як декоративна рослина у міських ландшафтах та приватних садах і не утворює значних природних популяцій [4, 5]. Це листопадний чагарник або невелике дерево, 1–3 м заввишки, з колючими гілками. Рослина має одинарні або махрові квіти, що з'являються в кінці зими або навесні. Досить широко хеномелес культивують в Китаї, Кореї, Японії та використовують як для лікарських, так і для харчових потреб [6]. Рослини мають твердий плід, терпкий і багатий на органічні кислоти й пектин.

Плоди хеномелеса є сировиною для харчової промисловості (консервовані фрукти, сік, оцет), а також використовуються у медицині, зокрема у китайській фітотерапії [7, 8]. Рослини містять спектр біологічно активних сполук, зокрема фенольні сполуки/поліфеноли, флавоноїди, полісахариди, ефірні олії. Так, у плодах рослин були виявлені такі фенольні кислоти як 3,4-дигідробензойна кислота, галова кислота, *p*-гідробензойна кислота; фенілпропіонові кислоти — цинамова, хлорогенова, кавова кислоти; також виявлено бензойну, октадеканоїну, бутендіоїну та інші кислоти [6, 9]. Фенольні кислоти та інші поліфеноли відіграють важливу роль в антиоксидантній активності [6]. Флавоноїди (флавоноли, флаволи, антоціани та інші флавоноїдні глікозиди) були виявлені у плодах та/або пелюстках [10]. Наприклад, виявлено рутин та кверцетин [6]. Водорозчинні гетерополісахариди виділено з плодів, насіння та екстрактів цілих рослин [8].

Широкий спектр таких сполук у рослинах зумовлює біоактивність екстрактів. Так, було оцінено антимікробну біоактивність різних екстрактів плодів *C. speciosa*. Автори виявили, що біоактивна фракція, яка містила тритерпени, флавоноїди та феноли, пригнічувала 18 патогенних мікроорганізмів, причому такі сполуки як 2'-метоксіаукупарин та олеанолова кислота демонстрували антибактеріальну активність і водночас проявляли синергічний ефект [11]. Дослідження показали, що полісахариди *C. speciosa* мають значну біологічну активність, яка полягає у протидіабетичній [12], протизапальній [13–15], знеболювальній [15], протипухлинній дії [16]. Екстракти плодів *C. speciosa* мають виражену антиоксидантну здатність передусім завдяки флавоноїдам та феноксикислотам. Виявлено, що вони можуть нейтралізувати вільні радикали, що зумовлено, зокрема, кверцетином з його потужною антиоксидантною активністю [14]. Крім того, полісахариди, які екстрагуються з рослин, також проявляють сильну антиоксидантну активність [17].

Зважаючи на цінність рослин *C. speciosa* та широкі можливості застосування, мета нашого дослідження полягала у комплексній оцінці біоактивних властивостей плодів нового сорту *C. speciosa* української селекції з перспективою їх використання у харчовій та фармацевтичній промисловості.

Методика

Рослинний матеріал. Рослини *C. speciosa* сорту Чудовий Ольги (рис. 1) походять із селекційного фонду відділу акліматизації плодкових рослин та відібрані з *ex situ* колекції Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка Національної академії наук України, яка зберігається в межах міста Києва (50°27.280' пн. ш., 30°31.428' сх. д.; 197 м над рівнем моря). Розташування саду характеризується помірно континентальним кліматом із чіткою сезонною зміною погоди, що створює сприятливі умови для вирощування та оцінки рослин помірного клімату. Для проведення досліджень плоди збирали у жовтні на стадії повної фізіологічної стиглості.

Приготування екстрактів. Для приготування екстрактів заморожені плоди гомогенізували у 70 % етанолі у співвідношенні маси плодів до об'єму екстрагента 1:5 та здійснювали екстракцію на шейкері за температури 26 °С протягом доби. Екстракти центрифугували, надосадову рідину відбирали та використовували для подальших аналізів.

Визначення загального вмісту флавоноїдів. Для цього використовували модифікований метод реакції з хлоридом алюмінію [18]. До 250 мкл досліджуваних екстрактів додавали 75 мкл 5 %-го розчину NaNO_2 та 1 мл деіонізованої води. До реакційної суміші поетапно додавали 75 мкл 10 %-го розчину AlCl_3 , 500 мкл 1 М розчину NaOH та 1 мл деіонізованої води, суміш у кюветі ретельно перемішували. Оптичну щільність реакційної суміші визначали за довжини хвилі



Рис. 1. *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai сорт Чудовий Ольги

510 нм на спектрофотометрі Флюорат-02-Панорама. Для побудови калібрувальної залежності оптичної густини від концентрації флавоноїдів у зразках паралельно був проведений дослід, де у реакційну суміш вводили розчин рутину у різних концентраціях замість екстрактів. Коефіцієнт залежності, виведеної з рівняння калібрувальної кривої ($y = 0,812x$; $R^2 = 0,9765$), використовували для розрахунку концентрації флавоноїдів у екстрактах.

Визначення антиоксидантної активності. Для цього використовували реакцію з 2,2-дифеніл-1-пікрилгідразил радикалом (DPPH•), описану раніше [19]. До розчину DPPH• (Sigma, 0,004 М) додавали екстракт, суміш перемішували та витримували упродовж 30 хв у темряві. Оптичну густину суміші визначали за довжини хвилі $\lambda = 515$ нм на спектрофотометрі Panorama Fluorate-2. Радикал-поглинальну активність визначали за формулою: $RSA = 100(A_0 - A_1)/A_0$, де A_0 — поглинання DPPH•; A_1 — поглинання зразка в реакції. Еквівалентну концентрацію (EC_{50}) визначали як масу рослинної сировини, необхідної для отримання екстракту з 50 %-м рівнем інгібування DPPH•.

Аналіз відновлювальної активності. Відновлювальну активність екстрактів визначали спектрофотометрично, використовуючи модифікований метод реакції з хлоридом заліза. Для цього до 312 мкл 0,2 М фосфатного буфера додавали 312 мкл 1 % розчину $K_3Fe(CN)_6$ і 250 мкл сумішей екстрактів та деіонізованої води у трьох співвідношеннях (1:7; 1:15 та 1:31). Для порівняння також використовували розчин рутину у різній концентрації замість екстрактів. Реакційні суміші після перемішування інкубували за температури 50 °С на водяній бані MICROmed ВБ-20 протягом 20 хв. Після завершення інкубування додавали 312 мкл 10 %-го розчину трихлороцтової кислоти та 1,25 мл деіонізованої води. Додавання у суміш 250 мкл 0,1 % розчину $FeCl_3$ спричиняло відновлення частини іонів Fe (III), яке супроводжувалося зміною забарвлення до смарагдово-зеленого. Оптичну густину реакційних сумішей вимірювали за довжини хвилі 700 нм на спектрофотометрі Флюорат-02-Панорама. Відновну активність екстрактів виражали як еквівалентну концентрацію $EC_{0,5}$ — масу рослинної сировини у реакційній суміші, за використання якої для отримання екстракту оптична густина реакційної суміші становила 0,5.

Статистичний аналіз. Усі аналізи виконували в трьох повтореннях. Метод лінійної регресії використовували для побудови калібрувальної залежності концентрації рутину від оптичної густини та визначення антиоксидантної та відновної активностей. Для розрахунків і побудови діаграм використовували RStudio версії 2025.09.2 з інтерпретатором R версії 4.4.2. Результати подано як середнє значення та стандартна похибка ($\bar{x} \pm SE$).

Результати та обговорення

Особливості сорту. Відділ акліматизації плодкових рослин Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка Національної академії наук України має найбільшу в Україні колекцію нетрадиційних плодкових культур, серед яких є представники роду *Chaenomeles*. У колекції представлено три види: *Chaenomeles cathayensis* (Hemsl.) C.K.Schneid.,

Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach, *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai, а також два нотовиди гібридного походження: *Chaenomeles* × *californica* W.B.Clarke та *Chaenomeles* × *superba* (Frahm) Rehder. Колекційний фонд включає значну кількість сортів і форм, що відрізняються розміром і морфологічними ознаками плодів, а також за забарвленням квіток, що змінюється від ніжно-рожевого до інтенсивно червоного.

Найперспективнішим за врожайністю та крупноплідністю є сорт Чудовий Ольги (*Chaenomeles speciosa*). Цей сорт створений у відділі акліматизації плодів рослин Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка та відібраний із сіянців вільного запилення. Кущ сильнорослий, заввишки до 2,5 м, розлогий, до 1,5 м завширшки, з численними колючими пагонами. Листки прості, чергові, зверху блискучі, зі світлішою нижньою поверхнею. Квітки рожево-червоні, цвітіння рясне. Форма плодів неправильно-округла або грушоподібна, зі слабким звуженням до верхівки. Шкірка жовтого забарвлення, з характерною маслянистою поверхнею. М'якоть щільна, світло-жовта, малосоковита. У поперечному розрізі наявна добре сформована насіннева камера, що містить від 70 до 120 коричневих, блискучих насінин. Маса плодів становить від 115 до 230 г; довжина — від 55 до 75 мм, діаметр — від 55 до 80 мм. Період достигання триває від середини до кінця вересня. Урожайність з одного куща сягає 4–5 кг. За літературними даними, плоди *C. speciosa* можуть мати довжину 4–7 см, діаметр 3–6 см, масу до 140 г та близько 100 насінин у насінневій камері [20, 21].

У кліматичних умовах Києва сорт Чудовий Ольги характеризується високою зимостійкістю та помірною посухостійкістю, що забезпечує його успішне вирощування у відкритому ґрунті без додаткового укриття. Найкращий розвиток рослини спостерігається на добре освітлених ділянках, оскільки затінення призводить до зниження інтенсивності цвітіння та формування дрібніших плодів. Оптимальними є легкі та середньосуглинкові ґрунти з достатнім рівнем зволоження та слабкокислою або нейтральною реакцією (рН 6,0–7,0). На важких перезвожених ґрунтах відмічається пригнічення росту, уповільнене закладання генеративних бруньок і підвищений ризик розвитку кореневих гнилей.

За період спостережень у рослин сорту Чудовий Ольги не зафіксовано істотних ушкоджень шкідниками чи симптомів інфекційних хвороб, що свідчить про природну стійкість рослин цього сорту. Відсутність інфікування патогенами сприяє стабільному плодоношенню та зменшує потребу в захисних заходах, оскільки грибні інфекції можуть стати потенційною загрозою при масовому вирощуванні. Подібну відносну стійкість до хвороб відзначали для рослин *C. japonica* [22]. Завдяки низьким вимогам до ґрунту та клімату, стійкості до шкідників та відсутності потреби у підживленні *C. japonica* рекомендується для культивування, особливо в органічному садівництві [23].

Кліматичні умови Києва забезпечують регулярне щорічне плодоношення сорту, проте у роки з пізніми весняними заморозками можливе часткове пошкодження квіток, що зумовлює певне зниження

врожайності. У цілому сорт хеномелеса Чудовий Ольги демонструє високу адаптивність до умов лісостепової зони України та може ефективно використовуватися як у плодкових, так і в декоративних насадженнях.

Плоди цього сорту мають різноманітні напрями застосування. Вони тверді, терпкі та кислі, тому не призначені для безпосереднього споживання, але їх переробляють для виготовлення лікерів, настоїв, квасу, лимонаду, цукатів, джемів, варення та соусів, що визначає господарську цінність культури. Подібна інформація щодо рослин інших сортів та видів хеномелеса обговорюється в літературі [20, 24].

Різнманітні напрями використання плодів сорту хеномелеса Чудовий Ольги зумовлені не лише їх технологічними характеристиками, а й значним вмістом біологічно активних сполук. Хімічний склад плодів, зокрема високі показники фенольних компонентів, органічних кислот та вітамінів, визначає їхній потенціал як цінної сировини для отримання екстрактів із характерними функціональними властивостями. Тому біоактивність екстрактів з плодів хеномелеса сорту Чудовий Ольги становить предмет наукової уваги, оскільки відкриває перспективи використання у харчовій, фармацевтичній та косметичній галузях.

Біоактивність екстрактів з плодів. Дослідженнями встановлено, що плоди містили флавоноїди у кількості $27,24 \pm 0,72$ мг/г сировини у рутиновому еквіваленті (РЕ). Флавоноїдовмісний екстракт виявляв антиоксидантну активність у реакції з DPPH• з еквівалентною концентрацією (EC_{50}), яка дорівнювала $5,63 \pm 0,16$ мг сировини, а також відновлювальну активність за $EC_{0,5}$ $1,54 \pm 0,29$ мг сировини (рис. 2).

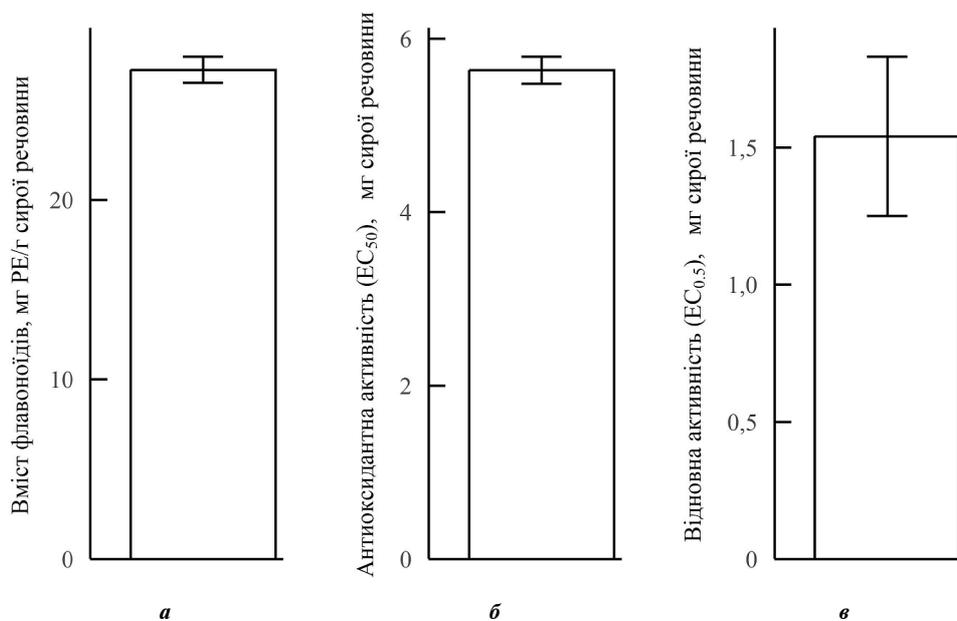


Рис. 2. Вміст флавоноїдів, антиоксидантна та відновлювальна активність екстракту з плодів хеномелеса сорту Чудовий Ольги

Оскільки рослини хеномелеса є поширеними та використовуються у лікувальних цілях нетрадиційною медициною, зокрема китайською, раніше були проведені дослідження особливостей вмісту біоактивних сполук та біологічної активності плодів рослин цього виду різних сортів та з різних регіонів. Так, у плодах *C. speciosa* були ідентифіковані різні фенольні сполуки, наприклад, флавоноїди (рутин, кверцетин-глікозиди, катехіни), фенолові кислоти (хлорогенова, ванілова тощо) та тритерпеноїди, що підтверджено численними HPLC/HPLC–MS аналізами [7, 25]. Загальний вміст флавоноїдів істотно коливався та залежав від сорту, частини плоду (шкірка/м'якоть/насіння) та методу екстракції [26, 27]. Наприклад, у деяких зразках плодів вміст флавоноїдів перевищував 10 мг РЕ/г сухої речовини та 17,8 мг ГЕ/г (в еквіваленті рутину або галової кислоти, відповідно) [28].

Плоди *C. speciosa* мають значні антиоксидантні властивості, що, імовірно, зумовлено великим вмістом вітаміну С та поліфенолів [27]. Наприклад, в одному з досліджень виявлено здатність екстрактів поглинати вільні радикали у реакції з DPPH• з індексом EC₅₀ 1,8 та 8,77 мг/мл на ранніх і пізніх стадіях дозрівання відповідно [25].

Низка досліджень встановила кореляцію між загальним вмістом флавоноїдів у екстрактах та активністю екстрактів у реакції з DPPH•, тобто флавоноїди/поліфеноли значною мірою зумовлюють протирадикальні та відновні властивості плодів [29].

Виявлений нашими дослідженнями вміст флавоноїдів у екстрактах з плодів рослин сорту Чудовий Ольги був досить високим та становив 27,24±0,72 мг РЕ/г сирової речовини, що співставно з даними стосовно вмісту цих сполук у деяких інших сортах [30]. Антиоксидантна та відновлювальна активності у цих екстрактах зумовлені наявністю біоактивних сполук, у тому числі флавоноїдів, що засвідчує потенційну цінність рослин цього сорту.

Зважаючи на такі особливості, а також на достатню стійкість рослин до несприятливих природних чинників (знижені температури у зимовий період, недостатність опадів) та високу резистентність до патогенів, доцільно рекомендувати рослини *C. speciosa* сорту Чудовий Ольги для широкого вирощування на території України та подібних за кліматичними умовами територіях як у фітоландшафтному дизайні, так і для виробництва харчової продукції, збагаченої біоактивними сполуками.

REFERENCES

1. Phipps, J.B., Robertson, K.R., Smith, P.G. & Rohrer, J.R. (1990). A checklist of the subfamily Maloideae (Rosaceae). *Can. J. Bot.*, 68, pp. 2209-2269. <https://doi.org/10.1139/b90-288>
2. Weber, C. (1964). The genus *Chaenomeles* (Rosaceae). *J. Arnold Arbor.* 45, pp. 302-345. <http://www.jstor.org/stable/43781507>
3. Plants For A Future. (n.d.). *Chaenomeles speciosa*. Plants For A Future database. Retrieved January 8, 2026, from <https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Chaenomeles+speciosa>

4. Klymenko, S., Grygorieva, O. & Brindza, J. (2017). Less Known Species of Fruit Crops. Nitra: Slovak University of Agriculture in Nitra. 104 p. <https://doi.org/10.15414/2017.fe-9788055217659>
5. Klymenko, S., Kucharska, A.Z., Sokół-Łętowska, A. & Piórecki, N. (2019). Determination of antioxidant capacity and polyphenols contents in fruits of genotypes of *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. *Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality*, 3, pp. 473-483. <https://doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.473-483>
6. Zhang, S.-Y., Han, L.-Y., Zhang, H. & Xin, H.-L. (2014). *Chaenomeles speciosa*: A review of chemistry and pharmacology. *Biomed. Rep.*, 2, No. 1, pp. 12-18. <https://doi.org/10.3892/br.2013.193>
7. Huang, W., He, J., Nisar, M.F., Li, H. & Wan, C. (2018). Phytochemical and pharmacological properties of *Chaenomeles speciosa*: An edible medicinal Chinese Mugua. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.*, 2018, Article 9591845. <https://doi.org/10.1155/2018/9591845>
8. Yu, A., Hu, W., Be, H., Fu, L., Wang, Z., Wang, M. & Kuang, H. (2024). Recent advances in polysaccharides from *Chaenomeles*. *Molecules*, 29, No. 13, Article 2984. <https://doi.org/10.3390/molecules29132984>
9. Ma, Y., Li, J., Li, J., Yang, L., Wu, G. & Liu, S. (2022). Comparative metabolomics study of *Chaenomeles*. *Foods*, 11, No. 7, Article 1019. <https://doi.org/10.3390/foods11071019>
10. Shen, X., Hu, F., Liu, Q., Wang, H. & Li, H. (2020). Analysis of flavonoid metabolites in *Chaenomeles* petals using UPLC–ESI–MS/MS. *Molecules*, 25, No. 17, Article 3994. <https://doi.org/10.3390/molecules25173994>
11. Wang, Z.-J., Jin, D.-N., Zhou, Y., Sang, X.-Y., Zhu, Y.-Y., He, Y.-J., Xie, T.-Z., Dai, Z., Zhao, Y.-L. & Luo, X.-D. (2021). Bioactive ingredients of *Chaenomeles speciosa* against microbes: Characterization by LC–MS and activity evaluation. *J. Agric. Food Chem.*, 69, No. 16, pp. 4686-4696. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.1c00298>
12. Deng, Y., Huang, L., Zhang, C., Xie, P., Cheng, J., Wang, X. & Liu, L. (2020). Novel polysaccharide from *Chaenomeles speciosa* seeds: Structural characterization, α -amylase and α -glucosidase inhibitory activity evaluation. *Int. J. Biol. Macromol.*, 153, pp. 755-766. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.03.033>
13. Dai, M., Wei, W., Shen, Y.-X. & Zheng, Y.-Q. (2003). Glucosides of *Chaenomeles speciosa* remit rat adjuvant arthritis by inhibiting synoviocyte activities. *Acta Pharmacol. Sin.*, 24, No. 11, pp. 1161-1176. PMID: 14627503
14. Zhang, Y.-X., Cheng, A.-L., Liu, A.-L., Wang, H.-D., Wang, Y.-L. & Du, G.-H. (2010). Antioxidant, anti-inflammatory and anti-influenza properties of components from *Chaenomeles speciosa*. *Molecules*, 15, No. 11, pp. 8507-8517. <https://doi.org/10.3390/molecules15118507>
15. Huang, D., Jiang, S., Du, Z., Chen, Y., Xue, D., Wang, X., Li, M., Zhang, F., Chen, W. & Sun, L. (2022). Analgesic and anti-arthritic activities of polysaccharides in *Chaenomeles speciosa*. *Front. Pharmacol.*, 13, Article 744915. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.744915>
16. Yao, G., Liu, C., Huo, H., Liu, A., Lv, B., Zhang, C., Wang, H., Li, J. & Liao, L. (2013). Ethanol extract of *Chaenomeles speciosa* Nakai induces apoptosis in cancer cells and suppresses tumor growth in mice. *Oncol. Lett.*, 6, No. 1, pp. 256-260. <https://doi.org/10.3892/ol.2013.1340>
17. Xie, X., Zou, G. & Li, C. (2016). Purification, characterization and in vitro antioxidant activities of polysaccharide from *Chaenomeles speciosa*. *Int. J. Biol. Macromol.*, 92, pp. 702-707. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2016.07.086>
18. Pękal, A. & Pyrzynska, K. (2014). Evaluation of aluminium complexation reaction for flavonoid content assay. *Food Anal. Methods*, 7, No. 9, pp. 1776-1782. <https://doi.org/10.1007/S12161-014-9814-X>
19. Brand-Williams, W., Cuvelier, M.E. & Berset, C. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT — Food Sci. Technol.*, 28, No. 1, pp. 25-30. [https://doi.org/10.1016/S0023-6438\(95\)80008-5](https://doi.org/10.1016/S0023-6438(95)80008-5)
20. Rumpunen, K. (2002). *Chaenomeles*: Potential new fruit crop for northern Europe. In J. Janick & A. Whipkey (Eds.), *Trends in new crops and new uses* (pp. 385-392). Alexandria, VA, USA: ASHS Press.

21. Watychowicz, K., Janda, K., Jakubczyk, K. & Wolska, J. (2017). Chaenomeles — health promoting benefits. *Rocz. Panstw. Zakl. Hig.*, 68, pp. 217-227.
22. Norin, I. & Rumpunen, K. (2003). Pathogens on Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) plants. In K. Rumpunen (Ed.), *Japanese quince — potential fruit crop for northern Europe* (pp. 37-58). Uppsala, Sweden: Swedish University of Agricultural Sciences.
23. Byczkiewicz, S., Kobus-Cisowska, J., Szulc, P., Telichowska, A., Szczepaniak, O. & Dziedzinski, M. (2019). Japanese quince (*Chaenomeles japonica* L.) as a row material about health properties-current state of knowledge. *Tech. Rol. Ograd. Lesna*, 5, pp. 22-25.
24. Urbanavičiūtė, I., Rubinskiene, M. & Viškelis, P. Fatty acid composition and quality of oils from post-industrial waste of quince (*Chaenomeles japonica*). *Chem. Biodivers.*, 16, e1900352. <https://doi.org/10.1002/cbdv.201900352>
25. Fang, Q., Yin, M., Chu, S., Chang, X., Yang, M. & Peng, H. (2021). Comprehensive analysis of agronomic characters, chemical compounds, and antioxidant activity in *Chaenomeles* fruits at different developmental stages. *Pharmacogn. Mag.*, 17, No. 76, pp. 657-665. https://doi.org/10.4103/pm.pm_111_21
26. Turkiewicz, I.P., Wojdyło, A., Tkacz, K. & Nowicka, P. (2021). Comprehensive characterization of *Chaenomeles* seeds as a potential source of nutritional and biologically active compounds. *J. Food Compos. Anal.*, 102, Article 104065. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.104065>
27. Pei, W., Sun, Y., Li, J., Zhang, Y., Jian, C., Lu, F., Tao, A. & Li, Q. (2025). Extraction of total flavonoids from *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai and its antioxidant and lipoxygenase inhibition effects. *PLoS One*, 20, No. 4, e0320582. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320582>
28. Khromykh, N., Lykholat, Y., Shupranova, L., Kabar, A., Didur, O., Lykholat, T. & Kulbachko, Y. (2018). Interspecific differences of antioxidant ability of introduced *Chaenomeles* species with respect to adaptation to the steppe zone conditions. *Biosyst. Divers.*, 26, No. 2, pp. 132-138. <https://doi.org/10.15421/011821>
29. Muflihah, Y.M., Gollavell, G. & Ling, Y-C. (2021). Correlation Study of Antioxidant Activity with Phenolic and Flavonoid Compounds in 12 Indonesian Indigenous Herbs. *Antioxidants (Basel)*, 10, No. 10, p. 1530. <https://doi.org/10.3390/antiox10101530>
30. Zheng, X., Wang, H., Zhang, P., Gao, L., Ning, Y., Li, P., Liu, X., Du, Y. & Shen, G. (2018). Chemical Composition, Antioxidant Activity and α -Glucosidase Inhibitory Activity of *Chaenomeles Speciosa* from Four Production Areas in China. *Molecules*, 23, No. 10, 2518. <https://doi.org/10.3390/molecules23102518>

Received 30.11.2025

A NEW VARIETY OF *CHAENOMELES SPECIOSA* OF UKRAINIAN SELECTION: TRAITS AND BIOACTIVE PROPERTIES

N. Matvieieva¹, O. Grygorieva², V. Duplij¹, L. Luchko³, M. Zhurba²

¹Institute of Cell Biology and Genetic Engineering, National Academy of Sciences of Ukraine

148 Akademika Zabolotnoho St., 03143, Kyiv, Ukraine

²M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine

1 Sadovo-Botanichna St., 01103, Kyiv, Ukraine

³Taras Shevchenko Kyiv National University

64/13 Volodymyrska St., 01601, Kyiv, Ukraine

e-mail: duplijv@icbge.org.ua

The study presents a characterization of the *Chaenomeles speciosa* variety Chudovyi Olhy, developed at the M.M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine. The morphological traits of the plant and its fruits, yield parameters, ripening period, and agroecological requirements are described. The variety has high winter hardiness, drought tolerance, and natural resistance to pests and pathogens, ensuring stable fruiting under the climatic conditions of the Forest-Steppe zone of Ukraine. The fruits are distinguished by a high content

of biologically active compounds, particularly flavonoids, which determine the redox activities of the extracts. The obtained values correspond to the ranges reported in the literature for *C. speciosa*, confirming the potential of this variety as a promising raw material for the food, pharmaceutical, and cosmetic industries. Owing to its combination of economic value, adaptability, and bioactivity, the Chudovyi Olhy variety can be recommended for cultivation in fruit and ornamental plantings, as well as for its further use in the manufacturing of functional products.

Key words: *Chaenomeles speciosa*, Chudovyi Olhy variety, flavonoids, morphological traits, redox activity, functional products.

ORCID

Н.А. МАТВСЄВА — Nadiia Matvieieva <https://orcid.org/0000-0002-4877-5222>

О.В. ГРИГОР'ЄВА — Olga Grygorieva <https://orcid.org/0000-0003-1161-0018>

В.П. ДУПЛІЙ — Volodymyr Duplij <https://orcid.org/0000-0002-7479-7257>

Л.В. ЛУЧКО — Liliia Luchko <https://orcid.org/0009-0001-5048-1952>

М.Ю. ЖУРБА — Mykhailo Zhurba <https://orcid.org/0000-0001-5318-3961>