

**PORTULACA CYPRIA DANIN, P. GRANULATOSTELLULATA (POELLN.)
RICCERI & ARRIGONI, P. PAPILLATOSTELLULATA (DANIN &
H.G. BAKER) DANIN (PORTULACACEAE JUSS.) – НОВІ ДЛЯ ФЛОРИ
УКРАЇНИ ТАКСОНИ З ТЕРИТОРІЇ ЗАКАРПАТТЯ**

О.В. БУЛАХ¹, В.В. ПРОТОПОПОВА^{2,1}, М.В. ШЕВЕРА^{1,2}

¹ Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01004, Україна,
e-mail: anetone@ukr.net, shevera.myroslav@ukr.net

² Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II,
пл. Кошута, 6, м. Берегове, Закарпатська обл, 90200, Україна
e-mail: protopova.vira@ukr.net

В публікації представлені результати мікоморфологічного дослідження, проведеного із застосуванням електронного скануючого мікроскопа, та описана ультраструктура поверхні насінин представників *Portulaca oleracea* L. (*Portulacaceae* Juss.) з території Закарпаття (Україна). Відзначені ознаки, характерні для роду *Portulaca* в цілому (наприклад, за формою насінини кулясті, яйцеподібні або майже ниркоподібні, темні тощо) та специфічні, що дозволяють диференціювати морфотипи *P. oleracea*-aggr. (клітини поверхні насінин зіркоподібні, ізодіаметричні (лінія, яку можна провести через кінці променів утворює коло) або видовжені (лінія між кінцями променів у вигляді еліпсу), мають центральну частину та довгі або короткі промені; ультраструктура поверхні насінин гладка або з мікроскульптурами: горбиками (від 0,03 мм в діаметрі) та сосочками (0,01–0,02 мм в діаметрі), котрі в обрисі округлі та підіймаються над тілом клітини; горбики переважно розміщені у центрі клітин, а сосочки – на кінцях променів або при їхній основі). Наведено оригінальні рисунки ультраструктури поверхні насінин досліджених морфотипів. Враховуючи діаметр насінин, мікоморфологічні ознаки їхньої поверхні та з залученням літературних даних стосовно плоідності таксонів складено оригінальний ключ для визначення морфотипів *P. oleracea*-aggr. В результаті аналізу отриманих даних із Закарпаття виявлено нові для флори України таксони: *P. cypria* Danin, *P. granulatostellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni, *P. oleracea*, *P. papillatostellulata* (Danin & H. G. Baker). Усі вони належать: за часом занесення – до кенофітів, за способом занесення – ксенофітів, за ступенем натуралізації – ефемерофітів. Складено карту поширення досліджених таксонів у Закарпатті.

Ключові слова: *Portulaca oleraceae*-aggr., ультраструктура поверхні насінин, флористичні знахідки, *P. granulatostellulata*, *P. papillatostellulata*, *P. cypria*, Закарпаття, Україна.

Вступ. В результаті досліджень *Portulaca oleracea* L. (*Portulacaceae* Juss.), проведених А. Даніном зі співавторами, з використанням комбінованих ознак плоідності та ультраструктури поверхні насінин було доведено, що вид являє собою поліплоідний комплекс, який за останніми даними складається з 9–19 мікротипів, в основному автогамних (Danin et al., 1978, 2008, 2012, 2014, 2016; Danin, Anderson, 1986; Soltis, Soltis, 1999; Danin, Reyes-Betancort, 2006; Danin, 2011, 2012; Walter et al., 2015). Для ідентифікації таксонів, які розглядалися у складі *P. oleracea*-aggr. автори використовували форму та розміри насінин, а також особливості ультраструктури їх поверхні. Доведено, що для ультраструктури поверхні насінин характерні зірчасті, ізодіаметричні або видовжені за формою клітини, які можуть бути пласкі або опуклі, з наявністю різних мікроскульптур (горбиків чи сосочків) (Danin, Reyes-Betancort, 2006; Domina et al., 2010; Danin, Raus, 2012; Kim, 2012). Отримані

результати цих досліджень стимулювали подальше вивчення даної групи у різних країнах світу, зокрема й тих, що межують у прикордонних з Україною територіях, і, як результат виявлення нових мікротипів або за сучасною термінологією морфотипів (Matthews et al., 1993; Domina, Raimondo, 2009; Danin, 2011, 2012; Feráková et al., 2012; Rupesh et al., 2015; Amini Rad et al., 2017).

Для флори України донедавна наводилися три види роду *Portulaca*, які належать до її адвентивної фракції: *P. oleracea* L. (розглядається також як *P. oleracea* L. subsp. *oleracea* (Pyšek et al. 2012), *P. grandiflora* Hook. та *P. sativa* Haw. (приймається також як *P. oleracea* subsp. *sativa* (Haw.) Schubel & G. Martens) (Uotila et al., 2012). Найбільш поширений перший з них, *P. oleracea*, який за часом занесення є археофітом, має ірано-туранське походження, за способом натуралізації – агріо-епекофіт (Протопопова, 1991). Інші два види є кенофітами, ергазіофігофітами, при цьому

P. grandiflora має південноамериканське (Pyšek et al. 2012), а *P. sativa* – антропогенне походження. Нещодавно з'явилося повідомлення про ще один новий для флори України вид *P. rausii* Danin, також кенофіт, середземноморського походження, ефемерофіт, рослини якого зібрані у селищі Кароліна-Бугаз Овідіопольського р-ну Одеської обл. (Dzhus et al., 2015).

У 2017 р. під час експедиційних досліджень у Закарпатті на території залізничної станції м. Берегове було зібрано кілька зразків *P. oleraceae*, які габітуально та морфологічно відрізнялися від «типових» і попередньо були ідентифіковані як «*P. oleraceae* ?, екоморфа ...», що спонукало до спеціального вивчення даного комплексу, а саме дослідження ультраструктури поверхні насінин.

Матеріали та методи. Матеріалом для дослідження *P. oleracea* agg. послужили зібрані під час експедиційних виїздів (2017–2019 рр.) до Закарпатської області авторські зразки рослин виду (мм. Ужгород, Берегове, Воловець, с. Голубине Свалявського р-ну) та матеріали з даного регіону, що зберігаються в Гербарії Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (KW) (ст. Тересва Тячівського р-ну). В основу даного дослідження покладено методику, запропоновану в публікаціях А. Danin зі співавторами з певними модифікаціями (1978, 2006, 2008, 2012, 2013, 2015). Також враховувалися дані щодо плоідності досліджених таксонів. Насінини фіксували на латунних столиках і напильовали тонким шаром золота за стандартною методикою. Морфологічні ознаки насінин (зокрема, форма, особливості ультраструктури поверхні) досліджували за допомогою скануючого електронного мікроскопу (СЕМ, JSM-6060 LA) при збільшеннях $\times 100$, $\times 200$, $\times 400$, $\times 800$ та $\times 1000$. Вимірювання діаметрів насінин здійснено за допомогою програми AxioVision Rel.4.8. Для характеристики ультраструктури поверхні насінин та при складанні ключа для ідентифікації морфотипів використана термінологія А. Danin зі співавторами з модифікаціями (1978, 2006, 2008, 2011, 2012, 2013, 2015).

Результати та їх обговорення. В результаті мікоморфологічного дослідження *P. oleracea* з території Закарпаття було описано ультраструктуру поверхні насінин, підтверджені карпологічні ознаки, характерні для роду в цілому, та наведено особливості, що дозволяють диференціювати морфотипи цього збірного виду.

Так, для всіх представників роду *Portulaca* характерні округлі, яйцеподібні або майже ниркоподібні за формою насінини, темні за кольором. Клітини поверхні насінин *P. oleracea* agg. – зіркоподібні, ізодіаметричні (лінія, яку можна провести через кінці променів утворює коло) або видовжені (лінія між кінцями променів у вигляді еліпсу), мають центральну частину та довгі або короткі промені. Ультраструктура їхньої поверхні гладка або з мікроскульптурами – горбиками (від 0,03 мм в діаметрі) та сосочками (0,01–0,02 мм в діаметрі), в обрисі округлими, які підіймаються над тілом клітини. Горбики розміщені переважно у центрі клітин, а сосочки – на кінцях променів або при їх основі.

Для ідентифікації таксонів в роботі враховувалось граничне значення діаметру насінин 0,85 мм, запропоноване авторами методики (Danin et al., 1978), згідно якого чітко диференціюються групи або окремі морфотипи.

Нижче подаємо опис ультраструктури насінин *P. oleraceae*, за результатами мікоморфологічного дослідження за допомогою СЕМ.

***Portulaca cypria* Danin (Рис. 1).**

Насінини темні, блискучі, глянцеві, за формою майже ниркоподібні (А), у діаметрі 0,800–0,938 мм, у середньому – 0,870 мм. Клітини поверхні двох типів: ізодіаметричні (Б 1) та видовжені (Б 2), усі зірчасті, майже пласкі, переважно з чіткими поодинокими або іноді подвійними горбиками в центральній частині, з довгими променями, які не мають сосочків (В, Г).

Досліджені зразки: «Закарпатська обл., Тячівська окр., ст. Тересва (47°59'45" N 23°41'59" E – Авт.), на насипу вузькоколійної залізниці, 19.07.1946, М. Косець» (KW № 140161).

***Portulaca granulatostellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni (Рис. 2).**

Насінини темні (переважно чорні), блискучі, глянцеві, за формою майже ниркоподібні (А), у діаметрі 0,560–0,859 мм, у середньому – 0,706 мм. Клітини поверхні двох типів: ізодіаметричні (Б 1) та видовжені (Б 2), усі зірчасті, опуклі, зі здутими променями, на кінцях та при основі яких розташовані сосочки (В, Г), довжина променів у 1,5–2 рази перевищує ширину.

Досліджені зразки: «Закарпатська обл., м. Берегове (48°12'9" N, 22°38'15" E), залізнична станція, між плитами, 05.09.2017, В.В. Протопопова, М.В. Шевера» (KW № 137498); «Закарпатська обл., м. Ужгород (48°36'34" N, 22°18'02" E), вул. Бородіна, у щілинах кам'яного фундаменту паркану, 06.10.2019, М.В. Шевера» (KW № 141904).

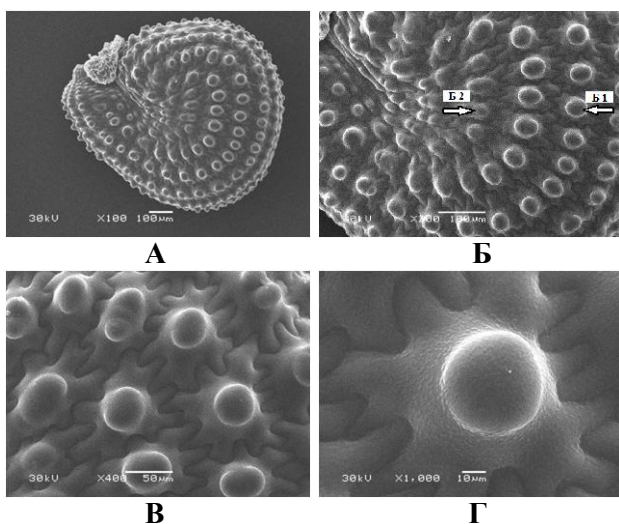


Рис. 1. *Portulaca cypria* Danin: А – загальний вигляд насінини; Б – поверхня насінини (Б 1 – ізодіаметрична клітина, Б 2 – видовжена клітина); В, Г – горбики центральної частини та промені клітин

Fig. 1. *Portulaca cypria* Danin: А – general view of seed; Б – surface of seed (Б 1 – isodiametric cell, Б 2 – elongate cell); В, Г – knobs of central part and rays of cell

***Portulaca oleracea* L. (Рис. 3).**

Насінини темні (переважно чорні), блискучі, глянцеві, за формою майже ниркоподібні (А), у діаметрі 0,798 – 0,918 мм, у середньому – 0,870 мм. Клітини поверхні двох типів: ізодіаметричні (В) та видовжені (Г), усі зірчасті, плоскі, з довгими променями, поверхня клітин без сосочків і горбиків (Б, В, Г).

Досліджені зразки: «Закарпатська обл., м. Берегово (48°12'9" N, 22°38'15" E), 05.09.2017, залізнична станція, між плитами, В.В. Протопопова, М.В. Шевера» (KW № 137499).

***Portulaca papillatostellulata* (Danin & H.G. Baker) Danin (Рис. 4).**

Насінини темні (переважно чорні), блискучі, глянцеві, за формою майже ниркоподібні (А), у діаметрі 0,794–0,966 мм, у середньому 0,897 мм. Клітини поверхні двох типів: ізодіаметричні (В) та видовжені (Г), усі зірчасті, центральні частини клітин опуклі, промені довгі, більшість з них з термінальними сосочками (Б, В, Г).

Досліджені зразки: «Закарпатська обл., Свалявський р-н, с. Голубине (48°35'56" N, 22°58'24" E), автотраса до санаторію «Квітка полонини, 25.09.2017, С.М. Зиман, О.В. Булах» (KW № 140160); «Закарпатська обл., м. Воловець (48°42'48" N, 23°00'03" E), залізничний вокзал, між коліями, 18.09.2019, О.В. Булах» (KW № 141905).

За результатами проведеного дослідження подаємо оригінальний ключ для визначення морфотипів *P. oleracea*-aggr. із Закарпаття, в

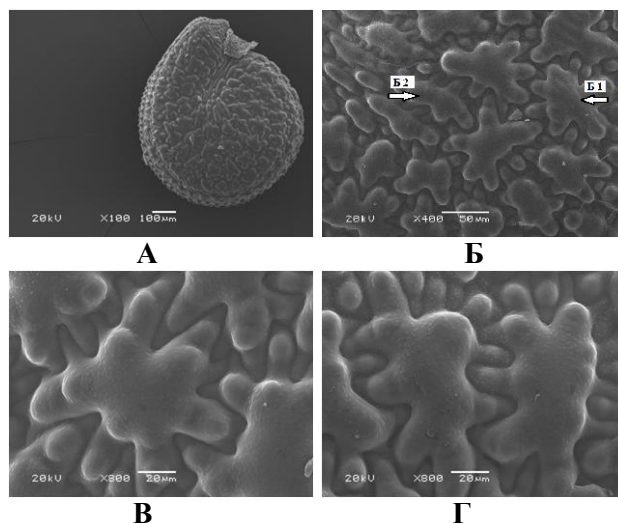


Рис. 2. *Portulaca granulatostellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni: А – загальний вигляд насінини; Б – поверхня насінини (Б 1 – ізодіаметрична клітина, Б 2 – видовжена клітина); В, Г – клітини з сосочками на променях

Fig. 2. *Portulaca granulatostellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni: А – general view of seed; Б – surface of seed (Б 1 – isodiametric cell, Б 2 – elongate cell); В, Г – cells with papillae on the rays

основу якого покладено показники діаметра насінин, мікроморфологічні ознаки їхньої поверхні та враховано літературні дані щодо плодючості таксонів.

1. Діаметр насінин у середньому менше 0,85 мм; клітини поверхні насінин опуклі, з сосочками на кінцях та при основі променів; диплоїд ($2n=36$) *P. granulatostellulata*

– Діаметр насінин у середньому більше 0,85 мм; таксони гексаплоїдні ($2n=54$) 2

2. Клітини поверхні насінин плоскі або опуклі, з горбиками або з сосочками 3

– Клітини поверхні насінин тільки плоскі, їхня поверхня гола, без горбиків або сосочків *P. oleracea*

3. Клітини поверхні насінин плоскі, в центральній частині з чіткими поодинокими або подвійними горбиками, промені без термінальних сосочків *P. cypria*

– Клітини поверхні насінин у центральній частині опуклі, більшість променів з термінальними сосочками *P. papillatostellulata*

Отже, за результатами проведених досліджень представників *P. oleracea*-aggr. із території Закарпаття наводяться нові для флори України чотири морфотипи: *P. cypria* (ст. Тересва), *P. granulatostellulata* (м. Ужгород, Берегове), *P. oleracea* s.l. (м. Берегове), *P. papillatostellulata* (м. Воловець, с. Голубине), відомості про їхні локалітети у регіоні дослідження представлені на карто-схемі (рис. 5).

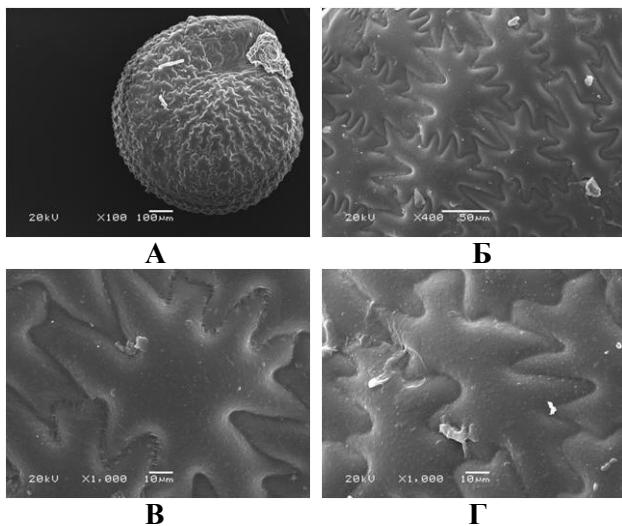


Рис. 3. *Portulaca oleracea* L.: А – загальний вигляд насінини; Б – поверхня насінини; В – ізодіаметрична клітина; Г – видовжена клітина

Fig. 3. *Portulaca oleracea* L.: A – general view of seed; B – surface of seed; V – isodiametric cell; Г – elongate cell

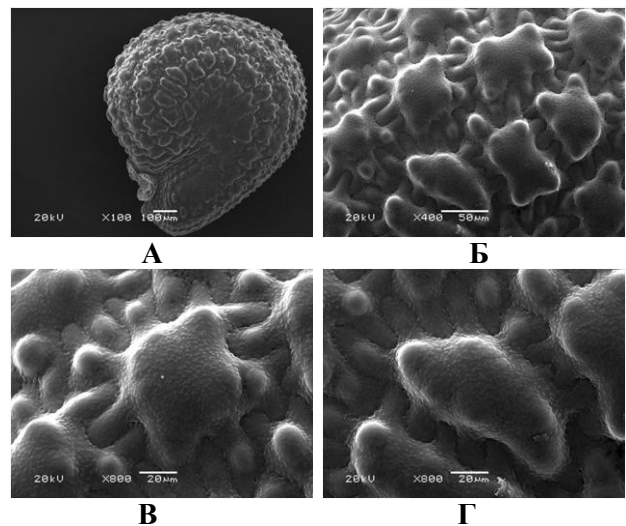


Рис. 4. *Portulaca papillatostellulata* (Danin & H. G. Baker) Danin.: А – загальний вигляд насінини; Б – поверхня насінини; В – ізодіаметрична клітина; Г – видовжена клітина

Fig. 4. *Portulaca papillatostellulata* (Danin & H. G. Baker) Danin.: A – general view of seed; Б – surface of seed; В – isodiametric cell; Г – elongate cell

Усі виявлені у регіоні дослідження таксони належать: за часом занесення до кенофітів, за способом занесення – до ксенофітів, за ступенем натуралізації – до ефемерофітів. Первинний ареал *P. cypria* є Середземномор'я, а походження *P. granulatostellulata* та *P. papillatostellulata* наразі нез'ясоване.

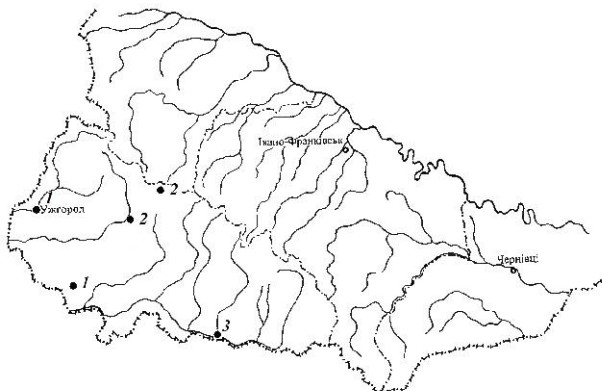


Рис. 5. Поширення морфотипів *Portulaca oleracea* aggr. в Закарпатті: 1 – *P. granulatostellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni, *P. oleracea* s.l.; 2 – *P. papillatostellulata* (Danin & H. G. Baker) Danin.; 3 – *P. cypria* Danin

Fig. 5. Distribution of the morphotypes of *Portulaca oleracea* aggr. in the Transcarpathia: 1 – *P. granulatostellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni, *P. oleracea* s.l.; 2 – *P. papillatostellulata* (Danin & H. G. Baker) Danin.; 3 – *P. cypria* Danin

Загалом найбільш розповсюдженим серед згаданих таксонів є *P. granulatostellulata*, який відомий з Європи, Африки та Близького Сходу. У прикордонних з Україною регіонах він наводиться для флори Білорусії, Польщі, Росії, Словаччини та Угорщини, а *P. papillatostellulata* – лише з останніх двох країн; поширення *P. cypria* обмежено Алжиром, Єгиптом, Ізраїлем та островом Корсика у Франції (Danin, 2011, 2012; Feráková et al., 2012). Потрапляння їх в Україну, без сумніву, пов'язано зі шляхами сполучення, зокрема залізницями, на території яких більшість із них вперше й зафіксована.

Ймовірність виявлення згаданих або інших морфотипів *P. oleracea*-aggr. на території різних регіонів України досить висока, у зв'язку з чим звертаємо увагу ботаніків на можливе знаходження їхніх нових локалітетів.

Висновки. В результаті проведеного дослідження представників *P. oleracea*-aggr. вивчена та описана ультраструктура поверхні насінин, яка притаманна раніше встановленим А. Даніном зі співавторами чотирьом морфотипам: *P. cypria*, *P. granulatostellulata*, *P. oleracea* s.l., *P. papillatostellulata*, що вперше наводяться для флори України з території Закарпаття.

Подяки. Автори щиро вдячні співробітникам Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України – чл.-кор. НАН України, д.б.н., проф. С.Л. Мосякіну за запропоновану ідею для дослідження, д.б.н., проф. С.М. Зиман за допомогу у трактуванні морфологічних термінів,

пров. інженеру Н.С. Новиченко за технічну допомогу під час роботи на СЕМ, а також к.б.н., доц. В.В. Буджаку (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича) за корегування карти.

Список використаної літератури:

1. Amini Rad M., Sajedi S., Domina G. First data on the taxonomic diversity of the *Portulaca oleracea* aggregate (*Portulacaceae*) in Iran. *Turkish Journal of Botany*, 2017, 41: 535–541. <https://doi.org/10.3906/bot-1611-43>
2. Danin A. *Portulacaceae*. In: Euro+Med Notulae, 5 – Notulae ad floram euro-mediterranean pertinentes No. 27, W. Greuter, E. von Raab-Straube (Eds.). Willdenowia, 2011, 41: 131–134.
3. Danin A. *Portulacaceae*. In: Med-Checklist Notulae, 31, W. Greuter, Th. Raus (Eds.). Willdenowia, 2012, 42 (2): 291.
4. Danin A., Anderson L.C. Distribution of *Portulaca oleracea* L. (*Portulacaceae*) subspecies in Florida. *Sida*, 1986, 11: 318–24.
5. Danin A., Baker I., Baker H.G. Cytogeography and taxonomy of the *Portulaca oleracea* L. polyploid complex. *Israel Journal of Botany*, 1978, 27: 177–211.
6. Danin A., Buldrini F., Bandini Mazzanti M., Bosi G. The history of the *Portulaca oleracea* aggregate in the Emilia-Romagna Po Plain (Italy) from the Roman age to the present. *Plant Biosystems*, 2014, 148(4): 622–634. <https://doi.org/10.1080/11263504.2013.788098>.
7. Danin A., Buldrini F., Bandini Mazzanti M., Bosi G., Caria M.C., Dandria D., Lanfranco E., Mifsud S., Bagella S. Diversification of *Portulaca oleracea* L. complex in the Italian peninsula and adjacent islands. *Botany Letters*, 2016, 163: 261–272. <https://doi.org/10.1080/23818107.2016.1200482>.
8. Danin A., Caria M.C., Marrosu G.M., Bagella S. A new species of *Portulaca oleracea* aggregate from Sardinia, Italy. *Plant Biosystems*, 2012, 146(1): 137–141. <https://doi.org/10.1080/11263504.2012.681319>.
9. Danin A., Domina G., Raimondo F.M. Microspecies of the *Portulaca oleracea* aggregate found on major Mediterranean islands (Sicily, Cyprus, Crete, Rhodes). *Flora Mediterranea*, 2008, 18: 89–107.
10. Danin A., Raus Th. A key to 19 microspecies of the *Portulaca oleracea* aggregate. In: Timonin A.K., Sukhorukov A.P., Harper G.H., Nilova M.V. (Eds.), *Caryophyllales: New Insights into Phylogeny, Systematics, and Morphological Evolution of the Order*. Moscow, Russia: Lomonosov State University, 2012: 70–83.
11. Danin A., Reyes-Betancort J.A. The status of *Portulaca oleracea* L. in Tenerife, the Canary Islands. *Lagascalia*, 2006, 26: 71–81.
12. Domina G., Raimondo F.M. A new species in the *Portulaca oleracea* aggregate (*Portulacaceae*) from the Island of Soqotra (Yemen). *Webbia*, 2009, 64: 9–12.
13. Dzhuz, M., A. Danin, V. Tikhomirov. *Portulacaceae*. In: P. Raab-Straube E. von, Raus Th. (Ed.): Euro+Med-Checklist Notulae, 5 [Notulae ad uoram euro-mediterranean pertinentes 34], Willdenowia, 2015, 45: 458–459.
14. Feráková V., Walter J., Hodálová I. *Portulaca*. In: Goliašová K., Michalková E. (Eds.). *Flóra Slovenska*. Bratislava, Slovakia: VEDA, Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, 2012, Vol. 6 (3): 50–64.
15. Kim I. Anatomical and morphological features of seeds in *Portulaca*. *Applied Microscopy*, 2012, 42: 194–199. <http://doi.org/10.9729/AM.2012.42.4.194>
16. Matthews J.F., Ketron D.W., Zane S.F. The biology and taxonomy of the *Portulaca oleracea* L. (*Portulacaceae*) complex in North America. *Rhodora*, 1993, 95: 166–183.
17. Protopopova V.V. Synanthropic flora of Ukraine and ways of its development. Kiev: Naukova dumka, 1991, 204 p. [Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев, Наук. думка, 1991, 204 с.]
18. Pyšek P., Danihelka J., Sádlo J., Chrtěk J. Jr., Chytrý M., Jarošík V., Kaplan Z., Krahulec F., Moravcová L., Pergl J., Štajerová K. & Tichý L. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia*, 2012, 84: 155–255.
19. Rupesh M., Umerfaruq M.Q., Jaivin P., Hitesh S. *Portulaca granulato-stellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni: A new record for flora of Gujarat, India. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 2015, 12 (3): 188–189. <http://doi.org/10.17087/jbnhs/2015/v112i3/114439>
20. Soltis D.E., Soltis P.S. Polyploidy: recurrent formation and genome evolution. *Trends in Ecol. & Evol.*, 1999, 14(9): 348–352.
21. Soltis D.E., Soltis P.S., Tate J.A. Advances in the study of polyploidy since Plant Speciation. *New Phytologist*, 2003, 161: 173–191. <https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.2003.00948.x>.
22. Uotila P., Sennikov A. N., Danin A. The nomenclature of *Portulaca oleracea* and *P. sativa* (*Portulacaceae*). *Willdenowia*, 2012, 42: 25–28. <http://dx.doi.org/10.3372/wi42.42102>.
23. Walter J., Vekslyarska T., Dobeš C. Flow cytometric, chromosomal and morphological analyses challenge current taxonomic concepts in the *Portulaca oleracea* complex (*Portulacaceae*, Caryophyllales). *Bot. J. Linn. Soc.*, 2015, 179: 144–156.

PORTULACA CYPRIA DANIN, P. GRANULATOSTELLULATA (POELLN.) RICCERI & ARRIGONI, P. PAPILLATOSTELLULATA (DANIN & H. G. BAKER) DANIN (PORTULACACEAE JUSS.) – NEW FOR THE UKRAINIAN FLORA TAXA FROM THE TERRITORY OF TRANSCARPATHIA

O. V. Bulakh, V. V. Protopopova, M. V. Shevera

The results of studying of seeds of the Portulaca oleracea L. (Portulacaceae Juss.) from Transcarpathia (Ukraine) are presented in the publication. The seed surface ultrastructure of taxa of the P. oleracea-aggr. based on the results of micromorphological studies with using electronic scanning microscope was described. The general for the representative of the genus (e.g. globous, ovate or almost reniform shaped of seeds; dark) and specify for the morphological types (star-shaped, isodiametric or elongate cells of seed surface with central part and long or short rays; smooth surface of seed or with knobs (from 0,03 mm in diameter) or papillae (0,01–0,02 mm in diameter), etc.) peculiarity are determined. The original figures of seed surface ultrastructure of the studied morphological types and key for its determination are prepared. As a results of investigation the new for the Ukrainian flora taxa, P. cypria Danin, P. granulatostellulata (Poelln.) Ricceri & Arrigoni and P. papillatostellulata (Danin & H.G. Baker) Danin, from Transcarpathia are presented. All studied species are: kenophytes according time of immigration; xenophytes, according way of distribution; and ephemerophytes, according degree of naturalization. The map of distribution of the taxa in the region is presented.

Keywords: Portulaca oleraceae-aggr., ultrastucture of surface of seeds, floristic record, P. granulatostellulata, P. papillatostellulata, P. cypria, Transcarpathia, Ukraine.

Отримано редколегією 30.04.2019