



МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОРІШКІВ ВИДІВ *ANEMONE* L. (*RANUNCULACEAE* JUSS.) ФЛОРИ УКРАЇНИ

О.М. ЦАРЕНКО

Анотація. Проведено дослідження морфолого-анатомічних особливостей горішків видів роду *Anemone* флори України: *A. narcissiflora*, *A. sylvestris*, *A. nemorosa* та *A. ranunculoides* за допомогою сканувальної електронної та світлової мікроскопії. Виявлені карпологічні ознаки, за якими можна діагностувати види: розміри та форма тіла горішка та стилодія, особливості опушення (довжина волосків, їх локалізація на плодиках), наявність виростів перикарпу у вигляді ребер чи крил, що оточують тіло плодика та їх довжина, товщина перикарпу та особливості потовщення клітин ендокарпу та наведено детальні описи плодиків. За виявленими ознаками складений ключ для визначення видів у неквітучому стані. Отримані дані важливі для систематики та філогенії роду і родини в цілому.

Ключові слова: *Anemone narcissiflora*, *Anemone sylvestris*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, СЕМ, плодики, горішки, анатомія, морфологія, опушення

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01604; tsarenko_olga@ukr.net

Вступ

Рід *Anemone* L. є одним з найбільших у родині *Ranunculaceae* Juss. (включає за даними різних авторів від 100 до 200 видів). На території України в природних умовах зростає 4 види анемон, що належать до 3 секцій: *Omalocarpus* DC. (*A. narcissiflora* L.), *Eriosephalus* Hook. f. & Thoms (*A. sylvestris* L.) та *Anemonanthea* DC. (*A. nemorosa* L., *A. ranunculoides* L.).

Для представників роду властиві плоди, що відрізняються за формою, розмірами, наявністю опушення та іншими ознаками. Саме тому в систематиці *Anemone*, як і усієї родини в цілому, традиційно використовуються карпологічні характеристики. Ще в першій системі цього роду DE CANDOLLE (1817, 1824) враховував особливості плодів, а саме їх форму та опушення при виділенні секцій. Ці ж ознаки були взяті до уваги автором першої монографії з роду *Anemone* (PRITZEL 1841). Автор іншої монографії (ULBRICH 1906) у своїх розробках щодо систематики цього роду також використовував карпологічні ознаки, переважно особливості форми плодів

та їх стилодіїв.

Анатомічні дослідження представників роду розпочав Е. JANCZEWSKI (1889, 1892) та продовжив G.N. SMITH (1926). В подальшому важливість морфолого-анатомічних досліджень з метою розробки таксономії роду в цілому та діагностики видів зокрема була обґрунтована в працях С.Ф. Пономаренко і Т.Б. Берестецкої (Пономаренко і Берестецкая 1981), Р.П. Чаудхарі і В.І. Трифонові (Чаудхарі і Трифонова 1988), В.М. Стародубцева (Стародубцев 1989, 1991) та інших дослідників.

Протягом майже десяти років ми також детально вивчали морфолого-анатомічні особливості представників роду *Anemone* у світовому масштабі. Було досліджено понад 100 видів, що належать до 22 секцій, та використано для таксономії роду понад 25 кількісних та якісних характеристик плодів. Отримані результати висвітлені нами в низці праць, присвячених таксономії та філогенії роду (Зиман і Царенко 2003; Зиман *и др.* 2004, 2007; ZIMAN *et al.* 2003, 2004a, 2004b, 2004c, 2005, 2006a, 2006b, 2007; EHRENDORFER *et al.* 2009). Проте в своїх публікаціях ми аналізували

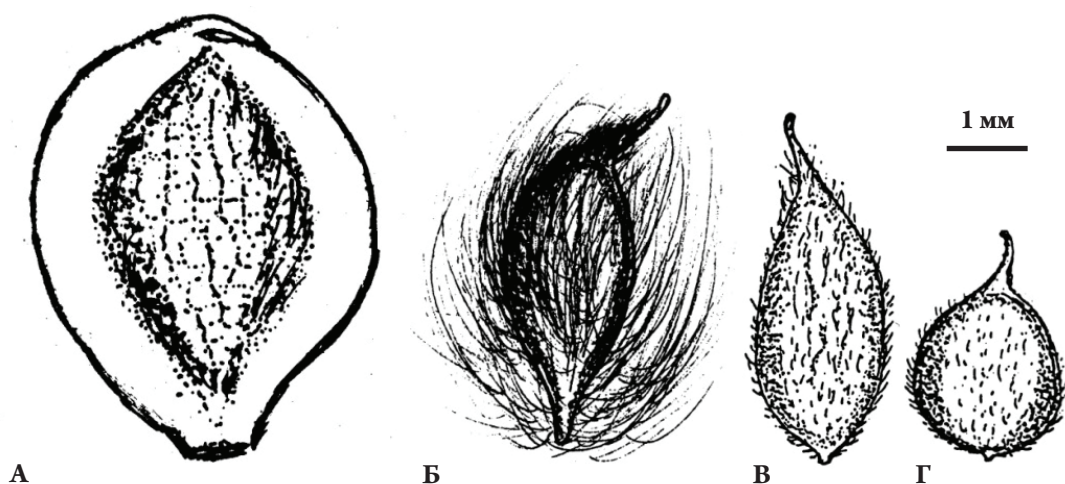


Рис. 1. Загальний вигляд горішків видів роду *Anemone*: А – *A. narcissiflora*; Б – *A. sylvestris*; В – *A. nemorosa*; Г – *A. ranunculoides*.

Fig. 1. General view of achenes in the species of *Anemone*: А – *A. narcissiflora*; Б – *A. sylvestris*; В – *A. nemorosa*; Г – *A. ranunculoides*.

переважно лише узагальнені карпологічні відомості, з розглядом деякими співавторами морфологічних ознак інших генеративних та вегетативних органів, а детальні карполого-анатомічні характеристики природних видів флори України залишилися неопублікованими. Мета цієї роботи – виявлення морфолого-анатомічних особливостей плодів представників *Anemone* флори України для діагностики рослин у неkwітучому стані та формування детальних карпологічних описів досліджених видів і розроблення ключа для їх визначення за цими ознаками. Вивчення структури плодів необхідно також для отримання нових діагностичних ознак, важливих для систематики і філогенії роду та родини в цілому.

Матеріали і методи досліджень

Для дослідження використані зразки плодів чотирьох видів *Anemone*, що зростають в Україні у природних умовах, які були отримані з Національного гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного (KW) та зібрані нами під час експедицій по Україні. Дослідження анатомічної структури

проводили за стандартною методикою на препаратах, виготовлених з плодів, попередньо оброблених на водяній бані в суміші спирту, гліцерину та води (1:1:1). Для кожного зразка плодів виготовлено по 25 зрізів, перпендикулярних до їх поздовжньої осі. Для достовірного порівняння отриманих даних будови горішків різних видів усі зрізи були зроблені у їх середній частині (Пономаренко 1974). Анатомічну будову вивчали за допомогою світлового (Jenaval) та сканувального мікроскопів (JSM-6060 LA). Зразки для СЕМ фіксували на латунних столиках, напилювали у вакуумному напилювачі тонкий шар золота за стандартною методикою. За допомогою сканувального мікроскопа також були відфотографовані поперечні зрізи та мікроскульптура поверхні горішків.

Результати та їх обговорення

Для видів роду *Anemone* властивий збірний плід – апокарпний багатогорішок, що складається з однонасінних нерозкривних плодиків (горішків). На верхівці тіло горішка закінчується неопадним стилодієм. Плодики часто сплюснуті з боків у більшій

чи меншій мірі та мають латеральні ребра або крила – виступи перикарпу, що охоплюють тіло горішка зі “спинки” та “черевця”. За розмірами, формою, наявністю опушення та іншими ознаками плодики досить різноманітні. За анатомічними характеристиками плодикам анемон, як було доведено нами у попередніх дослідженнях, процитованих вище, властиві наступні ознаки: поперечний зріз еліптичний чи майже округлий, з вузькими виростами перикарпу, в яких містяться судинні пучки. За будовою перикарп різних представників внутрішньородових таксонів роду має низку спільний рис будови. Він добре розвинений й диференційований на екзокарп, мезокарп та ендокарп.

Екзорарп складається з тангенціально витягнутих клітин з потовщеними зовнішніми стінками, вкритий кутикулою. Мезокарп складається з 3-4 шарів дещо потовщених клітин паренхіми, злегка тангенціально витягнутих, ендокарп – з 1-2 чи більше шарів здебільшого товстостінних, склерифікованих клітин, які виконують механічну функцію. Крім цієї механічної тканини, залишки провідного пучка (зберігаються у виростах перикарпу, що оточує тіло плодика зі спинки та черевця) також мають клітини зі склерифікованими оболонками, які додатково надають міцності горішку. Кількість шарів клітин ендокарпу, їх орієнтація відносно поздовжньої осі горішка (радіальна чи тангенціальна), форма їхніх порожнин (округла, овальна, видовжена та ін.) мають діагностичне значення секційного рівня (Царенко та ін. 2002).

Поперечний зріз насінин нагадує такий у плодиків, а спермодерма у представників роду, як правило, щільно прилягає до перикарпу та характеризується одноманітністю ознак. На поперечному зрізі вона, звично, тонша за перикарп та складена з декількох, як правило досить стиснутих, шарів облітерованих тонкостінних клітин.

За результатами карпологічних особливостей видів роду *Anemone* флори України нами сформовано ключ для їхньої ідентифікації.

КЛЮЧ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВИДІВ РОДУ ANEMONE ФЛОРИ УКРАЇНИ

1. Тіла плодиків голі або з декількома голкоподібними волосками, сплюснуті з боків, з крилоподібними виростами перикарду зі “спинки” та черевця”, стилодії шаблеподібно зігнуті 1. *A. narcissiflora* L.
– Тіла плодиків опушені, з ледь помітними виростами перикарпу зі “спинки” та “черевця” у вигляді ребер, стилодії майже прямі чи нахилені до “черевця” 2
2. Основа плодика звужена та витягнута у довгу ніжку, тіло плодика опушене довгими (до 6-7 мм) волосками, а верхівка тіла плодика та стилодій – короткими (0,5-1,0 мм) 2. *A. sylvestris* L.
– основа плодика округла або видовжено-округла, опушення з коротких волосків (0,1-0,2 мм) 3
3. Тіла плодиків кулясті, 2,2-2,5 × 2,3-2,4 мм, основа плодика округла 3. *A. ranunculoides* L.
– Тіла плодиків дещо виповнені, в обрисі видовжено-еліпсоїдальні, 3,0-4,5 × 1,5-2,5 мм, з видовжено-овальною верхньою частиною, в основі видовжено-округлі 4. *A. nemorosa* L.

Секція *Omalocarpus* DC.

1. *A. narcissiflora* L. (incl. *A. laxa* (Ulbr.) Juz.). Рис. 1; 2 А.

Тіла плодиків сплюснуті з боків, в обрисі овальні, яйцеподібні, еліптичні, 5-8 × 4-6 мм, округлі в основі, переважно голі (рідко з поодинокими волосками); з двома латеральними крилами (виростами перикарпу) з “черевця” та “спинки”, 0,8-1,3 мм завширшки; стилодії шаблеподібно зігнуті від основи та дещо притиснуті до тіла плодика, до 1,4 мм завдовжки. Скульптура поверхні плодиків складчаста, чи зрідка зморшкувата.

На поперечному зрізі плодики еліптичні, з вузькими довгими виростами перикарпу, в яких містяться судинні пучки. Перикарп 35-70 мкм, добре розвинений, диференційований на екзокарп й ендокарп. Екзокарп складається з тангенціально витягнутих клітин з потовщеними зовнішніми стінками, вкритий кутикулою. Мезокарп – з 3-4 шарів клітин, злегка

тангенціально витягнутих, ендокарп – з 1(-2) шарів клітин, радіально витягнутих, склерифікованих, з овальними порожнинами та рівномірно потовщеними стінками. Насіннева шкірка щільно прилягає до шару ендокарпу та складається з декількох шарів, зазвичай, досить стиснутих, 20-65 мкм. Помітний лише один, зовнішній шар клітин, з порівняно великими, дещо витягнутими в тангенціальному напрямку, клітинами з потовщеними зовнішніми стінками.

Секція *Eriosephalus* Hook. f. & Thoms

2. *A. sylvestris* L. Рис. 1; 2 Б.

Тіла плодиків дещо виповнені, в обрисі видовжено-еліпсоїдальні, 3,5-4,5 × 1,7-1,9 мм, з видовжено-округлою верхньою частиною, в основі відтягнуті у ніжку, завдовжки з третину розширеної частини плодика, з двома вузькими, ледь помітними ребрами, що оточують тіло плодика з “черевця” та “спинки”; густо опушені довгими (5-6 мм) волосками та на верхівці, біля основи стилодія, з щільним пучком коротких (до 0,2 мм) волосків, що “заховують” стилодій, який від основи нахилений до “черевця”, до 0,8 мм завдовжки, хвостоподібний, опушений короткими волосками (0,1-0,2 мм). Скульптура поверхні плодиків складчаста.

На поперечному зрізі плодики видовжено-еліптичні, з двома виростами перикарпу (80-100 мкм), в яких містяться судинні пучки. Перикарп 43-55 мкм, добре розвинений, диференційований на екзокарп й ендокарп. Екзокарп складається з тангенціально витягнутих клітин з потовщеними зовнішніми стінками, вкритий кутикулою, мезокарп – з 3-4 шарів клітин, злегка тангенціально витягнутих, ендокарп – з 1 шару клітин, радіально витягнутих, склерифікованих, з конусоподібними порожнинами на поперечному зрізі через нерівномірно потовщені стінки - оболонки клітини, що прилягають до клітин мезокарпу мають меншу товщину ніж основи цих клітин, що міцно зрослися з клітинами тести. Насіннева шкірка складається з декількох шарів, як правило, досить стиснутих, до 20 мкм. Помітний лише один, зовнішній шар клітин

з порівняно великими, дещо витягнутими в тангенціальному напрямку, клітинами з потовщеними зовнішніми стінками.

Секція *Anemonanthea* DC.

3. *A. ranunculoides* L. Рис.1; 2 В.

Тіла плодиків виповнені, майже кулясті, 2,2-2,5 × 2,3-2,4 мм, з видовжено-округлою верхньою частиною, в основі округлі, з округлим випуклим плодовим рубчиком, з двома вузькими, ледь помітними ребрами, що оточують тіло плодика з “черевця” та “спинки”; опушені жорсткуватими відстовбурченими короткими (до 0,1 мм) монотипними волосками, за виключенням ніжки та стилодія, останній прямий або дещо відхилений, до 1,0 мм завдовжки, хвостоподібний, заокруглений на верхівці. Скульптура поверхні плодиків борозенчаста.

На поперечному зрізі плодики округлі, видовжено-округлі, з двома виростами перикарпу (140-190 мкм), в яких містяться судинні пучки. Перикарп 85-100 мкм, добре розвинений, диференційований на екзокарп й ендокарп. Екзокарп складається з тангенціально витягнутих клітин з потовщеними зовнішніми стінками, вкритий кутикулою, мезокарп – з 3-4 шарів клітин, злегка тангенціально витягнутих, ендокарп – з 1 шару клітин, високих, радіально витягнутих, склерифікованих, з конусоподібними порожнинами на поперечному зрізі через нерівномірно потовщені стінки – оболонки клітини, що прилягають до клітин мезокарпу мають меншу товщину ніж основи цих клітин, що міцно зрослися з клітинами тести. Насіннева шкірка складається з декількох шарів, як правило, досить стиснутих, до 10-20 мкм. Помітний лише один, зовнішній шар клітин з порівняно великими, витягнутими в тангенціальному напрямку, клітинами з дещо потовщеними зовнішніми стінками.

4. *A. nemorosa* L. Рис. 1; 2 Г.

Тіла плодиків дещо повнуваті, в обрисі видовжено-еліпсоїдальні, 3,0-4,5 × 1,5-2,5 мм, з видовжено-овальною верхньою частиною, в основі видовжено-округлі, з

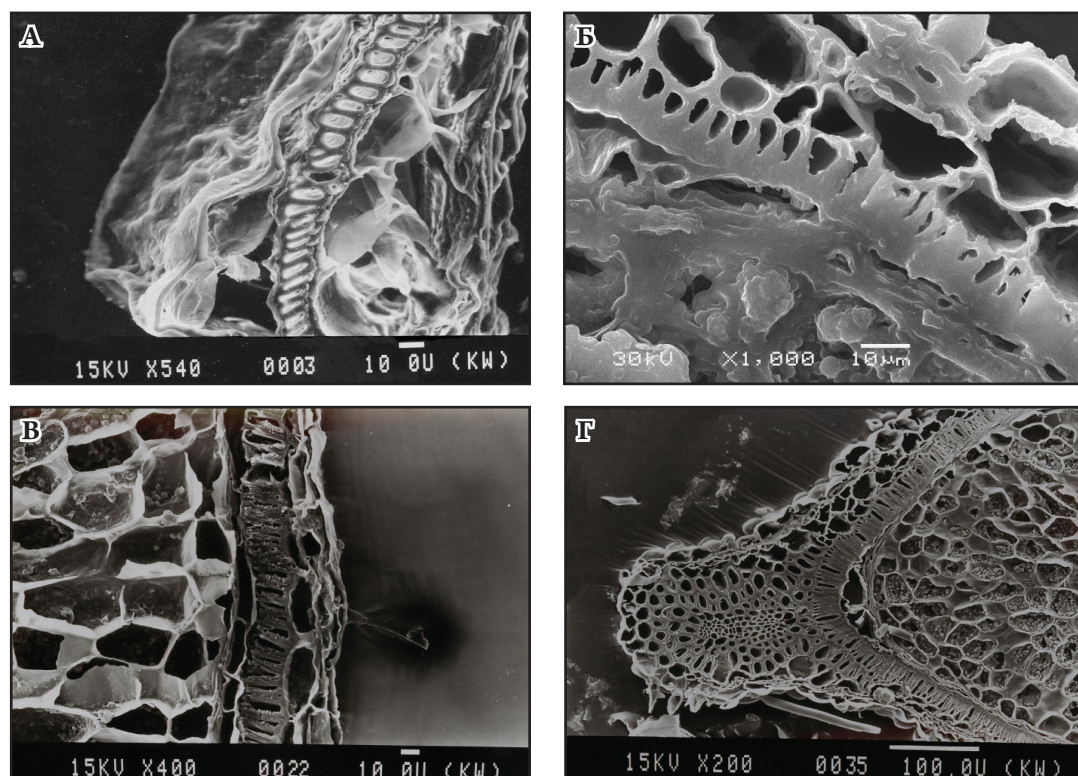


Рис. 2. Фрагменти поперечного зрізу перикарпу та насінневої шкірки горішків *Anemone*: А – *A. narcissiflora*; Б – *A. sylvestris*; В – *A. nemorosa*; Г – *A. ranunculoides*.

Fig. 2. Part of a cross section through the pericarp and seed coat of achenes of the species of *Anemone*: А – *A. narcissiflora*; Б – *A. sylvestris*; В – *A. nemorosa*; Г – *A. ranunculoides*.

округлим випуклим плодовим рубчиком, з двома вузькими, ледь помітними ребрами, що оточують тіло плодика з "черевця" та "спинки"; опушені жорсткуватими відстовбурченими короткими (0,1-0,2 мм) мономорфними волосками, за виключенням ніжки та стилодія, останній інколи опушений від основи до половини своєї довжини, прямий або дещо відхилений, до 1,3 мм завдовжки, хвостоподібний, заокруглений на верхівці. Скульптура поверхні плодиків дрібно зморшкувата.

На поперечному зрізі плодики видовжено-еліптичні, з двома виростами перикарпу (130-170 мкм), в яких містяться судинні пучки. Перикарп 45-65 мкм, добре розвинений, диференційований на екзокарп й ендокарп. Екзокарп складається з тангенціально витягнутих клітин з потовщеними зовнішніми стінками, вкритий

кутикулою, мезокарп – з 3-4 шарів клітин, злегка тангенціально витягнутих, ендокарп – з 1 шару клітин, радіально витягнутих, склерифікованих, з конусоподібними порожнинами на поперечному зрізі через нерівномірно потовщені стінки (оболонки клітини), що прилягають до клітин мезокарпу товстіші ніж основи цих клітин, що міцно зрослися з клітинами тести. Насіннева шкірка складається з декількох шарів, як правило, досить стиснутих, до 20 мкм. Помітний лише один зовнішній шар клітин з порівняно великими, витягнутими в тангенціальному напрямку, клітинами з дещо потовщеними зовнішніми стінками.

Висновки

Представники роду *Anemone* природної флори України можуть бути ідентифіковані у

неквітучому стані за карполого-анатомічними характеристиками. Суттєвими ознаками для розмежування видів є розміри та форма тіла горішка, а також стилодія, особливості опушення (довжина волосків, їх локалізація на плодиках), наявність виростів перикарпу у вигляді ребер чи крил, що оточують тіло плодика, та їх довжина, а також товщина перикарпу та особливості потовщення клітин ендокарпу. За виявленими ознаками складені ключі для визначення видів. Отримані дані важливі для систематики та філогенії роду та родини в цілому.

Використані джерела

- ЗИМАН С.М., ЦАРЕНКО О.М. 2003.** Дослідження морфолого-анатомічних особливостей плодів для систематики. 1. Рід *Anemone*, підрід *Omalocarpus* DC. (Ranunculaceae Juss.). *Наук. Вісник Ужгород. ун-ту* **12**: 42–56.
- [Zyman S.M., Tsarenko O.M. 2003. Research of morpho-anatomical features of fruits with emphasis on systematics. 1. Genus *Anemone*, subgenus *Omalocarpus* DC. (Ranunculaceae Juss.). *Sci. Proc. Uzhgorod Univer.* **12**: 42–56. (In Ukrainian)]
- ЗИМАН С.М., ЦАРЕНКО О.М., БУЛАХ Е.В. 2004.** Види роду *Anemone* (Ranunculaceae Juss) во флорі Южного півшаря: результати попереднього порівняльно-морфологічного та таксономічного вивчення. *Вісник Нац. Наук.-природ. Музею. Сер. ботаніка* **1** (2-3): 143–160.
- [Zyman S.M., Tsarenko O.M., Bulakh E.V. 2004. Species of the genus *Anemone* (Ranunculaceae Juss) in flora of Southern Hemisphere: results of a preliminary comparative morphological and taxonomic study. *Proc. National Sci.-Nat. Museum Ser. Bot.* **1** (2-3): 143–160. (In Ukrainian)]
- ЗИМАН С.Н., БУЛАХ Е.В., ЦАРЕНКО О.Н., БОШКО Ю.М., МЕДЕЙЛ Ф. 2007.** Таксономія та філогенія *Anemone* sect. *Anemone* (Ranunculaceae). В сб.: *Ботаника и микология: современные горизонты*: 94–122. Академперіодика, Київ.
- [Zyman S.N., Bulakh E.V., Tsarenko O.N., Boshko Yu.M., Medeyl F. 2007. Taxonomy and phylogeny of *Anemone* sect. *Anemone* (Ranunculaceae). In: *Botany and mycology: contemporary horizons*: 94–122. Academperiodics, Kyiv. (In Russian)]
- ПОНОМАРЕНКО С.Ф. 1974.** К методике изготовления микропрепаратов сухих семян. *Ботан. журн.* **59** (4): 534–535.
- [Ponomarenko S.F. 1974. Toward the methods of preparing of micropreparates of dry seeds. *Russ. Bot. J.* **59** (4): 534–535. (In Russian)]
- ПОНОМАРЕНКО С.Ф., БЕРЕСТЕЦКАЯ Т.Б. 1981.** Сравнительно-морфологический анализ перикарпия и спермодермы видов семейства Ranunculaceae Juss. с односемянным нераскрывающимся плодиком. *Известия АН СССР. Сер. биол.* **2**: 237–265.
- [Ponomarenko S.F., Berestetskaya T.B. 1981. Comparative morphological analysis of pericarpium and spermodermis of species from family Ranunculaceae Juss. with one-seed unopening fruitlet. *News of AS USSR. Ser. Biol.* **2**: 237–265. (In Russian)]
- СТАРОДУБЦЕВ В.Н. 1989.** Новые таксоны подтрибы Anemoninae (Ranunculaceae). *Ботан. журн.* **74**: 1344–1346.
- [Starodubtsev V.N. 1989. New taxa from subtribe Anemoninae (Ranunculaceae). *Russ. Bot. J.* **74**: 1344–1346. (In Russian)]
- СТАРОДУБЦЕВ В.Н. 1991.** Ветреницы. Систематика и эволюция. Наука, Ленинград.
- [Starodubtsev V.N. 1991. Anemones. Systematics and evolution. Science, Leningrad. (In Russian)]
- ЦАРЕНКО О.М., ЗИМАН С.М., ЯКУБЕНКО Б.Є. 2002.** Карпологічні дослідження видів роду *Anemone* L. (Ranunculaceae Juss.). *Наук. Вісник Нац. Аграр. Ун-ту* **53**: 265–273.
- [Tsarenko O.M., Zyman S.M., Yakubenko B.Ye. 2002. Carpological studies on species of the genus *Anemone* L. (Ranunculaceae Juss.). *Sci. News Nat. Agrar. Univer.* **53**: 265–273. (In Ukrainian)]
- ЧАУДХАРИ Р.П., ТРИФОНОВА В.И. 1988.** Морфология плодов и сравнительно-анатомическая характеристика перикарпия и семенной кожуры непальских видов рода *Anemone* (Ranunculaceae). *Ботан. Журн.* **73** (6): 803–817.
- [Chaudkhari R.P., Trifonova V.I. 1988. Morphology of fruits and comparative anatomical characteristics of pericarpium and seed cover of Nepalese species from the genus *Anemone* (Ranunculaceae). *Russ. Bot. J.* **73** (6): 803–817. (In Russian)]
- DECANDOLLE A.P. 1824.** *Anemone* L. Prodrromus systematis naturalis regni vegetabilis. Pars 2. Parisiis.
- DECANDOLLE A.P. 1817.** Regni vegetabilis systema naturalis. 1. Parisiis.
- EHRENDORFER F., ZIMAN S.N., KÖNIG C., KEENER C.S., DUTTON B.E., TSARENKO O.N., BULAKH E.V., BOŞCAIU M., MÉDAIL F., KÄSTNER A. 2009.** Taxonomic revision, phylogenetics and transcontinental distribution of *Anemone* section *Anemone* (Ranunculaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* **160**: 312–354.
- JANCZEWSKI E. 1889.** On the fruits of the genus *Anemone*. *Trans. Proc. Soc. Edinburgh* **17**: 174–177.
- JANCZEWSKI E. 1892.** Etudes morphologiques sur le genre *Anemone* L. *Rev. Gen. Bot.* **4**: 241–258.
- PRITZEL E. 1841.** Anemonarum revisio. *Linnaea* **15**: 561–698.

- SMITH G.H. 1926. Vascular anatomy of ranalian flowers. I. Ranunculaceae. *Bot. Gaz.* 82: 1–29.
- ULBRICH E. 1906. Über die systematische Gliederung und Geographische Verbreitung der Gattung *Anemone* L. *Bot. Jahrb.* 37: 171–334.
- ZIMAN S., DUTTON B., TSARENKO O. 2003. Study of morphological peculiarities of fruits for taxonomy. 2. Genus *Anemone* L., subgenus *Anemonanthea* D.C. (Ranunculaceae Juss.). *Sci Proc. Uzhgorod Univer. Ser. Biol.* 13: 3–11.
- ZIMAN S., KEENER C.S., KADOTA Y., BULAKH E., TSARENKO O. DUTTON B.E. 2004a. A taxonomic revision of *Anemone* L. subgenus *Anemonanthea* (DC.) Juz. *sensu lato* (Ranunculaceae) I. *Jpn. Bot.* 79 (1): 43–71.
- ZIMAN S., KEENER C.S., KADOTA Y., BULAKH E., TSARENKO O., DUTTON B.E. 2004b. A taxonomic revision of *Anemone* L. subgenus *Anemonanthea* (DC.) Juz. *sensu lato* (Ranunculaceae) II. *J. Jpn. Bot.* 79 (3): 196–206.
- ZIMAN S., KEENER C.S., KADOTA Y., BULAKH E., TSARENKO O., DUTTON B.E. 2004c. A taxonomic revision of *Anemone* L. subgenus *Anemonanthea* (DC.) Juz. *sensu lato* (Ranunculaceae) III. *J. Jpn. Bot.* 79 (5): 281–310.
- ZIMAN S., EHRENDORFER F., KADOTA Y., KEENER C.S., TSARENKO O.N., BULAKH E., DUTTON B.E. 2005. A taxonomic revision of *Anemone* L. section *Omalocarpus* DC. *sensu lato* (Ranunculaceae). Part I. *Jpn. Bot.* 80 (5): 282–302.
- ZIMAN S., EHRENDORFER F., KADOTA Y., KEENER C.S., TSARENKO O.N., BULAKH E., DUTTON B.E. 2006a. A taxonomic revision of *Anemone* L. section *Omalocarpus* DC. *sensu lato* (Ranunculaceae) Part II. *J. Jpn. Bot.* 81 (1): 1–19.
- ZIMAN S., EHRENDORFER F., KEENER C.S. WANG W.T., MOSYAKIN S.L., BULAKH E.V., TSARENKO O.N., DUTTON B.E., CHAUDHARY R.P., KADOTA Y. 2007. Revision of *Anemone* sect. *Himalayicae* (Ranunculaceae) with three new series. *Edinburgh J. Bot.* 1 (64): 51–99.
- ZIMAN S., KEENER C.S., KADOTA Y., BULAKH E.V., TSARENKO O.N. 2006b. A revision of *Anemone* L. (Ranunculaceae) from the Southern Hemisphere. *J. Jpn. Bot.* 81 (4): 193–224.
- ZIMAN S., SYTNIK K., EHRENDORFER F., KEENER C.S., DUTTON B.E., TRIFONOVA V., FEDORONCHUK M., TSARENKO O., ANISHCHENKO I. TERENTJEVA N. 1997. Taxonomy and evolution of the *Anemone narcissiflora* complex. *Chernobylinterinform*, Kyiv.

MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL FEATURES OF ACHENES OF ANEMONE L.
(RANUNCULACEAE JUSS.) OF THE FLORA OF UKRAINE

O.M. TSARENKO

Abstract. Based on SEM and LM some morphological and anatomical features of achenes of *Anemone* L. of Ukrainian flora (*A. narcissiflora*, *A. sylvestris*, *A. nemorosa*, *A. narcissiflora*) have been investigated. Carpological features after which it is possible to diagnose species are detected: the dimensions and shape of the achenes and beaks, the peculiarities of pubescence (length and character of localization of the hairs), a presence of different appendages of pericarp (as ribs or wings which surround body of fruit), thickness of pericarp and peculiarities of the thickness of the cell walls of endocarp. Detailed descriptions of fruitlets have been represented. The key for determination of species not in a flourishing condition on the revealed signs have been composed. Data obtained are important for systematics and phylogeny of the genus and the family as a whole.

Key words: *Anemone narcissiflora*, *Anemone sylvestris*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, SEM, fruitlets, achenes, morphology, anatomy, pubescence

M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine, Tereshchenkivska str. 2, 01604 Kyiv, Ukraine; tsarenko_olga@ukr.net