

**Теоретичні та прикладні питання**

## ***Ionoxalis tetraphylla* (Oxalidaceae), новий ефемерофіт у флорі України**

ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ ОРЛОВ  
МИРОСЛАВ ВАСИЛЬОВИЧ ШЕВЕРА

ORLOV O.O., SHEVERA M.V. (2020). *Ionoxalis tetraphylla* (Oxalidaceae), a new ephemerophyte in the Ukrainian flora. *Chornomors'k. bot. z.*, **16** (4): 282–289. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-4-1

Data about floristic records of *Ionoxalis tetraphylla* (Cav.) J. Rose (*Oxalis tetraphylla* Cav.) (Oxalidaceae), a new alien species of Ukrainian flora were presented. Species has Central American origin, its primary area are covers Mexico, Panama, Guatemala, Costa Rica, Caribbean islands. Secondary area spreads on Europe, Asia and Australia. It was found in neighboring countries with Ukraine, including Russia and Belorussia. As a naturalized species it was tagged in some countries of Southern Europe. The main centers of species introduction in Ukraine are M.M. Hryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, Acad. O.V. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko Kyiv National University, Botanical Garden of Oles' Honchar Dnipro National University, Botanical Garden of V.N. Karazin Kharkiv National University, Botanical Garden of V.I. Vernadsky Taurian National University, Syretskyi dendrological park (Kyiv), private gardens and greenery managements in Kyiv and Kyiv Region, Odesa, Kamyanets-Podilskyi (Khmelnyskyi Region) and other regions of the country. Information about spontaneously distribution of the plants in Ukraine nowadays is absent. At the first time some escaped plants of the *I. tetraphylla* were recorded in 2019 near village Dovzhyk of Zhytomyr District of Zhytomyr Region. Some individuals grew in old pine forest margins near path. Plants successfully overwintered at 2019/2020 years. Taxonomical and morphological characteristics, chorological data (primary and secondary areas) and ecological peculiarities are presented. According to the time of immigration this species is kenophyte, according to the way of introduction – ergasiophyte and according to the degree of naturalization in Ukraine it is ephemerophyte. The species is mesotroph, mesophyte, scio-heliophyte. In conditions of Ukraine it blooms profusely but almost never forms seeds, and reproduces vegetatively – by daughter bulbs. The map of the species distribution (spontaneously and in culture) in Ukraine is presented.

*Keywords: alien species, Ionoxalis tetraphylla, floristic record, Ukraine*

ОРЛОВ О.О., ШЕВЕРА М.В. (2020). *Ionoxalis tetraphylla* (Oxalidaceae), новий ефемерофіт у флорі України. *Чорноморськ. бот. ж.*, **16** (4): 282–289. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-4-1

Подано відомості про знахідку *Ionoxalis tetraphylla* (Cav.) J. Rose (*Oxalis tetraphylla* Cav.) (Oxalidaceae), нового для флори України виду адвентивних рослин. Вид має центральноамериканське походження, його первинний ареал охоплює Мексику, Панаму, Гватемалу, Коста Ріку, Карибські острови. Вторинний ареал поширюється на Європу, Азію, Австралію. Вид був знайдений у сусідніх з Україною країнах,



© Orlov O.O.<sup>1</sup>, Shevera M.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Poliskyi Branch of the G.M. Vysotsky Ukrainian Scientific-Research Institute of Forestry and Agro-Forest Melioration of NAS of Ukraine and State Agency of Forest Resources of Ukraine, Neskorennych str., 2, vill. Dovzhyk, 10004, Zhytomyr District, Zhytomyr Region, Ukraine

<sup>2</sup> M.G. Kholodny Institute of Botany National Academy of Sciences of Ukraine, Tereshchenkivska str., 2, Kyiv, 01601, Ukraine

e-mail: shevera.myroslav@ukr.net

Submitted 6 November 2020

Recommended by I. Moysiienko

Published 31 December 2020

зокрема в Росії та Білорусі. Як вид, що натуралізувався, він був відмічений у деяких країнах Південної Європи. Основними центрами культивування виду в Україні є Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фомина Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Ботанічний сад Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, Ботанічний сад Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Ботанічний сад Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, Сирецький дендрологічний парк (Київ), а також приватні сади та зелені господарства в Києві та Київській обл., Одесі, Кам'янець-Подільському (Хмельницька обл.) та, безумовно, в інших регіонах країни. Дані щодо спонтанного поширення рослин виду з місць культури дотепер в Україні відсутні. Вперше здичавілі рослини *I. tetraphylla* зафіксовані у 2019 році у с. Довжик Житомирського р-ну Житомирської обл. Вони відмічені на узліссі старого соснового лісу, біля стежки рослини пережили зиму 2019/2020 роках. Наведено таксономічні, морфологічні, географічні (первинний та вторинний ареали) та екологічні характеристики виду. За часом занесення вид є кенофітом, за способом занесення – ергазіофітом, за ступенем натуралізації в Україні – ефемерофітом. Досліджений вид є мезотрофом, мезофітом, сцио-геліофітом. В умовах України він рясно цвіте, але майже ніколи не утворює насіння та розмножується вегетативно – дочірніми цибулинками. Представлено карту поширення виду (спонтанно та в культурі) в Україні.

*Ключові слова:* вид адвентивних рослин, *Ionoxalis tetraphylla*, флористична знахідка, Україна

ОРЛОВ А.А., ШЕВЕРА М.В. (2020). *Ionoxalis tetraphylla* (Oxalidaceae), новий ефемерофіт во флорі України. *Черноморск. бот. ж.*, **16** (4): 282–289. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-4-1

Представлены сведения о находке *Ionoxalis tetraphylla* (Cav.) J. Rose (*Oxalis tetraphylla* Cav.) (Oxalidaceae), нового для флоры Украины вида адвентивных растений. Вид имеет центральноамериканское происхождение, его первичный ареал охватывает Мексику, Панаму, Гватемалу, Коста Рикку, Карибские острова. Вторичный ареал распространяется на Европу, Азию, Австралию. Вид был найден в соседних с Украиной странах, включая Россию и Белоруссию. Как натурализовавшийся вид он был отмечен в некоторых странах Южной Европы. Основными центрами культивирования вида в Украине являются Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко НАН Украины, Ботанический сад имени акад. А.В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченка, Ботанический сад Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина, Ботанический сад Днепропетровского национального университета имени Олеся Гончара, Ботанический сад Таврийского национального университета имени В.И. Вернадского, Сырецкий дендрологический парк (Киев), а также частные сады и зеленые хозяйства Киева и Киевской обл., в Одессе, Каменец-Подольском (Хмельницкая область) и, безусловно, в других регионах страны. Сведения о спонтанном распространении растений вида из мест культуры в Украине в настоящее время отсутствуют. Впервые одичавшие растения *I. tetraphylla* зафиксированы в 2019 г. в окрестностях села Довжик Житомирского района Житомирской области. Несколько экземпляров растений отмечены на опушке старого соснового леса возле тропинки, растения успешно пережили зиму 2019/2020 годов. Приведены таксономические, морфологические, географические (первичный и вторичный) ареалы и экологические характеристики вида. По времени заноса вид является кенофітом, по способу заноса – эргазіофітом, по степени натуралізації в Україні – ефемерофітом. Вид является мезотрофом, мезофітом, сцио-геліофітом. В условиях Украины он обильно цветет, однако почти никогда не дает семян и размножается вегетативно – дочерними луковицами. Представлена карта распространения вида (спонтанно и в культуре) в Украине.

*Ключевые слова:* вид адвентивных растений, *Ionoxalis tetraphylla*, флористическая находка, Украина

Відомо, що *Ionoxalis tetraphylla* (Cav.) J. Rose (*Oxalis tetraphylla* Cav.) (Oxalidaceae) завдяки декоративним властивостям належить до одних із популярних

садових та оранжерейних рослин, які досить широко культивуються у багатьох країнах світу. Принагідно зауважимо, що в англomовних країнах рослину називають «*lucky clover*» («щаслива конюшина») або «*iron cross*» («залізний хрест»), найпоширеніший культивованний сорт виду. Рідше рослини використовують як овочеву культуру [YOUNG, 1958; GARDNER et al., 2012]. Одночасно вид включений до Global Compendium of Weeds [GCW, 2020], оскільки серед цибулинних представників роду є інвазійні трансконтинентальні бур'яни, найбільш споріднені до дослідженого виду – *O. latifolia* Kunth та *O. debilis* Kunth [LOURTEIG, 2000].

**Поширення.** Первинний ареал виду – Мексика, Панама, Гватемала, Коста Ріка, Карибські острови [DENTON 1973; YOUNG, 1958; TROPICOS, 2016]. Рослини ростуть на схилах вулканів, у вологих соснових та мішаних лісах, на висотах 800–2400 м н.р.м. [PEREZ-CALIX, 2009] в умовах вологого тропічного клімату.

В Європі рослини *I. tetraphylla* вперше було інтродуковано у Великобританії у 1827 році [NYÁRÁDY, 1958]. Здичавілі рослини виду також вперше були виявлені у Великобританії у 1926 р. [YOUNG, 1958] – через 100 років після інтродукції. Згодом такі особини виду відмічені в інших країнах Європи, Азії (Індія) [YOUNG, 1968] та в Австралії [CATALOGUE ..., 2020]. Зазначається, що у деяких країнах Південної Європи *I. tetraphylla* натуралізувався [YOUNG, 1968; TZVELEV, 1996], зокрема вид вказується для Франції, країн колишньої Югославії (без конкретних даних) [YOUNG, 1968], ймовірно, Хорватії, що пізніше підтверджено даними [CATALOGUE ..., 2020], а також Австрії [YOUNG, 1968; VOGL-LUCASSER, VOGL, 2004]. У кінці ХХ століття та, особливо, на початку ХХІ століття нові локалітети виду зафіксовані у більш північних регіонах Європи, зокрема у Росії [TZVELEV, 1996; MAYOROV et al., 2015], Білорусії [DUBOVİK, SKURATOVICH, 2010], Бельгії [HOSTE, 2013], Нідерландах [MATTHEWS et al., 2014], а також Італії [BARTOLUCCI et al., 2018]. У 2019 році перелік ефемерофітів флори України також збагатився цим видом (Рис. 1).



Рис. 1. *Ionoxalis tetraphylla*. Загальний вигляд, с. Довжик Житомирської обл. (фото О.О. Орлова, 2020).

Fig. 1. *Ionoxalis tetraphylla*. General view, village Dovzhyk of Zhytomyr Region (photo by O.O. Orlov, 2020).

Нижче наводимо номенклатурну цитацію та основну синоніміку, морфологічну характеристику виду, узагальнену за даними Флор [NYÁRÁDY, 1958; YOUNG, 1968; TZVELEV, 1996; із доповненнями ZHILA, TYMCHENKO, 2014a, STARTEK, WRAGA, 1998] та бази даних TROPICOS (2016) та відомості про екологію.

**IONOXALIS tetraphylla** (Cav.) J. Rose, Contr. Unit. Stat. Nat. Herb. 10: 115 (1906); Small, North Amer. Fl. 25. 1: 33 (1907); Цвел., Фл. европ. ч. 9: 369 (1996). – *Acetosella tetraphylla* (Cav.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 92 (1891). – *Oxalis tetraphylla* Cav., Icon. Descr. 3: 19, tabl. 237 (1795); Young, Fl. Eur. 2: 192 (1968). – *Oxalis deppei* Lodd. ex Sweet, Bot. Cab. 15. t. 1500 (1828). – *Acetosella deppei* (Lodd. ex Sweet) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 92 (1891). – *Ionoxalis deppei* (Lodd. ex Sweet) Small, North. Amer. Fl. 25(1): 32 (1907).

**Морфологія.** Багаторічна безстебла цибулинна рослина; цибулина до 4 см у діаметрі. У літературі зазначено [ZHILA, TYMCHENKO, 2014a], що для цибулин *I. tetraphylla* нехарактерне стале число лусок, ємність цибулини може становити 109–174 листків (справжніх листків та видозмінених – лусок), що залежить від сезону вибірки та віку цибулин. Встановлено, що більші за розмірами цибулини *I. tetraphylla* продукують більше цибулин-діток, аніж цибулини меншого розміру [STARTEK, WRAGA, 1998]. Корені вертикальні, бульбоподібні біля основи. Також формуються кілька цибулин на тонких звивистих столонах 2–3 см завдовжки. Листків 2–5, на довгих (15–35 см) опушених черешках. Листок складається з овально-дельтоподібних 4-х листочків (20–25 × 30–40 мм), верхівка їх заокруглена, з неглибокою напівовальною виїмкою. Поверхня листочків тонко-шовковисто опушена, часто з пурпуровою смугою навколо центру. Квіти зібрані у зонтикоподібне суцвіття по 3–5 штук, на довгому квітконосі (15–35 см заввишки), який, як правило, перевищує довжину листків. Приквітки 2–4 мм завдовжки, 2–2,5 мм завширшки, гіалінові, овальні до ромбічних, килюваті. Квітконіжки до 17 мм завдовжки. Чашолистки ланцетні або тупі, з двома червонуватими потовщеннями на верхівці. Пелюстки до 20 мм завдовжки, овальні до еліптичних, яскраво-рожеві або червоні. Маточки переважно макростильярні, 5–7 мм завдовжки. Тичинки 2,5–4 мм завдовжки, коротко опушені нерівними залозистими волосками. Плід – коробочка, 13 мм завдовжки, гола; плодолистки 4–5-насінні. Насінини темно-жовті до коричнюватих, 1,25 мм завдовжки, овальні, плескаті, з 9–14 зигзагоподібними ребрами.

**Екологія.** У первинному та вторинному ареалах вид є мезотрофом, мезофітом, сцио-геліофітом.

### Результати дослідження

В Україні основними центрами культивування *Ionoxalis tetraphylla* є Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, на ділянках якого рослини вирощуються з 2010 року [CATALOGUE ..., 1987] і де зараз спеціально досліджується його біологія [ZHILA, TYMCHENKO, 2014a, b, 2016, 2017], Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка [O.V. FOMIN BOTANICAL GARDEN ..., 2007], Ботанічний сад Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського з 2011 року [ANNOTATION CATALOGUE ..., 2014], Ботанічний сад Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (без зазначення часу інтродукції) [CATALOGUE ..., 2015], Сирецький дендрологічний парк [GLUKHOVA et al., 2016]. За усним повідомленням І.Л. Домницької, рослини виду також вирощували у 90-х роках ХХ століття у Ботанічному саду Дніпропетровського державного університету (тепер Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара), але згодом культура пропала, й з 2019 р. вона знову відновлюється. За усною інформацією Л.Г. Любінської, рослини цього виду також вирощували принаймні у 1981 та 1982 роках, а можливо й раніше, у Кам'янець-Подільському ботанічному саду (тепер Подільського аграрно-технічного університету), зараз – любителями або приватними

підприємцями як кімнатну рослину або для декоративних композицій у затінку, з добрим поливом. За даними «Plantarium» (2020) [<https://www.plantarium.ru/page/view/item/53083.html>], рослини виду в культурі вказуються в Києві та Київській обл.: «Цветущие растения. Украина, Киевская обл., Макаровский р-н, в культуре. 11.07.2010. Владимир Малибог © 2012», «Взрослые и дочерние клубнелуковицы. Украина, Киевская обл., Макаровский р-н, в культуре, 13.11.2012. Владимир Малибог © 2012» та «Вегетирующие растения. Украина, г. Киев, в культуре. 10.09.2013. Максим Шевченко © 2013; растение определил(а) Наталья Гамова. Положение (географическая точка): примерно 50°27'00" с.ш., 30°40'20" в.д.», а згідно інформації «INaturalis» (2020) (<http://www.inaturalis.org/observations/47615388>) – також для Одеси: «Костанди улица, Одесса, Одесская ... , Lat: 46.405883 Lon: 30.736487, трав 28, 2020, Татьяна Соколова-Юдина» (Рис. 2). Без сумніву, рослини вирощуються садівниками та любителями у приватних садах і зелених господарствах й інших регіонів країни, оскільки зарубіжні та вітчизняні інтернет-сайти пропонують різноманітний посадковий матеріал (наприклад, <https://www.kidstaff.com.ua/tema-28067235.html>, <https://novaflora.com.ua/uk/kislica/> та ін.). Проте до цього часу відсутні дані щодо здичавіння рослин виду в Україні поза межами культури.



Рис. 2. Картохема поширення *Ionoxalis tetraphylla* в Україні. Умовні позначення: ▲ – у культурі, ● – здичавілі рослини.

Fig. 2. Schematic map of distribution of *Ionoxalis tetraphylla* in Ukraine. Symbols indicate: ▲ – in culture, ● – escaped plants.

Вперше здичавілі рослини *I. tetraphylla* в Україні були виявлені О.О. Орловим у 2019 році в околицях села Довжик Житомирського району Житомирської області (Рис. 2), на території Державного підприємства «Житомирське ЛП», Богунського лісництва, кварталу 62, виділу 18. Кілька рослин були відмічені на узліссі старого сосняка у типі лісорослинних умов вологий сугруд (С<sub>3</sub>), вздовж стежки, вузькою смугою завширшки 2 м, у затінненні, біотоп рудералізований. Підріст поодинокий: *Tilia cordata* Mill. – 1 м заввишки, *Carpinus betulus* L. – 0,2 м, *Quercus robur* L. – 0,1 м, *Ulmus*

*glabra* Huds. – 0,1 м, *Padus avium* Mill. – 0,1 м. Підлісок поодинокий: *Frangula alnus* Mill. – 0,4 м, *Sorbus aucuparia* L. – 0,2 м, *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun – 0,3 м заввишки. Трав'яно-чагарничковий ярус з проєктивним покриттям 45%, сильно порушений та рудералізований, ярусна будова нечітка. *Ionoxalis tetraphylla* – поодинокі, *Impatiens parviflora* DC. – 15%, *Solidago canadensis* L. – 5%, *Geranium robertianum* L. – 3%, *Galeopsis bifida* Boenn. – 1%, *Melica nutans* L. – 10%, *Poa nemoralis* L. – 8%, *Convallaria majalis* L. – 3%, *Luzula pilosa* (L.) Willd. – 1%, *Festuca gigantea* (L.) Vill. – 1%, *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau – 1%, *V. odorata* L. – 1%. Поодинокі зустрічалися: *Torilis japonica* (Houtt.) DC., *Geum urbanum* L., *Xanthoxalis stricta* (L.) Small, *Taraxacum officinale* Wigg. aggr., *Hieracium umbellatum* L., *Fragaria vesca* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Ajuga reptans* L., *Rubus saxatilis* L., *Euphorbia angulata* Jacq., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., *Betonica officinalis* L. Моховий ярус розріджений, складався з *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. – 5%.

У згаданому локалітеті рослини виду добре перенесли аномально теплу зиму 2019/2020 років. Не виключаємо, що більш суворі зими можуть призвести до їхнього вимерзання.

Влітку 2020 року автори цього повідомлення перевірили згадане місцезростання та підтвердили наявність особин виду. Тоді ж був зібраний гербарний зразок: «*Ionoxalis tetraphylla* (Cav.) J. Rose (= *Oxalis tetraphylla* Cav., *O. deppei* G. Lodd.). Житомирська обл. і р-н, окол. м. Житомир, с. Довжик, сосновий ліс, біля стежки. 23.07.2020. О. Орлов, М. Шевера» (KW 146174). При цьому для подальших спостережень за рослинами виду в ґрунті було залишено дочірню цибулину.

Потрапляння рослин у дане місцезростання, без сумніву, пов'язане з культурою, хоча у квітниках приватних будинків та на території Поліського філіалу Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького НАН України та Держлісагентства України, що розміщені неподалік, культивування рослин нині не зафіксовано, але цілком можливо, що вони тут культивувався раніше, звідки кілька дочірніх цибулин цього виду були викинуті у ліс. Отже, вид належить до адвентивної фракції флори, за часом занесення є кенофітом, за способом занесення – ергазіофітом, за ступенем натуралізації в Україні – ефемерофітом.

У подальшому прогнозуємо нові знахідки рослин виду у здичавілому стані й у інших регіонах України, хоча вони будуть мати випадковий характер, а наслідки його впливу на довкілля будуть незначними. Це зумовлено зокрема ще й тим, що рослини, попри рясне цвітіння, в Україні плодоносять та формують насіння вкрай рідко [ЗНІЛА, ТУМСЕНКО, 2017], розмноження виду у культурі відбувається переважно вегетативно – дочірніми цибулинами.

### Висновок

У результаті проведених флористичних досліджень у 2019 році було виявлено *I. tetraphylla*, який до цього часу не вказувався у спонтанній флорі України, при цьому кілька здичавілих рослин перезимували у відкритому ґрунті (в околицях села Довжик, Житомирського району) за аномально теплого зимового періоду 2019/2020 років. Вид знаходиться на початковій стадії натуралізації, є ефемерофітом.

Припускаємо, що вид може бути більш розповсюдженим в Україні, передусім поблизу місць культивування рослин, у зв'язку з чим слід здійснювати моніторинг за поширенням здичавілих рослин.

### Подяка.

Автори вдячні І.Л. Домницькій (Ботанічний сад Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара) та докт. біол. наук, доц. Л.Г. Любінській (Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка) за надану інформацію про культивування рослин виду.

## References

- ANNOTATION CATALOGUE of plants of Botanical Garden of V.I. Vernadsky Crimean University. (2014) / Ed. A.I. Repetskaya. Simferopol: IT "ARIAL", 184 p. (in Russian)
- BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., FESTI F., FOGGI B., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GUBELLINI L., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI DD, MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., CONTI F. (2018). An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems – An International journal dealing with all aspects of plant biology*, **152**(2): 179–303.
- CATALOGUE of life (2020). URL: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/e356a062398556fdce7c6aea5646fc0f>
- CATALOGUE of plants of N.N. Grishko Central Botanical Garden. (1997) / Ed. N.A. Kokhno. Kiev: Naukova dumka, 437 p. (in Russian)
- CATALOGUE of ornamental herbaceous plants of botanical gardens and arboreta in Ukraine. A Gui-de. (2015). / Ed. S.P. Mashkov's'ka. Kyiv (electronic edition), 282 p. (in Ukrainian)
- DENTON M.F. (1973). A monograph of *Oxalis*, Section *Ionoxalis* (Oxalidaceae) in North America. *Publ. Mus. Mich. State Univ.*, **4**(10): 459–615.
- DUBOVIK D.V., SKURATOVICH A.N. (2010). Peculiarity of populations of some rare and protected plants species of the L'va River basin in the Belarussia. *Botanica (issledovaniye). Sbornik nauchnykh rabot*, **39**: 3–14. (in Russian)
- INATURALIS (2020). URL: <http://www.inaturalis.org/observations/47615388>
- GARDNER A.G., VAIO M., GUERRA M., EMSHWILLER E. (2012). Diversification of the American bulb-bearing *Oxalis* (Oxalidaceae): Dispersal to North America and modification of the tristylous breeding system. *American J. Bot.*, **99**(1): 152–164.
- GLOBAL compendium of weeds (GCW). (2020). URL: <http://www.hear.org/gcw>
- GLUKHOVA S.A., SHYNDER O.I., YEMETS L.I., MIKHLYUK S.M. (2016). *Catalogue of herbaceous plants of Syretskyi dendrological park*. Poltava: Poltavskyi literator, 82 p. (in Ukrainian)
- HOSTE I. (2013). *Ornamentals and invasive plants: if you choose one you get the other as well*. Mini symposium on aliens and invasive species. National Botanic Garden of Belgium (Bouchout Castle, December 2, 2011) [published online February 2013], pp. 1–6.
- LOURTEIG A. (2000). *Oxalis* L. subgénero *Monoxalis* (Small) Lourteig, *Oxalis* y *Trifidus* Lour-teig. *Bradea*, **7**(2): 201–629.
- MATTHEWS J., BERINGER R., CREEMERS R., HOLLANDER H., van KESSEL N., van KLEEF H., van de KOPPEL S., LEMAIRE A.J.J., ODÉ B., van der Velde G., VERBRUGGE L.N.H., LEUVEN R.S.E.W. (2014). *Horizonscanning for new invasive non-native species in the Netherlands*. Reports Environmental Science, nr. 461, 114 p.
- MAYOROV S.R., BOCHKIN V.D., NASIMOVICH YU.A., SCHERBAKOV A.V. (2015). *Alien flora of Moscow and Moscow Region*. Moscow: Tovarischestva nauchnykh izdaniy KMK, 412 p. (in Russian)
- NYÁRÁDY, A. (1958). *Oxalis* L. In: *Flora Reipublicae Popularis Romanicae*, Vol. 6 / Ed. T. Să-vulescu. București: Editura Acad. Rep. Pop. Romine, pp. 106–111. (in Romanian)
- O.V. FOMIN Botanical Garden. Index plantarum. Naturale reserve territory of Ukraine. Plant world. Iss. 7. (2007). / Resp. ed. V.A. Solomakha. Kyiv: Phytosociocenter, 320 p. (in Ukrainian) Botanical Garden
- PEREZ-CALIX E. (2009). Una especial nuera de *Oxalis* L. (Sect. *Ionoxalis* Small) originasia del norte de Michoacan, Mexico. *Acta Bot. Mexicana*, **89**: 79.
- PLANTARIUM (2020). URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/53083.html>
- STARTEK L., WRAGA K. (1998). Possibilities of producing bulbs of some species of *Oxalis* in the open field. *Agricultura*, **69**: 85–90.
- TROPICOS. (2016). Missouri Botanical Garden. Saint Louis, USA. 04 Jul. 2016. URL: <http://www.tropicos.org/>.
- TZVELEV N.N. (1996). *Ionoxalis* Small In: *Flora Europae orientalius*, T. IX / Ed. N.N. Tzvelev. Sankt-Peterburg: Mir i semya-95, pp. 368–369. (in Russian)
- VOGL-LUCASSER B., VOGL CH.R. (2004). Ethnobotanical Research in Homegardens of Small Farmers in the Alpine Region of Osttirol (Austria): An example for Bridges Built and Building Bridges. *Ethnobotany: Research & Applications*, **2**(2): 111–137.
- ZHILA A.I., TYMCHENKO O.D. (2014a). The structure of the shoot system of *Oxalis tetraphylla* Cav. *Modern Phytomorphology*. **6**: 303–308. (in Ukrainian)

- ZHILA A.I., TYMCHENKO O.D. (2014b). Vegetative reproduction of *Oxalis tetraphylla* Cav. In: O.O. Aliokhin (Ed.). *Biodiversity conservation and introduction of plants. The papers of International scientific conference* (Kharkiv, September, 8–11, 2014) / Ed. O.O. Alyokhin. Kharkiv: Tarasenko V.P. press, pp. 231–236. (in Ukrainian)
- ZHILA A.I., TYMCHENKO O.D. (2016). The structure and growth characteristics of *Oxalis tetraphylla* Cav. (*Oxalidaceae* R. Br.) roots. *Introduction of plants*, **1**: 33–40. (in Ukrainian)
- ZHILA A.I., TYMCHENKO O.D. (2017). The reproductive strategy of *Oxalis tetraphylla* Cav. in the introduction. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Introduction and conservation of plant diversity in nature and culture contents*, **1**(35): 13–16. (in Ukrainian)
- YOUNG D.P. (1958). *Oxalis* in the British Isles. *Watsonia*, **4**: 51–69.
- YOUNG D.P. (1968). *Oxalis* L. In: *Florae Europaea*, Vol. 2 Rosaceae to Umbelliferae / Eds. T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters, D.A. Webb. Cambridge: Cambridge University press, pp. 192–193.