doi: 10.5281/zenodo.3241097
УДК 582.683+581.95(477)

С.В. КЛИМЕНКО[1], А.П. ІЛЬЇНСЬКА[1], М.С. КАЛІСТА[2], О.В. ГРИГОР'ЄВА[1]

[1] Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1
[2] Національний науково-природничий музей НАН України
Україна, 01607 м. Київ, вул. Б. Хмельницького, 15

AUBRIETA DELTOIDEA (L.) DC. (BRASSICACEAE) — ПОТЕНЦІЙНИЙ ЕРГАЗІОФІТ ФЛОРИ УКРАЇНИ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ

***Мета** — навести систематичні, морфологічні, екологічні та хорологічні відомості щодо роду Aubrieta (Brassicaceae) та виду A. deltoidea (L.) DC., а також з'ясувати можливості спонтанного поширення A. deltoidea в природно-кліматичних умовах України.*

***Матеріал та методи.** Узагальнено матеріали польових спостережень авторів та літературні дані щодо роду Aubrieta та виду A. deltoidea. Морфологічну характеристику A. deltoidea складено за результатами аналізу даних літератури та дослідження гербаризованих зразків виду, використаних для декоративного оформлення «Гравійного саду» в Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України.*

***Результати.** Висвітлено коротку історію дослідження роду Aubrieta, його систематичне положення в основних класичних системах Brassicaceae та ступінь спорідненості з іншими родами родини, зокрема з Arabis L., за результатами молекулярно-біологічних досліджень. Наведено номенклатуру та морфологічну характеристику роду і виду. З'ясовано еколого-біологічну специфічність, особливості поширення і культивування A. deltoidea в Україні та Східній Європі.*

***Висновок.** У кліматичних умовах України вид A. deltoidea може дичавіти з культури і формувати спонтанні популяції, тому він належить до потенційних ергазіофітів досліджуваної флори.*

Ключові слова: *Aubrieta deltoidea*, декоративні рослини, потенційні ергазіофіти, флора України.

За сучасними даними, родина Brassicaceae Burnett охоплює близько 4 тис. видів, які входять до складу більше ніж 300 родів та 52 триб [14, 16, 17]. Види Brassicaceae поширені на всіх континентах, за винятком Антарктиди. Багато з них мають важливе наукове та економічне значення. Серед хрестоцвітих є харчові, медоносні, кормові, технічні, лікарські та декоративні рослини. Деякі з них розпочали вирощувати ще в доісторичні часи [12]. Найдавніші культурні рослини — це *Brassica oleracea* L., *B. rapa* L., *Raphanus sativus* L., *Eruca sativa* Mill., *Camelina sativa* Boiss. тощо. До родини *Brassicaceae* належить чимало квітниково-декоративних рослин, які широко культивують у багатьох країнах за різноманітних умов довкілля. В Україні та Східній Європі до найпопулярніших належать *Arabis caucasica* Willd., *Aurinia saxatilis* Desv., *Hesperis matronalis* L., види *Iberis* L. (*I. amara* L., *I. umbellata* L., *I. saxatilis* L.), *Lobularia maritima* (L.) Desv., *Lunaria annua* L., види *Matthiola* W.T.Aiton (особливо *M. incana* (L.) W.T.Aiton та M. *longipetala* (Vent.) DC.) тощо.

Упродовж останніх років асортимент квітниково-декоративних рослин родини Brassicaceae в Україні поповнився ще одним видом — *Aubrieta deltoidea* (L.) DC. та його гібридами, чому сприяли розвиток та постійне розширення мережі електронної комерції. У ботанічних садах України його почали вирощувати в другій половині XX ст. [5, 6]. Зокрема рослини одного із гібридів *A. deltoidea* (*Aubrieta* × × *cultorum* Bergmans) є на колекційно-експозиційній ділянці «Кам'янистий сад» у дендропарку «Олександрія» НАН України [11], вони входять до складу колекції трав'яних рослин

© С.В. КЛИМЕНКО, А.П. ІЛЬЇНСЬКА, М.С. КАЛІСТА, О.В. ГРИГОР'ЄВА, 2019

Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України [13], запропоновані для озеленення м. Харків [8], включені до асортименту декоративних рослин для саду на даху [1], один із культиварів (*Aubrieta* × *cultorum*) є в асортименті трав'яних рослин Сирецького дендрологічного парку м. Києва [7, 10]. У 2015 р. в Україні рослини *A. deltoidea* та його гібриди вирощували у 12 ботанічних садах та дендропарках [4]. Більше 10 років їх культивують у Ботанічному саду Латвійського університету [9] і Талліннського ботанічного саду [22]. За даними ресурсу «Plantarium» [40], нещодавно їх розпочали розводити в Києві, Запоріжжі, Севастополі, а також на присадибних ділянках в Київській області та інших регіонах Східної Європи.

Як з'ясувалося, у флористичних та систематичних виданнях України та Східної Європи дані про цей рід і вид відсутні.

Мета — навести систематичні, морфологічні, екологічні та хорологічні відомості щодо роду *Aubrieta* та виду *A. deltoidea*, а також з'ясувати можливості спонтанного поширення *A. deltoidea* в природно-кліматичних умовах України.

Матеріал та методи

Узагальнено матеріали польових спостережень авторів та літературні дані щодо роду *Aubrieta* та виду *A. deltoidea*. Морфологічну характеристику *A. deltoidea* складено за результатами аналізу даних літератури і дослідження гербаризованих зразків виду, використаних для декоративного оформлення «Гравійного саду» в Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України (НБС).

Результати та обговорення

Коротка історія дослідження роду Aubrieta

У другому виданні «Species Plantarum» C. Linné [32] навів опис нового виду *Alyssum deltoideum*, який мав напівздерев'янілі стебла, ланцетні дельтоподібні листки та опушені стручечки. До синонімів автор включив поліноміал «*Alyssum creticum foliis angulatis flore violaceo. Tourn! cor. i5*». Одночасно із C. Linné, M. Adanson, ґрунтуючись на тому самому поліноміалі, описав новий рід *Aubrieta* [15]. Тривалий час рід був моно- чи оліготипним. Так, A.P. de Candolle [21] включив до його складу лише два види (*A. deltoidea*, *A. purpurea* DC.), а рід розташував у трибі Alyssineae DC., зазначивши, що він габітуально та за ознаками чітко відрізняється від інших родів триби.

Систематичне положення *Aubrieta* не було постійним. Так, K. Prantl [36] споріднював *Aubrieta* із родами Capsellinae Prantl триби Hesperideae Prantl. У цій праці до складу роду входило вже 12 видів. Розробляючи систему хрестоцвітих на філогенетичній основі та застосовуючи комплекс ознак для диференціації родів, A. Hayek [25] зблизив *Aubrieta* із *Arabis* L., зокрема із секцією *Euarabis*, і обидва роди включив у трибу Arabideae DC. Автор зазначив, що практично за всіма ознаками *Aubrieta* відповідає видам секції *Euarabis* роду *Arabis* і відрізняється від них лише меншою довжиною плодів та відсутністю медіанних нектарників. На його думку, взаємозв'язок між *Aubrieta* та *Draba* L. і *Alyssum* L., який приймали A.P. de Candolle та K. Prantl, навряд чи існує. Спорідненість *Aubrieta* із родом *Arabis* визнавав також E. Janchen [27], тоді як J. Cullen [20] та I. Hedge [26] включали його до складу триби Matthioleae O.E. Schulz.

Результати молекулярно-біологічних досліджень підтвердили належність *Aubrieta* до триби Arabideae і близьку спорідненість його із родом *Arabis*, особливо із *A. verna* W.T.Aiton [16, 29, 31, 35, 40, 41]. Останній вид є сестринською кладою роду *Aubrieta*, що зумовлює декілька варіантів таксономічної реалізації отриманих молекулярно-філогенетичних даних. Можна було б об'єднати роди *Arabis* і *Aubrieta*. Тоді пріоритетною назвою нового роду буде *Aubrieta*, що призведе до численних номенклатурних комбінацій. Припустимо виділити *A. verna* в окремий рід, тим більше, що за деякими морфологічними ознаками він відрізняється від видів *Aubrieta* [31]. Щоправда автори не вказали, за якими діагностичними ознаками новий рід відрізнятиметься від *Arabis*. Велика морфологічна подібність видів *Aubrieta* і алопатричність їх ареалів дає змогу визнавати

лише два види — *Arabis* (*Aubrieta*) *verna* і *Aubrieta deltoidea* sensu lato або кожну локальну популяцію визнавати окремим видом [33]. У дисертаційній роботі, присвяченій систематиці та геноміці роду *Aubrieta*, J.J. Muhammed [34] навів для *Arabis verna* таку номенклатурну комбінацію: "*Aubrieta verna* (L.) J. Muhammed, comb. nov. (=*Hesperis verna* L. (1753, Sp. Pl. 2: 664) = *Arabis verna* (L.) W.T. Aiton (1812, Hort. Kew., ed. 2, 4: 105)".

Систематична характеристика роду

Рід ***Aubrieta*** Adans. 1763, Fam. Pl. 2: 420 — **Обрієта**.

Етимологія. Названий на честь французького художника-ботаніка Claude Aubriet (1665? —1742) — Клода Обріє, який працював у жанрі ботанічної ілюстрації.

Багаторічники, сланкі, часто формують пухкі подушки або дернини, опушені простими нерозгалуженими та розгалуженими (зірчастими і фуркатними) волосками. **Стебла** висхідні, базитонно розгалужені, тонкі, при основі часто здерев'янілі. **Листки** розеткові та стеблові; чергові, прості, черешкові, яйцеподібні чи продовгуваті, цілокраї або з 1—7 зубчиками по краю. **Китиці** малоквіткові, видовжуються при плодах. Квітконіжки тонкі, спрямовані догори. **Квітки** досить великі. **Чашечка** закрита, диморфна, гола або опушена. Чашолистики прямі, продовгуваті, латеральні при основі виразно мішкоподібні. **Пелюстки** фіолетові, пурпурові чи рожеві, інколи — білі; довгонігтикові; відгин оберненояйцеподібний або лопаткоподібний, тупий або виїмчастий. **Тичинки** чотирисильні; тичинкові нитки часто крилаті, латеральна пара із зубчастим відростком; пиляки продовгуваті. **Нектарники** латеральні напівкруглі, екстрастамінальні. **Плоди** без гінофора, стручки чи стручечки (зрідка), лінійні, продовгуваті чи еліпсоїдні; стулки стиснуті або випуклі, негорбисті, безжилкові або з виразною середньою жилкою, опушені чи голі (зрідка); рамка округла; перетинка широка, суцільна чи перфорована (зрідка); стовпчик довгий; приймочка головчаста. **Насінини** дворядні, стиснуті, некрилаті, яйцеподібні, ослизнюються або ні після зволожування, зародок краєкорінцевий. 2n=16, 32.



Aubrieta deltoidea (L.) DC. (Полтавська обл.., Полтавський р-н, с. Мачухи; присадибна ділянка).

Aubrieta deltoidea (L.) DC. (Poltava region, vil. Machukhi; cultivate).

Основне число хромосом у роді x = 8 [42].

Голотип: *A. deltoidea* (L.) DC. (*Alyssum deltoideum* L., 1763, Sp. Pl. 2, 2: 908).

Рід включає 12—24 види, природно поширені здебільшого в Південно-Західній Азії (найбільше в Анатолії) та Південній і Південно-Східній Європі (Балканський і Апеннінський півострови, південно-західна Румунія) [16, 20, 26, 31]. Більшість видів приурочені до гірського, субальпійського та альпійського висотних поясів від 200 до 2900 м н. р. м.; ростуть зазвичай на відкритих схилах, скелях, осипищах та в рідколіссі; віддають перевагу сонячним місцям або напівтіні; трапляються на вапняках чи гранітах. Деякі види, особливо *A. deltoidea*, здавна вирощують як садові декоративні рослини, нині вони представлені численними сортами та гібридами. *Aubrieta deltoidea* нещодавно почали культивувати в Україні.

A. deltoidea (L.) DC. 1821, Syst. Nat. 2: 294. — О. дельтоподібна (рис.).

— *Alyssum deltoideum* Linnaeus, 1763, Sp. Pl. ed. 2, 2: 908.

Багаторічник із каудексом, формує куртини або пухкі дернинки, опушений простими нерозгалуженими та розгалуженими, фуркатними, волосками. **Стебла** висхідні та плагіотропні, розгалужені, 7—30(50) см завдовжки, при основі здерев'янілі, опушені зазвичай довгими простими волосками, інколи — із незначною домішкою фуркатних двопроменевих. **Листки** прикореневі лінійно-лопаткоподібні, оберненоклиноподібні або ромбічні, 1—3(4,5) см завдовжки із черешком до 1 см завдовжки, клиноподібно звужені до основи, по краю суцільні або із 1—3 зубчиками з кожного боку; стеблові: за формою подібні до прикореневих, черешкові або майже сидячі. На листкових пластинках переважають фуркатні (3)4(5)-променеві волоски із домішкою (здебільшого по краю) нерозгалужених і двопроменевих фуркатних; на черешках домінують прості та двопроменеві фуркатні трихоми. **Китиці** прості, пухкі, малоквіткові (1—13 квіток). **Квітконіжки** прямі або висхідні, 5—12(16) мм завдовжки. Квітки досить великі, яскраві. **Чашечка** закрита. **Чашолистики** 6—10 мм завдовжки. **Пелюстки** нігтикові, широко-оберненояйцеподібні, 12—20(28) мм завдовжки. **Тичинки** (6) з нитками 5—10 мм завдовжки, пиляки 1,2—1,6 мм завдовжки, червонувато-фіолетові, фіолетові або білі (зрідка). **Стручки** валькуваті або незначно стиснуті, 7— 16(23) мм завдовжки і 1,8—3,5(5) мм завширшки, опушені довгими простими та фуркатними на довгих ніжках волосками, змішаними з дрібними зірчастими; стулки випуклі, безжилкові або злегка сітчасто-жилкові; стовпчик 4—12 мм завдовжки. **Насінини** 1,2—1,6 мм завдовжки, ослизнюються після зволожування.

Вид описано зі Сходу: «Habitat in Oriente». Лектотип: Linn. 828.25, LINN (Al-Shehbaz & Turland, 2002, in Cafferty et Jarvis (ed.), Taxon, 51: 530).

Місцезростання: відкриті схили, щебенисті луки в передгір'ях та в горах, на еродованих гумусно-карбонатних ґрунтах; від ксеротермних дубово-грабових лісів до хвойного лісового поясу.

Поширення в Україні: спорадично культивують; відомий із Київської, Запорізької, Черкаської, Полтавської областей та Криму.

Загальне поширення: Південна (Сицилія, Балканський півострів), Південно-Східна (природний або занесений) Європа; Південно-Західна (захід Анатолії) Азія; занесений у Північну, Північно-Західну, Західну, Південно-Західну, Центральну Європу та Північну Америку (Канада, США).

Еколого-біологічна специфічність, особливості поширення та культивування

Обрієту дельтоподібну часто вирощують на добре освітлених ділянках у ботанічних садах, громадських місцях відпочинку (парках, скверах, на альпійських гірках, у рабатках, міксбордерах, клумбах) та на присадибних територіях. Популярність і декоративна привабливість цього виду зумовлені комплексом його біологічних та екологічних особливостей.

Рослини *A. deltoidea* належать до постійнозелених завдяки формуванню декількох генерацій листків. Їх пагони інтенсивно та багаторазово галузяться по всій довжині, при основі дерев'яніють, можуть вкорінюватися додатковими коренями, внаслідок чого формуються пухкі невисокі куртини або «килимки». Пагони закінчуються суцвіттями, які складаються із великих малинових, фіолетових, пурпурових, лавандових, рожевих та білих (зрідка) квіток. Період цвітіння тривалий: від кінця травня до початку липня.

Квіткам властива протогінія, яка забезпечує перехресне запилення (ентомофілію). Комах приваблюють яскраві пелюстки та легкий приємний аромат завдяки розвитку медових залозок (нектарників) при основі тичинкових ниток.

Для виду характерні два способи розмноження: насіннєвий та вегетативний. У кожному гнізді стручка формуються 10—15 насінин, які ослизнюються після зволожування [28]. Міксоспермія характерна для багатьох видів Brassicaceae, зокрема тих, які наявні у флорі України [2, 3]. Утворення слизу навколо насінин після їх зволожування є адаптацією

рослин до аридних умов існування, сформованою в процесі еволюції видів. Отже, пропагулами розсіювання можуть бути сухі чи зволожені насінини, що зумовлює анемо-, зоо- або антропохорію. Рослини можна розмножувати вкоріненням вегетативних пагонів, але таке явище в природних умовах зазвичай не спостерігається. Насінинам *A. deltoidea*, як і таким інших видів хрестоцвітих, властивий період фізіологічного спокою, котрий триває декілька місяців.

Гірське, анатолійсько-балкансько-апеннінське походження пояснює стійкість *A. deltoidea* до інтенсивної інсоляції та посушливих умов існування, чому сприяє добре розвинене опушення всіх органів рослини, а також невибагливість до родючості ґрунту і толерантність до низьких температур (витримує — –23 °C).

A. deltoidea заслуговує на увагу як перспективна лікарська рослина. У рослин цього виду останнім часом виявлено високу антиоксидантну активність та великий вміст фенольних сполук [30].

Вид належить до дуже давніх і досі популярних, особливо в Західній Європі, декоративних рослин. Наприклад, у Великій Британії його розпочали культивувати ще на початку XVIII ст., принаймні з 1710 р., а в 1928 р. вперше зафіксовано здичавілі рослини, котрі почали розмножуватися самосівом [18]. Такі самі рослини виявлено у Бельгії, спочатку в 1966 р. на узбіччі дороги в Dadizele, а в 2008 р. — на мурах Colfontaine і Thuin [24]. Формування спонтанних популяцій зафіксовано також у Франції [23], Італії [34], США (1955, Каліфорнія) [37, 38] та інших країнах [19].

У Східній Європі *A. deltoidea* поширений у культурі — в ботанічних садах та на присадибних ділянках. Задокументованих даних щодо здичавілих особин цього виду чи самосів у ділянці вирощування ми не знайшли. Натомість здатність рослин розмножуватися насінням, невибагливість до родючості ґрунтів і толерантність до умов довкілля (ксерофільність, посухостійкість, морозостійкість) можуть створити передумови для ширшого, ніж нині, спонтанного поширення виду в природно-кліматичних умовах України та інших регіонів Східної Європи. Отже, *A. deltoidea* належить до потенційних ергазіофітів флори України.

Висновок

За результатами аналізу та узагальнення даних щодо еколого-біологічної специфічності, особливостей поширення та культивування рослин, висловлено припущення, що в кліматичних умовах України *A. deltoidea* може дичавіти з культури і формувати спонтанні популяції, тобто вид належить до потенційних ергазіофітів флори України.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. *Демессие М.К.* Экономическая целесообразность устройства ландшафтно-архитектурных объектов с элементами озеленения на крышах зданий / М.К. Демессие, Г.О. Заварзина // Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. — 2013. — №. 1. — С. 62—73.
2. *Ільїнська А.П.* Реакція на зволоження насінин видів надтриби Brassicidinae V.Avet. (Brassicaceae) флори України / А.П. Ільїнська, Л.М. Ниценко // Укр. ботан. журн. — 2010а. — Т. 67, № 2. — С. 237—246.
3. *Ільїнська А.П.* Реакція на зволоження насінин видів надтриби Sisymbriidinae V.Avet. (Brassicaceae) флори України / А.П. Ільїнська, Л.М. Ниценко // Укр. ботан. журн. — 2010б. —Т. 67, № 3. — С. 381—397.
4. *Каталог* декоративних трав'янистих рослин ботанічних садів і дендропарків України: Довідниковий посібник / За ред. С.П. Машковської. — К., 2015. — 282 с. (електронне видання).
5. *Каталог* растений Донецкого ботанического сада: справочное пособие. — К.: Наук. думка, 1988. — 322 с.
6. *Каталог* растений Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко: Справочное пособие / Под ред. Н.А. Кохно. — К.: Наук. думка, 1997. — 340 с.
7. *Каталог* трав'янистих рослин Сирецького дендрологічного парку. Довідкове видання / С.А. Глухова, О.І. Шиндер, Л.І. Ємець, С.М. Михайлик. — Полтава: Полтавський літератор, 2016. — 82 с.
8. *Мазур В.Р.* Асортимент вічнозелених трав для озеленення в місті Харків / В.Р. Мазур, Ю.В. Бенгус // XII Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології», 19—21 квітня 2016 р.: Збірник тез. — Львів, 2016. — С. 93—94.
9. *Набурга-Ермакова И.* Анализ результатов интродукции альпийских растений в Ботаническом саду Латвийского университета / И. Набурга-Ермакова // Материалы VII Междунар. научн. конф. «Цветоводство: история, теория, практика» (24—26 мая 2016 г., Минск, Беларусь). — Минск, 2016. — С. 171—173.

10. *Рослини* вікритого грунту: *Aubrieta cultorum* (2017). Сирецький дендропарк (Київ, Україна). — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://syrets-dendropark.kiev.ua/roslyny-vikrytoho-hruntu.html (відвідування 27 серпня 2019).
11. *Рубіс В.Л.* Колекційно-експозиційна ділянка «Кам'янистий сад» в дендропарку «Олександрія» НАН України / В.Л. Рубіс // Запорож. мед. журн. — 2008. — Т. 2, № 2. — С. 105—106.
12. *Синская Е.Н.* Историческая география культурной флоры / Е.Н. Синская. — Л.: Колос, 1969. — 479 с.
13. *Швець Т.А.* Колекція трав'янистих рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України / Т.А. Швець // Автохтонні та інтродуковані рослини. — 2014. — № 10. — С. 175—182.
14. *A time-calibrated* road map of Brassicaceae species radiation and evolutionary history / N. Hohmann, E.M. Wolf, M.A. Lysak, M.A. Koch // The Plant Cell. — 2015. — Vol. 27, N 10. — P. 2770—2784.
15. *Adanson M.* Familles des Plantes / M. Adanson. — Paris, 1763. — 640 p.
16. *Al-Shehbaz I.A.* A generic and tribal synopsis of the Brassicaceae (Cruciferae) / I.A. Al-Shehbaz // Taxon. — 2012. — Vol. 61, N 5. — P. 931—954.
17. *BrassiBase* checklist version 1.0 (August 1st 2017). — Moda access: https://brassibase.cos.uni-heidelberg.de (accessed August 31, 2018).
18. *BRC* (2019). *Aubrieta deltoidea*. Online Atlas of the British and Irish flora. — Moda access: https://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/aubrieta-deltoidea, accessed 16/01/2019.
19. *CABI* (2018) Datasheet Invasive Species Compendium. *Aubrieta deltoidea*. — Moda access: https://www.cabi.org/isc/datasheet/112609, accessed 22/01/2019.
20. *Cullen J. Aubrieta* Adans. / J. Cullen // Flora of Turkey and the East Aegean Island / [ed. P.H. Davis]. — Edinburgh: Univ. Press, 1965. — Vol. 1. — P. 444—447.
21. *De Candolle A.P.* Regni vegetabilis Systema naturale / A.P. De Candolle. — Parisiis, 1821. — Vol. 2. — 745 p.
22. *Gibbons B. Aubrieta deltoidea*. 2008. — Moda access: https://www.alamy.com/stock-photo-old-chapel-covered-with-naturalised-aubrieta-deltoidea-above-gorge-20415303.html, accessed 22/01/2019.
23. *Global* Biodiversity Information Facility. — Moda access: https://www.gbif.org/occurrence/search, accessed: January 22, 2019.
24. *Groom Q.* [*Aubrieta deltoidea*]. // Manual of the Alien Plants of Belgium. Botanic Garden Meise, Belgium. 2012. — Moda access: http://alienplantsbelgium.be/content/aubrieta-deltoidea, accessed: 11/01/2019.
25. *Hayek A.* Entwurf eines Cruciferens-Systems auf phylogenetischer Grundlage / A. Hayek // Beih. Bot. Centr. — 1911. — Bd. 27, 1 Abt., 2H. — S. 127—335.
26. *Hedge I.* Cruciferae / I. Hedge // Hedge I.C., Rechinger K.N. Flora Iranica [ed. K.H. Rechinger]. — Graz: Acad. druck- u. Verlagsanstalt, 1968. — Bd. 57. — 373 S.
27. *Janchen E.* Das System der Cruciferen / E. Janchen // Österr. Bot. Z. — 1942. — Bd. 91, N 1. — S. 1—28.
28. *Karaismailoglu M.C.* Seed mucilage contents in some taxa of *Aubrieta* Adans. genus (Brassicaceae) and their systematic importance / M.C. Karaismailoglu // Turk. J. Life Sci. — 2017. — Vol. 2, N 1. — P. 145—148.
29. *Karl R.* A world-wide perspective on crucifer speciation and evolution: phylogenetics, biogeography and trait evolution in tribe Arabideae / R. Karl, M.A. Koch // Annals of Botany. — 2013. —Vol. 112, N 6. — P. 983—1001.
30. *Kaska A.* Antioxidative capacities and phenolic compounds of various extracts of *Aubrieta deltoidea* / A. Kaska, N. Deniz, R. Mammadov // Deutscher Wissenschaftsherold (German Science Herald). — 2017. — N 3. — S. 42—46.
31. *Koch M.A.* Underexplored biodiversity of Eastern Mediterranean biota: systematics and evolutionary history of the genus *Aubrieta* (*Brassicaceae*) / M.A. Koch, R. Karl, D.A. German // Annals of Botany. — 2016. — Vol. 119, N 1. — P. 39—57.
32. *Linné C.* Species Plantarum / C. Linné. — Holmiae: Impensis Direct. Laurentii Salvii, 1753. — 908 p.
33. *Muhammed J.J.* Systematic and genomic studies in the genus *Aubrieta* (Brassicaceae) :Doctoral dissertation, University of Leicester) / J.J. Muhammed. — 2017. — 158 p.
34. *Notulae* to the Italian alien vascular flora: 3 / G. Galasso, G. Domina, N.M.G Ardenghi [et al.] // Italian Botanist. — 2017. — N 3. — P. 49.
35. *Phylogenetic* relationships of Brassicaceae species based on matK sequences / L. Liu, B. Zhao, D. Tan, J.Wang // Pakistan Journal of Botany. — 2012. — Vol. 44, N 2. — P. 619—626.
36. *Prantl K.* Cruciferae / K. Prantl // Engler A., Prantl K. Die Natürlichen Pflanzenfamilien. — 1891. — 3, 2. — S. 145—206.
37. *Rollins R.C.* Another alien in the California flora / R.C. Rollins // Rhodora. — 1982. — Vol. 84, N 837. — P. 153—154.
38. *Rollins R.C.* The Cruciferae of Continental North America: Systematics of the Mustard Family from the Arctic to Panama / R.C. Rollins. — Stanford: Stanford University Press, 1993. — 976 p.
39. *Species* atlas and illustrated online plant identifier. *Aubrieta*. — Moda access: http://www.plantarium.ru/page/view/item/46349.html (accessed: January 02, 2019).
40. *Systematics* and evolution of arctic-alpine *Arabis alpina* (*Brassicaceae*) and its closest relatives in the eastern Mediterranean / R. Karl, C. Kiefer, S.W. Ansell, M.A. Koch //American Journal of Botany. — 2012. — Vol. 99, N 4. — P. 778—794.
41. *Systematics*, taxonomy and biogeography of three new Asian genera of Brassicaceae tribe Arabideae: An an-

cient distribution circle around the Asian high mountains / M.A. Koch, R. Karl, D.A. German, I.A. Al-Shehbaz // Taxon. — 2012. — Vol. 61, N 5. — P. 955—969.
42. *Warwick S.I.* Brassicaceae: chromosome number index and database on CD-Rom / S.I. Warwick, I.A. Al-Shehbaz // Pl. Syst. Evol. — 2006. — Vol. 259(2—4). — P. 237—248.

Рекомендував О.І. Шиндер
Надійшла 05.02.2019

REFERENCES

1. *Demessiye, M.K. and Zavarzina, G.O.* (2013), Ekonomycheskaya tselesoobraznost ustroystva landshaftno-arkhytekturnykh obektov s élementamy ozelenenyya na kryshakh zdanyy [Economic feasibility of the device landscape-architectural objects with landscaping on the roofs of buildings]. Visnyk Skhidnoyevropeyskoho universytetu ekonomiky i menedzhmentu [Bulletin of the East European University of Economics and Management], N 1, pp. 62—73.
2. *Ilyinska, A.P. and Nytsenko, L.M.* (2010a), Reaktsiya na zvolozhennya nasinyn vydiv nadtryby Brassicidinae V. Avet. (Brassicaceae) flory Ukrayiny [Reaction to moistening of the seeds of the species of the supertribe Brassicidinae V. Avet. (Brassicaceae) flora of Ukraine]. Ukr. botan. zhurn. [Ukr. botan. J], vol. 67, N 2, pp. 237—246.
3. *Ilyinska, A.P. and Nytsenko, L.M.* (2010b). Reaktsiya na zvolozhennya nasinyn vydiv nadtryby Sisymbriidinae V.Avet. (Brassicaceae) flory Ukrayiny [Reaction to moistening of the seeds of the species of the supertribe Sisymbriidinae V.Avet. (Brassicaceae) flora of Ukraine]. Ukr. botan. zhurn. [Ukr. botan. J], vol. 67, N 3, pp. 381—397.
4. *Kataloh* dekoratyvnykh travyanystykh roslyn botanichnykh sadiv i dendroparkiv Ukrayiny: Dovidnykovyy posibnyk [Catalog of ornamental herbaceous plants of botanical gardens and arboretums of Ukraine: Reference book] (2015), Ed. by S.P. Mashkovska. Kyiv, 282 p. (e-edition), ISBN 978-966-02-7608-6.
5. *Katalog* rasteniy Donetskogo botanicheskogo sada: spravochnoye posobiye [Catalog of plants of the Donetsk Botanical Garden: Reference manual] (1988), Ed. by E.N. Kondratyuk. Kyiv: Nauk. dumka, 322 p.
6. *Katalog* rasteniy Tsentralnogo botanicheskogo sada im. N.N. Grishko: Spravochnoye posobiye [Catalog of plants of N.N. Gryshko Central Botanical Garden: Reference book] (1997), Ed. by N.A. Kokhno. Kyiv: Nauk. dumka, 340 p.
7. *Hlukhova, S.A., Shynder, O.I., Yemets, L.I. and Mykhaylyk, S.M.* (2016), Kataloh travyanystykh roslyn Syretskoho dendrolohichnoho parku. Dovidkove vydannya [Catalog of herbaceous plants of Syrets Dendrology Park]. Poltava: Poltavskyy literator, 82 p.
8. *Mazur, V.R. and Benhus, Yu.V.* (2016), Asortyment vichnozelenykh trav dlya ozelenennya v misti Kharkiv [An assortment of evergreen grasses for planting in the city of Kharkiv]. "Youth and the progress of biology": Sb. Theses XII International sciences conf. stud. and asp. Lviv: Lviv National University, pp. 93—94.
9. *Naburga-Yermakova, I.* (2016), Analiz rezultatov introduktsii alpiyskikh rasteniy v Botanicheskom sadu Latviyskogo universiteta [Analysis of the results of the introduction of alpine plants in the Botanical Garden of the University of Latvia]. Materialy VII Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Tsvetovodstvo: istoriya, teoriya, praktika" (24—26 maya 2016, Minsk, Belarus), Minsk, pp. 171—173.
10. *Roslyny* vikrytoho hruntu: *Aubrieta cultorum* (2017), Syretskoho dendroparku (Kyyiv, Ukrayina) [Plants of open soil. Syrets dendropark (Kyiv, Ukraine)]. Access Moda: http://syrets-dendropark.kiev.ua/roslyny-vikrytoho-hruntu.html (accessed August 27, 2018).
11. *Rubis, V.L.* (2008), Kolektsiyno-ekspozytsiyna dilyanka "Kamyanystyy sad" v dendroparku "Oleksandriya" NAN Ukrayiny [The collection and exhibition area of the Stone Garden in the *Olexandria* Dendrological Park of the NAS of Ukraine]. Zaporozhskyy medytsynskyy zhurnal, N 2(2), pp. 105—106.
12. *Sinskaya, Ye.N.* (1969), Istoricheskaya geografiya kulturnoy flory [Historical geography of cultural flora]. L.: Kolos, 479 p.
13. *Shvets, T.A.* (2014), Kolektsiya travyanystykh roslyn Natsionalnoho dendrolohichnoho parku "Sofiyivka" NAN Ukrayiny [Collection of herbaceous plants of the National Dendrology Park of *Sofiyivka* of the NAS of Ukraine]. Avtokhtonni ta introdukovani roslyny, N 10, pp. 175—182.
14. *Hohmann, N., Wolf, E.M., Lysak, M.A.* and *Koch, M.A.* (2015), A time-calibrated road map of Brassicaceae species radiation and evolutionary history. The Plant Cell, vol. 27, N 10, pp. 2770—2784.
15. *Adanson, M.* (1763), Familles des Plantes. Paris: Vincent, 640 p.
16. *Al-Shehbaz, I.A.* (2012), A generic and tribal synopsis of the Brassicaceae (Cruciferae). Taxon, vol. 61, N 5, pp. 931—954.
17. *BrassiBase* checklist version 1.0 (August 1st 2017). Access Moda: https://brassibase.cos.uni-heidelberg.de (accessed August 31, 2018).
18. *BRC* (2019), *Aubrieta deltoidea*. Online Atlas of the British and Irish flora. Access Moda: https://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/aubrieta-deltoidea, accessed: 16.01.2019.
19. *CABI* (2018), *Aubrieta deltoidea*. Datasheet Invasive Species Compendium. Access Moda: https://www.cabi.org/isc/datasheet/112609, accessed 22/01/2019.
20. *Cullen, J.* (1965), *Aubrieta* Adans. In: Flora of Turkey and the East Aegean Island [ed. P.H. Davis]. Edinburgh: Univ. Press, vol. 1, pp. 444—447.

21. *De Candolle, A.P.* (1821), Regni vegetabilis Systema naturale. Parisiis: Sumptibus sociorum Treuttel et Würtz, vol. 2, 745 p.
22. *Gibbons, B.* (2008), *Aubrieta deltoidea*. Access Moda: https://www.alamy.com/stock-photo-old-chapel-covered-with-naturalised-aubrieta-deltoidea-above-gorge-20415303.html, accessed 22.01.2019.
23. *Global* Biodiversity Information Facility: Access Moda: https://www.gbif.org/occurrence/search, accessed: January 22, 2019.
24. *Groom, Q.* (2012), [*Aubrieta deltoidea*]. On: Manual of the Alien Plants of Belgium. Botanic Garden Meise, Belgium. Access Moda: http://alienplantsbelgium.be/content/aubrieta-deltoidea, accessed: 11.01.2019.
25. *Hayek, A.* (1911), Entwurf eines Cruciferens-Systems auf phylogenetischer Grundlage. Beih. Bot. Centr., Bd. 27, 1 Abt., 2H, SS. 127—335.
26. *Hedge, I.* (1968), Cruciferae. In: Hedge I.C., Rechinger K.N. Flora Iranica. [ed. K.H. Rechinger]. Graz: Acad. druck- u. Verlagsanstalt, N 57/28.2, 373 p.
27. *Janchen, E.* (1942), Das System der Cruciferen. Österr. Bot. Z., vol. 91, N 1, S. 1—28.
28. *Karaismailoglu, M.C.* (2017), Seed mucilage contents in some taxa of *Aubrieta* Adans. genus (Brassicaceae) and their systematic importance. Turk. J. Life Sci., vol. 2, N 1, pp. 145—148.
29. *Karl, R.* and *Koch, M.A.* (2013), A world-wide perspective on crucifer speciation and evolution: phylogenetics, biogeography and trait evolution in tribe Arabideae. Annals of Botany, vol. 112, N 6, pp. 983—1001.
30. *Kaska, A., Deniz, N. and Mammadov, R.* (2017), Antioxidative capacities and phenolic compounds of various extracts of *Aubrieta deltoidea*. Deutscher Wissenschaft-sherold German Science Herald, N 3, pp. 42—46.
31. *Koch, M.A., Karl, R. and German, D.A.* (2016), Underexplored biodiversity of Eastern Mediterranean biota: systematics and evolutionary history of the genus *Aubrieta* (Brassicaceae). Annals of Botany, vol. 119, N 1, pp. 39—57.
32. *Linné, C.* (1753), Species Plantarum. Holmiae: Impensis Direct. Laurentii Salvii, 908 p.
33. *Muhammed, J.J.* (2017), Systematic and genomic studies in the genus *Aubrieta* (Brassicaceae) (Doctoral dissertation, University of Leicester), 158 p.
34. *Galasso, G., Domina G., Ardenghi, N.M.G., Assini, S., Banfi,E., Bartolucci, F., D'Amico, F.S. et al.* (2017), Notulae to the Italian alien vascular flora: 3. Italian Botanist, N 3, p. 49. https://doi.org/10.3897/italianbotanist.3.13126.
35. *Liu, L., Zhao, B., Tan, D. and Wang, J.* (2012), Phylogenetic relationships of Brassicaceae species based on matK sequences. Pakistan Journal of Botany, vol. 44, N 2, pp. 619—626.
36. *Prantl, K.* (1891), Cruciferae. In: Engler A., Prantl K. Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann,Teil 3, Abt. 2, S. 145—206.
37. *Rollins, R.C.* (1982), Another alien in the California flora. Rhodora, vol. 84, N 837, pp. 153—154.
38. *Rollins, R.C.* (1993), The Cruciferae of Continental North America: Systematics of the Mustard Family from the Arctic to Panama. Stanford: Stanford University Press, 976 p.
39. *Species* atlas and illustrated online plant identifier. *Aubrieta*. Available at: http://www.plantarium.ru/page/view/item/46349.html (accessed: January 02, 2019).
40. *Karl, R., Kiefer, C., Ansell, S.W. and Koch, M.A.* (2012), Systematics and evolution of arctic-alpine *Arabis alpina* (Brassicaceae) and its closest relatives in the eastern Mediterranean. American Journal of Botany, vol. 99, N 4, pp. 778—794.
41. *Koch, M.A., Karl, R., German, D.A. and Al-Shehbaz, I.A.* (2012), Systematics, taxonomy and biogeography of three new Asian genera of Brassicaceae tribe Arabideae: An ancient distribution circle around the Asian high mountains. Taxon, vol. 61, N 5, pp. 955—969.
42. *Warwick, S.I.* and *Al-Shehbaz, I.A.* (2006), Brassicaceae: chromosome number index and database on CD-Rom. Pl. Syst. Evol., vol. 259, N 2—4, pp. 237—248.

Recommended by O.I. Shynder
Received 05.02.2019

С.В. Клименко [1], А.Ф. Ильинская [1], М.С. Калиста [2], О.В. Григорьева [1]

[1] Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев
[2] Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины, Украина, г. Киев

AUBRIETA DELTOIDEA (L.) DC. (BRASSICACEAE) — ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ЭРГАЗИОФИТ ФЛОРЫ УКРАИНЫ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Цель — привести систематические, морфологические, экологические и хорологические сведения о роде *Aubrieta* (Brassicaceae) и виде *A. deltoidea* (L.) DC., а также выяснить возможности спонтанного распространения *A. deltoidea* в природно-климатических условиях Украины.

Материал и методы. Обобщены материалы полевых наблюдений авторов и литературные данные относительно рода *Aubrieta* и вида *A. deltoidea*. Морфологическая характеристика *A. deltoidea* составлена по результатам анализа данных литературы и изучения гербаризированных экземпляров вида, использованных для декоративного оформления «Гравийного сада» в Национальном ботаническом саду имени Н.Н. Гришко НАН Украины.

Результаты. Освещены краткая история исследования рода *Aubrieta*, его положение в основных классических системах Brassicaceae и степень родства с

другими родами семейства, в частности с *Arabis* L., по результатам молекулярно-биологических исследований. Приведены номенклатура и морфологическая характеристика рода и вида. Выяснены эколого-биологическая специфика, особенности распространения и культивирования *A. deltoidea* в Украине и Восточной Европе.

Вывод. В климатических условиях Украины вид *A. deltoidea* может дичать и формировать спонтанные популяции, поэтому он относится к потенциальным эргазиофитам исследуемой флоры.

Ключевые слова: *Aubrieta deltoidea*, декоративные растения, потенциальные эргазиофиты, флора Украины.

S.V. Klymenko [1], A.P. Ilyinska [1], M.S. Kalista [2], O.V. Grygorieva [1]

[1] M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

[2] National Museum of Natural History, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

AUBRIETA DELTOIDEA (L.) DC. (BRASSICACEAE) — POTENTIAL ERGASIOPHYTE OF THE FLORA OF UKRAINE AND EASTERN EUROPE

Objective — to provide systematic, environmental and chorological information about *Aubrieta* genus (Brassicaceae) and *A. deltoidea* (L.) DC., as well as to assess the future prospects for the distribution of plants of this species in the climatic conditions of Ukraine.

Material and methods. Material from field observations of the authors, literature data and electronic resources regarding the genus *Aubrieta* and species *A. deltoidea*.

The characteristic of the morphology of *A. deltoidea* was compiled from the results of the analysis of literature data and the study of herbarized specimens of the species used for the decoration of the "Gravel Garden" in the National Botanical Garden named after M.M. Gryshko of the NAS of Ukraine.

Results. A brief history of studies of the genus *Aubrieta*, its position in the main classical systems of Brassicaceae and the degree of kinship with other genera of the family, including *Arabis* L., according to molecular biological studies, as well as floristic data regarding the genus and species are set out. The ecological and biological specificity, peculiarities of distribution and cultivation of *A. deltoidea* in Ukraine and Eastern Europe have been determined.

Conclusion. Plants of *A. deltoidea* can be escape from culture and can form spontaneous populations in the climatic conditions of Ukraine. Consequently, the species is one of the potential ergaziophytes of the flora of Ukraine.

Key words: *Aubrieta deltoidea,* ornamental plants, potential ergasiophyte, the flora of Ukraine.