

Дві нові асоціації для галофітної рослинності України

ДЕНИС АНАТОЛІЙОВИЧ ДАВИДОВ
АНАСТАСІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА ДАВИДОВА

DAVYDOV D.A., DAVYDOVA A.O. (2020). **Two new associations for the halophytic vegetation of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **16** (2): 118–134. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-2-2

Data about the syntaxonomy of plant communities with significant presence of two locally rare in Ukraine halophilous species *Frankenia pulverulenta* L. and *Camphorosma annua* Pall. are presented. Communities with *Frankenia pulverulenta* in Ukraine were discovered by authors for the first time in Northern Black Sea Region (Skadovsk district of Kherson oblast) and in Kerch Azov Sea Region (Lenine district of the Crimea). Based on the cluster analysis of these communities in Juice software using Modified TWINSpan algorithm these relevés were identified as new syntaxon *Puccinellio fominii-Frankenietum pulverulentae* Davydova & Davydov ass. nova. The latter belongs to the new for Ukraine high rank syntaxa – the alliance *Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976, the order *Frankenietalia pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 and the class *Saginetea maritima* Westhoff & al. 1962. All these syntaxa of ephemeric halo-subnitrophilous vegetation on saline badlands were known from Atlantic and Western Mediterranean only. *Frankenia pulverulenta* was previously treated in Ukraine as attendant species in communities of other halophilous vegetation classes (*Therosalicornietea* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958, *Kalidetea foliati* Mirkin & al. ex Rukhlenko 2012 and *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973). Results of the comparative analysis of the vegetation dominated by *Camphorosma annua* are available too. These communities formed two clusters which are treated as two different syntaxa based on their features of specific composition and environmental peculiarities. The first syntaxon is known in Ukraine as *Camphorosmo annuae-Puccinellietum distantis* Shelyag-Sosonko & Solomakha 1987 but it is quite similar to *Camphorosmetum annuae* Soó 1934 distributed in Central Europe. The latter name has priority by the date of publication so it is to be used for Ukrainian communities. The second syntaxon was described as new association *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* Davydov ass. nova. Both associations with *Camphorosma annua* belongs to the order *Puccinellietalia* Soó 1947 from the class *Festuco-Puccinellietea* but two different alliances: *Puccinellion limosae* Soó 1934 (*Camphorosmetum annuae*) and *Puccinellion giganteae* Golub & Solomakha ex Dubyna & Neuhäuslová 2000 (*Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae*). Nomenclatural citations, types and diagnostic species have been presented for all syntaxa.

Key words: *Frankenia pulverulenta* and *Camphorosma annua* communities, syntaxonomy, *Saginetea maritima*, *Festuco-Puccinellietea*

ДАВИДОВ Д.А., ДАВИДОВА А.О. (2020). **Дві нові асоціації для галофітної рослинності України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **16** (2): 118–134. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-2-2

У статті узагальнено дані щодо синтаксономії угруповань зі значною участю двох малопоширених на території України видів-галофітів – *Frankenia pulverulenta* L. і *Camphorosma annua* Pall. Угруповання з переважанням *Frankenia pulverulenta* описані авторами у Північному Причорномор'ї (Скадовський район Херсонської області) і Керченському Приазов'ї (Ленінський район АР Крим). На основі кластерного аналізу у програмі Juice за допомогою алгоритму TWINSpan модифікований вони визначені



© Davydov D.A., Davydova A.O.

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Tereshchenkivska str., 2, Kyiv, 01004 Ukraine

e-mail: tovarystwo@gmail.com

Submitted 1 May 2020 Recommended by I. Moysiienko Published 14 August 2020

як нова для науки асоціація *Puccinellio fominii-Frankenietum pulverulentae* Davydova & Davydov ass. nova, яка належить до союзу *Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976, порядку *Frankenietalia pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 і класу *Saginetea maritimae* Westhoff & al. 1962. Усі ці синтаксони вищого рангу раніше для України не наводилися. До цього часу вважалося, що угруповання класу *Saginetea maritimae* репрезентують ефемерну гало-субнітрофілну рослинність тільки Атлантичного узбережжя і Західного Середземномор'я, а *Frankenia pulverulenta* на території України є лише супутнім видом у складі фітоценозів різних асоціацій, що належать до інших класів галофітної рослинності – *Therosalicornietea* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958, *Kalidetea foliati* Mirkin & al. ex Rukhlenko 2012 і *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973. Також у статті наведено результати порівняльного аналізу угруповань зі значною участю *Camphorosma annua*. У складі цих угруповань виділено два синтаксони, що відрізняються за видовим складом та екологією. Перший з них відомий у вітчизняних джерелах під назвою *Camphorosmo annuae-Puccinellietum distantis* Shelyag-Sosonko & Solomakha 1987, однак за флористичним складом і структурою його ценози цілком відповідають тим, що відомі з Центральної Європи під назвою *Camphorosmetum annuae* Soó 1934. Остання назва має пріоритет за роком публікації і має вживатися замість *Camphorosmo annuae-Puccinellietum distantis*. Другий синтаксон описано як нову для науки асоціацію *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* Davydov ass. nova. Обидві асоціації з переважанням *Camphorosma annua* віднесено до порядку *Puccinellietalia* Soó 1947 класу *Festuco-Puccinellietea*, але до різних союзів: *Puccinellion limosae* Soó 1934 (*Camphorosmetum annuae*) і *Puccinellion giganteae* Golub & Solomakha ex Dubyna & Neuhäuslová 2000 (*Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae*). Для усіх синтаксонів зазначено номенклатурні цитати, типи та їх діагностичні види.

Ключові слова: угруповання з *Frankenia pulverulenta* і *Camphorosma annua*, синтаксономія, *Saginetea maritimae*, *Festuco-Puccinellietea*

ДАВЫДОВ Д.А., ДАВЫДОВА А.А. (2020). Две новые ассоциации для галофитной растительности Украины. *Черноморск. бот. ж.*, **16** (2): 118–134. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-2-2

В статье обобщены данные по синтаксономии сообществ со значительным участием двух редких на территории Украины видов-галофитов – *Frankenia pulverulenta* L. и *Camphorosma annua* Pall. Сообщества с преобладанием *Frankenia pulverulenta* описаны авторами в Северном Причерноморье (Скадовский район Херсонской области) и Керченском Приазовье (Ленинский район АР Крым). На основе кластерного анализа в программе Juice с помощью алгоритма TWINSPAN модифицированный они определены как новая для науки ассоциация *Puccinellio fominii-Frankenietum pulverulentae* Davydova & Davydov ass. nova, принадлежащая к союзу *Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976, порядку *Frankenietalia pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 и классу *Saginetea maritimae* Westhoff & al. 1962. Все эти синтаксоны высших рангов ранее для Украины не приводились. До сих пор считалось, что сообщества класса *Saginetea maritimae* представляют эфемерную гало-субнітрофілную растительность исключительно Атлантического побережья и Западного Средиземноморья, а *Frankenia pulverulenta* на территории Украины является лишь сопутствующим видом в составе фитоценозов различных ассоциаций, относящихся к другим классам галофитной растительности – *Therosalicornietea* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958, *Kalidetea foliati* Mirkin & al. ex Rukhlenko 2012 и *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973. Также в статье приведены результаты сравнительного анализа сообществ со значительным участием *Camphorosma annua*. В составе этих сообществ выделено два синтаксона, отличающихся по видовому составу и экологии. Первый из них известен в отечественных источниках под названием *Camphorosmo annuae-Puccinellietum distantis* Shelyag-Sosonko & Solomakha 1987, однако по флористическому составу и структуре его ценозы вполне соответствуют тем, что известны из Центральной Европы под названием *Camphorosmetum annuae* Soó 1934. Последнее название имеет приоритет по году публикации и должно употребляться вместо *Camphorosmo annuae-Puccinellietum distantis*. Второй синтаксон описан как

новая для науки ассоциация *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* Davydov ass. nova. Обе ассоциации с преобладанием *Camphorosma annua* относятся к порядку *Puccinellietalia* Soó 1947 класса *Festuco-Puccinellietea*, но к разным союзам: *Puccinellion limosae* Soó 1934 (*Camphorosmetum annuae*) и *Puccinellion giganteae* Golub & Solomakha ex Dubyna & Neuhäuslová 2000 (*Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae*). Для всех синтаксонов указаны номенклатурные цитаты, типы и их диагностические виды.

Ключевые слова: сообщества с *Frankenia pulverulenta* и *Camphorosma annua*, синтаксономия, *Saginetea maritima*, *Festuco-Puccinellietea*

Галофитна рослинність України у синтаксономічному аспекті досліджується досить детально з огляду на її специфічні умови існування у гіпергалінних екосистемах, асоційованих з галогенними ґрунтами зі значним вмістом хлоридів і сульфатів. На території України такі ґрунти поширені переважно у південних районах приморської смуги, але відомі також з Лівобережного Лісостепу (у межах Придніпровської низовини) та окремих районів Лівобережного Степу (тераси річкових долин Орелі, Самари, Сіверського Дінця та їх приток) [ATLAS..., 1979; VERNANDER et al., 1986].

У системі еколого-флористичної класифікації галофитна рослинність України представлена угрупованнями шести класів: *Crypsietea aculeatae* Vicherek 1973, *Juncetea maritimi* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, *Bolboschoenetia maritimi* Vicherek & Tx. in Tx. & Hülbusch 1971, *Therosalicornietea* Tx. in Tx. & Oberd. 1958, *Kalidetea foliati* Mirkin & al. ex Rukhlenko 2012 і *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 [DUBYNА et al., 2019]. При цьому до її складу у вітчизняних працях традиційно зараховують усі класи природної рослинності, поширення яких пов'язано з більш-менш засоленними ґрунтами. Але, наприклад, клас *Bolboschoenetia maritimi*, який об'єднує угруповання високотравних макрофітів (з переважанням видів роду *Bolboschoenus* Palla, а також *Scirpus tabernaemontani* C.C.Gmel. і *Typha laxmannii* Lerech.) на заболочених ділянках з незначним засоленням, лише умовно можна вважати галофільним, за видовим складом і структурою він є значно ближчим до класу *Phragmito-Magnocaricetea*, ніж, наприклад, до *Kalidetea foliati* чи *Festuco-Puccinellietea*. Зокрема у нещодавньому огляді синтаксономії водно-болотної рослинності Європи [LANDUCCI et al., 2020] такі угруповання розглядаються як порядок *Bolboschoenetalia maritimi* Hejný in Holub & al. 1967 у складі класу *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika & Novák 1941. Аналогічно дискусійним є зарахування до галофитної рослинності угруповань *Crypsietea aculeatae*: взагалі самостійність цього класу, як і приналежність до нього союзу *Lepidion latifolii* Golub & Mirkin in Golub 1995 [DUBYNА et al., 2019], на нашу думку, є дуже сумнівною.

Згадані вище деякі окремі приклади, що стосуються синтаксонів вищих рангів, а також відсутність для деяких синтаксонів рангу асоціації достовірної геоботанічної інформації у вигляді опублікованих фітоценотичних таблиць (наприклад, для *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934 з класу *Crypsietea aculeatae* чи *Bolboschoenetum planiculmis* Kіrіуаnоvа 2005 з класу *Bolboschoenetia maritimi*) щодо їхнього поширення на території України дозволяють стверджувати, що подальше дослідження галофитної рослинності навіть після виходу монографій «Галофитна рослинність» [DUBYNА et al., 2007] і «Продромус рослинності України» [DUBYNА et al., 2019] є актуальним.

Під час експедиційних досліджень на території Кримського півострова у 2013 році одним зі співавторів статті (Д.А. Давидовим) були описані на солончаках біля міста Щолкіне угруповання рідкісного (включеного до «Червоної книги України» [MOSYAKIN, 2009]) виду *Frankenia pulverulenta* L. Згодом у 2017 році подібні угруповання були описані обома співавторами спільно на території національного природного парку «Джарилгацький» (Херсонська область). Як з'ясувалося, вітчизняними геоботаніками на засадах методу Ж. Браун-Бланке такі угруповання

раніше не описувалися і вони можуть належати до окремого (нового для України) класу *Saginetea maritimae* Westhoff & al. 1962 (синонім – *Frankenietea pulverulenta* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976) [MUCINA et al., 2016]. Такі фітоценози займають невеликі площі і існують у динамічних екотопах із змінним зволоженням лише у певний період сезону [CIRUJANO, 1981; MUCINA et al., 2016], а тому є своєрідним аналогом ценозів класу *Isoeto-Nanojuncetea* у приморській смузі. До складу класу *Saginetea maritimae* зараз входить два порядки та 11 союзів, що репрезентують ефемерну гало-субнітрофілну рослинність Атлантики, Макаронезії і західної частини Середземномор'я [TOMASELLI et al., 2011; MUCINA et al., 2016]. У їх складі відомо декілька асоціацій зі значною участю *Frankenia pulverulenta*, описаних переважно з території Піренейського півострова [NAVARRO et al., 1988; DE MERA et al., 1997; RIVAS-MARTÍNEZ et al., 2001; DE FOUCAULT, FRÉDÉRIC, 2010]. Флористично вони, втім, суттєво відрізняються від південноукраїнських, оскільки містять майже виключно еватлантичні і західносередземноморські види. Досить близькою до виявлених нами угруповань за видовим складом та екологією є асоціація *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulenta* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976, описана з Іспанії.

До цікавих і недостатньо досліджених на території України галофітних фітоценозів належать також угруповання з домінуванням *Camphorosma annua* Pall. – центрально-східноєвропейського галофітного виду, поширеного в Україні переважно на континентальних солончаках лівобережжя річки Дніпро. Такі угруповання детально досліджені у західній частині їхнього ареалу, розташованій поза межами України – в Угорщині [SOÓ, 1934; BORHIDI, 2003], Австрії [WENZL, 1934], Болгарії [TZONEV et al., 2008], Сербії [SLAVNIĆ, 1948] та Словаччині [DÍTÉ et al., 2010]. Усі вони здебільшого наводяться з цих країн як асоціація *Camphorosmetum annuae* Soó 1933, тоді як з території України відомо тільки одну асоціацію, що характеризується значною ценотичною участю цього виду – *Camphorosma annuae-Puccinellietum distantis* Shelyag-Sosonko & Solomakha 1987 [SHELYAG-SOSONKO, SOLOMAKHA, 1987; BAYRAK, 1997; DUBYNA et al., 2019]. З огляду на це, порівняння вітчизняних угруповань з переважанням *Camphorosma annua* з відповідними західноєвропейськими також є актуальним, оскільки раніше воно не проводилося.

Матеріали та методи дослідження

Основний матеріал даної роботи – геоботанічні описи, виконані авторами на засадах еколого-флористичної класифікації під час власних експедиційних досліджень. Описи виконувалися на ділянках різної площі (2–16 м²) у фізіономічних межах фітоценозів. Було створено дві бази даних у програмному забезпеченні TURBOVEG 2.22 [HENNEKENS, SCHAMINEE, 2001]. До першої з них, присвяченої угрупованням зі значною участю *Frankenia pulverulenta*, було додано п'ять описів, виконаних Д.А. Давидовим 19 червня 2013 року біля міста Щолкіне на Керченському півострові (Ленінський район АР Крим), 22 описи, виконаних А.О. Давидовою і Д.А. Давидовим 13 і 14 липня 2017 р. на солончаках біля сіл Лиманське і Красне (Скадовський район Херсонської області). Для порівняння були додані геоботанічні описи інших синтаксонів галофітної рослинності України, у формуванні яких бере участь *Frankenia pulverulenta* як супутній вид – загалом 24 описи, які належать до таких асоціацій: *Halimionetum pedunculatae* Şerbănescu 1965, *Ofaisto monandri-Salicornietum* Dubyna & Neuhäuslová 2003, *Petrosimonia oppositifoliae-Bassietum sedoidis* Shelyag-Sosonko & al. 1989, *Salicornio perennantis-Suaedetum salsae* Freitag & al. 2001 – з класу *Therosalicornietea*; *Salicornio-Puccinellietum giganteae* Shelyag-Sosonko & Solomakha 1987, *Salicornio-Puccinellietum fominii* Shelyag-Sosonko & Solomakha 1987, *Artemisietum tauricae* Dubyna & al. 2004 – з класу *Festuco-Puccinellietea*; *Limonio caspii-Salicornietum* Korzhenevskiy & Klyukin 1990, *Puccinellio fominii-Halocnematum* Shelyag-Sosonko & al.

1989, *Puccinellietum fominii* Solomakha & Shelyag-Sosonko ex Golub 1994, *Artemisio santonicae-Puccinellietum fominii* Shelyag-Sosonko & Solomakha 1987 – з класу *Kalidietea foliati* [DUBYNА et al., 2007]. Також було додано 10 описів асоціації *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentaе* із закордонних публікацій: три з Іспанії [CIRUJANO, 1981] та сім з Італії [SALVATORE, 1988; BONANNO, 2008].

До складу другої бази даних, яка стосується галофітної рослинності з переважанням *Camphorosma annua*, було залучено 16 описів, виконаних Д.А. Давидовим у 2018–2019 роках у різних районах Полтавської області, один опис з роботи Ю.Р. Шеляга-Сосонка і В.А. Соломахи [SHELYAG-SOSONKO, SOLOMAKHA, 1987], що є голотипом асоціації *Camphorosmo annuae-Puccinellietum distantis*, три описи зі статті О.М. Байрак (очевидно, також виконані на території Полтавської області) [БАЙРАК, 1997], шість описів, виконаних Д.В. Дубиною у Херсонській та Миколаївській областях [DUBYNА et al., 2007] та 13 описів з зарубіжних публікацій: сім зі Словаччини [ŠMARDА, 1952; DÍTÉ et al., 2008], чотири – з Болгарії [TZONEV et al., 2008] і два з Австрії [WENZL, 1934]. Таким чином, з метою порівняння синтаксономії досліджених угруповань було використано 100 описів, з яких 43 є авторськими.

Для аналізу геоботанічних описів було здійснено кластерний аналіз за допомогою програми JUICE 7.0 [TICHY, 2002] та інтегрованого до неї алгоритму TWINSpan модифікований [ROLEČEK et al., 2009]. Рівень зрізу для «псевдовидів» становив 0, 5, 15, 25 %. Для виявлення діагностичних видів використано показник вірності (коефіцієнт phi) і вилучено несуттєві значення вірності на основі тесту точності Фішера при $P < 0.001$. Поріг вірності для виділення діагностичних видів становить понад 25%. У фітоценотичних таблицях використано модифіковану шкалу проективного покриття видів Б.М. Міркіна: + – < 1 %, 1 – 1-5 %, 2 – 6-15 %, 3 – 16-25 %, 4 – 26-50 %, 5 – > 50 %; клас постійності видів визначено за схемою: I – до 20 %; II – 21-40 %; III – 41-60 %; IV – 61-80 %; V – 81-100 % [MIRKIN et al., 2001]. Комбіновані синоптичні таблиці ілюструють частоту трапляння видів та вірність (у відсотках).

Назви видів судинних рослин вказані за чеклістом флори України [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999] за винятком видів, які у флорі України відсутні (їхні автори вказані відповідно до тих джерел, у яких вони згадуються), а також чотирьох назв: *Limonium bellidifolium* (Gouan) Parl. – прийнята нами замість *L. caspium* (Willd.) Gams [MOYSIYENKO, 2008], *L. gmelinii* (Willd.) O.Kuntze – замість *L. meyeri* (Boiss.) O.Kuntze [MOYSIYENKO, 2008], *Puccinellia gigantea* (Grossh.) Grossh. – замість *P. brachylepis* Klokov [TZVELEV, PROBATOVA, 2013], *Salicornia perennans* Willd. – замість *S. prostrata* Pall. [FREITAG, 2011].

Результати досліджень та їх обговорення

Синтаксономія угруповань з участю *Frankenia pulverulenta* L. У результати обробки геоботанічних описів у програмі JUICE за допомогою алгоритму Modified TWINSpan було виділено два кластери вищого порядку. Перший з них об'єднав середземноморські (кластер № 1) та авторські (кластер № 2) угруповання з домінуванням *Frankenia pulverulenta*, а другий – вітчизняні описи, що належать до класів *Therosalicornietea*, *Festuco-Puccinellietea* і *Kalidietea foliati*. Разом з тим, описи галофітної рослинності зі значною участю *Frankenia pulverulenta* на території України помітно відрізняються за флористичним складом від аналогічних середземноморських фітоценозів асоціації *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentaе*. Характерними видами останньої є *Parapholis incurva* (L.) С.Е. Hubb., *P. filiformis* (Roth) С.Е. Hubb., *Plantago coronopus* L., *Vupleurum semicompositum* L., *Mesembryanthemum nodiflorum* L., які або зовсім відсутні на території України, або є дуже рідкісними і відомими лише з території Південного берега Криму, а у наших описах не спостерігалися. Спільними для авторських та середземноморських описів цих угруповань є такі види, як *Hordeum*

Таблиця 1
Комбінована синоптична таблиця синтаксонів з участю *Frankenia pulverulenta*

Table 1

Combined synoptic table of syntaxa with the presence of *Frankenia pulverulenta*

Номер кластера у тексті	1	2	3
Кількість описів у кластері	10	27	24
<i>Frankenia pulverulenta</i>	100	100 ^{50.0}	100 ^{100.0}
<i>Suaeda prostrata</i>	30	15	63 ^{73.2}
<i>Hordeum marinum</i>	60 ^{63.6}	7	-
<i>Spergularia marina</i>	40 ^{55.5}	-	13
<i>Spergularia media</i>	30	4	-
<i>Hymenolobus procumbens</i>	10	4	-
<i>Parapholis incurva</i>	90 ^{92.6}	-	-
<i>Plantago coronopus</i>	60 ^{70.7}	-	-
<i>Parapholis filiformis</i>	50 ^{63.2}	-	-
<i>Bupleurum semicompositum</i>	30	-	-
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	30	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i>	30	-	-
<i>Polypogon monspeliensis</i>	20	-	-
<i>Beta maritima</i>	20	-	-
<i>Salicornia patula</i>	10	-	-
<i>Melilotus messanensis</i>	10	-	-
<i>Bromus racemosus</i>	10	-	-
<i>Helminthotheca echioides</i>	10	-	-
<i>Triglochin barrelieri</i>	10	-	-
<i>Sagina maritima</i>	10	-	-
<i>Phalaris minor</i>	10	-	-
<i>Atriplex prostrata</i>	10	-	-
<i>Polypogon maritimus</i>	10	-	-
<i>Puccinellia fominii</i>	-	93 ^{94.5}	70 ^{78.0}
<i>Frankenia hirsuta</i>	-	59 ^{70.2}	57 ^{68.2}
<i>Petrosimonia oppositifolia</i>	-	56 ^{67.4}	63 ^{73.2}
<i>Salicornia perennans</i>	-	52 ^{64.6}	97 ^{97.5}
<i>Limonium bellidifolium</i>	-	26	60 ^{70.7}
<i>Tripolium pannonicum</i>	-	11	67 ^{75.6}
<i>Halimione verrucifera</i>	-	11	60 ^{70.7}
<i>Halimione pedunculata</i>	-	-	90 ^{92.6}
<i>Artemisia santonicum</i>	-	-	84 ^{44.2}
<i>Limonium gmelinii</i>	-	-	77 ^{82.9}
<i>Puccinellia syvaschica</i>	-	-	73 ^{80.4}
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	-	60 ^{70.7}
<i>Salsola soda</i>	-	-	47 ^{60.7}
<i>Bassia sedoides</i>	-	-	40 ^{55.5}
<i>Limonium suffruticosum</i>	-	-	37 ^{52.8}
<i>Apera maritima</i>	-	-	37 ^{52.8}
<i>Limonium tschurjukiense</i>	-	-	33 ^{50.0}
<i>Juncus gerardi</i>	-	-	30 ^{47.1}
<i>Artemisia taurica</i>	-	-	30 ^{47.1}
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	-	-	30 ^{47.1}
<i>Bassia hirsuta</i>	-	-	30 ^{47.1}
<i>Pholiurus pannonicus</i>	-	-	30 ^{47.1}
<i>Atriplex tatarica</i>	-	-	27 ^{44.2}
<i>Ofaiston monandrum</i>	-	-	27 ^{44.2}
<i>Kochia prostrata</i>	-	-	23
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	-	-	20
<i>Plantago salsa</i>	-	-	20
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	-	-	17
<i>Elytrigia repens</i>	-	-	17
<i>Elytrigia elongata</i>	-	-	13
<i>Lepidium pumilum</i>	-	-	13
<i>Bupleurum marschallianum</i>	-	-	10
<i>Bromus squarrosus</i>	-	-	10

marinum Huds., *Spergularia media* (L.) C.Presl, *Suaeda prostrata* Pall., *Hymenolobus procumbens* (L.) Fourr., а специфічними для вітчизняних угруповань – *Puccinellia fominii* Bilyk, *Salicornia perennans* Willd., *Petrosimonia oppositifolia* (Pall.) Litv., *Frankenia hirsuta* M.Bieb., види роду *Halimione* Aellen тощо (Табл. 1).

Відокремлення другого кластеру вищого порядку (кластер № 3) під час порівняльного аналізу спричинене, скоріше за все, великими розмірами пробних площ (15–250 м²) та відповідно значною (як для угруповань галофітної рослинності, від 10 до 30) кількістю видів у кожному з описів, що увійшли до складу цього кластеру [DUBYNA et al., 2007]. Можливо, принаймні частина цих описів була виконана не у гомогенних умовах, а поєднувала різномірні ділянки, що належали до декількох синтаксонів. У зв'язку з цим і з огляду на специфіку видового складу наших описів з *Frankenia pulverulenta*, які суттєво відрізняються від західноєвропейських, ми вважаємо за доцільне описати їх як новий для науки синтаксон – *Puccinellio fominii-Frankenietum pulverulentae* ass. nova. За флористичним складом ця асоціація загалом є близькою до інших галофітних угруповань України, єдиним видом, який її чітко диференціює є *Frankenia pulverulenta*, що у наших описах займає проективне покриття понад 10%. Цей синтаксон добре відрізняється візуально та екологічно, оскільки його угруповання трапляються виключно в умовах різкого коливання режиму зволоження, а їхнє існування є вкрай короткотривалим. У Херсонській області такі угруповання трапляються невеликими плямами і смугами разом з ценозами асоціацій класу *Therosalicornietea* у проміжках між підвищеними ділянками сарсазанових заростей (останні представлені асоціацією *Puccinellio fominii-Halocnemetum* Shelyag-Sosonko & al. 1989 з класу *Kalidetea foliati*).

У Керченському Приазов'ї ділянки з *Frankenia pulverulenta* також поширені мозаїчно, вони часто трапляються разом з угрупованнями асоціацій *Salicornietum prostratae* Géhu 1992 (клас *Therosalicornietea*) і *Limonio caspii-Salicornietum* (клас *Kalidetea foliati*), тяжіючи при цьому до найбільше зволених та знижених солончакових улоговин (Рис. 1).

Синтаксономічне положення угруповань з домінуванням *Frankenia pulverulenta* на території України та загалом у Європі потребує уточнення. На нашу думку, вони мають належати до нового для рослинності України класу *Saginetea maritimae* Westhoff & al. 1962, синонімом якого слід вважати назву *Frankenietea pulverulentae* Rivas-Mart. ex Castroviejo & Porta 1976 [MUCINA et al., 2016], незважаючи на те, що в оригінальній публікації (протокозі) *Saginetea maritimae* [WESTHOFF et al., 1962] вид *Frankenia pulverulenta* не згадується. Загалом цей клас є критичним і потребує детального вивчення у майбутньому, оскільки низка новітніх фітосоціологів не визнають його самостійності і розглядають у межах класу *Juncetea maritimi* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & al. 1952 [DIERVEN, DIERVEN, 1996; POLTE, 2004]. Однак ми погоджуємося з іншими вченими, які звертають увагу на специфічну екологічну природу цих угруповань, пов'язану з умовами їхнього існування на межі двох різних контрастних типів біотопів – приморських дюн та солончаків морських узбереж [MUCINA et al., 2016]. Такі угруповання можна вважати своєрідним аналогом фітоценозів класу *Isoëto-Nanojuncetea* Braun-Blanquet & Tüxen in Braun-Blanquet & al. 1952 у приморській смузі завдяки різкій зміні їхнього водного режиму упродовж вегетаційного періоду.

Таким чином, крім нового для науки синтаксону, ми наводимо новий для України клас рослинності – *Saginetea maritimae* Westhoff et al. 1962, до складу якого входять два порядки та 11 союзів, поширених нині майже виключно у Західному Середземномор'ї та атлантичних регіонах Західної Європи. Відсутність інформації щодо цього класу у вітчизняних зведеннях [SOLOМАКНА, 2008; DUBYNA et al., 2019] зумовлена, на наш погляд, як біогеографічними, так і методологічними причинами.



Рис. 1. Мозаїчність угруповань галофітної рослинності на території національного природного парку «Джарилгацький»: 1 – *Puccinellio fominii*-*Frankenietum pulverulentae* ass. nova у комплексі з *Petrosimonia oppositifoliae*-*Salicornietum* Korzhenevskyi & Klyukin in Dubyna & al. 2007, 2 – *Puccinellio fominii*-*Halocnemetum* Shelyag-Sosonko & al. 1989.

Fig. 1. Mosaic character of salt vegetation communities on the territory of the National Nature Park «Dzharylhatskyi»: 1 – *Puccinellio fominii*-*Frankenietum pulverulentae* ass. nova with *Petrosimonia oppositifoliae*-*Salicornietum* Korzhenevskyi & Klyukin in Dubyna & al. 2007, 2 – *Puccinellio fominii*-*Halocnemetum* Shelyag-Sosonko & al. 1989.

Переважна більшість видів судинних рослин, які можуть бути діагностичними для угруповань цього класу, в Україні є вкрай рідкісними: *Frankenia pulverulenta* і *Parapholis incurva* уключені до «Червоної книги України» [MOSYAKIN, 2009; YENA, 2009], *Plantago coronopus* L. відомий з єдиного локалітету у місті Севастополі [TZVELEV, 1981; KORZHENEVSKY et al., 2016], а *Sagina maritima* G. Don уперше знайдена у Криму лише у 2010 році [YENA et al., 2011]. Методологічні причини пов'язані з тим, що ці угруповання, які займають дуже невеликі за площею ділянки у проміжках між іншими фітоценозами галофітної рослинності, могли багатьма авторами ігноруватися і розглядатися у складі угруповань інших класів, особливо під час дослідження останніх у кінці літа та восени – у той період, коли *Frankenia pulverulenta* і *Hymenolobus procumbens* як терофіти вже або відсутні у цих ценозах, або представлені окремими особинами у постгенеративній фазі. Також необхідно враховувати, що *F. pulverulenta* є вразливим видом на північно-західній межі ареалу, популяції якого зараз скорочуються внаслідок господарської діяльності та пасовищної дигресії [MOSYAKIN, 2009].

Синтаксономічна схема та номенклатурні цитати угруповань нового для України класу *Saginetea maritimae* мають такий вигляд:

Клас *Saginetea maritimae* Westhoff & al. [Westhoff, van Leeuwen & Adriani] 1962 [Jaarboek van het Wetenschappelijk Genootschap voor Goeree-Overflakkee, 1961: 61]

Тип: Оригінальний діагноз містить один порядок (*Saginetalia maritimae* Westhoff & al. 1962) і один союз (*Saginion maritimae* Westhoff & al. 1962) з єдиною асоціацією

Saginetum maritimae Westhoff & al. 1962. Усі ці синтаксони описані з території Нідерландів [WESTHOFF et al., 1961].

Діагностичні види в оригінальному діагнозі: *Sagina maritima* G.Don, *S. nodosa* (L.) Fenzl, *Plantago coronopus* L., *Centaurium erythraea* Rafn, *Parapholis strigosa* (Dumort.) C.E.Hubb.

Діагностичні види на території України: *Frankenia pulverulenta* L., *Hordeum marinum* Huds., *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobrocz., *Hymenolobus procumbens* (L.) Fourr., *Spergularia media* (L.) C.Presl, *Petrosimonia oppositifolia* (Pall.) Litv., *Puccinellia fominii* Bilyk, *Salicornia perennans* Willd.

Порядок *Frankenietalia pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 [Colloques Phytosociologiques, 4: 126 (non vidi)]

Тип: союз *Frankenion pulverulentae* Rivas- Martínez ex Castroviejo & Porta 1976.

Діагностичні види в оригінальному діагнозі: авторам лишилися невідомими.

Діагностичні види на території України: *Frankenia pulverulenta*, *Hordeum marinum*, *Tripolium pannonicum*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Puccinellia fominii*, *Salicornia perennans*.

Союз *Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 [Colloques Phytosociologiques, 4: 126 (non vidi)]

Тип: асоціація *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976.

Діагностичні види в оригінальному діагнозі: авторам лишилися невідомими.

Діагностичні види на території України: *Frankenia pulverulenta*, *Hordeum marinum*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Puccinellia fominii*, *Salicornia perennans*.

За даними італійських авторів [BRULLO, 1988; BRULLO, GUISSO DEL GALDO, 2003], до діагностичних видів союзу *Frankenion pulverulentae* і порядку *Frankenietalia pulverulentae* належать *Frankenia pulverulenta*, *Sagina maritima*, *Juncus hybridus* Brot., *Parapholis incurva* (L.) C.E.Hubb., *P. filiformis* (Roth) C.E.Hubb., *Bellis annua* L., *Vupleurum semicompositum* L., *Polypogon maritimus* Willd., *P. monspeliensis* (L.) Desf., *P. subspathaceus* Req., *Catapodium balearicum* (Willk.) H.Scholz, *Sphenopus divaricatus* Rchb., *Senecio leucanthemifolius* Poir., *Silene sedoides* Poir., *Schenkia spicata* (L.) G.Mans., *Spergularia marina* (L.) Griseb., *Hordeum marinum*, *Hymenolobus procumbens*.

Асоціація *Puccinellio fominii-Frankenietum pulveruletae* Davydova & Davydov ass. nova hoc loco

Діагностичні види: *Frankenia pulverulenta*, *F. hirsuta* M.Bieb., *Petrosimonia oppositifolia*, *Puccinellia fominii*, *Salicornia perennans*.

Константні види: *Frankenia pulverulenta*, *Limonium bellidifolium*.

Тип (holotypus hoc loco): опис 2 у таблиці 2.

Екологія: Вологі зниження у приморській смузі (узбережжя Чорного та Азовського морів) з глинистими солончаковими ґрунтами.

Хорологія: Північне Причорномор'я (Херсонська область, Скадовський район, околиці сіл Красне та Лиманське), Керченське Приазов'я (АР Крим, Ленінський район, околиці м. Щолкіне). Можуть бути знайдені також у Генічеському і Новотроїцькому районах Херсонської області та у Перекопському, Джанкойському і Ічкінському районах АР Крим.

Синтаксономія угруповань з участю *Camphorosma annua* Pall. *Camphorosma annua* належить до видів-галофітів, поширення яких лишається ще недостатньо дослідженим. Цей вид описано П.С. Палласом з околиць міста Кременчука Полтавської області [PALLAS, 1803], крім території України, він зафіксований у Румунії, Угорщині, Болгарії, Сербії та Словаччині [BALL, AKEROYD, 1993]. Для України поряд з *S. annua* наводиться також дуже близький вид *S. songorica* Vunge, описаний з Казахстану, що ніби-то заміщує *S. annua* на Сході України, трапляючись також у Російській Федерації

Таблиця 2
 Фітоценотична таблиця асоціації *Puccinellio fominii-Frankenietum pulverulentae* Davydova & Davydov
 Table 2
 Phytocoenotic table of the association *Puccinellio fominii-Frankenietum pulverulentae* Davydova & Davydov

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Площа опису (м ²)	5	2	2	16	2.5	2	4	1	2	2	4	4	4	4	9
Кількість видів	3	6	5	5	4	4	6	4	3	5	6	3	6	5	4
Загальне проективне покриття, %	30	15	40	30	10	30	15	30	10	25	15	20	30	15	40
D.s. <i>Puccinellio fominii-Frankenietum pulverulentae</i> ass. nova															
<i>Frankenietum pulverulentum</i>	2	2	2	2	+	+	+	+	2	+	2	2	2	2	2
<i>Puccinellia fominii</i>	+	+	2	+	+	2	2	2	2	2	+	+	+	+	2
<i>Petrosimonia oppositifolia</i>	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.
<i>Salicornia perennans</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+
D.s. all. <i>Frankenietum pulverulentae</i>															
<i>Frankenietum hirsutum</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.
<i>Hordeum marinum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
D.s. ord. <i>Frankenietalia pulverulentae</i>															
<i>Tripolium pannonicum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hymenolobus procumbens</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spergularia media</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D.s. cl. <i>Saginetea maritima</i>															
<i>Limonium bellidifolium</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Halimione verrucifera</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Suaeda prostrata</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.

Місця опису угруповань: 1, 4, 12, 13, 15 – АР Крим, Єдукійський (Ленінський) район, околиці м. Щолкіно, на пересохлих солончаках, автор – Д.А. Давидов (19.VI.2013); 2, 7, 9, 11, 14 – Херсонська область, Скадовський район, околиці с. Лиманське, на пересохлих солончаках, автори – А.О. Давидова і Д.А. Давидов (13.VII.2017); 3, 5, 6, 8, 10 – Херсонська область, Скадовський район, околиці с. Красне, на пересохлих солончаках, автори – А.О. Давидова і Д.А. Давидов (14.VII.2017).

та Середній Азії [ІЛІН, 1952]. За описом *C. songorica* відрізняється від *C. annua* переважно густішим та ряснішим опушенням. Оцвітину у *C. songorica* завжди густоопушена, а її середні зубці цілком плівчасті, тоді як у *C. annua* оцвітину у нижній частині гола, а у верхній розсіяно волосиста [ІЛІН, 1952]. Наші дослідження *C. annua* у 2017–2018 роках в її класичному локалітеті – на солончаках біля залізничної станції «Потоки» неподалік Кременчука – дозволили встановити, що особини *C. annua* відзначаються значним поліморфізмом: в окремих рослин стебла, листки та генеративні органи є майже цілком голими (лише у верхній частині стебла з поодинокими волосками), тоді як інші – розсіяно вкритими простими волосками як по всій довжині стебла (рідше), так і лише у верхній чи нижній його частині уключно з генеративними органами та приквітковими листками. Ряснішим опушенням часто вирізняються молоді особини, а також ті, що ростуть на посушливіших солончакових ділянках, які поступово заростають. На наш погляд, факт наявності *C. songorica* на території України навряд чи можна вважати цілком доведеним. Принаймні з території Лівобережного Лісостепу України усі гербарні збори, що нам доводилося бачити (крім авторських – зразки з околиць міста Лубни Полтавської області і смт Лиман Зміївського району Харківської області, які зберігаються у гербарії KW) належать до *C. annua*, а не до *C. songorica*. Відповідно, в усіх описах солончакової рослинності України, які ми аналізували (за винятком трьох описів О.М. Байрак, де представлені обидва види), присутня тільки *C. annua*.

У результаті аналізу бази даних геоботанічних описів зі значною участю *C. annua* усі описи були чітко розподілені на два кластери: перший з них об'єднав описи Д.А. Давидова з Полтавської області, а також описи солончакової рослинності з території Болгарії та Австрії, другий кластер – решту описів, як вітчизняних (описи Д.В. Дубини

з Миколаївської та Херсонської областей, описи О.М. Байрак), так і зарубіжних (Словаччина), а також голотип назви *Camphorosma annuae-Puccinellietum distantis*. Перший кластер загалом відповідає найбільше зволоженому та відносно маловидовим (не більше 10 видів в описі) галофітним угрупованням на пухких солончаках у западинках та улоговинах з добре помітним коливанням гідрологічного режиму, за флористичним складом і структурою їх можна вважати перехідними між класами *Therosalicornietea* і *Festuco-Puccinellietea*. Другий кластер репрезентує дещо багатші (до 15 видів в кожному описі) солончакові фітоценози на вирівняних ділянках, які поступово заростають (належать до типових *Festuco-Puccinellietea*).

Поза межами України фітоценози з домінуванням *Camphorosma annua* розглядаються як один синтаксон рангу асоціації, пріоритетною назвою для якого є *Camphorosmetum annuae* Soó 1934. Аналіз першоопису цієї назви дозволив з'ясувати, що такі угруповання були описані з території Угорщини, характерними їх видами є *Poa bulbosa* L., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. s.l. (уключаючи *P. limosa* (Schur) Holmb.), *Polygonum aviculare* L. s.l., *Limonium gmelinii* (Willd.) O.Kuntze, *Plantago tenuiflora* Waldst. & Kit., *Matricaria chamomilla* L., *Artemisia santonicum* L. [Soó, 1934]. Разом з тим, у наших описах усі ці види відсутні, тому, безперечним є те, що ценозам з першого кластеру ця назва не відповідає. Однак порівняння синоптичної таблиці з протологу *Camphorosmetum annuae* з голотипом асоціації *Camphorosma annuae-Puccinellietum distantis* свідчить про значну схожість цих двох синтаксонів. Тому, на наш погляд, остання назва має вважатися лише синонімом *Camphorosmetum annuae*. До синонімів останньої назви має належати й *Puccinellio limosae-Camphorosmetum annuae* (Vicherek 1973) Golub & Karpov in Golub & al. 2005 [GOLUB et al., 2005].

Диференційними видами для угруповань, описи яких сформували перший кластер, є *Puccinellia gigantea* (Grossh.) Grossh. (у описах з Болгарії, очевидно, саме цей вид мається на увазі під назвою *P. convoluta* (Hornem.) Fourr.) і *Lepidium crassifolium* Waldst. & Kit., для угруповань з другого кластера – *Artemisia santonicum*, *Elytrigia elongata* (Host) Nevski, *Limonium gmelinii* і *Puccinellia distans*. До характерних видів, які є спільними для обох синтаксонів, належать *Plantago maritima* L., *Limonium alutaceum* (Steven) O.Kuntze, *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobroc., *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb., *Halimione verrucifera* (M.Bieb.) Aellen (Табл. 3).

З огляду на те, що вже існуючої валідно опублікованої назви для угруповань з першого кластеру нам відшукати не вдалося (назва *Lepidio crassifoliae-Camphorosmetum annuae* Soó 1957 має вважатися лише синонімом *Camphorosmetum annuae* Soó 1934 [Soó, 1957]), вважаємо коректним описати ці угруповання як новий для науки синтаксон *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* Davydov ass. nova. Таким чином, на території України галофітна рослинність з домінуванням *Camphorosma annua* представлена двома асоціаціями, які належать до двох союзів та одного порядку у складі класу *Festuco-Puccinellietea*. Синтаксономічна схема та номенклатурні цитати цих синтаксонів мають такий вигляд:

Клас *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 [Die Pflanzengesellschaften der Halophyten- und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei, 1: 79 (non vidi)]

Тип: порядок *Puccinellietalia* Soó 1947.

Діагностичні види в оригінальному діагнозі: лишилися авторам невідомими.

Діагностичні види на території України: *Artemisia santonicum* L., *Elytrigia elongata* (Host) Nevski, *E. repens* (L.) Desv. ex Nevski, *Festuca valesiaca* Gaud. s.l., *Limonium gmelinii* (Willd.) O.Kuntze, *Plantago salsa* Pall., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., *P. fominii* Bilyk, *P. gigantea* (Grossh.) Grossh., *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz., *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobroc. [DUBYNA et al., 2019].

Порядок *Puccinellietalia* Soó 1947 [Conspectus des groupments vegetaux dans les Bassins Carpates, 1 (non vidi)]

Тип: союз *Puccinellion limosae* Soó 1934.

Діагностичні види в оригінальному діагнозі: лишилися авторам невідомими.

Діагностичні види на території України: *Puccinellia bilykiana* Klokov, *P. distans* (Jacq.) Parl., *P. fominii* Bilyk, *P. gigantea* (Grossh.) Grossh., *P. syvaschica* Bilyk [DUBYNA et al., 2019].

Союз *Puccinellion limosae* Soó 1934 [Debreceni Szemle, 8: 65, 73]

Тип: асоціація *Puccinellietum limosae* Soó 1934.

Діагностичні види в оригінальному діагнозі: *Puccinellia distans* var. *limosa* (Holmb.) Soó, *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb., *Camphorosma annua* Pall., *Ranunculus lateriflorus* DC., *Plantago tenuiflora* Waldst. & Kit., *Matricaria chamomilla* L., *Artemisia santonicum* L.

Діагностичні види на території України: *Puccinellia bilykiana* Klokov, *P. distans* (Jacq.) Parl., *P. fominii* Bilyk, *P. gigantea* (Grossh.) Grossh., *P. syvaschica* Bilyk [DUBYNA et al., 2019].

Асоціація *Camphorosmetum annuae* Soó 1934 [Debreceni Szemle, 8: 65, 75 («*C. ovatae*»)] **corr. Soó 1939** [Botanikai Közlemények, 36(3–4): 104]

Тип: невідомий, протолог містить лише синоптичну таблицю. Назва потребує неотипіфікації. Синтаксон описано з території Угорщини.

Синоніми: *Camphorosmo annuae-Puccinellietum distantis* Shelyag-Sosonko & Solomakha 1987 [Ukrainian Botanical Journal, 44(6): 15] (описано з України), *Puccinellio limosae-Camphorosmetum annuae* (Vicherek 1973) Golub & Karpov in Golub & al. 2005 [Vegetation of Russia, 7: 73] (описано зі Словаччини).

Діагностичні види в оригінальному діагнозі: *Camphorosma annua*, *Festuca pseudovina*, *Poa bulbosa* L., *Puccinellia distans* var. *limosa*, *Polygonum aviculare* L., *Atriplex littoralis* L., *Dichodon viscidum* (M.Bieb.) Holub, *Limonium gmelinii* (Willd.) O.Kuntze, *Plantago tenuiflora* Waldst. & Kit., *Matricaria chamomilla* L., *Artemisia santonicum* L., *Scorzonera laciniata* L.

Діагностичні види на території України: *Camphorosma annua*, *Artemisia santonicum*, *Limonium gmelinii*, *Puccinellia distans*.

Константні види: *Bromus squarrosus* L., *Elytrigia elongata*.

Екологія: Вирівняні ділянки солончаків на річкових терасах та морських узбережжях, що поступово заростають.

Хорологія: Лівобережний Лісостеп і Північне Причорномор'я – зрідка. Поза межами України: Середня Європа (Угорщина, Словаччина) та Балканський півострів.

Союз *Puccinellion giganteae* Golub & Solomakha ex Dubyna & Neuhäuslová 2000 [Preslia, 72: 45]

Тип: асоціація *Puccinellietum giganteae* Golub & Solomakha ex Dubyna & Neuhäuslová 2000.

Діагностичні види в оригінальному діагнозі: *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl., *Puccinellia gigantea*, *Artemisia santonicum*, *Limonium gmelinii*.

Діагностичні види на території України: *Puccinellia gigantea* [DUBYNA et al., 2019].

Асоціація *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* Davydov ass. nova hoc loco

Тип (holotypus hoc loco): опис 3 у таблиці 4.

Діагностичні види: *Camphorosma annua*, *Puccinellia gigantea*, *Lepidium crassifolium* Waldst. & Kit.

Константний вид: *Tripolium rannonicum*.

Екологія: Солончакові улоговини та зниження на річкових терасах та біля морських узбереж з різким коливанням гідрологічного режиму протягом вегетаційного сезону.

Комбінована синоптична таблиця синтаксонів зі значною участю
Camphorosma annua

Table 3

Combined synoptic table of syntaxa with significant presence of *Camphorosma annua*

№ кластера	1	2
Кількість описів у кластері	23	16
<i>Camphorosma annua</i>	100	100
<i>Puccinellia distans</i>	4	88 ^{83.4}
<i>Plantago salsa</i>	44	44
<i>Tripolium pannonicum</i>	26	19
<i>Festuca pseudovina</i>	13	25
<i>Atriplex tatarica</i>	4	25
<i>Limonium alutaceum</i>	22	12
<i>Halimione verrucifera</i>	17	19
<i>Plantago tenuiflora</i>	4	19
<i>Lepidium perfoliatum</i>	4	6
<i>Lepidium ruderales</i>	4	6
<i>Crypsis aculeata</i>	4	6
<i>Puccinellia gigantea</i>	70 ^{73.0}	-
<i>Lepidium crassifolium</i>	34	-
<i>Juncus gerardii</i>	13	-
<i>Triglochin maritimum</i>	13	-
<i>Atriplex intracontinentalis</i>	9	-
<i>Spergularia media</i>	9	-
<i>Puccinellia convoluta</i>	7	-
<i>Limonium gmelinii</i>	-	50 ^{57.7}
<i>Artemisia santonica</i>	-	50 ^{57.7}
<i>Elytrigia elongata</i>	-	38
<i>Bromus squarrosus</i>	-	31
<i>Cerastium sylvaticum</i>	-	25
<i>Cynanchum acutum</i>	-	25
<i>Limonium tschurjukiense</i>	--	25
<i>Matricaria chamomilla</i>	-	25
<i>Gypsophila perfoliata</i>	-	25
<i>Alyssum hirsutum</i>	-	19
<i>Cirsium alatum</i>	-	19
<i>Dianthus pseudarmeria</i>	-	19
<i>Dichodon viscidum</i>	-	19
<i>Salsola soda</i>	-	19
<i>Carex distans</i>	-	12
<i>Diplotaxis muralis</i>	-	12
<i>Salicornia perennans</i>	-	12
<i>Apera maritima</i>	-	6
<i>Erophila verna</i>	-	6
<i>Ranunculus pedatus</i>	-	6
<i>Seseli tortuosum</i>	-	6
<i>Cynodon dactylon</i>	-	4
<i>Glaux maritima</i>	-	4
<i>Odontites vulgaris</i>	-	4
<i>Scorzonera parviflora</i>	-	4
<i>Bryum species</i>	-	4

Хорологія: Лівобережний Лісостеп (Полтавська область) – спорадично. Поза межами України відома поки що лише з території Болгарії [TZONEV et al., 2008, як «*Camphorosmetum annuae*»] та Австрії [WENZL, 1934, як «*Camphorosmetum ovatae*»]. Місце союзу *Puccinellion giganteae*, до якого належить наша нова асоціація, у класифікаційних схемах різних авторів лишається дискусійним. Його розглядають у складі порядків *Artemisio santonicae-Limonietalia gmelinii* Golub & Solomakha 1988 [MUCINA et al., 2016; SOLOMAKHA et al., 2017], *Scorzonero-Juncetalia gerardii* Vicherek

Таблиця 4

Фітоценотична таблиця асоціації *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* Davydov

Table 4

Phytocoenotic table of the association *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* Davydov

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Площа опису (м ²)	9	3	3	3	25	2	6	6	5	15	5	6	9	12
Кількість видів	5	4	4	4	5	5	4	3	5	6	6	8	5	3
Загальне проективне покриття, %	60	55	50	60	70	70	40	60	50	70	75	70	55	55
D.s. ass. <i>Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae</i>														
<i>Camphorosma annua</i>	3	3	3	3	2	3	2	5	2	3	3	3	2	3
<i>Puccinellia gigantea</i>	2	2	2	2	5	2	+	2	+	2	2	2	3	2
<i>Lepidium crassifolium</i>	.	.	+	+	+	+	3	+	3	.	.	.	.	.
D.s. cl. <i>Festuco-Puccinellietea</i>														
<i>Plantago salsa</i>	2	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Tripolium pannonicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	+	.
<i>Festuca pseudovina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.
Інші види														
<i>Limonium alutaceum</i>	.	.	.	2	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Halimione verrucifera</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spergularia media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Juncus gerardii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Lepidium perfoliatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triglochin maritima</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum</i> sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odontites vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Atriplex intracontinentalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Atriplex tatarica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Місця опису угруповань (усі виконано на території Полтавської області, автор – Д.А. Давидов): 1 – Полтавський район, між селами Абазівка і Рожайівка, солончакова ділянка у заплаві р. Полузир'я (09.VI.2018); 2–6 – Кременчуцький район, між селами Кияшки, Бондарі і Базалуки, солончаки на третій терасі р. Псел (04.VII.2018); 7–9 – Решетилівський район, між селами Лучки і Писаренки, солончакова ділянка у заплаві р. Вільхова Говтва (21.VII.2018); 10 – Решетилівський район, на північ від с. Федіївка, солончак у заплаві р. Вільхова Говтва (08.VIII.2018); 11–14 – Козельщинський район, між смт Козельщина і с. Омельниче, солончаки у заплаві р. Рудька (21.VIII.2019).

1973 [GOLUB & al., 2003] чи *Puccinellietalia* Soó 1947 [DUBYNA et al., 2019]. Остання точка зору нам здається найбільш обґрунтованою.

Близькими за флористичним складом до наших угруповань є фітоценози асоціації *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum songoricae* Freitag & al. 2001, описані з Прикаспійської низовини (Саратовська область Російської Федерації) [FREITAG et al., 2001].

Їх можна розглядати як вікарний більш континентальний синтаксон. Його авторами він розглядається у складі класу *Therosalicornietea* (союз *Camphorosma songoricae-Suaedion corniculatae* Freitag & al. 2001), оскільки ці угруповання мають ще меншу кількість видів в одному описі (до п'яти), менше проективне покриття (до 50%) та меншу ценотичну активність *Puccinellia gigantea* (покриття виду в описах не перевищує 5%). Можливо, подібні ділянки з домінуванням *Camphorosma annua* чи *C. songorica* поширені й на території України, але нам вони не траплялися.

Висновки

Таким чином, описані нами дві нові асоціації доповнюють перелік синтаксонів галофітної рослинності України. Уперше у Північному Причорномор'ї та Приазов'ї досліджено синтаксономію ефемерних угруповань з домінуванням *Frankenia pulverulenta* L., що суттєво доповнює дані щодо еколого-ценотичних особливостей трапляння цього рідкісного виду з «Червоної книги України». Можна припустити, що такі фітоценози зараз спорадично трапляються у Керченському Приазов'ї та Північно-



Рис. 2. Загальний вигляд угруповання *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* ass. nova, оточеного фітоценозами засолених лук з домінуванням *Juncus gerardii* Loisel. (заплава р. Вільхова Говтва біля с. Лучки Решетилівського району Полтавської обл.).

Fig. 2. Community of *Puccinellio giganteae-Camphorosmetum annuae* ass. nova between salt meadows dominated by *Juncus gerardii* Loisel. (the floodplain of Vilkhova Hovtva river near Luchky village in Reshetylivka district of Poltava region).

му Причорномор'ї. Можливо, у майбутньому вони будуть виявлені й на інших ділянках узбереж Чорного і Азовського морів (зокрема у Донецькій, Запорізькій та Одеській областях), звідки цей вид також відомий [MOSYAKIN, 2009]. Крім встановлених нами угруповань асоціації *Puccinellio fominii-Frankenietum pulverulentae*, можна спрогнозувати наявність в Україні й інших синтаксонів класу *Saginetea maritimae*. Так, саме до цього класу мають належати ценози з домінуванням виду *Sagina maritima* G. Don, нещодавно знайденого у місті Севастополі [YENA et al., 2011], а також *Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubb. – дуже рідкісного на Південному березі Криму созофіта [YENA, 2009]. Тому детальне дослідження синтаксономії цих фітоценозів у майбутньому є вкрай актуальним. Не менш необхідним є й подальше вивчення на території Східної Європи солончакових угруповань з домінуванням однорічних видів роду *Camphorosma* L. (*C. annua* Pall. і *C. songorica* Bunge), яке дасть змогу уточнити ареали цих видів, а також особливості видового складу екології і синтаксономії їхніх угруповань.

References

- ATLAS pochv Ukrainskoy SSR. (1979). Red. N.K. Krupskogo, N.I. Polupana. Kiev: Urozhay, 160 p. (in Russian)
- БАЙРАК О.М. (1997). Syntaksonomiia halofilnoyi roslynnosti Livoberezhnoho Prydniprovyva. *Ukr. Phytosoc. Coll.*, ser. A, 2 (7): 68–74. (in Ukrainian)
- BALL P.W., AKEROYD J.R. (1993). *Camphorosma* L. In: Flora Europaea. Psilotaceae to Plantaginaceae. Ed. 2. Vol. 1: P. 48. Cambridge: Cambridge University Press.
- BONANNO G. (2008). La vegetazione della foce del fiume Salso (Sicilia meridionale). *Webbia: Journal of Plant Taxonomy and Geography*, 63 (1): 109–133. (in Italian) doi: 10.1080/00837792.2008.10670836
- BORHIDI A. (2003). *Magyarország növénytársulásai*. Akadémiai Kiado, Budapest, 610 p. (in Hungarian)

- BRULLO S. (1988). Le associazioni della classe *Frankenietea pulverulenta* nel Mediterraneo Centrale. *Acta Botanica Barcinonensia*, 37: 45–57. (in Italian)
- BRULLO S., GUISSO DEL GALDO G. (2003). La classe *Saginetea maritimae* in Italia. *Fitosociologia*, 40(2): 29–41. (in Italian)
- CIRUJANO S. (1981). Las lagunas manchegas y su vegetación. II. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38 (1): 187–232. (in Spanish)
- DE FOUCAULT B., FRÉDÉRIC B. (2010). Contribution au prodrome des végétations de France: les *Saginetea maritimae* Westhoff et al. 1962. *J. Bot. Soc. Bot. France*, 50: 59–83. (in French)
- DE MERA A.G., GARCÍA I.S., ORELLANA J.A.V., MONTE B. (1997). Coastal plant communities of the southwestern Iberian Peninsula, Spain and Portugal. *Phytocoenologia*, 27 (3): 313–352.
- DÍTÉ D., ELIÁS P. JR., SÁDOVSKÝ M. (2008). *Camphorosmetum annuae* Rapaics ex Soó 1933 – vanishing plant community of saline habitats in Slovakia. *Thaiszia – Journal of Botany*, 18: 51–64.
- DIERBEN K., DIERBEN B. (1996). *Vegetation Nordeuropas*. E. Ulmer Verlag. Stuttgart, DE. 838 p. (in German)
- 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., DVORECZKYJ T.V., DIDUKH YA.P., ZHMUD O.I., KOZYR M.S., KONISHHUK V.V., KUZEMKO A.A., PASHKEVYCH N.A., RYFF L.E., SOLOMAKHA V.A., FELBABA-KLUSHINA L.M., FITSAILO T.V., CHORNA G.A., CHORNEJ I.I., SHELYAG-SOSONKO YU.R., YAKUSHENKO D.M. (2019). *Prodrome of the vegetation of Ukraine*. Kyiv: Naukova dumka, 784 p. (in Ukrainian)
- DUBYNA D.V., DZIUBA T.P., NEUHÄUSLOVA Z., SOLOMAKHA V.A., TYSHCHENKO O.V., SHELYAG-SOSONKO YU.R. (2007). *Halophytic vegetation. Classes Bolboschoenetea maritimi, Festuco-Puccinellietea, Molinio-Juncetea, Crypsietea aculeatae, Thero-Salicornietea strictae, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi. Vegetation of Ukraine*. Kyiv: Phytosociocentre, 315 p. (in Ukrainian)
- FREITAG H. (2011). Typification of *Salicornia perennans* Willd. (Chenopodiaceae/Amaranthaceae) and the significance of names by Pallas. *Willdenowia*, 41: 231–237. doi: 10.3372/wi.41.41203
- FREITAG H., GOLUB V.B., YURITSYNA N.A. (2001). Halophytic plant communities in the northern Caspian lowlands. 1: Annual halophytic communities. *Phytocoenologia*, 31 (1): 63–108.
- GOLUB V.B., KARPOV D.N., LYSENKO T.M., BAZHANOVA N.B. (2003). Conspectus of communities of the class *Scorzonero-Juncetea gerardii* Golub et al. 2001 on the territory of the Commonwealth of Independent States and Mongolia. *Biulleten Samarskaya Luka*, 13: 88–114.
- GOLUB V.B., KARPOV D.N., SOROKIN A.N., NIKOLAYCHUK L.F. (2005). Communities of the class *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 on the territory of Eurasia. *Vegetation of Russia*, 7: 59–75. (in Russian)
- HENNEKENS S.M. (2009). *TURBOVEG for Windows. Version 2*. Inst. voor Bos en Natuur. Wageningen. 84 p.
- ILJIN M.M. (1952). *Camphorosma* L. In: Flora URSS. Ed. by M.I. Kotov. Vol. 4: 344–347. Kyiv: AN URSS. (in Ukrainian)
- KORZHENEVSKY V.V., BAGRIKOVA N.A., KRAYNIUK YE.S., RYFF L.E., BONDAREVA L.V., PERMINOVA YA.A. (2016). Okhranyaemye vidy vysshikh rasteniy goroda Sevastopolya (Krym). *Scientific Notes of «Mys Martyan» Nature Reserve*, 7: 137–161. (in Russian)
- LANDUCCI F., ŠUMBEROVÁ K., TICHÝ L., HENNEKENS S., AUNINA L., BIŤA-NICOLAE C., BORSUKEVYCH L., BOBROV A., ČARNÍ A., DE BIE E., GOLUB V., HRIVNÁK R., IEMELIANOVA S., JANDT U., JANSEN F., KAČKI Z., LÁJER K., PAPASTERGIADOU E., ŠILC U., SINKEVIČIENĖ Z., STANČÍČ Z., STEPANOVIČ J., TETERYUK B., TZONEV R., VENANZONI R., ZELNIK I., CHYTRÝ M. (2020). Classification of the European marsh vegetation (*Phragmito-Magnocaricetea*) to the association level. *Appl. Veg. Sci.*, 23: 1–20. doi: 10.1111/avsc.12484
- MIRKIN B.M., NAUMOVA L.G., SOLOMESHCH A.I. (2001). *Sovremennaya nauka o rastitelnosti*. Moskva: Logos, 264 p. (in Russian)
- MOSYAKIN S.L. (2009). *Frankenia pulverulenta* L. In: Red Data book of Ukraine. Plants kingdom. Ed. by Ya.P. Didukh. P. 486. Kyiv: Globalkonsalting. (in Ukrainian)
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Ed. by S.L. Mosyakin. Kiev, 345 p.
- MOYSIYENKO I.I. (2008). A review of the family Limoniaceae Lincz. in Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, 4 (2): 161–174. (in Ukrainian)
- MUCINA L., BÜLTMANN H., DIERBEN K., THEURILLAT J.-P., RAUS T., ČARNÍ A., ŠUMBEROVÁ K., WILLNER W., DENGLER J., GAVILÁN GARCÍA R., CHYTRÝ M., HÁJEK M., DI PIETRO R., IAKUSHENKO D., PALLAS J., DANIĚLS F.J.A., BERGMEIER E., SANTOS GUERRA A., ERMAKOV N., VALACHOVIČ M., SCHAMINÉE J.H.J., LYSENKO T., DIDUKH Y.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. *Appl. Veg. Sci.*, 19 (1): 3–264. doi: 10.1111/avsc.12257

- NAVARRO F. VALLE C.J., GALLEGO F., ELENA J.A., SÁNCHEZ M.A., GONZÁLEZ M.A. (1988). Síntesis de la vegetación nitrófila zamorana. *Lazaroa*, **10**: 27–33. (in Spanish)
- PALLAS P.S. (1803). *Illustrationes plantarum imperfect vel nodum cognitarum*. Lipsiae, 68 p. (in Latin)
- POLTE T. (2004). Klasse: *Juncetea maritimi* Tx. & Oberd. 1958 – Salzwiesen und Brackwasserröhrichte. In: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung. Ed. by C. Berg, J. Dengler, A. Abdank & M. Isermann. P. 225–245. Jena: Weissdorn. (in German)
- RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., LOIDI J., LOUSÀ M., PENAS A. (2001) Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.*, **14**: 5–341.
- ROLEČEK J., TICHY L., ZELENY D., CHYTRY M. (2009). Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *J. Veget. Sci.*, **20**: 596–602.
- SALVATORE B. (1988). Le associazioni della classe *Frankenietea pulverulentae* nel Mediterraneo centrale. *Acta Bot. Barcinon.*, **37**: 45–57. (in Italian)
- SHELYAG-SOSONKO YU.R., SOLOMAKHA V.A. (1987). Novi syntaksony halofilnoi roslynnosti Ukrainy *Ukr. Bot. J.*, **44** (6): 13–17. (in Ukrainian)
- SLAVNIĆ Z. (1948). Slaninska vegetacija Vojvodine. *Arhiv za poljoprivredne nauke i tehniku*, **3**: 1–80. (in Serbian)
- ŠMARDÁ J. (1952). Příspěvek k poznání fytoocenů slaných půd na jz. Slovensku. *Preslia*, **24**: 95–104. (in Czech)
- SOLOMAKHA V.A. (2008). *Syntaksonomiia roslynnosti Ukrainy. Tretie nablyzhennia*. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 296 p. (in Ukrainian)
- SOLOMAKHA I.V., SHEVCHYK V.L., SOLOMAKHA V.A. (2017). *Review of the higher vegetation units and diagnostic species of Ukraine according to the Braun-Blanquet approach*. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 116 p. (in Ukrainian)
- SOO R. (1934). A Hortobágy növénytakarója (Vegetation of the Hortobágy). *A Debreceni Szemle különszáma*, **8**: 56–77. (in Hungarian)
- SOÓ R. (1957). Systematische Übersicht der Pannonischen Pflanzengesellschaften I. *Acta Bot. Acad. Sci Hung.*, **3**: 317–373. (in German)
- TICHY L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. *J. Veget. Sci.*, **13**: 451–453.
- TOMASELLI V., DI PIETRO R., SCIANDRELLO S. (2011). Plant communities structure and composition in three coastal wetlands in southern Apulia (Italy). *Biologia*, **66** (6): 1027–1043. doi: 10.2478/s11756-011-0113-3
- TZONEV R., LYSENKO T., GUSSEV CH., ZHELEV P. (2008). The halophytic vegetation in South-East Bulgaria and along the Black Sea coast. *Hacquetia*, **7**: 95–121.
- TZVELEV N.N. (1981). *Plantago* L. In: Flora Partis Europaeae URSS. Ed. by A.A. Fedorov. Vol. 5: 343–356. Leningrad: Nauka. (in Russian)
- TZVELEV N.N., PROBATOVA N.S. (2013). The genera *Puccinellia*, *Phippsia*, *Arctopoa* (Poaceae: Poaeae) in Russia and the additions to the Russian Far East Poaceae component of the flora. *Komarovskie chteniya*, **60**: 181–246. (in Russian)
- VERNANDER N.B., GOGOLEV I.N., KOVALISHIN D.I., SIRENKO N.A., TYUTYUNNIK D.A. (1986). *Priroda Ukrainskoy SSR. Pochvyi*. Kiev: Naukova dumka, 216 p. (in Russian)
- WENZL H. (1934). Bodenbakteriologische Untersuchungen auf pflanzensoziologischer Grundlage I. Das Vorkommen von *Azotobacter chroococcum* in den Hygrophyten-, Halophyten- und Steppengesellschaften am Neusiedler See. *Beih. Bot. Cbl.*, **51** (A): 73–147. (in German)
- WESTHOFF V., VAN LEEUWEN C.G., ADRIANI M.G. (1962). Enkele aspecten van vegetatie en bodem der duinen van Goeree, in het bijzonder de contactgordels tussen zout en zoet milieu. *Jaarboek 1961 van het Wetenschappelijk Genootschap voor Goeree-Overflakkee*, 47–91. (in Dutch)
- YENA A.V. (2009) *Parapholis incurva* (L.) C.E.Hubb. In: Red data book of Ukraine. Plants kingdom. Ed. by Ya.P. Didukh. P. 232. Kyiv: Globalkonsalting. (in Ukrainian)
- YENA A.V., YEVSEENKOV P.E., SVIRIN S.A. 2011. *Sagina maritima* G. Don (Caryophyllaceae) – new species for the flora of Ukraine. *Ukr. Bot. J.*, **68** (2): 191–194. (in Russian)