

Нові знахідки чужорідних видів з роду *Euphorbia* L. на півдні України

ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО
НАДІЯ ОЛЕГІВНА СКОБЕЛЬ
РУСЛАНА ПЕТРІВНА МЕЛЬНИК

MOYSIYENKO I.I., SKOBEL N.O., MELNYK R.P. (2020). **The new records of alien species of the genus *Euphorbia* L. in the south of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **16** (3): 191–198. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-3-2

Euphorbia davidii Subils (= *Euphorbia dentata* Michx) and *Euphorbia maculata* L. are alien species of North American origin that were first discovered in Ukraine in the late twentieth century and are known from a few locations. In recent years, we have identified several new locations of these plants in southern Ukraine. *Euphorbia davidii* was found in 2 locations: city of Oleshky, Kherson Region (scrap metal base) and the outskirts of the village Prohresivka of Berezanka district of Mykolaiv Region (sunflower field). For the Mykolaiv Region *E. davidii* is resulted by us for the first time. All previously known localities of *E. davidii* in Ukraine are confined to railways and ports, probably, the primary centers of plant invasion. The localities identified by us are quite distant from the primary foci of invasion, which indicates the spread of *E. davidii* beyond their borders on the territory of Ukraine within the secondary range. A number of new *E. davidii* sites discovered in recent years on railways in different parts of Ukraine and the appearance of the species outside the primary foci of invasion indicate a tendency to naturalize the plant in Ukraine. *Euphorbia maculata* was found in 7 localities in Kherson (Kherson and environs, Skadovsk, Oleshky) and Dnipropetrovsk (Kryvyi Rig) Regions. For the Kherson Region *E. maculata* is given by us for the first time. A significant number of new locations, including outside the primary foci of invasion, the high number of individuals in them, indicates a high successful naturalization. At least in the Kherson Region *E. maculata* is an epiphyte. In addition, in 2019, *E. maculata* was found by us in Azerbaijan (Baku), where it is very rare. The further spread of *E. davidii* and *E. maculata* in Ukraine can be predicted with a high probability.

Key words: *Euphorbia davidii*, *Euphorbia maculata*, alien species, distribution, south of Ukraine

МОЙСІЄНКО І.І., СКОБЕЛЬ Н.О., МЕЛЬНИК Р.П. (2020). **Нові знахідки чужорідних видів з роду *Euphorbia* L. на півдні України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **16** (3): 191–198. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-3-2

Euphorbia davidii Subils (= *Euphorbia dentata* Michx) та *Euphorbia maculata* L. – адвентивні види рослин північноамериканського походження, що вперше було виявлені в Україні наприкінці ХХ століття і відомі з небагатьох місцезнаходжень. В останні роки нами було знайдено декілька нових місцезнаходжень цих рослин на Півдні України. *Euphorbia davidii* виявлено в 2 локалітетах: м. Олешки Херсонської області та в околицях с. Прогресівка Березанського району Миколаївської області. Для Миколаївської області *E. davidii* наводиться нами вперше. Усі раніше відомі в Україні локалітети *E. davidii* приурочені до залізниць та портів, тобто вирогідних первинних осередків інвазії. Знайдено нами нові локалітети є досить віддаленими від первинних осередків інвазії, що свідчить про поширення *E. davidii* територією України в межах вторинного ареалу. Виявлені в останні роки нові місцезнаходження *E. davidii* – на залізницях в різних частинах України, та поява виду за межами



первинних осередків інвазії вказує на тенденцію до натуралізації його в Україні. *Euphorbia maculata* знайдено в 7 локалітетах в Херсонській (м. Херсон та околиці, м. Скадовськ, околиці м. Олешки) та Дніпропетровській (м. Кривий Ріг) областях. Для Херсонської області *E. maculata* наводиться нами вперше. Значна кількість нових місцезнаходжень, в тому числі за межами первинних осередків розселення, висока чисельність особин в більшості з них, свідчить про успішну натуралізацію рослини. Принаймні в Херсонській області *E. maculata* можна вважати епекофітом. Крім того у 2019 році *E. maculata* було знайдено нами в Азербайджані (м. Баку), де він є дуже рідкісним. З високою ймовірністю можна прогнозувати подальше поширення *E. davidii* та *E. maculata* в Україні.

Ключові слова: *Euphorbia davidii*, *Euphorbia maculata*, чужорідні рослини, розповсюдження, південь України

МОЙСИЕНКО И.И., СКОБЕЛЬ Н.О., МЕЛЬНИК Р.П. (2020). **Новые находки чужеродных видов рода *Euphorbia* L. на юге Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, **16** (3): 191–198. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-3-2

Euphorbia davidii Subils (= *Euphorbia dentata* Michx) и *Euphorbia maculata* L. – адвентивные виды растений североамериканского происхождения, которые впервые были обнаружены в Украине в конце XX века и известны из немногих местонахождений. В последние годы нами обнаружено несколько новых локалитетов этих растений на Юге Украины. *Euphorbia davidii* обнаружен в 2 местонахождениях: г. Алешки Херсонской области (база металлолома) и в окрестностях с. Прогрессовка Березанского района Николаевской области (поле подсолнечника). Для Николаевской области *E. davidii* приводится нами впервые. Все ранее известные в Украине локалитеты *E. davidii* приурочены к железным дорогам и портам, то есть, к первичным центрам инвазии растений. Обнаруженные нами локалитеты достаточно удаленные от первичных центров инвазии, что свидетельствует о распространении *E. davidii* за их пределы по территории Украины в границах вторичного ареала. Ряд обнаруженных в последние годы новых местонахождений *E. davidii* совершенных на железной дороге в различных частях Украины и появление вида за пределами первичных центров инвазии указывает на тенденцию к натурализации растения в Украине. *Euphorbia maculata* обнаружен в 7 локалитетах в Херсонской (г. Херсон и окрестности., г. Скадовск, окрестности г. Олешки) и Днепропетровской (г. Кривой Рог) областях. Для Херсонской области *E. maculata* приводится нами впервые. Значительное количество новых местонахождений, в том числе за пределами первичных центров расселения, высокая численность особей в большинстве из них, свидетельствует о успешной натурализации растения. По крайней мере в Херсонской области *E. maculata* является эпекофітом. Кроме того, в 2019 году *E. maculata* был обнаружен нами в Азербайджане (г. Баку), где он является очень редким растением. С высокой долей вероятности можно прогнозировать дальнейшее распространение *E. davidii* и *E. maculata* в Украине.

Ключевые слова: *Euphorbia davidii*, *Euphorbia maculata*, чужеродные виды, распространение, юг Украины

Інвазія неаборигенних організмів на нові території в Конвенції ООН про Біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992) визнана однією з небезпечних загроз людства. Одним з родів багатих, на синатропні види рослин, є рід *Euphorbia* L., представлений у флорі Північного Причорномор'я 24 видами, з яких 14 (58,3 %) – є синатропними, в тому числі 10 видів (41,7 %) – чужорідними [МОЙСИЄНКО, 2013]. Серед них за часом занесення лише 3 види *Euphorbia falcata* L., *E. helioscopia* L. та *E. peplus* L. належать до археофітів, натомість, більшість, а саме 7 видів належать до кенофітів, занесених після початку 16 ст. – *Euphorbia achamaesyce* L., *E. davidii* Subils [*E. dentata* (L.) Michx.], *E. humifusa* Schlecht., *E. lathyris* L., *E. maculata* L., *E. marginata* Pursch та *E. salicifolia* Host. Деякі з цих видів з'явилися в Україні нещодавно і продовжують активно поширюватися на її території. Зокрема наприкінці XX століття були занесені та відомі з поодиноких локалітетів *Euphorbia davidii* та *E. maculata* [DUBYNIA, PROTODOROVA 1984;

KOVALENKO et al., 1992]. В останні роки на території півдня України нами було виявлено 2 нових локалітети *E. davidii* та 7 нових локалітетів *E. maculata*.

Матеріали та методи дослідження

Метою проведених досліджень стало вивчення нових локалітетів видів *Euphorbia davidii* Subils та *Euphorbia maculata* L. на Півдні України. Для цього нами було використано загальноприйняті польові, камеральні та геоботанічні методи. Ценотичну приуроченість видів характеризували за Ж. Браун-Бланке [SOLOMASNA, 2008]. Назви видів наведені відповідно до видання «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]. Гербарні матеріали, зібрані під час польових досліджень, зберігаються у гербарії Херсонського державного університету (KHER). Авторами також опрацьовано матеріали гербаріїв KHER та KW.

Результати дослідження та їх обговорення

Euphorbia davidii Subils [*E. dentata* (L.) Michx.] – заносний бур'ян [GELTMAN, 2012], що внесений в Україні до переліку потенційно шкідливих карантинних бур'янів, які потребують поглибленого вивчення [A QUICK GUIDE TO PESTS, 1994; STATE STANDART OF UKRAINE, 2009, 2010; ON PLANT QUARANTINE, 2006] Походить *E. davidii* з Північної Америки [KAUL et al., 2006; YATSIKIEVICH, MAYFIELD, 2006], де поширений від Мексики до Канади [GLEASON, CRONQUIST, 1991]. В останні десятиліття вид широко поширився по Земній кулі. Як заносна рослина відомий на території Південної Америки, Азії, Європи та Австралії [GELTMAN, 2012]. На території Європи поширення *E. davidii* пов'язують з масовим імпортом зерна з Північної Америки у 1960-1980-х [GELTMAN, 2012]. Гельтман Д.В. вказує, що *E. davidii* в XIX столітті культивувався в ботанічних садах Російської Імперії (відомі зразки з ботсадів Санкт-Петербурга і Дерпта (Тарту)), однак відомо, що ці насадження не призвели до спонтанного поширення рослини. Уперше в Європі *E. davidii* було зафіксовано у 1968 р. в Росії, в районі курортного міста П'ятигорська на Північному Кавказі [НОУНА, 1974; МІКНІЄВ, 1971]. Згодом *E. davidii* було знайдено в цілому ряді регіонів Східної Європи [HUZIK et al., 1997; KOVALENKO et al., 1992, 1993] і Північного Кавказу [ZERNOV, ОНУРЧЕНКО, 2011, GELTMAN, 1996]. У подальшому його знахідки виявлено у Бельгії, Болгарії [VLADIMIROV, 2009], Італії, Іспанії [SUBILIS, 1984], Молдові, Румунії [OPREA, 2012], Угорщині [PINKE, 200] Франції, Швейцарії [BARINA et al., 2013], Сербії [JANKOVIĆ, NIKOLIĆ 1972; VRBNIČANIN et al., 2004; ANAČKOV et al., 2013; PURGER et al., 2015], Словаччини [JENLÍK et al., 2013; BARINA et al., 2013].

Для території України вперше *E. davidii* вказується з Одеського морського порту в 1989 році під назвою *E. dentata* (L.) Michx. [KOVALENKO et al., 1992, 1993] та (KW 001212). У подальшому його знахідки зареєстровано в Києві [BARINA et al., 2013; KW 024527, 024554, 024575], на Закарпатті (м. Виноградово (KW 136273), м. Мукачево (KW 091506), м. Чоп (KW 091505), залізничній станції Карпати (KW 090869)) [HUZIK et al., 1997; РІАТНУТСА, 2013], м. Ізмаїл Одеської області (KW 024554), Донецьку [ОСТАРКО, 2009], Запоріжжі [TARASOV, 2006], Севастополі [YENA, 2012], Харкові [DVRINA & ZVYAGINCEVA, 2013] та (KW 090748, 090749, 00105860, 00105861, 00105862), Полтавській області (смт. Гребінки (KW 00108858, 00108859, 00109159, 00109750, 00109821) та с. Братешки Решетилівського району (KW 136002, 136003) [DVRINA & ZVYAGINCEVA, 2013]. Більшість місцезнаходжень *E. davidii* характерні для залізничної інфраструктури, тому можна стверджувати, що поширення виду по території України відбувається вздовж залізниць. У Херсонській області вид був вперше виявлений нами у м. Херсоні на під'їзній залізничній колії Нафтопереробного заводу [HUZIK et al., 1997] та (KHER 10370; KW 44876, 090774, 090775). В останні роки нами було виявлено ще 2 нові локалітети *E. davidii* на півдні України.

Локалітет 1. Херсонська обл., Олешківський р-н, м. Олешки, база металобрухту. 09.08.2015 р., leg. & det. Мойсієнко І.І., координати 46.62574° N 32.7709° E (KHER 10367). *Euphorbia davidii* виявлено на пісках між звалищем металобрухту. Кілька десятків рослин зростали на площі 0,01 га. Також тут відмічені *Salsola tragus* L., *Xanthium albinum* (Widd.) Scholz, *Grindella squarrosa* (Pursh) Dun., *Ceratodon purpureus* (Hedf.) Brid.

Локалітет 2. Миколаївська обл., Березанський р-н, ок. с. Прогресівка, поле з *Helianthus annuum* L., 14.07.2019 р., leg. & det. Мойсієнко І.І., координати 46.96693° N 31.07431° E (KHER 10368). Для Миколаївської області *E. davidii* наводиться нами вперше. У виявленому місцезнаходженні *E. davidii* зростає на полі соняшника (Fig. 1). Нами обстежено лише не велику частину поля (близько 1 га), на якому виявлено більше 100 особин *E. davidii*. Загальне проективне покриття 70%, *Helianthus annuum* – 60%, *Euphorbia davidii* – 2 %, *Setaria viridis* L. – 25%, *Amaranthus retroflexus* L. – 1%, *Ambrosia artemisiifolia* L. – 1%, *Xanthium albinum* – 1%, *Convolvulus arvensis* L. – 2%, *Fallopia convolvulus* L. – 0,5%, *Hibiscus trionum* L. – 0,1%, *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. – 1%, *Stachys annua* L. – 0,1%. Обидва виявлені нами нові локалітети *E. davidii* не пов'язані із залізничними коліями, що є свідченням подальшого розселення рослин з первинних осередків занесення.

Euphorbia maculata L. – кенофіт північноамериканського походження, що природно поширений від північно-східної Канади до півдня США [GLEASON & CRONQUIST, 1991]. Спонтанно *E. maculata* поширений на всіх континентах (крім Антарктиди), в тому числі, за даними GBIF, як інвазивний відомий на території 41 країн або островів [GBIF, 2020]. На Європейському континенті *E. maculata* занесений здавна, зокрема в Англії (Лондон) – з 1660 р., [ZIMMERMANN et al., 1975]. Він вирощувався як декоративна рослина в багатьох садах та парках [DUBYNA, PROTOROVA 1984]. На сьогодні, *E. maculata* знайдено у більшості Європейських країн [GBIF, 2020]. Припускають, що *E. maculata* поширюється по залізничних шляхах, у зв'язку з тим, що він часто трапляється на залізничних станціях вздовж колій [BRANDES, 1993].

Перша знахідка *E. maculata* на території України датована 1984 р., у Одеській обл., Кілійський р-н, м. Вилково, піщана коса о-ва Кубан Кілійської дельти Дунаю [DUBYNA, PROTOROVA 1984]. Також вид відомий з м. Львова [GELTMAN, 1996], м. Рені Одеської області (KW 025540), Криму [GELTMAN, 2012] та м. Кам'янське Дніпропетровської області [LISOVETS, 2016]. За останні роки нами було виявлено декілька нових локалітетів *E. maculata* на території Півдня України, в тому числі у Херсонській області – вперше. Також в 2019 році цей вид був зібраний І.І. Мойсієнко в м. Баку, Азербайджан [GBIF, 2020] та (KHER 10339р), де цей вид теж є дуже рідкісним та зростає у схожих до оселищ в Україні умовах – між тротуарною плиткою. Нижче наводимо виявлені під час дослідження нові локалітети та їх стислу характеристику.

Локалітет 1. Херсонська обл., м. Скадовськ, територія Скадовського морського порту 06.10.2017 р. (Мойсієнко І.І., Мельник Р.П.). Досить чисельна популяція (більше 100 особин) виявлена на рудеральній ділянці з піщаним ґрунтом. Основу рослинного покриву складають *E. maculata*, *Portulaca oleracea* L., *Chenopodium album* L., *Xanthium albinum*, *Galium aparine* L., *Amaranthus retroflexus*.

Локалітет 2. Херсонська обл., м. Херсон, територія колишнього бавовняно-паперового комбінату (більш відомого як ХБК), 18.10.2019 р., Leg. & Det. Мойсієнко І.І., Скобель Н.О., Кириленко В.В., координати 46.673291° N 32.648211° E (KHER 10365). Загалом було відмічено 21 особину у тріщинах асфальту протягом 50 м дороги. В місці максимального скупчення *E. maculata* було зроблено геоботанічний опис. Проективне покриття ділянки складає 10%. Основу рослинного покриву складають *E. maculata* – 2%, *Ambrosia artemisiifolia* – 1%, *Setaria viridis* – 0,1%, *Grindelia squarrosa* – 1 %, *Polygonum aviculare* L. – 0,1%, *Eragrostis minor* L. – 6%.



Рис. 1. *Euphorbia davidii* на полі *Helianthus annuum* в околицях с. Прогресівка (локалітет 2), фото Івана Мойсієнка.

Fig. 1. *Euphorbia davidii* in the field with *Helianthus annuum* near the village Progresivka (Locality 2), photo by Ivan Moysiyenko.



Рис. 2. *Euphorbia maculata* між тротуарною плиткою на заправній станції в околицях м. Олешки (локалітет 2), фото Івана Мойсієнка.

Fig. 2. *Euphorbia maculate* between paving slabs on the gas station in the vicinity of Oleshky (location 2), photo by Ivan Moysiyenko.

Локалітет 3. Херсонська обл., Олешківський р-н, ок. м. Олешки, с. Саги, АЗС «GLUSCO» (подвійна), уздовж вул. Шляхова, 2 (північна сторона), 18.10.2019 р., Leg. & Det. Мойсієнко І.І., Скобель Н.О., координати 46.61486111° N 32.79445833° E (KHER 10363). Було знайдено 42 особини *E. maculata*, в щілинах між тротуарною плиткою на площі 0,0025 га (Fig. 2). Загальне проективне покриття складає 5%. Основу рослинного покриву складають *E. maculata* – 3%, *Setaria viridis* – 0,1%, *Erodium cicutarium* L. – 0,5%, *Eryngium campestre* L. – 0,1%, *Tribulus terrestris* L. – 0,1%, *Portulaca oleracea* – 1%, *Polygonum aviculare* – 0,2%. Там же, через дорогу на іншій АЗС (46.61486 N 32.79444 E (KHER 10362)) було знайдено 23 особини, що зростали між тротуарною плиткою, на площі 0,005 га. Проективне покриття складає 5%. Основу рослинного покриву складають *E. maculata* – 2%, *E. agrarian* M. Bieb. – 0,2%, *Taraxacum officinale* Webb ex F.H.Wigg. – 0,5%, *Portulaca oleracea* – 1%, *Erodium cicutarium* – 0,5%, *Sisymbrium loeselii* L. – 1%.

Локалітет 4. Херсонська обл., м. Херсон, залізничний вокзал, між тротуарними плитками перонів та по залізничних коліях, 03.11.2019 р., leg. & det. Мойсієнко І.І., Скобель Н.О., координати 46.65588° N 32.60311° E (KHER 10364р). Тут *E. maculata* зростає у великій кількості по всій території вокзалу. На платформі № 2 угруповання має наступний видовий склад: *E. maculata* – 2%, *Portulaca oleracea* – 1%, *Polygonum aviculare* – 1%, *Taraxacum officinale* – 0,5%, *Sisymbrium loeselii* – 0,3%, *Plantago lanceolata* L. – 0,2%. Загальне проективне покриття 5%. Там же неподалік від залізничного вокзалу 46.659011 N, 32.613870 E (KHER 10366 р) нами виявлено 1 особину у тріщині асфальту уздовж платформи. Проективне покриття 5%. Основу рослинного покриву складають *E. maculata* – 0,1%, *Portulaca oleracea* – 1%, *Polygonum aviculare* – 0,5%, *Eragrostis minor* – 2%, *Erodium cicutarium* – 1,5%, *Conyza canadensis* L. – 0,5%.

Локалітет 5. Херсонська обл., с. Чернобаївка, аеропорт «Херсон», 20.07.2019 р. (Мойсієнко І.І.), координати 46.671957° N 32.508972° E. Угруповання включало більше 100 особин, які зростали у проміжках між тротуарною плиткою. Проективне покриття незначне. У рослинному покриві крім *E. maculata* виявлено *Portulaca oleracea*, *Polygonum aviculare*, *Eragrostis minor*.

Локалітет 6. Херсонська область, м. Херсон, вул. Нафтовиків 15, вздовж вулиці, 15.07.2020 р., (Мойсієнко І.І.), координати 47.91272° N 33.45164° E. *Euphorbia maculata* відмічений між офісним приміщенням та проїзною частиною вулиці протягом 100 метрів. Зростає, здебільшого, між плитками, в тріщинах асфальту та по під бордюрами разом з *Polygonum aviculare*, *Portulaca oleracea*, *Taraxacum officinale*. Загалом на площі 0,2 га відмічено понад 200 особин.

Локалітет 7. Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, залізничний вокзал, 6.06.2018 р., (Мойсієнко І.І.), координати 47.91272° N 33.45164° E. Відмічено декілька особин у тріщинах асфальту та між бордюрами.

Висновки

Отже, на сьогодні для території, так півдня України достовірно відомо 7 віддалених локалітетів *E. davidii* та *E. maculata* у Одеській обл. [DUBYNA, PROTODORVA, 1984], Ренійський р-н, м. Рені (KW 025540), Криму [GELTMAN, 2012] (та наведені нами локалітети *E. maculata*). Усі раніше відомі в Україні локалітети *E. davidii* приурочені до залізниць та портів, вірогідно, первинних осередків інвазії. Виявлені нами локалітети є досить віддаленими від первинних осередків інвазії, що свідчить про поширення *E. davidii* за їх межі територією України в межах вторинного ареалу. Знахідка *E. davidii* в посівах соняшника вказує, що він має також сегетальний характер. У виявлених локалітетах рослини здатні проходити повний цикл розвитку та утворювати численне насіння. Низка виявлених в останні роки нових локалітетів *E. davidii* на залізниці в

різних частинах України та поява виду за межами первинних осередків інвазії вказує на тенденцію до його натуралізації в Україні. На нашу думку натуралізація *E. davidii* в Україні наразі перебуває на перехідному етапі від ефемерофіту до епекофіту.

Euphorbia maculata хоча і є новим для Херсонської області видом, був зафіксований відразу для 6 досить віддалених та різнорідних місцезростань. Типовими місцезростаннями виду є щілини між плитками та бордюрами, тріщини асфальту, рудеральні місця. Рослина дуже стійка до витоптування. В усіх локалітетах добре цвіла та плодоносила. Значна кількість нових місцезнаходжень, в тому числі за межами первинних осередків розселення, висока чисельність особин в них, свідчить про натуралізацію рослини. Принаймні для території Херсонської області *E. maculata* можна вважати епекофітом.

Усі місцезнаходження обох видів мають чітко виражений синантропний характер. *Euphorbia davidii* включено до переліку карантинних об'єктів Євразійського економічного союзу, [ABOUT..., 2017] тому він потребує особливої уваги. З високою вірогідністю можна прогнозувати подальше поширення *E. davidii* та *E. maculata*, що вимагає моніторингу його поширення та необхідність розроблення заходів контролю за чисельністю.

References

- ABOUT THE STATEMENT OF THE UNIFORM LIST OF QUARANTINE OBJECTS OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION (2017).
- A QUICK GUIDE TO PESTS, PLANT DISEASES AND WEEDS OF QUARANTINE IMPORTANCE IN UKRAINE (1994) Zh.D. Kudina. (ed) Poltava: Astreya, 194 p. (in Russian)
- ADONAČKOV G.T., RAT M.M., RADAK B.Đ., IGIĆ R.S., VUKOV D.M., RUĆANDO M.M., KRSTIVOJEVIĆ M.M., RADULOVIĆ S.B., CVIJANOVIĆ D.J., MILIĆ D.M., PANJKOVIĆ B.I., SZABADOS K.L., PERIĆ R.D., KIŠ A.M., STOJŠIĆ V.R., BOŽA P.P. (2013). Alien invasive neophytes of the Southeastern part of the Pannonian Plain. *Cen. Eur. J. Biology*, **8** (10): 1032–1047.
- BARINA Z., SHEVERA M., ŠIRBU C & PINKE G. (2013). Current distribution and spreading of *Euphorbia davidii* (*E. dentate* agg.) in Europe. *Cen. Eur. J. Biology*, **8** (1): 87–95.
- BRANDES D. (1993). Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. *Tuexenia*, **13**: 415–444.
- DEGEN A. (1907). Az *Euphorbia maculata* L. (*E. thymifolia* Auct. Europ. Non Burm.) hazánkknak egy új bevándorolt gyomja. *Magyar Bot. Lapok*, **6** (1-4): 47–50.
- DUBYNA D.V., PROTOPOVA V.P. (1984). *Euphorbia maculate* L. – a new species for the flora of the Ukraine. *Ukr. Bot. J.*, **41** (3): 33–36. (in Ukrainian)
- DVIRNA T.S., ZVIAHINTSEVA K.O. (2013). Finds of *Euphorbia davidii* Subils (*Euphorbiaceae*) in the Left-bank Forest Steppe of Ukraine. *Ukr. Bot. J.*, **70** (3): 351–353. (in Ukrainian)
- GELTMAN D.V. (1996). *Flora Vostočnoj Evropy*, SPb: Mir i semja-95, **9**: 256–287. (in Russian)
- GELTMAN D.V. (2012). American species *Euphorbia davidii* Subils (*Euphorbiaceae*) in the flora of East Europe and the Caucasus. *Turczaninowia*, **15**: 37–39.
- GLEASON H.A., CRONQUIST A. (1991). *Manual of Vascular Plants of Northeastern United States and Adjacent Canada*. The New York Botanical Garden, Bronx, NY, 810p.
- НОУНА Е.Е. (1974). About the find of the American Euphorbia (*Euphorbia dentata* Michx.) In the North Caucasus. *Botan. Zhurn.*, **59** (3):422–423. (in Russian)
- HORN J.W., VAN EE B.W., MORAWETZ J.J., RIINA R., STEINMANN V.W., BERRY P.E., WURDACK K.J. (2012). Phylogenetics and the evolution of major structural characters in the giant genus *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*). *Mol. Phylog. Evol.*, **63** (2): 305–306.
- HUZIK YA., PROTOPOVA V.V., KHALO O.O., MOISIENKO I.I., PROTS B.H., SHEVERA M.V. (1997). New localities of *Euphorbia dentata* Michx quarantine weed. in Ukraine. *Ukr. Bot. J.*, **54** (3): 280–283. (in Ukrainian)
- JANKOVIĆ M, NIKOLIĆ B. (1972). Flora SR Srbije, Akademija Nauka i Umetnosti, Beograd, **3**: 537–570.
- JEHLÍK V., MÁJEKOVÁ J., ZALIBEROVÁ M. (2013). New discovered adventive plants from eastern Slovakia. *Thaiszia J. Bot.*, **23** (1): 61–66.
- KAUL R.B., SUTHERLAND D.M., ROLFSMEIER S.B. (2006). *The flora of Nebraska*. Lincoln: School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, 966 p.
- KOVALENKO S.H., PETRYK S.P., RUZHYTSKA I.P., VASYLIEVA-NEMERTSALOVA T.V. (1993). New species of the syntanthropic flora of Odessa and the Black Sea ports *Ukr. Bot. J.*, **50** (1): 114–117. (in Ukrainian)
- KOVALENKO S.H., RUZHYTSKAIA Y.P., PETRYK S.P. (1992). New findings of *Euphorbia dentata* in the Black Sea *Biull. Hlavn. botan. Sada.*, **163**: 30–62. (in Russian)

- LISOVETS O. I. (2016). The first findings *Acalypha australis* L. and *Euphorbia maculata* L. (*Euphorbiaceae*) in the Dnipropetrovsk region. *Ecol. And Noosph.*, **27** (1-2): 42–48. (in Ukrainian)
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kiev. 345 p. (in Ukrainian)
- MAYFIELD M.H. (1997). *A systematic treatment of Euphorbia subgenus Poinsetia (Euphorbiaceae)*. Austin: University of Texas, 230 p.
- MOYSIYENKO I.I. (2013). Floral diversity and taxonomic structure of the florat of he Pivnichne Prychornomia (Northern Black Sea Coastal Plain). *Chornomors'k. bot. z.*, **9** (1): 41–56.
- ON PLANT QUARANTINE. Law Of Ukraine Of January 19 (2006) № 3369-Іv As Amended. Bulletin Of The Verkhovna Rada Of Ukraine. **19**, **20**. 167 p. (in Ukrainian)
- MYKHEEV A.D. (1971). *Euphorbia dentata* Michx. – American weed plant in the Soviet Union. *Botan. zhurn.*, **56** (11): 1643–1644. (in Russian)
- OPREA A., BARINA Z., SIRBU C. (2012). *Euphorbia davidii* Subilis (*Euphorbiaceae*) – an alien species new to the Romanian flora. *Contribuții Botanice*. **48**: 7–12.
- OSTAPKO V.M., BOIKO A.V., MULENKOVA E.H. (2009). Adventive flora fraction of southeastern Ukraine. *Prom. Botan. Sborn. Nauch. Pr.*, **9**: 32–47 (in Russian)
- PAVOL E.N. (2009). First record of *Euphorbia maculata* L. (*Euphorbiaceae*) in Slovakia. *Thais. J. Bot.*, **19** (1-2): 21–25.
- PIATNYTSA F.S., KURLOVYCH T.V. (2011). Prevention of the spread of quarantine weeds in Belarus. *Variousplants - 2015: proceeding of I international research conference, Sankt-Peterburh, RU, December 6-8, 2011*: 267–272. (in Russian)
- PINKE G., MOLNÁR S., GARAMVÖLGYI V., BARINA Z. (2012). The first occurrence of *Euphorbia davidii* in Hungary. *Növényvédelem*, **48**: 117–120.
- PURGER D., VAJGAND D., MIĆIĆ N., VAJGAND K. (2015). *Euphorbia davidii* Subils (*Euphorbiaceae*), a new alien species in the flora of Serbia. *Botanica Serbica*, **39** (1): 49–52.
- SOLOMAKHA V.A. (2008). *Suntaksonomija roslunnosti Ukraine*. Kyiv: Fitocentr, 295p. (in Ukrainian)
- STATE STANDART OF UKRAINE. (2009,2010). *Plant quarantine. Methods of herbological examination of quarantine materials*
- STEINMANN V.W., PORTER J.M. (2002). Phylogenetic relationships in Euphorbieae (*Euphorbiaceae*) based on ITS and sequence data. *Ann. Missouri Bot. Garden*, **89** (4): 453–490.
- SUBILIS R. (1984). Una neuva especie de *Euphorbia* sect. *Poinsetia* (*Euphorbiaceae*). *Kutziana*, **17**: 125–130.
- TARASOV V.V. (2005). *Flora of Dnipropetrovsk and Zaporizhzhya regions. Vascular plants. Biological and ecological characteristics of species*. Dnipropetrovsk: DNU. 276p. (in Ukrainian)
- TOKHTAR V.K. (2018). Advanced Approach to the Visualization of Data Characterizing Distribution Features of Alien. *Russian Journal of Biological Invasions*, **9** (3): 263–269. doi:10.1134/S2075111718030153
- TOKHTAR V.K., KURSKOY A.YU. (2019). *Euphorbia davidii* Subils (*Euphorbiaceae*) – new view for the Central Black Earth (Russia). *Phytodiversity of Eastern Europe*, **13** (4): 397–401. doi: 10.24411/2072-8816-2019-10058 (in Russian)
- VASILEVA T.V., KOVALENKO S.H., RUZHYTSKA I.P., NIEMIETSALOV V.V., NIEMIETSALOVA S.V. (2004). Biological peculiarities of new for black sea shore species of *Euphorbiaceae* Juss. *Visnyk ONU*, **9** (5): 55–62.
- VLADIMIROV V., PETROVA A. (2009). A new aliens species of *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*) to the Bulgarian flora. *Phytologia Balcanica (Sofia)*, **15** (3): 343–345.
- YATSIKIEVICH G., MAYFIELD M.H (2006). *Euphorbiaceae* In: Steyermaç's flora of Missouri vol **2**: 1010–1057.
- YENA A.V. (2011). *Euphorbia davidii* Subils. *Med-Checklist Notulae*, **42**(4): 317.
- ZERNOV A.S., ONYPCHENKO V.H. (2011). Vascular Plants of Karachay-Cherkess Republic (Flora Abstract). (in Russian)
- ZIMMERMANN W., BERGER H. (1975). *Euphorbiaceae*, In: HEGI G. (ed.), *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Paul Parey, Berlin-Hamburg. **2**(1):113–193.