PLANT TAXONOMY, GEOGRAPHY AND FLORISTICS
СИСТЕМАТИКА, ФЛОРИСТИКА, ГЕОГРАФІЯ РОСЛИН

https://doi.org/10.15407/ukrbotj82.05.416
RESEARCH ARTICLE

Поширення та еколого-ценотичні особливості *Sedum annuum* (*Crassulaceae*) в Україні

Олександр О. ОРЛОВ [1*], Олександр І. ШИНДЕР [2], Роман Я. КІШ [3]
[1] ДУ "Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України", просп. Академіка Палладіна 34А, Київ 03142, Україна
[2] Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, вул. Садово-Ботанічна 1, Київ 01014, Україна
[3] Ужгородський національний університет, вул. Волошина 32, Ужгород 88000, Україна
* Автор для листування: *orlov.botany@gmail.com*

Реферат. У статті узагальнено відомості про поширення аркто-альпійського виду *Sedum annuum* (*Crassulaceae*) в межах України, деякі його еколого-біологічні особливості та описані синантропні місцезростання. В Українських Карпатах *S. annuum* відзначений у 16 локалітетах у межах первинного (природного) ареалу. Зважаючи на порівняно невелику кількість локалітетів виду, він відповідає категорії регіонально рідкісної рослини. Нещодавно декілька місцезнаходжень *S. annuum* вторинного характеру було виявлено на території Житомирській області в басейні р. Уж, у межах Житомирського Полісся. Вторинні місцезростання *S. annuum* приурочені до гранітних відслонень вздовж берегів р. Уж, піщаних узбіч доріг, тріщин бетонних плит тощо, де вид трапляється в угрупованнях трьох синтаксонів: наскельних піонерних фітоценозів класу *Sedo-Scleranthetea* та рудеральних угруповань класів *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* і *Sisymbrietea*. Вид трапляється у ксерофітних добре освітлених умовах на субстратах з широким діапазоном кислотності — від кислих до ультраосновних, є невибагливим до трофності ґрунту. Ймовірним шляхом іммігрції виду до складу флори Полісся є колишнє культивування як декоративної рослини. Як адвентивний елемент флори, він має вважатися неофітом, ергазіофігофітом і колонофітом.

Ключові слова: біорізноманіття, Житомирська область, Карпати, натуралізація, популяції, поширення, флора, чужорідний вид

Вступ

На сьогодні флора України загалом є достатньо вивченою, особливо щодо її аборигенної складової. Але дослідження географічних та еколого-ценотичних особливостей окремих її представників, насамперед рідкісних, досі залишається актуальним (Sytnyk et al., 1998; Didukh, 2003; Crain et al., 2015). Вид *Sedum annuum* L. природно поширений в Україні у високогір'ї

ARTICLE HISTORY: Submitted 18 February 2025. Revised 31 July 2025. Published 30 October 2025
CITATION: Orlov O.O., Shynder O.I., Kish R.Ya. 2025. Distribution, ecological and coenotic features of *Sedum annuum* (*Crassulaceae*) in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 82(5): 416–434 [In Ukrainian]. https://doi.org/10.15407/ukrbotj82.05.416
© M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine, 2025
© Publisher PH "Akademperiodyka" of the NAS of Ukraine, 2025
This is an open access article under the CC BY license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Українських Карпат. Його регіональні хорологічні відомості раніше були висвітлені лише в загальних рисах (Barbarych et al., 1950; Bordzilovskyi, 1953; Chopyk et al., 1977; Fedoronchuk, 2023). Вже давно висловлювалася думка про необхідність спеціального дослідження поширення та умов росту цього виду в Українських Карпатах (Chopyk, 1976), та згодом його було зараховано до категорії рідкісних рослин (Krichfalushiy et al., 1999). Цінність природних місцезростань *S. annuum* полягає в тому, що цей вид вважають гляціальним реліктом на межі його нинішнього природного ареалу (Cherepanyn, 2017).

Нині *S. annuum* офіційно охороняється на регіональному рівні в Закарпатській та Івано-Франківській областях (Ivano-Frankivsk…, 1996; Zakarpattia…, 2015). У зв'язку зі знахідкою вторинних місцезнаходжень *S. annuum* далеко за межами первинного ареалу, а саме в Житомирській області, у статті узагальнено відомості про первинне і вторинне поширення цього виду в Україні та його еколого-біологічні особливості.

Еколого-біологічні особливості. *Sedum annuum* — однорічна або (рідше) малорічна трав'яна рослина із секції *Epeteium* Boiss. роду *Sedum* L. родини *Crassulaceae* J. St.-Hil. (Bordzilovskyi, 1953; Stephenson, 1994; 't Hart, 2003). *Sedum annuum* морфологічно є близьким до *S. alpestre* Vill. та деяких інших видів секції *Epeteium* (Stephenson, 1994). У спробах поділити цю секцію на таксони нижчого рангу дослідники розглядали *S. annuum* у складі різних її рядів: ser. *Alpestria* Berger ('t Hart, 1995, 2003), ser. *Annua* Omelcz. (Omelchuk-Myakushko, 1980, 1981), ser. *Hispanica* Boriss. (Borissova, 1970). Нині *S. annuum* s. l. вважають політипічним видом, який включає типовий підвид *S. annuum* subsp. *annuum* і південноапеннінський ендемічний підвид *S. annuum* subsp. *gussonei* Brullo & Spamp. (Brullo, Spampinato, 2003). У нашій статті мова йтиме саме про *S. annuum* subsp. *annuum*.

Sedum annuum є рослиною, яка добре пристосована до утворення насіння та розмноження за несприятливих для перехресного запилення умов. Зокрема, в її квітці першими розкриваються зовнішні пиляки, вони беруть участь у перехресному запиленні, а внутрішні з'являються пізніше і розташовані на однаковій висоті з приймочками, і тому вони слугують для ефективного самозапилення рослини. В разі, якщо плоди не дозрівають, утворюються окремі розеткоподібні пагони, які беруть участь у вегетативному розмноженні (Hegi, 1975). У такому випадку рослина перетворюється на факультативний короткоживучий багаторічник із монокарпічними генеративними пагонами.

У Карпатах і Балканських горах спорадично трапляється *S. annuum* var. *perdurans* Murb. — багаторічна форма, у рослин якої вегетативні відростки основного пагону вкорінюються (International Crassulaceae Network, 2015). Багаторічні рослини *S. annuum* вказувалися і для Піренеїв (Stephenson, 1994). Крім того, із Греції було описано var. *epirolicum* Bald., а з Альп в Австрії — var. *alpinum* Bech. (Meusel et al., 1965), що вказує на певну поліморфність виду.

Ареал *Sedum annuum*. Цей вид хорологічно є гренландсько-європейсько-субсередземноморським географічним елементом. У роботі (Hultén, Fries, 1986) його охарактеризовано як аркто-монтанний і близький до амфіатлантичного вид. За Л.О. Тасєнкевич (Tasenkevych, 2006) — це аркто-альпійський вид. Первинний ареал *S. annuum* належить до голарктичного типу і складається з трьох основних фрагментів (Jansson, Rechinger, 1970; Gurgenidze, Ter-Khachaturova, 1979; Stephenson, 1994; 't Hart, 2003; Zernov, 2006; https://europlusmed.org):

1) Центральна та Південна Європа: трапляється переважно у гірських районах більшості гірських систем від Піренеїв та інших гір Іспанії до Карпат і Балканського півострова (Австрія, Албанія, Андорра, Болгарія, Греція, Іспанія, Італія, Косово, Німеччина, Північна Македонія, Румунія, Сербія, Словаччина, Словенія, Туреччина (європейська частина), Україна, Франція, Хорватія, Чорногорія, Швейцарія).

2) Гренландія та Північна Європа: острови Гренландія (можливо, адвентивний?) та Ісландія у Північній Атлантиці, Скандинавія та крайній північний захід Східної Європи — узбережжя та острови Фінської затоки (Данія, Ісландія, Норвегія, РФ (європейська частина), Фінляндія, Швеція).

3) Західна Азія: Мала Азія, Кавказ і північний Іран (Азербайджан, Вірменія, Грузія, Іран, РФ (азійська частина), Туреччина (азійська частина).

За межами первинного ареалу *S. annuum* зрідка трапляється як адвентивна рослина в Західній і Центральній Європі (https://www.gbif.org), зокрема в Чехії як випадковий неофіт (Hegi, 1975; Danihelka et al., 2012) та в Німеччині

як локально натуралізований вид (Hegi, 1975). Дещо дискусійний статус має природне походження локалітетів *S. annuum* на крайньому північному заході Східної Європи. Вказівка для Карелії (РФ) є сумнівною (Byalt, 2012), а в "Ленінградській" області він був наведений для двох островів у Фінській затоці і як здичавілий — на її північно-східному узбережжі (Byalt, 2012). Втім, і про локалітет на острові Гогланд ("Ленінградська" область, РФ) висловлено припущення про його вторинність внаслідок втечі з культури (Budantsev, 2006). Останнім часом місцезнаходження *S. annuum* у Ґренландії також зараховують до занесених (Ohba, 2009; https://powo.science.kew.org). Вказівки для материкової частини Північної Америки (https://www.gbif.org), очевидно, стосуються виключно культивованих рослин.

H. Meusel зі співавторами (Meusel et al., 1965) класифікують ареал *S. annuum* як: (m) – am – temp + b – arct • $oz_{1-(5)}$ Eur–Grenl, а діагноз його флористичного елементу як: submed – alpisch – (carp) + norv-grenl.

У межах первинного ареалу *S. annuum* росте на відкритих, переважно кам'янистих ділянках: на скелях, стінах і мурах, дорожніх насипах, щебенистих осипах, річкових відкладах; іноді на рідколіссях, на не надто сухих, багатих гумусом і вапном, ґрунтах. У Центральній і Південній Європі вид трапляється на висотах від (200–) 300 до 2800 м н.р.м., але переважно у субальпійському та альпійському висотних поясах (Meusel et al., 1965; Hegi, 1975; https://www.floraveg.eu/). У Скандинавії він піднімається з рівнини до 1350 м н.р.м. (Meusel et al., 1965), а у Туреччині росте на висотах 1830–2700 м н.р.м. (Chamberlain, 1972).

Ценотична характеристика. *Sedum annuum* є діагностичним видом союзу *Sedo-Scleranthion* Br.-Bl. et Richard 1950 (Korneck, 1975), а в ширшому контексті вважається діагностичним видом класу *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941 (Mucina et al., 2016) та біотопу U32 "Temperate high-mountain siliceous inland cliff" (Hegi, 1975; https://www.floraveg.eu/).

Угруповання з *S. annuum* у карпатській частині його ареалу належать до союзу *Sedo-Scleranthion*, який об'єднує піонерні угруповання кислих малопотужних ґрунтів на відслоненнях силікатних порід в Альпах та Карпатах (Mucina et al., 2016; Preislerová et al., 2022). На жаль, геоботанічні описи згаданих угруповань з території України нам не відомі. Клас *Sedo-Scleranthetea* взагалі поки що є недостатньо дослідженим в Україні (Dubyna et al., 2019). Кілька відомих місцезнаходжень *S. annuum* у межах України є окраїнними локалітетами Мармароського кристалічного масиву, з них наявні більш-менш детальні списки видів, зокрема, з г. Чивчин (Gorbyk, 1969) та г. Кобила (Kobiv et al., 2007). У локалітетах *S. annuum* ґрунти були мікропрофільні, з слабкокислою реакцією. Ймовірно, їх слід розглядати як збіднені варіанти асоціації *Sileno rupestris-Sedetum annuui* Oberd. 1957, яка наводиться, зокрема, для гори Торояги (Роднянські гори) в Румунії (Coldea, 1995, 1996; Sanda et al., 2008). У Словаччині *S. annuum* також зустрічається на скелях та осипищах, зазвичай як піонерна рослина, росте на силікатних породах, бідних на поживні речовини (Bertová, Zahradníková, 1985). В Альпах *S. annuum* трапляється в різноманітних угрупованнях союзу *Sedo-Scleranthion* (Korneck, 1975; Mucina, Kolbek, 1993). За межами Альпійсько-Карпатської системи вид також спостерігався на Балканах у різноманітних піонерних угрупованнях в широкому діапазоні реакції ґрунтів: від хазмофітних угруповань союзу *Edraianthion* Lakušić 1968 на серпентинах (Assenov, Pavlova, 2009; Lakušić, Karadžić, 2010; Dimitrov, Vutov, 2016), які є ультраосновними породами, та розріджених термофільних ценозів на карбонатах союзу *Alysso alyssoidis-Sedion* Oberd. et T. Müller in T. Müller 1961 (http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/vol3/01E1.html) до угруповань ацидофільних ефемерних пасовищ союзу *Romuleion* Oberd. 1954 (Čarni et al., 2014). На широкій екологічній амплітуді виду щодо типів та кислотності субстратів наголошувалося раніше (Niculae, Bârcă, 2006; Lakušić, Karadžić, 2010).

Аналіз місць трапляння *S. annuum* у Румунських Східних Карпатах (Bârcă, 2006) показав, що з 167 виявлених локалітетів вид спостерігався як у природних біотопах — гірських пасмах, де займав скелі та відслонення різноманітних гірських порід (гранітів, вапняків, пісковиків, конгломератів), окремих скель у лісах і луках, так і в антропогенних біотопах (населених пунктах, на узбіччях доріг, парковках) — переважно на окремих скелях та відслоненнях. Крім того, значна кількість локалітетів виду приурочена до штучних біотопів з кальцієвмісними субстратами — бетонних дамб і плит, мостів, старих мурів, дахів, вапнякових кар'єрів тощо.

В Україні вторинні локалітети на Поліссі належать до широкого діапазону угруповань, які утворюються на відкритих відслоненнях гранітів, а також місцезростаннях з несформованими, часто техногенними ґрунтами легкого механічного складу (піщаних або піщано-гравійних) з кислою реакцією, їхню характеристику наведено нижче.

Використання. *Sedum annuum* зрідка використовувався як декоративна рослина, але нині він не належить до популярних культур, зокрема вид відсутній у зведенні європейських декоративних рослин (Groendijk-Wilders, Springate, 2011). Через переважно однорічний цикл відтворення ця рослина рідко зберігається в культурі більше, ніж декілька сезонів поспіль, тому у декоративному садівництві нині розповсюджені стійкіші наскельні види. Успішним є вирощування *S. annuum* лише при забезпеченні особливо сприятливих для нього умов. Можливим є вирощування цього виду в гірських районах, а також за умов культивування його багаторічних форм (Stephenson, 1994). У Східній Європі *S. annuum* зрідка культивують на присадибних ділянках і парках на півночі європейської частини РФ (Budantsev, 2006; Byalt, 2012). В Україні нині *S. annuum* не використовується в озелененні, він відсутній у колекціях роду *Sedum* у ботанічних садах і дендрологічних парках (Sydoruk, 2003; Berezkina, 2007), не згадується серед декоративних рослин взагалі (Popovych et al., 2018). Але в гербарії CHER є один зразок із Косівського р-ну Івано-Франківської обл., на якому представлені ймовірно культивовані рослини, зібрані в 1963 р. біля закинутої садиби.

Вид є джерелом седогептулози (природний моносахарид) і вітаміну С (Hegi, 1975). Вказується, що ця рослина є медоносом (Cherepanyn, 2017).

Матеріали та методи

Вивчення поширення *S. annuum* в Україні було здійснено на основі аналізу гербарних матеріалів: Національного гербарію України Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), гербаріїв Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (KWHA), Інституту екології Карпат НАН України (LWKS), Державного природознавчого музею НАН України (LWS), а також літературних джерел та інших відомостей, зокрема електронних баз даних гербарію Masaryk University, Брно, Чехія (BRNU) (Masaryk…, 2025–onward) та гербарію Adam Mickiewicz University in Poznań, Познань, Польща (POZ) (Adam…, 2025–onward). Дані гербарних етикеток наведені повністю мовою оригіналу. У гербарії ботанічного саду Ужгородського національного університету (UU) зразків *S. annuum* не було виявлено. Акроніми гербаріїв наведено за *Index Herbariorum* (Thiers, 2025–onward).

Геоботанічні описи виконувалися за методикою V. Westhoff та E. van der Maarel (1973). Обробку фітоценотичних матеріалів здійснено за допомогою програми JUICE 7.1 (Tichý, 2002) з використанням модифікованого алгоритму TWINSPAN (Roleček et al., 2009). Класифікацію фітоценозів у місцях зростання *S. annuum* проведено на основі флористичної класифікації рослинності (Braun-Blanquet, 1964; Mucina et al., 2016; Dubyna et al., 2019). Характеристики *S. annuum* як чужорідної рослини у вторинному ареалі наведені за класифікаціями типу іммігрaції (Naegeli, Thellung, 1905) і ступенів натуралізації (Mosyakin, 1996). Назви судинних рослин наведено за ресурсом *Plant of the World Online* (https://powo.science.kew.org), мохів і лишайників — за *Catalogue of Life* (https://www.catalogueoflife.org).

Результати

Природний ареал в Україні

У межах України *S. annuum* був наведений для гірських районів Східних Карпат: Свидовець, Чорногора, Чивчино-Гринявські гори та Мармароські Альпи (Chopyk et al., 1977). У "Визначнику рослин України" (Barbarych, 1950) вид було наведено і для Правобережного Лісостепу України, але, імовірно, помилково. У роботі "Хорология флоры Украины" (Kondratyuk, 1986) поширення *S. annuum* у Карпатах наведено сітковим методом і включає шість комірок (розміром 10,6 × 11,2 км) із локалітетами виду. Нині локалітети *S. annuum* вказуються ще для Чорногори (гори Шпиці та Бребенескул) і Свидовця (гори Близниця та Догяска) (Cherepanyn, 2017), але вони потребують перевірки. За дослідженими матеріалами наводимо найповніший на сьогодні список місцезнаходжень *S. annuum* у межах первинного ареалу в Україні:

Закарпатська область. Рахівський р-н: **1.** Свидовець, 25.07.1975, В.М. Любченко (Каталог KWU54753). **2.** г. Кобила**,** південно-східний схил, 48.036689° N, 24.094747° E, висота 1145 м н.р.м., 09.07.2005, Кіш; г. Кобила, 48.04° N, 24.09° E, на каменях, 30.06.2010, A. Kovalchuk (https://ukrbin.com/index.php?id=96523&action=distribution); г. Кобила, східний край вершини, 29.07.2018, R. Gleb (https://www.inaturalist.org/observations/168635808); західний край вершини, 12.06.2021, R. Gleb (https://www.inaturalist.org/observations/170248686). **3.** Дорога на Піп Іван Мармароський, висота 950–1650 м. н.р.м., 25.07.1967, [В.І.] Чопик, [О.М.] Дубовик (KW s.n.). **4.** Мармароський заповідний масив Карпатського біосферного заповідника (Antosyak et al., 1997). Тячівський р-н: **5.** с. Мала Уголька, скелі Чур., 870 м. н.р.м., 20.06.1973, Тасє[нкевич] (LWS111989). **6.** Distr. Tjačiv, Teresva: pastionis ruderalis ad fluvium Teresva prope pag. Teresva, 25.05.1995, M. Hájek (BRNU587324) (цитовано за Masaryk…, 2025–onward). Ужгородський р-н: **7.** с. Новоселиця, гора Скала, на камнях (Вулканічний хребет), 29.06.1956, В. Чопик (KW s.n.); там само (Chopyk, 1957). **8.** Ужанський [національний] природний парк, хр. Стінка, 11.11.2004, І.М. Лесьо (LWS111357).

Івано-Франківська область. Верховинський р-н: **9.** Carpati Orientalis, Montes Czywczynenses: Budyjowska Wielka — po stronie poln.-wsch., na skalach wybuchowych (cieszynitach) — in rupibus eruptivis (cieszynitis) in latere orient., 15–1550 m, 12.08.1934, E. Czywcz. (KW s.n.); там само (BRNU279335) (цитовано за Masaryk…, 2025–onward); там само (POZ-V0041018) (цитовано за Adam…, 2025–onward); с. Буркут — окол., г. Будичевська, невеликі скелі на пд-сх. схилі (Velychko, 2005); Чивчинські гори (Pawłowski, 1937); г. Чивчин — південний схил, на скелях в субальпійському поясі, 13.06.1958, К. Малиновський (LWS104168); Чивчин. хр., г. Чивчин, пд-сх. схил, вапнякові камні над верх. межею лісу, 1650 м н.р.м., 02.07.1968, анонім (KW s.n.); г. Чивчин, пд-сх. схил, вапняк над верх. межею лісу, h = 1650 м н.р.м., 02.07.1968, анонім (KW s.n.); г. Чивчин, північно-східний схил, скелі, 03.09.1969, В. Чопик, К. Орнст, Г. Варенко, det. 2002, V. Byalt (sub nom. "*S. erythraeum* Griseb.?") (KW s.n.); г. Чивчин, на скелях (Gorbyk, 1969); там же, від лісового до альпійського поясів, 1000–1700 м н.р.м., рідко (Chopyk, 1976); г. Чивчин, 24.07.2003, [І.І.] Чорней, [М.В.] Величко, [В.В.] Буджак, [А.І.] Токарюк (CHER s.n.); г. Чивчин, скелі на верхній межі лісу, 28.05.2004, [І.І.] Чорней, [М.В.] Величко, [А.І.] Токарюк (CHER s.n.); г. Чивчин, вершина, 04.07.2004, [І.І.] Чорней, [М.В.] Величко, [В.В.] Буджак, [А.І.] Токарюк, [І.А.] Коротченко (CHER s.n.). **10.** Між Чивчином і "Peczelui", на скелях (Rehmann, 1868, 1873) [*примітка*: назва "Peczelui", імовірно, стосується якоїсь гори Мармароського масиву в Румунії]. Косівський р-н: **11.** [колишній] Кутский р-н, с. Белая Березка, у горы Писаный Камень, в еловом лесу, 12.07.1954, М. Котов, И. Теличко (sub nom. *S. alpestre* L.), det. 1971, Т. М'якушко (sub nom. *S. annuum*) (KW s.n.). **12.** село Яблуниця, присілок Сеньків [*примітка*: сучасна назва — с. Сеньківське], на подвір'ї закинутої садиби, 25.07.1963, leg. І.В. Артемчук, det. 03.03.1964, [нерозбірливий підпис] (sub nom. *Scleranthus annus* L.), det. 08.06.2003, N. Sytschak (sub nom. *S. annum*) (CHER s.n.) [*примітка*: імовірно, рослини було зібрано на місці культивування].

Чернівецька область. Вижницький р-н: **13.** Шепіт-Камерал, у чагарниках, 26.06.1965, анонім (KW s.n.) [2 гербарні аркуші]. **14.** с. Шепіт, г. Мелиш, 03.07.1966, Крись (KWHA106061, KWHA106062). **15.** окол. с. Селятин Вижницького р-ну, ялиновий ліс, 20.06.1963, Г.М. Сьомко (sub nom. *S. acre*), det. Т. М'якушко (sub nom. *S. annuum*) (CHER s.n.). **16.** Путильський р-н: Путильське лісництво, кв. 39, середина південно-східного схилу, 23.07.1962, З.Н. Горохова (sub nom. *S. acre* L.), det. Т. М'якушко (sub nom. *S. annuum*) (CHER s.n.). **17.** с. Русское, урочище Русское, сєвєро-западний склон, 07.07.1960, І.В. Артемчук (CHER s.n.; LWKS016365).

Отже, за гербарними матеріалами відомо 14 природних локалітетів виду в Українських Карпатах та один, який має культигенне походження (рис. 1). Літературні джерела переважно дублюють ці відомості. Два місцезнаходження з Ужгородського району Закарпатської області наведені для крайнього заходу Українських Карпат і приурочені до невисоких хребтів Попричний Верх (г. Скала) і Стінка. Інші відомі місцезнаходження *S. annuum* зосереджені у південній частині Українських Карпат — на півдні Горган, Свидовці, в Мармароських Альпах, Покутсько-Буковинських Карпатах, Чивчинах. Зважаючи на порівняно невелику кількість локалітетів виду, він відповідає категорії регіонально рідкісної рослини.

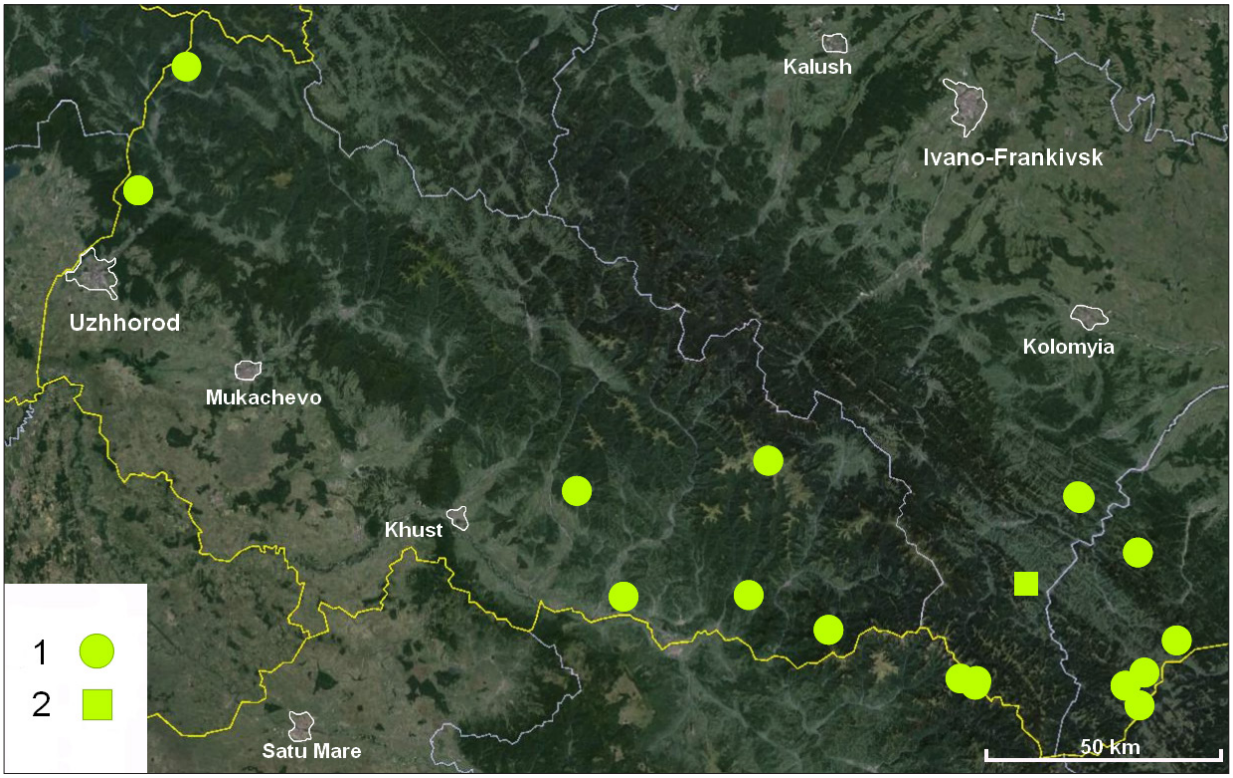


Рис. 1. Поширення *Sedum annuum* в Українських Карпатах: 1 — природні локалітети; 2 — локалітет культигенного походження

Fig. 1. Natural range of *Sedum annuum* in the Ukrainian Carpathians: 1 — native locations; 2 — a synanthropic location

Еколого-ценотичні особливості природних місцезростань

В Україні фітоценотичні умови місцезростань *S. annuum* у високогір'ї Карпат досі вивчені недостатньо. В.П. Горбик (Gorbyk, 1969) навів список рослин у складі високогірної наскельної рослинності на г. Чивчин у Закарпатській області, але не класифікував цей фітоценоз.

Наводимо геоботанічний опис місцезростання *S. annuum* на г. Кобила у Рахівському районі Закарпатськолї області. Ділянка розміром 3 × 1,5 м знаходиться нижче вершини, на південно-східному скелястому схилі крутістю 75–80°. Загальне проєктивне покриття наскельного угруповання — 65%, в т. ч. трав'яного ярусу — 35–40%, мохового — 15%, лишайникового — 20%. Площа незаросших скельних ділянок — 35%. Трав'яний покрив формують: *Asplenium trichomanes* L. (1), *Asplenium ruta-muraria* L. (+), *Campanula carpatica* Jacq. (+), *Dianthus carthusianorum* L. (+), *Euphorbia cyparissias* L. (+), *Festuca* sp. (1), *Galium intermedium* Schult. (+), *Hylotelephium vulgare* (Haw.) Holub (= *H. argutum* (Haw.) Holub) (+), *Poa nemoralis* L. (1), *Polypodium vulgare* L. (+), *Saxifraga paniculata* Mill. (1), *Sedum annuum* (+), *S. hispanicum* L. (+), *Sempervivum marmoreum* Griseb. (2), *Valeriana stolonifera* subsp. *angustifolia* Soó (1), У моховому ярусі переважають *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. (1) та *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. (+).

Незважаючи на те, що на г. Кобила відслонюються рідкісні в Українських Карпатах вапняки, ґрунт у тріщинах скелі в межах дослідженого місцезростання помірно кислий, із pH_{H20} = 5,2. Конгломератна основа не містить значної кількості $CaCO_3$.Однією з причин рідкісності виду в Карпатах вказується його низька конкурентноздатність та приуроченість до динамічних ценозів на початкових та проміжних стадіях сукцесій (Didukh, Chorney, 2016). Нещодавно була висловлена думка про доцільність внесення виду до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією DD — Data Deficient (Cherepanyn, 2017). Загрозою існування *S. annuum* в Українських Карпатах є зміни



Рис. 2. Рослини *Sedum annuum* із вторинного місцезростання у Древлянському природному заповіднику, Житомирська обл. (фото О. Орлова, 23.06.2018)

Fig. 2. *Sedum annuum* from a secondary habitat in the Drevlyanskyi Nature Reserve, Zhytomyr Region (photo by O. Orlov, June 23, 2018)

оселищ. У межах природних популяцій рослини виду трапляються поодинокими особинами або невеликими групами у невеликих за площею локусах, але його популяційна структура досі залишається недослідженою (Cherepanyn, 2017).

Вторинний ареал в Україні

У публікації В.В. Монтрезора є вказівка, що *S. annuum* (із синонімом *S. saxatile* DC.) був виявлений Й. Собкевичем біля м. Житомир (Житомирська обл.), а професор І.Ф. Шмальгаузен знайшов його в м. Острог (Рівненська обл.) (Montresor, 1898). Згодом автор однієї із цих знахідок — Й.К. Собкевич — у неопублікованому рукописі, який зберігається у фондах Житомирського обласного краєзнавчого музею, написав (орієнтовно у 1901–1905 рр.) про *S. annuum*: "м. Житомир, на скелях, здичавіло". Пізніше *S. annuum* тут не знаходили, і, відповідно, місцезнаходження не цитували. Зокрема, І.Ф Шмальгаузен не навів *S. annuum* у своїй "Флорі" (Schmalhausen, 1895). Ми не бачили зразків виду в гербарії KW та інших гербаріях, тож ці вказівки залишаються непідтвердженими. Насправді достеменно не відомо, які саме рослини І.Ф. Шмальгаузен, Й.К. Собкевич і В.В. Монтрезор наводили під назвою *S. annuum*, оскільки гербарні збори відсутні.

Нещодавно декілька вторинних локалітетів *S. annuum* було виявлено в Житомирській обл. в басейні р. Уж, у межах природного регіону Житомирського Полісся (рис. 2). Вперше цю рослину з нового для Українського Полісся локалітету О.О. Орлов зібрав у 2016 р. в околицях с. Розсохівське колишнього Народицького району (нині — Коростенський), на території Природного заповідника "Древлянський", і вони були помилково визначені як *S. urvillei* DC. У наступні роки нові місця знахідок цього виду були виявлені неподалік. Частина із них — в долині р. Уж у різних місцях на гранітних відслоненнях в околицях с. Розсохівське та на бетонних плитах греблі в с. Поліське значно вище за течією р. Уж Дві локації були приурочені до піщаних узбіч доріг у селах Розсохівське, Малі Кліщі та Шишелівка. Всі ці місцезнаходження, безсумнівно, є вторинними, а їхній перелік наведений нижче.

Житомирська область. Коростенський р-н: **1.** м. Коростень, центр, у міському парку відпочинку, у шпаринах на пласких, добре освітлених верхівках гранітних скель, на правому березі р. Уж, невеликими групами, 10.06.1990,



Рис. 3. Аспект *Sedum annuum* на гранітному відслоненні в долині р. Уж в Древлянському природному заповіднику, Житомирська обл. (фото О. Орлова, 13.05.2024)

Fig. 3. Aspect of *Sedum annuum* on a granite outcrop in the Uzh River valley, Drevlyanskyi Nature Reserve, Zhytomyr Region (photo by O. Orlov, May 13, 2024)



Рис. 4. Аспект *Sedum annuum* у складі синантропного угруповання союзу *Eragrostion* на узбіччі дороги, с. Малі Кліщі, Житомирська обл. (фото О. Орлова, 13.05.2024)

Fig. 4. Aspect of *Sedum annuum* as part of the *Eragrostion* synanthropic communities on the roadside, Mali Klishchi village, Zhytomyr Region (photo by O. Orlov, May 13, 2024)

Орлов (non coll.). **2.** Природний заповідник (ПЗ) "Древлянський", Розсохівське природоохоронне науково-дослідне відділення (ПНДВ), с. Розсохівське, правий берег р. Уж, на відслоненнях гранітів, 09.11.2016, Орлов (sub nom. *S. urvillei* DC.), det. 24.04.2024, Шиндер (sub nom. *S. annuum*) (KW134325); 0.6 км зах. с. Розсохівське, на сонячних відслоненнях гранітів на правому березі р. Уж, 24.05.2018, Орлов (sub nom. *S. urvillei*), det. 24.04.2024, Шиндер (sub nom. *S. annuum*) (KW134381); там само, 13.05.2024, Орлов (https://www.inaturalist.org/observations/225658038) (рис. 3); ПЗ "Древлянський", Розсохівське ПНДВ, 0,6 км від с. Розсохівське, на правому березі р. Уж, на гранітах, 23.06.2018, Орлов (sub nom. *S. urvillei*), det. 24.04.2024, Шиндер (sub nom. *S. annuum*) (KW134378) (https://www.inaturalist.org/observations/223931769) (рис. 2); там само, 12.05.2024, Орлов (KW166234). **3.** с. Поліське, долина р. Уж, у шпаринах бетону на греблі, 25.09.2018, leg. Орлов, det. 04.10.2018, L. Zavialova (sub nom. *S. urvillei*), det. 24.04.2024, Шиндер (sub nom. *S. annuum*) (KW136352). **4.** ПЗ "Древлянський", Базарське ПНДВ, с. Малі Кліщі (нині виселене), на узбіччі дороги, багато, 01.08.2018, leg. Орлов, det. 04.08.2018, Л. Зав'ялова (sub nom. *S. urvillei*), det. 24.04.2024, Шиндер (sub nom. *S. annuum*) (KW134368, KW134479); там само, західні околиці виселеного села Малі Кліщі, на добре освітлених відкритих та напівзатінених, піщаних, слабозадернованих узбіччях дороги, 51.122914° N, 29.150508° E, 28.08.2023, Орлов (KW s.n.); там само, 13.05.2024, Орлов (https://www.inaturalist.org/observations/223931768) (рис. 4). **5.** ПЗ "Древлянський", окол. с. Шишелівка, на піщаному узбіччі дороги, багато, 28.08.2023, Орлов (KW163100).

Отже, загалом виявлено п'ять окремих локалітетів *S. annuum* на Житомирському Поліссі (рис. 5). Вірогідно, *S. annuum* колись вирощувався як декоративна рослина у панському маєтку, який існував наприкінці XIX ст. в крайній західній частині с. Розсохівське Коростенського р-ну, але до нашого часу не зберігся. Однак сліди декоративних рослин, які використовуються в квітниках та рокаріях, в околицях села збереглися й донині на гранітних відслоненнях. Зокрема *Phedimus spurius* (M. Bieb.) 't Hart тут натуралізувався і на пласких, добре освітлених гранітних відслоненнях, сформував колонію на площі близько 150 м^2, поодиноко там само також



Рис. 5. Вторинний ареал *Sedum annuum* у Житомирській області
Fig. 5. Secondary range of *Sedum annuum* in Zhytomyr Region

трапляються особини *P. hybridus* (L.) 't Hart. Імовірно, колишня панська садиба була первинним місцем інтродукції *S. annuum* у долині р. Уж, а згодом цю рослину могли розповсюдити місцеві жителі по прилеглих селах, де вид натуралізувався та нині сформував стійкі колонії.

Особливістю життєвого циклу *S. annuum* на півночі Житомирської області є те, що вид розвивається за типом озимого однорічника. Рослини добре цвітуть (травень — початок червня) і плодоносять (кінець червня — початок липня). Насіння швидко проростає і вже у жовтні–листопаді в місцях трапляння виду формуються молоді кулеподібні імматурні особини, діаметром 1–2 см з щільно розташованим листям коричнево-червоного кольору. Ці особини успішно перезимовують (рис. 6) і вже у травні наступного року формують квітконоси. Це дає підстави зарахувати *S. annuum* в цих умовах до озимих однорічників, хамефітів.

Отже, нині в Україні ареал *S. annuum* складається з двох фрагментів (рис. 7). Природний ареал охоплює високогір'я Українських Карпат у Закарпатській, Івано-Франківській та Чернівецькій областях, а в Житомирській сформувався вторинний синантропний ареал. У цьому фрагменті ареалу *S. annuum* є неофітом, ергазіофігофітом — втікачем із культури, за ступенем натуралізації — колонофітом. Локалітети за старою вказівкою XIX ст. із околиць м. Острог та м. Житомир ми не наводимо через їхній непідтверджений статус і, цілком можливо, помилковість.

Натуралізація *S. annuum* у Житомирській області наразі перебуває на початковій стадії. Ймовірно, етап закріплення в нових еколого-ценотичних умовах уже було пройдено, тож надалі можливе поступове розповсюдження виду вздовж долини р. Уж на прилеглі території. Цьому можуть сприяти особливості життєвого циклу *S. annuum* в умовах Житомирського Полісся. Вид використовує достатню весняну та осінню вологу для розвитку вегетативної частини, а високі температури кінця весни та початку літа — для цвітіння та дозрівання насіння, що збільшує його конкурентоспроможність.

Виникнення вторинного синантропного ареалу як у *S. annuum* характерне для багатьох видів родини *Crassulaceae*. Так, в Україні відомими є факти розповсюдження у вторинних ареалах *S. album* L., *S. hispanicum*, *S. pallidum* M. Bieb., *Sempervivum tectorum* L. (Bordzilovskyi, 1953; Derevinskaya et al., 1998; Davydov, 2021; Shynder, Negrash, 2020; Orlov et al., 2022; Orlov, Shynder, 2024), а також дичавіння і натуралізації чужорідних рослин: *Hylotelephium spectabile* (Boreau) H. Ohba, *Petrosedum rupestre* (L.) P.V. Heath, *P. sediforme* (Jacq.) Grulich, *Phedimus aizoon* (L.) 't Hart, *P. hybridus*, *P. spurius*, *Sedum sarmentosum* Bunge (Fodor, Yantso, 1984; Myakushko et al., 1988; Zavyalova, 2008; Moysiyenko, 2011; Boiko,



Рис. 6. Вегетативні розетки *Sedum annuum* після перезимівлі на гранітних відслоненнях у долині р. Уж, околиці с. Розсохівське, Житомирська обл. (фото М. Весельського, 09.03.2024)

Fig. 6. Vegetative rosettes of *Sedum annuum* after overwintering on granite outcrops in the Uzh River valley, near the village of Rozsokhivske, Zhytomyr Region (Photo by M. Veselsky, March 09, 2024)

Mulienkova, 2014; Boiko, Kolomiychuk, 2015; Vasylyeva et al., 2019; Shynder, Negrash, 2021; Tokaryuk et al., 2022; Kalashnik, Shynder, 2024; Shynder et al., 2024; Andrik et al., 2025).

Еколого-ценотичні особливості у вторинних локалітетах

Було детально обстежено чотири вторинні місцезростання *S. annuum* у Коростенському р-ні Житомирської обл. та описано їхній рослинний покрив, представлений угрупованнями з трьох різних класів (табл. 1).

За результатами фітоценотичного аналізу було встановлено, що місцезростання *S. annuum* із західних околиць с. Розсохівське (описи 1–3) приурочені до угруповання зі складу союзу *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* порядку *Sedo-Scleranthetalia* класу *Sedo-Scleranthetea*. Цей союз представляє маловидові піонерні угруповання із помітною роллю мохово-лишайникового ярусу, що формуються на відслоненнях силікатних, зокрема гранітних порід на освітлених або, рідше, затінених схилах різної крутості та експозиції (Dubyna et al., 2019). Ці угруповання в Україні є типовими на відслоненнях Українського кристалічного щита (Kuzemko…, 2018).

Наразі порівняно невеликі розміри виявлених місцезростань *S. annuum* не дають змоги провести класифікацію угруповань із їхньою участю до рівня асоціацій, але за попередньою оцінкою, описані фітоценози зі складу союзу *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* представлені імовірно асоціацією *Allio montani-Veronicetum vernae* Oberd. 1957. Ця асоціація включає діагностичні види союзу *Sedo albi-Veronicion dillenii* Korneck 1974 (*Hyperico perforati-Scleranthion perennis* sensu Didukh, 2019), зокрема *Hylotelephium maximum* subsp. *ruprechtii* (Jalas) Dostál, *Hypericum perforatum* L., *Poa compressa* L., *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Boucher, а також класу *Sedo-Scleranthetea* в цілому, в т. ч. *Allium lusitanicum* Lam., *Arabidopsis arenosa* (L.) Lawalrée, *Draba verna* L., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Niphotrichum canescens* (Hedw.) Bedn.-Ochyra & Ochyra, *Veronica dillenii* Crantz. *Sedum annuum* характеризується проєктивним покриттям 20–35%, утворює невеликі за розміром куртини площею 4–6 м^2, які формуються на відкритих, добре освітлених скелях та відслоненнях гранітів різної експозиції та крутизни — від майже пласких горизонтальних відслонень до гранітних схилів крутизною 15–20° та вузьких "поличок" на майже вертикальних стінках. Проєктивне покриття судинних рослин становить 33–37%, флористична насиченість — 11–18 видів. Для згаданих угруповань характерним є сильний розвиток мохового покриву з проєктивним покриттям від 50 до 95%.

Класифікаційна схема рослинності з участю *Sedum annuum* у Житомирському Поліссі

1. Cl. *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955
Ord. *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955
All. *Sedo albi-Veronicion dillenii* Korneck 1974 (*Hyperico perforati-Scleranthion perennis* Moravec 1967 sensu Didukh, 2019; *Poo compressae-Rumicion acetosellae* Didukh et Kontar 1998) (Didukh, 2019).
2. Cl. *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* Mucina, Lososová et Šilc in Mucina et al. 2016
Ord. *Eragrostietalia* J. Tx. ex Poli 1966
All. *Eragrostion* Tx. in Oberd. 1954
3. Cl. *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975
Ord. *Sisymbrietalia sophiae* J. Tx. ex Görs 1966
All. *Sisymbrion officinalis* Tx. et al. ex von Rochow 1951

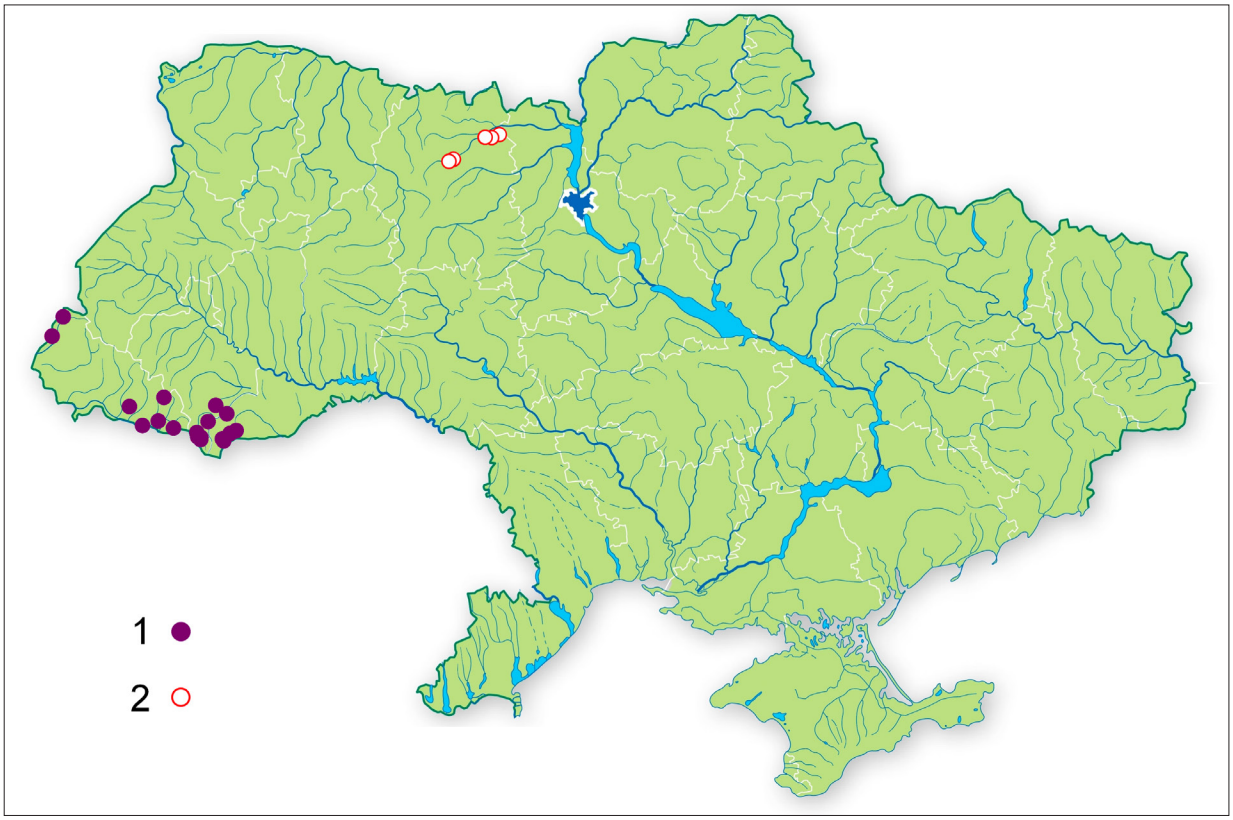


Рис. 7. Загальне поширення *Sedum annuum* в Україні: місцезростання у межах первинного (1) та вторинного (2) ареалів

Fig. 7. General distribution of *Sedum annuum* in Ukraine: 1 — native locations; 2 — secondary locations

Домінують в ньому *Hedwigia ciliata*, *Niphotrichum canescens*, *Hypnum cupressiforme*. Також постійними видами є лишайники з проєктивним покриттям 5–45% — *Aspicilia cinerea* (L.) Körb., *Cladonia mitis* Sandst. та ін.

Участь *S. annuum* у складі петрофітних угруповань союзу *Sedo-Scleranthion* Br.-Bl. et Richard 1950 класу *Sedo-Scleranthetea* було відмічено для Центральної Європи (Ellenberg, 1986). Отже, в Україні локальне проникнення *S. annuum* до складу низовинних наскельних угруповань фітоценотично є подібним до аналогічних умов Центральної Європи.

Оселища в околицях сіл Малі Кліщі та Шишелівка (описи 4 і 5) приурочені до угруповання зі складу союзу *Eragrostion* порядку *Eragrostietalia* класу *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris*. Цей союз представляє сегетальні і рудеральні угруповання ксерофітних місцезростань, які трапляються по всій території України (Kuzemko…, 2018; Dubyna et al., 2019).

Описані угруповання ймовірно відносяться до асоціації *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris* Tx. ex von Rochow 1951. Це динамічне рудеральне угруповання, яке характеризується значною участю діагностичних видів класу *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* Mucina, Lososová et Šilc in Mucina et al. 2016, зокрема *Bromus tectorum* L. і *Eragrostis minor* Host, які є домінантами й співдомінантами угруповань, та *Portulaca oleracea* L. s. l. За цих умов *S. annuum* має проєктивне покриття 10–30% та утворює смуги шириною 0,4–8,0 м та довжиною 5–6 м, переважно на добре освітлених або затінених меншу частину дня узбіччях доріг з піщаними або гравійно-піщаними кислими техногенними ґрунтами. Проєктивне покриття судинних рослин становить 40–50%, флористична насиченість — 8–10 видів. Значну ценотичну роль

ISSN 2415-8860. *Ukrainian Botanical Journal*. 2025. 82 (5)

Таблиця 1. **Фітоценотична характеристика угруповань з участю *Sedum annuum* у Житомирському Поліссі**
Table 1. **Relevés containing *Sedum annuum* in Zhytomyr Polissia**

№ опису	1	2	3	4	5	6
№ синтаксону	1			2		3
Площа опису, м^2	4	4	4	2	2	2
Проєктивне покриття судинних рослин, %	35	33	37	46	38	50
Проєктивне покриття мохів та лишайників, %	70	50	95	0	0	0
Кількість видів судинних рослин	18	16	11	8	8	15
Sedum annuum	2	3	3	3	2	2
Діагностичні види союзу *Sedo albi-Veronicion dillenii* Korneck 1974 (*Hyperico perforati-Scleranthion perennis* sensu Didukh 2019)						
Hylotelephium maximum subsp· *ruprechtii*	+	r	·	·	·	r
Hypericum perforatum	r	r	·	·	·	·
Poa compressa	1	1	+	·	·	·
Grimmia pulvinata	·	1	1	·	·	·
Hedwigia ciliata	2	3	4	·	·	·
Діагностичні види класу *Sedo-Scleranthetea*						
Veronica dillenii	+	1	r	·	r	+
Allium lusitanicum	1	1	+	·	·	·
Draba verna	+	+	·	·	·	·
Arabidopsis arenosa	+	·	·	·	·	·
Sedum acre	+	·	·	·	·	·
Veronica verna	+	·	·	·	·	·
Niphotrichum canescens	2	2	1	·	·	·
Hypnum cupressiforme	3	·	·	·	·	·
Діагностичні види класу *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris*						
Bromus tectorum	·	·	·	1	1	2
Eragrostis minor	·	·	·	2	2	·
Portulaca oleracea	·	·	·	r	r	·
Діагностичні види класу *Sisymbrietea*						
Bromus hordeaceus	·	·	·	·	·	r
Capsella bursa-pastoris	·	·	·	·	·	r
Інші види						
Psammophiliella muralis	r	r	r	·	r	·
Potentilla argentea	·	r	r	·	·	+
Aspicilia cinerea	1	2	2	·	·	·
Cladonia mitis	·	1	3	·	·	·
Viola tricolor	+	·	·	·	·	r
Poa annua	·	·	·	·	·	1
Viola arvensis	·	·	·	r	r	r
Poa nemoralis	r	·	·	·	·	·
Viscaria vulgaris	·	r	·	·	·	·
Veronica incana	·	r	·	·	·	·
Artemisia scoparia	·	·	·	r	·	·
Erysimum cheiranthoides	·	·	·	r	·	·
Veronica arvensis	·	·	·	r	·	·
Scleranthus annuus	·	·	·	·	r	·
Cerastium semidecandrum	·	·	·	·	·	r
Dactylis glomerata	·	·	·	·	·	r
Elymus repens	·	·	·	·	·	1
Lamium purpureum	·	·	·	·	·	r
Poa pratensis	·	·	·	·	·	1

Опис № 1. Древлянський ПЗ, Розсохівське ПНДВ, зах. окол. с. Розсохівське, освітлені, майже горизонтальні гранітні відслонення на правому березі р. Уж, 13.05.2024, Орлов (KW166234). Координати: 51.130336° N, 29.000547° E.

Опис № 2. Древлянський ПЗ, Розсохівське ПНДВ, зах. окол. с. Розсохівське, освітлені гранітні відслонення на правому березі р. Уж, 13.05.2024, Орлов. Координати: 51.130283° N, 29.00075° E (рис. 3).

Опис № 3. Древлянський ПЗ, Розсохівське ПНДВ, 160 м зах. с. Розсохівське, на відкритих гранітних відслоненнях західної експозиції, крутістю 15–17°, на правому березі р. Уж, 12.05.2023, Орлов. Координати: 51.13015° N, 28.999861° E.

Опис № 4. Древлянський ПЗ, Базарське ПНДВ, західні околиці виселеного с. Малі Кліщі, на добре освітлених відкритих та напівзатінених, піщаних, слабо задернованих узбіччях дороги, 28.08.2023, Орлов (KW163100). Координати: 51.122914° N, 29.150508° E.

Опис № 5. Древлянський ПЗ, Базарське ПНДВ, західні околиці виселеного с. Шишеловка, на добре освітлених відкритих та напівзатінених, піщаних, слабо задернованих узбіччях дороги, 28.08.2023, Орлов (KW163101). Координати: 51.145069° N, 29.222117° E.

Опис № 6. Древлянський ПЗ, с. Розсохівське, піщане освітлене узбіччя дороги, смуга шириною 0,5 м та довжиною 6 м, 13.05.2024, Орлов. Координати: 51.124294° N, 29.002661° E.

відіграють однорічники. Наявна вільна еконіша для вселення інших видів рослин.

Угруповання оселища *S. annuum* в околиці с. Розсохівське, приуроченого до піщаного узбіччя дороги (Опис № 6), класифіковане як союз *Sisymbrion officinalis* класу *Sisymbrietea*. Воно має ознаки асоціації *Linario-Brometum tectorum* Knapp 1961 (syn. *Brometum tectorum* Bojko 1934) і також представляє динамічне рудеральне угруповання з участю діагностичних видів класу *Sisymbrietea*, зокрема *Bromus hordeaceus* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., а також виду класу *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris — Bromus tectorum*. Умови зростання *S. annuum* є подібні до таких в асоціації *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris*, вид має проєктивне покриття 20% і зростає смугами (0,4–0,8 × 5–6 м) переважно на добре освітлених узбіччях доріг з піщаними кислими техногенними ґрунтами. Проєктивне покриття судинних рослин становить 40–50%, флористична насиченість — 12–15 видів. До складу угруповань як домішка входять численні мезотрофні мезофітні види, зокрема *Dactylis glomerata* L., *Elymus repens* (L.) Gould (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), *Poa pratensis* L., *P. annua* L. та ін. Наявна вільна еконіша для вселення інших видів рослин.

Отже, у Житомирському Поліссі біотопи, в яких відзначено *S. annuum*, є різноманітними. Вид спостерігався на гранітних скелях та відслоненнях різної експозиції і крутизни (м. Коростень, с. Розсохівське Коростенського р-ну) у біотопі 8230 "Siliceous rock with pioneer vegetation of the *Sedo-Scleranthion* or of the *Sedo albi-Veronicion dillenii*" (Council Directive, 2025), а також на узбіччі доріг з піщаними техногенними ґрунтами (с. Розсохівське, с. Великі Кліщі, с. Шишелівка Коростенського р-ну). В одному локалітеті (с. Поліське Коростенського р-ну) вид траплявся у шпаринах бетонної дамби на р. Уж. Згідно з класифікацією EUNIS, біотопи силікатних та карбонатних скель і відслонень із піонерною рослинністю, багатою на види родини *Crassulaceae*, а також лишайники та мохи, належать до типу R122 "Sparsely vegetated weathered rock and outcrop habitats" (EUNIS, 2021). Такі біотопи охороняються відповідно до Додатку I Оселищної Директиви ЄС як біотопи 6110 "Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of *Alysso-Sedion albi*" та 8230 "Siliceous rock with pioneer vegetation of the *Sedo-Scleranthion* or of the *Sedo albi-Veronicion dillenii*" (Council Directive, 2025).

Проникнення *S. annuum* до складу як рудеральних, так і природних піонерних угруповань на території Житомирської області свідчить про успішність початкових етапів натуралізації виду. У теперішній час він є колонофітом, зважаючи на локальність виявлених популяцій виду на гранітних відслоненнях у долині р. Уж.

Висновки

Отже, вперше нами узагальнено гербарні та літературні відомості про поширення *S. annuum* в Україні. Цей вид перебуває на східній межі природного ареалу в Українських Карпатах, а також, як і в деяких інших країнах, сформував ділянку вторинного ареалу. Загалом в Українських Карпатах відомо 16 природних локалітетів *S. annuum*, а в Житомирській області виявлено шість його вторинних локалітетів, із яких два знаходяться на гранітних відслоненнях у долині р. Уж, один — на бетонній греблі на р. Уж, а ще три — у прилеглих населених пунктах на узбіччях доріг.

Вид є новим чужорідним видом для Полісся, як неофіт, ергазіофігофіт. У Поліссі спочатку він був, імовірно, інтродукований як декоративна рослина, а згодом натуралізувався на скельних відслоненнях по р. Уж та у синантропних угрупованнях уздовж доріг. В умовах Житомирського Полісся у *S. annuum* спостерігається життєва форма озимого однорічника, хамефіта.

Встановлено, що вторинні оселища *S. annuum* приурочені до угруповань трьох класів рослинності: наскельних піонерних угруповань союзу *Sedo albi-Veronicion dillenii* класу *Sedo-Scleranthetea* та придорожних рудеральних угруповань союзу *Eragrostion* класу *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* та союзу *Sisymbrion officinalis* класу *Sisymbrietea*. Всі місцезростання у Житомирському Поліссі утворилися на несформованих, часто техногенних, ґрунтах легкого механічного складу (піщаних або рухляково-гравійних) з кислою реакцією. За ступенем натуралізації у вторинному ареалі *S. annuum* є колонофітом.

Подяки

Автори висловлюють щиру подяку к.б.н. Дмитру Якушенку (Біосферний заповідник "Асканія-Нова" ім. Ф.Е. Фальц-Фейна, сел. Асканія-Нова, Херсонська обл.) за допомогу в аналізі фітоценотичних умов зростання дослідженого виду; Олені Волуці (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці) за інформацію про зразки *S. annuum* у гербарії CHER; к.б.н. Мирославу Шевері (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ) за критичний перегляд зразків виду у гербарії KW; Миколі Весельському (Поліський національний університет, Житомирський обласний краєзнавчий музей, м. Житомир) за надані фотографії рослин досліджуваного виду після перезимівлі; а також анонімним рецензентам і к.б.н. Ганні Бойко за слушні рекомендації до тексту рукопису.

ДОТРИМАННЯ ЕТИЧНИХ НОРМ

Автори повідомляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

ORCID

О.О. Орлов https://orcid.org/0000-0003-2923-5324
О.І. Шиндер https://orcid.org/0000-0003-1146-0873
Р.Я. Кіш https://orcid.org/0000-0002-7986-3372

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Adam Mickiewicz University in Poznań. 2025–onward. Natural History Collections of the Faculty of Biology AMU. Occurrence dataset https://doi.org/10.15468/54hgbz. Available at: https://www.gbif.org/occurrence/3476550101 (Accessed 31 July 2024).

Andrik E.J., Shynder O.I., Shevera M.V. 2025. *Sedum sarmentosum* (Crassulaceae) in the Ukrainian flora. *Ukrainian Botanical Journal*, 82(2): 162–170. [Андрик Є.Й., Шиндер О.І., Шевера М.В. 2025. *Sedum sarmentosum* (*Crassulaceae*) у флорі України. *Ukrainian Botanical Journal*, 82(2): 162–170.] https://doi.org/10.15407/ukrbotj82.02.162

Antosyak V.M., Hamor F.D., Komendar V.I., Antosyak T.M. 1997. Vascular plants. In: *Bioriznomanittya Karpatskoho biosfernoho zapovidnyka*. Kyiv: Interecocenter, pp. 208–238, 607–642. [Антосяк В.М., Гамор Ф.Д., Комендар В.І., Антосяк Т.М. 1997. Судинні рослини. В кн.: *Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника*. Київ: Інтереко-центр, с. 208–238, 607–642.]

Assenov A.I., Pavlova D.K. 2009. The high-altitude serpentine flora of Mountain Belasitsa (Bulgaria). *Phytologia Balcanica*, 15(2): 191–198.

Barbarych A. 1950. *Sedum*. In: *Vyznachnyk roslyn URSR*. Ed. M. Klokov. Kyiv: Agricultural literature publishing house, pp. 113–116. [Барбарич А.І. 1950. *Sedum*. *Визначник рослин УРСР*. За ред. М.В. Клокова. Київ: Видавництво сільськогосподарської літератури, с. 113–116.]

Bârcă V. 2016. The chorology of the species *Sedum annuum* L. (*Crassulaceae*) in the Romanian Eastern Carpathians. *Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*, 32(2): 52–60.

Berezkina V. 2007. Assessment of the success of the introduction of *Sedum* L. species. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Series: Introduction and Preservation of Plant Diversity*, 11: 4–6. [Березкіна В. 2007. Оцінка успішності інтродукції видів *Sedum* L. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*, 11: 4–6.]

Bertová L., Zahradníková K. 1985. *Crassulaceae*. In: *Flóra Slovenska*. Vol. 4/2. Ed. L. Bertová. Bratislava: VEDA, vidavateľstvo Slovenskej akadémie vied, pp. 192–232.

Boiko G.V., Kolomiychuk V.P. 2015. Addition to the flora of the northern coast of the Sea of Azov. *Ukrainian Botanical Journal*, 72(4): 340–343. [Бойко Г.В., Коломійчук В.П. 2015. Доповнення до флори північного узбережжя Азовського моря. *Український ботанічний журнал*, 72(4): 340–343.] https://doi.org/10.15407/ukrbotj72.04.340

Boiko G.V., Mulienkova O.G. 2014. *Petrosedum reflexum* (L.) Grulich in the Donetsk Region (Ukraine). In: *Invasion Biology: Current State and Perspectives: Proceedings of the Scientific Meeting*, Moscow, pp. 30–33. [Бойко Г.В., Муленкова О.Г. 2014. *Petrosedum reflexum* (L.) Grulich в Донецькій області (Україна). В кн.: *Инвазийная биология: современное состояние и перспективы: Материалы рабочего совещания*. Москва, с. 30–33.]

Bordzilovskyi Ye.I. 1953. *Sedum*. In: *Flora of the Ukrainian SSR*. Vol. 5. Eds M.V. Klokov, O.D. Visyulina. Kyiv: Publishing House of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, pp. 454–467. [Бордзіловський Є.І. 1953. *Sedum*. В кн.: *Флора УРСР*. Т. 5. Ред. М.В. Клоков, О.Д. Вісюліна. Київ: Видавництво Академії наук Української РСР, с. 454–467.]

Borissova A. 1970. Conspectus systematis fam. *Crassulaceae* DC. Florae URSS (addenda et corrigenda). *Novitates systematicae plantarum vascularium*, [vol. of 1969], 6: 112–121. [Борисова А. 1970. Конспект системы сем. *Crassulaceae* DC. флоры СССР (добавления и изменения). *Новости систематики высших растений*, [т. за 1969], 6: 112–121.]

Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie — Grundzüge der Vegetationskunde*. 3rd ed. Wien: Springer, xiv + 865 pp.

Brullo S., Spampinato G. 2003. *Sedum annuum* subsp. *gussonei* Brullo & Spampinato subsp. nov. (*Crassulaceae*) from southern Italy. *Bocconea*, 16(2): 579–583.

Budantsev A.L., Yakovleva G.P. (eds.). 2006. *Illustrated Key to the Plants of Leningrad Region*. Moscow: KMK, 799 pp. [Буданцев А.Л., Яковлева Г.П. (ред.). 2006. *Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области*. Москва: КМК, 799 с.]

Byalt V.V. 2012. *Sedum*. In: *Conspectus florae Europae orientalis*. Vol. 1. Eds N.N. Tzvelev, D.V. Geltman. St.-Petersburg, Moscow: KMK, pp. 509–512. [Бялт В.В. 2012. *Sedum*. В кн.: *Конспект флоры Восточной Европы*. Т. 1. Ред. Н.Н. Цвелев, Д.В. Гельтман (ред.). Санкт-Петербург; Москва: КМК, с. 509–512.]

Čarni A., Matevski V., Šilc U., Ćušterevska R. 2014. Early spring ephemeral therophytic non-nitrophilous grasslands as a habitat of various species of *Romulea* in the southern Balkans. *Acta Botanica Croatica*, 73(1): 107–129.

Chamberlain D.F. 1972. *Sedum*. In: *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 4. Ed. P.H. Davis. Edinburgh: Edinburgh University Press, pp. 224–243.

Cherepanyn R.M. 2017. *Arctic-alpine plant species of the Ukrainian Carpathians*. Ivano-Frankivsk: Publishing House of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 92 pp. [Черепанин Р.М. 2017. *Аркто-альпійські види флори Українських Карпат*. Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника, 92 с.]

Chopyk V.I. 1957. *Flora and vegetation of the western part of the Ukrainian Carpathians and their economic significance*. Dr. Ph. Diss. Kyiv, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, 330 pp. (manuscript). [Чопик В.І. 1957. *Флора і рослинність західної частини Українських Карпат та їх народногосподарське значення* Дис. канд. біол. наук. Київ. Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 330 с. (рукопис).]

Chopyk V.I. 1976. *High-mountain flora of the Ukrainian Carpathians*. Kyiv: Naukova Dumka, 270 pp. [Чопик В.І. 1976. *Високогірна флора Українських Карпат*. Київ: Наукова думка, 270 с.]

Chopyk V.I., Kotov M.I., Protopopova V.V. (eds.). 1977. *Identification manual of plants of the Ukrainian Carpathians*. Kyiv: Naukova Dumka, 435 pp. [Чопик В.І., Котов М.І., Протопопова В.В. (ред.). 1977. *Визначник рослин Українських Карпат*. Київ: Наукова думка, 435 с.]

Coldea G. 1995–1996. Contribuţii la studiul vegetaţiei României (I). *Contribuţii Botanice*, Cluj-Napoca, 1–8: 211.

Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora — consolidated version 04.07.2025. Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/oj (Acessed 31 Jule 2025).

Crain B.J., Sánchez-Cuervo A.-M., White J.W., Steinberg S.J. 2015. Conservation ecology of rare plants within complex local habitat networks. *Oryx*, 49(4): 696–703. https://doi.org/10.1017/S0030605313001245

Danihelka J., Chrtek J.Jr., Kaplan Z. 2012. Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84: 647–811.

Davydov D.A. 2021. An update to the species list of vascular plants of the spontaneous flora of the Left Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 78(1): 23–31. [Давидов Д.А. 2021. Доповнення до списку видів судинних рослин спонтанної флори Лівобережного Лісостепу України. *Український ботанічний журнал*, 78(1): 23–31.] https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.01.023

Derevinskaya T.I., Popova E.N., Novitskaya N.S. 1998. Analysis of the herbaceous flora of the arboreta of Odessa State University. In: *Industrial Botany: Current State and Development Prospects: Proceedings of the Third International Scientific Conference (Donetsk, September 3–5, 1998)*. Donetsk, pp. 24–30. [Деревинская Т.И., Попова Е.Н., Новицкая Н.С. 1998. Анализ травянистой флоры дендрариев Одесского госуниверситета. В кн.: *Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: Матеріали Третьої міжнародної наукової конференції (Донецьк, 3–5 вересня 1998 р.)*. Донецьк, с. 24–30].

Didukh Ya.P. 2003. Flora of Ukraine: state and measures for its conservation. In: *Conservation and sustainable use of Ukraine's biodiversity: State and Prospects*. Kyiv: Khimdzhest, pp. 24–37. [Дідух Я.П. 2003. Флора України: стан і заходи її збереження. В кн.: *Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи*. Київ: Хімджест, с. 24–37.]

Didukh Ya.P. 2019. Alliance *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* Moravec 1967. In: *Prodrome of the vegetation of Ukraine*. Eds D.V. Dubyna, T.P. Dziuba. Kyiv: Naukova Dumka. pp. 446–447. [Дідух Я.П. 2019. Союз *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* Moravec 1967. В кн.: *Продромус рослинності України*. Відп. ред. Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба. Київ: Наукова думка, с. 446–447.]

Didukh Ya.P., Chorney I.I. (eds.). 2016. *Climatogenic Changes of Plant Life of the Ukrainian Carpathians*. Chernivtsi: DrukArt, 280 pp.

Dimitrov D.S., Vutov V.M. 2016. Flora of the Belasitsa Mountain. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 22(1): 30–39.

Dubyna D.V., Dziuba T.P., Iemelianova S.M., Bagrikova N.O., Borysova O.V., Borsukevych L.M., Vynokurov D.S., Gapon S.V., Gapon Yu.V., Davydov D.A., Dvoretskyi T.V., Didukh Ya.P., Zhmud O.I., Kozyr M.S., Konishchuk V.V., Kuzemko A.A., Pashkevych N.A., Ryff L.E., Solomakha V.A., Felbaba-Klushyna L.M., Fitsailo T.V., Chorna H.A., Chorney I.I., Shelyag-Sosonko Yu.R., Iakushenko D.M. 2019. *Prodrome of the vegetation of Ukraine*. Eds D.V. Dubyna, T.P. Dziuba. Kyiv: Naukova Dumka, 782 pp. [Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М., Багрікова Н.О., Борисова О.В., Борсукевич Л.М., Винокуров Д.С., Гапон С.В., Гапон Ю.В., Давидов Д.А., Дворецький Т.В., Дідух Я.П., Жмуд О.І., Козир М.С., Коніщук В.В., Куземко А.А., Пашкевич Н.А., Рифф Л.Е., Соломаха В.А., Фельбаба-Клушина Л.М., Фіцайло Т.В., Чорна Г.А., Чорней І.І., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Якушенко Д.М. 2019. *Продромус рослинності України*. Відп. ред. Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба. Київ: Наукова думка, 782 с.]

Ellenberg H. 1986. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht*. Stuttgart: Ulmer, 989 pp.

EUNIS habitat type hierarchical view (marine version 2022 & terrestrial version 2021). Available at: https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser-revised.jsp (Accessed 2 February 2025).

Fedoronchuk M.M. 2023. Ukrainian flora checklist. 6: Family *Crassulaceae*, *Grossulariaceae*, *Haloragaceae*, *Saxifragaceae* (*Saxifragales*, *Angiosperms*), and *Convolvulaceae* (incl. *Cuscutaceae*), *Solanaceae* (*Solanales*, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal*, 19(2): 141–168. [Федорончук М.М. 2023. Чекліст флори України. 6: родини *Crassulaceae*, *Grossulariaceae*, *Haloragaceae*, *Saxifragaceae* (*Saxifragales*, *Angiosperms*), і *Convolvulaceae* (включно з *Cuscutaceae*), *Solanaceae* (*Solanales*, *Angiosperms*). *Чорноморський ботанічний журнал*, 19(2): 141–168.] Available at: https://cbj.kspu.edu/index.php/cbj/article/view/14

Fodor S.S., Yantso L.I. 1984. Addition to the flora of Zakarpattia. In: *Plant and Animal Resources of the Carpathians*. Uzhhorod: Uzhhorod State University, pp. 31–40. [Фодор С.С., Янцо Л.І. 1984. Доповнення до флори Закарпаття. В кн.: *Рослинні і тваринні ресурси Карпат*. Ужгород: Ужгородський державний університет, с. 31–40.]

Gorbyk V.P. 1969. Vegetation of the polonines Popadya and Chivchin in the Ukrainian Carpathians. *Ukrainian Botanical Journal*, 26(1): 22–28. [Горбик В.П. 1969. Рослинність полонин Попадя та Чивчин в Українських Карпатах. *Український ботанічний журнал*, 26(1): 22–28.]

Groendijk-Wilders N., Springate L.S. 2011. *Sedum*. In: *European Garden Flora*. Vol. 3. Eds J. Cullen, S.G. Knees, H.S. Cubey. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 36–50.

Gurgenidze M.Z., Ter-Khachaturova S. 1979. *Sedum*. In: *Flora of Georgia*. Vol. 5. Eds N.N. Ketskhoveli, Sh.I. Kutateladze, I.Ya. Lachashvili, L.S. Khintibidze. Tbilisi: Metsniereba, pp. 253–273. [Гургенидзе М.З., Тер-Хачатурова С. 1979. *Sedum*. В кн.: *Флора Грузії*. Т. 5. Ред. Н.Н. Кецховели, Ш.И. Кутателадзе, И.Я. Лачашвили, Л.С. Хинтибидзе. Тбілісі: Мецниереба, с. 253–273.]

't Hart H. 1995. The evolution of the *Sedum acre* group (*Crassulaceae*). *Bocconea*, 5: 119–128.

't Hart H. 2003. *Sedums of Europe — Stonecrops and Wallpeppers*. London: CRC Press, 125 pp.

Hegi G. 1975. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Vol. 4, part 2A. 2 überar. Aufl. Eds H. Huber, H. Marzell, E. Oberdorfer, Dr. Straka, R. Wannenmacher. Berlin; Hamburg: P. Parey, 448 pp.

Hultén E., Fries M. 1986. *Atlas of North European Vascular Plants: North of the Tropic of Cancer*. Königstein: Koeltz Scientific Books. Vol. 2, pp. vii–xiv + 499–968; Vol. 3, pp. 969–1172.

International *Crassulaceae* Network. 2015. *Sedum annuum*. Available at: https://www.crassulaceae.ch/de/artikel?akID=182&aaID=2&aiID=A&aID=2084 (Accessed 13 February 2025).

Ivano-Frankivsk Regional Council. 1996. *List of Endemic, Relict, Rare and Endangered Plant Species Growing in the Territory of Ivano-Frankivsk Oblast (Regional Red List)*. Appendix No. 2 to the order of the Ivano-Frankivsk Regional Council dated 28.04.1996 No. 268. [Івано-Франківська обласна рада. 1996. *Перелік ендемічних, реліктових, рідкісних та зникаючих видів рослин, що зростають на території Івано-Франківської області (Регіональний червоний список)*. Додаток № 2 до розпорядження Івано-Франківської обласної ради від 28.04.1996 р. № 268.]

Jansson C.A., Rechinger K.H. 1970. *Flora Iranica*. Vol. 72. Graz, Austria: Akademische Druck- und Verlagsanstalt, 32 pp.

Kalashnik K., Shynder O. 2024. *Sedum sediforme*. In: E. Raab-Straube von, Th. Raus (Eds). Euro+Med-Checklist Notulae, 17. *Willdenowia*, 54(1): 5–45. https://doi.org/10.3372/wi.54.54101

Kobiv Y., Kish R., Hleb R. 2007. *Sempervivum marmoreum* Griseb. (*Crassulaceae*) in the Ukrainian Carpathians: distribution, morphology, coenotic conditions, population parameters, and conservation. *Ukrainian Botanical Journal*, 64(1): 22–29.

Korneck D. 1975. Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Felsgrus-Gesellschaften (*Sedo-Scleranthetalia*). *Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, 18: 45–102.

Kondratyuk E.N. (ed.). 1986. *Khorologiya flory Ukrainy*. Kyiv: Naukova Dumka, 272 pp. [Кондратюк Е.Н. (ред.). 1986. *Хорология флоры Украины*. Київ: Наукова думка, 272 с.]

Krichfalushiy V.V., Budnikov H.B., Myhal A.V. 1999. *Red List of Zakarpattia: Plant Species and Plant Communities under Threat of Extinction*. Uzhhorod: Uzhhorod State University, 196 pp. [Крічфалушій В.В., Будніков Г.Б., Мигаль А.В. 1999. *Червоний список Закарпаття: види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення*. Ужгород: Ужгородський державний університет, 196 с.]

Kuzemko A.A., Didukh Ya.P., Onyshchenko V.A., Sheffer Ya. (eds.). 2018. *National Habitat Catalogue of Ukraine*. Kyiv: FOP Klymenko Yu.Ya., 442 pp. [Куземко А.А., Дідух Я.П., Онищенко В.А., Шеффер Я. (ред.). 2018. *Національний каталог біотопів України*. Київ: ФОП Клименко Ю.Я., 442 с.]

Lakušić D., Karadžić B. 2010. New associations of serpentine chasmophytic vegetation (*Asplenietea trichomanis* Br.-Bl. 1934 corr. Oberd. 1977) on Kopaonik Mt. in Serbia. *Botanica Serbica*, 34(1): 67–79.

Masaryk University, Department of Botany and Zoology. 2025–onward. *Masaryk University — Herbarium BRNU.* Occurrence dataset https://doi.org/10.15468/soarvd. Available at: https://www.gbif.org/dataset/54f946aa-2ca9-4a51-9ee5-011219e0381e (Accessed 31 July 2025).

Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Vol. 1. Jena: Veb G. Fischer Verlag, 583 pp. + maps.

Montresor V. 1898. Spisok rasteniy, sobrannykh v Kievskom uchebnom okruge v posledniy 25-letniy period vremeni, t. e. so vremeni izdaniya "Obozreniya semennykh i vysshikh sporovykh rasteniy" Prof. Rogovicha v 1869 g. do 1895 g. [The list of plants collected in the Kiev Educational District during the last 25 years after the publication of "Review of vascular seed and spore-bearing plants" by Prof. Rogovich from 1869 to 1895]. *Zapiski Kievskogo Obshchestva Estestvoispytateley*, 15(2): 675–707. [Монтрезор В.В. 1898. Список растений, собранных в Киевском учебном округе в последний 25-летний период времени, т. е. со времени издания "Обозрения семенных и высших споровых растений" Проф. Роговича в 1869 г. до 1895 г. *Записки Киевского общества естествоиспытателей*, 15(9): 675–707].

Mosyakin S.L. 1996. Territorial peculiarities of expansion of alien plants in urbanized territories, with special reference to Kiev, Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 53(5): 536-545. [Мосякін С.Л. 1996. Територіальні особливості експансії адвентивних рослин в урбанізованому середовищі (на прикладі м. Києва). *Український ботанічний журнал*, 53(5): 536–545.].

Moysiyenko I.I. 2011. *The Flora of the Northern Prychornomoria Region (Structural Analysis, Synanthropization, Conservation)*. Dr. Sci. Diss. Kyiv, Taras Shevchenko National University of Kyiv, 437 pp.; Appendix, 362 pp. (manuscript). [Мойсієнко І.І. 2011. *Флора Північного Причорномор'я (структурний аналіз, синантропізація, охорона)*. Дис. докт. біол. наук. спец. 03.00.05. "Ботаніка". Київ, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 437 с.; Додатки, 362 с. (рукопис).]

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R.G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Guerra A.S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Ya.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 19(1): 3–264. https://doi.org/10.1111/avsc.12257

Mucina L., Kolbek J. 1993. *Sedo-Scleranthetalia*. In: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. Teil 1. *Anthropogene Vegetation*. Eds L. Mucina, G. Grabherr, T. Ellmauer. Jena, Stuttgart; New York: Gustav Fischer, pp. 503–521.

Myakushko T.Ya., Orlov O.O., Udra I.Kh. 1988. *Sedum reflexum* L. in the flora of the Ukrainian SSR. *Ukrainian Botanical Journal*, 45(2): 21–23. [М'якушко Т.Я., Орлов О.О., Удра І.Х. 1988. *Sedum reflexum* L. у флорі УРСР. *Український ботанічний журнал*, 45(2): 21–23.]

Naegeli O., Thellung A. 1905. *Die Flora des Kantons Zurich. I Teil: Die Ruderal- und Adventivflora*. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 50. Zürich: Fäsi & Beer, pp. 225–305.

Niculae M., Bârcă V. 2006. Preliminary data regarding the distribution of the species *Sedum annuum* L. (*Crassulaceae*) in the Romanian Southern Carpathians. *Contribuții Botanice Cluj*. Edit. Grădinii Botanice "Alexandru Borza" Cluj Napoca, 41(2): 33–40.

Ohba H. 2009. *Sedum*. In: Flora of North America. Editorial Committee (eds.). *Flora of North America North of Mexico*. Vol. 8. New York, Oxford: Oxford University Press, pp. 199–222. Avaiable at: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=129989 (Accessed 29 March 2025).

Omelchuk-Myakushko T.Ya. 1980. New series in taxonomy of the genus *Sedum* L. *Ukrainian Botanical Journal*, 37(2): 52–53. [Омельчук-М'якушко Т.Я. 1980. Нові ряди (series) у системі роду *Sedum* L. *Український ботанічний журнал*, 37(2): 52–53.]

Omelchuk-Myakushko T.Ya. 1981. Crassulacearum ucrainicarum systema. *Novitates Systematicae Plantarum Vascularium et Non Vascularium*. Kyiv: Naukova Dumka, [vol. of] 1979: 76–80. [Омельчук-М'якушко Т. 1981. Система українських товстолистих (*Crassulaceae* DC.). *Новини систематики вищих і нижчих рослин*, Київ: Наукова думка, рік 1979: 76–80.]

Orlov O., Shynder O. 2024. *Sedoideae* (*Sedum* s. l., *Crassulaceae*) in the modern flora of Zhytomyr Region, Ukraine: taxonomic diversity and naturalization of alien species. In: *Synanthropization of the Vegetation Cover of Ukraine: IV All-Ukrainian Scientific Conference Proceedings* (*September 11–12, 2024).* Kyiv; Bila Tserkva, pp. 122–127. [Орлов О., Шиндер О. 2024. Підродина *Sedoideae* (*Sedum* s. l., *Crassulaceae*) у сучасній флорі Житомирської області: таксономічне різноманіття та натуралізація видів адвентивних рослин. В кн.: *Синантропізація рослинного покриву України: IV Всеукраїнська наукова конференція (11–12 вересня 2024 р.).* Київ; Біла Церква, с. 122–127.]

Orlov O.O., Shynder O.I., Vorobyov E.O., Gryb O.V. 2022. New floristic finds in the Forest-Steppe part of Zhytomyr Region. *Ukrainian Botanical Journal*, 79(1): 6–26. [Орлов О.О., Шиндер О.І., Воробйов Є.О., Гриб О.В. 2022. Нові фло-

ристичні знахідки у лісостеповій частині Житомирської області. *Український ботанічний журнал*, 79(1): 6–26.] https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.01.006

Pawłowski B. 1937. Zagadnienie ochrony szaty roślinnej Gór Czywczyńskich. *Ochrona Przyrody*, 17: 93–110.

Popovych S.Yu., Vlasenko A.S., Vakarenko O.V. 2018. *Konspekt dekoratyvnykh fitoavtokhtoniv Ukrainy (Synopsis of ornamental native plants of Ukraine)*. Kyiv: Komprynt, 267 pp. [Попович С.Ю., Власенко А.С., Вакаренко О.В. 2018. *Конспект декоративних фітоавтохтонів України*. Київ: Компринт, 267 с.]

Preislerová Z., Jiménez-Alfaro B., Mucina L., Berg C., Bonari G., Kuzemko A., Landucci F., Marcenò C., Monteiro-Henriques T., Novák P., Vynokurov D., Bergmeier E., Dengler J., Apostolova I., Bioret F., Biurrun I., Campos J., Capelo J., Čarni A., Çoban S., Csiky J., Ćuk M., Ćušterevska R., Daniëls F., De Sanctis M., Didukh Y., Dítě D., Fanelli G., Golovanov Y., Golub V., Guarino R., Hájek M., Iakushenko D., Indreica A., Jansen F., Jašková A., Jiroušek M., Kalníková V., Kavgacı A., Kucherov I., Küzmič F., Lebedeva M., Loidi J., Lososová Z., Lysenko T., Milanović Đ., Onyshchenko V., Perrin G., Peterka T., Rašomavičius V., Rodríguez-Rojo M., Rodwell J., Rūsiņa S., Sánchez-Mata D., Schaminée J., Semenishchenkov Y., Shevchenko N., Šibík J., Škvorc Ž., Smagin V., Stešević D., Stupar V., Šumberová K., Theurillat J.-P., Tikhonova E., Tzonev R., Valachovič M., Vassilev K., Willner W., Yamalov S., Večeřa M., Chytrý M. 2022. Distribution maps of the vegetation alliances in Europe. *Applied Vegetation Science*, 25: e12642. https://doi.org/10.1111/avsc.12642

Rehmann A. 1868. Botanische Fragmente aus Galizien. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft*, 18: 479–506.

Rehmann A. 1873. Materiały do flory wschodnich Karpat zebrane w r. 1871 i 1872. *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej*, 7: 1–39.

Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. 2009. Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Sciences*, 20(4): 596–602. https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01062.x

Sanda V., Öllerer K., Burescu P. 2008. *Fitocenozele din România. Sintaxonomia, structură, dinamică si evolutie*. Bucureşti: Universitatea din Bucureşti, 576 pp.

Schmalhausen I. 1895. *Flora of Central and Southern Russia, Crimea and the North Caucasus*. Vol. 1. Kyiv: Kyiv University Publishing House, xxx + 468 pp. [Шмальгаузен И. 1895. *Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа*. Т. 1. Киев: Издательство Киевского университета, xxx + 468 с.]

Shynder O.I., Negrash Yu.M. 2020. *Sedum pallidum* (*Crassulaceae*) — alien species of the flora of the plain part of Ukraine. *Plant Introduction*, 85/86: 75–84. https://doi.org/10.46341/PI2020009

Shynder O., Negrash Yu. 2021. Checklist of the flora of the vicinity of Balakliya (Kharkiv Region, Ukraine): native and alien taxa, distribution of rare plants, new findings. *Plant Introduction*, 89/90: 13–71. https://doi.org/10.46341/PI2020043

Shynder O.I., Davydov D.A., Olshanskyi I.G., Levon A.F., Nesyn Yu.D. 2024. New floristic records in Kyiv City and its environs. *Ukrainian Botanical Journal*, 81(2): 100–144. [Шиндер О.І., Давидов Д.А., Ольшанський І.Г., Левон О.Ф., Несин Ю.Д. 2024. Нові флористичні знахідки у Києві та на його околицях. *Український ботанічний журнал*, 81(2): 100–144.] https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.02.100

Stephenson R. 1994. *Sedum: Cultivated Stonecrops*. Oregon: Timber Press, 335 pp.

Sydoruk T.M. 2003. *Sedum* L. for landscape design. *Plant Introduction*, 3: 143–145. [Сидорук Т.М. 2003. *Очитки для озеленення*. *Plant Introduction*, 3: 143–145.] https://doi.org/10.5281/zenodo.3253262

Sytnyk K.M., Zaverukha B.V., Novosad V.V. 1998. Phytobiota of Ukraine, its biodiversity, flora fund, and rare component. In: *Significance and Prospects of Stationary Research for Biodiversity Conservation: Conference Proceedings Dedicated to the 40th Anniversary of the Functioning of the High-Mountain Biological Station on Mt. Pozhyzhevska (Lviv, December 23, 1997)*. Lviv: Prostir-M, pp. 135–138. [Ситник К.М., Заверуха Б.В., Новосад В.В. 1998. Фітобіота України, її біорізноманітність, флорофонд і раритетна компонента. В кн.: *Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманітності: Матеріали конференції, присвяченої 40-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару на г. Пожижевська (Львів, 23 грудня 1997 р.)*. Львів: Простір-М, с. 135–138.]

Tasenkevych L.O. 2006. *Natural flora of vascular plants of the Carpathians, its features and genesis*. Dr. Sci. Diss. Lviv, State Museum of Natural History, 401 pp.; Appendix, 356 pp. (manuscript). [Тасенкевич Л.О. 2006. *Природна флора судинних рослин Карпат, її особливості та генезис*. Дис. докт. біол. наук. спец. 03.00.05. "Ботаніка". Львів, Державний природознавчий музей, 401 с.; Додатки, 356 с. (рукопис).]

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13(3): 451–453. https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x

Tokaryuk A.I., Volutsa O.D., Chorney I.I., Yakushenko D.M. 2022. New records of alien plants in Chernivtsi Region. *Visnyk Chernivetskoho Universytetu. Biology (Biological Systems)*, 14(2): 172–177. [Токарюк А.І., Волуца О.Д., Чорней І.І., Якушенко Д.М. 2022. Нові знахідки адвентивних рослин у Чернівецькій області. *Вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*, 14(2): 172–177.] https://doi.org/10.31861/biosystems2022.02.172

Thiers B. 2025–onward. *Index Herbariorum*. A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available at: http://sweetgum.nybg.org/science/ih (Accessed 14 February 2025).

Vasylyeva T.V., Nemertsalov V.V., Kovalenko S.H. 2019. *Conspectus of the flora of Odesa*. Odesa: Osvita Ukrainy, 396 pp. [Васильєва Т.В., Немерцалов В.В., Коваленко С.Г. 2019. *Конспект флори Одеси*. Одеса: Освіта України, 396 с.]

Velychko M.V. 2005. *Flora of the Chyvchyn Mountains (Ukrainian Carpathians), its analysis, sociological characteristics and protection*. Cand. Sci. Diss. Chernivtsi, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, 290 pp. (manuscript). [Величко М.В. 2005. *Флора Чивчинських гір (Українські Карпати), її аналіз, созологічна характеристика й охорона.* Дис. канд. біол. наук. спец. 03.00.05. "Ботаніка". Чернівці, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 290 с. (рукопис).]

Westhoff V., van der Maarel E. 1973. The Braun-Blanquet approach. In: Whittaker R. (ed.). *Classification of plant communities*. 2nd ed. The Hague: Junk, pp. 287–399.

Zakarpattia Regional Council. 2015. *List of Vascular Plant Species Subject to Special Protection in the Territory of Zakarpattia Oblast*. Appendix 1 to the decision of the Zakarpattia Regional Council of May 28, 2015, No. 1263. [Закарпатська обласна рада. 2015. *Перелік видів судинних рослин, що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області*. Додаток 1 до рішення Закарпатської обласної ради від 28.05.2015 р. № 1263]. Available at: https://ips.ligazakon.net/document/view/ZA150072?an=1&ed=2015_05_28 (Accessed 14 February 2025).

Zavyalova L.V. 2008. *Aizopsis aizoon* (L.) Grulich (*Crassulaceae*) — a new ergasiophyte in the flora of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 65(6): 876–881. [Зав'ялова Л.В. 2008. *Aizopsis aizoon* (L.) Grulich (*Crassulaceae*) — новий ергазіофіт у флорі України. *Український ботанічний журнал*, 65(6): 876–881.]

Zernov A.S. 2006. *Flora of the North-Western Caucasus*. Moscow: KMK, 666 pp. [Зернов А.С. 2006. *Флора Северо-Западного Кавказа*. Москва: КМК, 666 с.]

Distribution, ecological and coenotic features of *Sedum annuum* (*Crassulaceae*) in Ukraine

O.O. ORLOV [1], O.I. SHYNDER [2], R.Ya. KISH [3]

[1] State Institution "Institute of Environment Geochemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine", 34A Academician Palladin Avenue, Kyiv 03142, Ukraine

[2] M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, 1 Sadovo-Botanichna Str., Kyiv 01014, Ukraine

[3] Uzhhorod National University, 32 Voloshyna Str., Uzhhorod 88000, Ukraine

Abstract. This article summarizes information on the natural and synanthropic distribution of the arcto-alpine species *Sedum annuum* (*Crassulaceae*) within Ukraine, its ecological and biological characteristics, and descriptions of its synanthropic habitats. In the Ukrainian Carpathians, *S. annuum* has been recorded in 16 localities within its natural range. Given the relatively low number of known occurrences, the species qualifies as regionally rare. Recently, several secondary occurrences of *S. annuum* were discovered in Zhytomyr Region, within the Uzh River basin, in the natural region of Zhytomyr Polissia. The secondary habitats of *S. annuum* are confined to roadsides along asphalted roads, cracks in concrete slabs, and granite outcrops along the Uzh River. The studied secondary habitats of *S. annuum* are associated with plant communities from three syntaxa: pioneer rock communities of the alliance *Sedo albi-Veronicion dillenii* within the class *Sedo-Scleranthetea*, ruderal roadside communities of the alliance *Eragrostion* within the class *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris*, and the alliance *Sisymbrion officinalis* within the class *Sisymbrietea*. The species grows in xerophytic conditions under full illumination, on substrates with a wide range of soil acidity — from acidic to ultrabasic, is undemanding to soil fertility. As an alien element of the flora, it is classified as a neophyte, ergasiophygophyte, and colonophyte. The probable pathway of *S. annuum*'s introduction into the flora of Polissia is its former cultivation as an ornamental plant.

Keywords: alien species, biodiversity, Carpathians, distribution, flora, naturalization, populations, Zhytomyr Region