

УДК 582.734:55.065

Історія вивчення роду *Pyracantha* M. Roem.

Тетяна В. Копилова

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, м. Умань, Черкаської обл., Україна,

e-mail: kt.pyracantha@gmail.com

ORCID ID0000-0001-6792-2809

Реферат.

Мета. Проаналізувати літературні джерела з історії вивчення роду *Pyracantha* M. Roem. **Методи.** Роботи з питань філогенезу, систематики, інтродукції представників роду *Pyracantha* і їхніх найближчих родичів. **Результати.** Вивчаючи систематичне положення роду *Pyracantha* ми проаналізували різні, за рівнем дослідження, системи класифікації рослин і можемо частково прослідкувати зміну поглядів на філогенетичні зв'язки роду. Слід відмітити відносну стабільність розташування роду *Pyracantha* в межах основних таксонів вищих рангів. Проаналізувавши доступні публікації та електронні бази даних щодо таксономії роду *Pyracantha* ми нарахували 11 видів 6 міжвидових таксонів та близько 350 культиварів. **Висновки.** Результати виконаних вченими різних країн філогенетичних і молекулярно-генетичних досліджень дають змогу уточнити систематичне положення представників роду *Pyracantha* родини Rosaceae Juss. і на сьогодні розташувати їх у великій підродині Amygdaloideae Arn., що об'єднує колишні підродини Amygdaloideae, Spiraeoideae та Maloideae (Pomoideae), трибі — Crataegeae. Розбіжності, щодо видової і внутривидової класифікації представників роду *Pyracantha*, що нами було виявлено при опрацюванні літератури вказують на необхідність проведення подальших досліджень класичними і молекулярно-генетичними методами.

Ключові слова: Amygdaloideae Arn., Rosaceae Juss., системи класифікації рослин, філогенетичні і молекулярно-генетичні дослідження.

The history of the *Pyrasantha* M. Roem genus study

Tetyana V. Kopylova

National dendrological park «Sofiyivka» of NAS of Ukraine, Uman, Cherkasy region, Ukraine, e-mail: kt.pyracantha@gmail.com

ORCID ID0000-0001-6792-2809

Abstract.

Aim. The aim of the article is to analyze literary sources on the history of the study of *Pyracantha* M. Roem genus. **Methods.** Works on phylogeny, taxonomy, and introduction of the *Pyracantha* genus representatives and their closest relatives have been studied. **Results.** While studying the situation with *Pyracantha* genus, we analyzed various systems of plants classification and can partly trace the change of views on phylogenetic connections of the genus. It should be noted the relative stability of the location of the genus *Pyracantha* within the main taxa of higher ranks. After analyzing available publications and electronic databases on the issue of taxonomy of the genus *Pyracantha*, we counted 11 species of 6 interspecific taxa and about 350 cultivars. **Conclusions.** The results of phylogenetic and molecular genetic studies

by scientists from different countries made it possible to clarify systematic representatives of the genus *Pyracantha* of the Rosaceae Juss. family. Nowadays they are located in a large subfamily Amygdaloideae Arn., which unites the former subfamilies Amygdaloideae, Spiraeoideae and Maloideae (Pomoideae), tribes — Crataegeae.

Key words: Amygdaloideae Arn., Rosaceae Juss., system of classification of plants, phylogenetic and molecular genetic studies.

Вступ/Introduction. Для успішного збереження біорізноманіття, а за певних умов і збагачення локального різноманіття будь-якої рослини слід знати їхнє систематичне положення, географічне походження і, відповідно, особливості філогенетичних зв'язків на міжродовому і міжвидовому рівнях. Така інформація сприятиме науково-обґрунтованому плануванню інтродукції, запобіганню інвазій, а також створенню джерел вихідного матеріалу для розмноження.

Представники роду *Pyracantha* поширені в субекваторіальному і субтропічному поясах (Kokhno et al., 2005; Корулова, 2014; Kalinichenko, 2003; Kohno & Kurdjuk, 1994). У культурі, як і в природному стані, росте у формі розлогого вічнозеленого чи вимушенолистопадного куща, зрідка дерева. Може використовуватись як декоративна, медоносна, фітомеліоративна та лікарська рослина. За ступенем витривалості щодо несприятливих умов *Pyracantha* є слабо морозо- та зимостійкою рослиною і потребує особливого догляду взимку та навесні. Низькі негативні температури і весь комплекс зовнішніх умов, які впливають на рослину під час зимівлі є основним лімітуючим чинником для даних інтродуцентів. Проте рослини роду *Pyracantha* характеризуються високими показниками фактичної посухостійкості (Корулова, 2016).

В Україні представники роду *Pyracantha* наразі недооцінені і відомі вузькому колу любителів декоративного озеленення, проте набувають все більшої популярності завдяки своїм декоративним властивостям.

Матеріали і методи/Materials and Methodology. Метою нашої роботи було проведення аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури стосовно історії вивчення, філогенетичних зв'язків, систематики роду *Pyracantha*.

При написанні статті було проаналізовано і узагальнено видані у різні роки роботи з питань філогенезу, систематики, інтродукції представників роду *Pyracantha* і їхніх найближчих родичів (Mezhens'ka & Mezhens'kij, 2013; Aldasoro et al, 2005; Campbell et al., 2007; Kalkman, 1988) та доповнено власними дослідженнями.

Результати та обговорення/Results and Discussion. Рід *Pyracantha* у філогенетичних і молекулярних системах класифікації рослин входить до складу родини шипшинові — Rosaceae Juss. порядку Rosales Berch. et J. Presl. (Aldasoro et al, 2005; Roemer, 1847), яка загалом налічує 90 родів і 2520 видів (Stevens, 2013). За іншими даними — 118 родів, видів — 3500 (Kamelin, 2001). Автором родини Rosaceae вважають Антуана Лорана де Жусьє (Jussieu, 1789). Вивченням номенклатури, систематики та видового складу родини Rosaceae займався багато вчених (Rehder, 1920; Grosset, 1979 a, b; Krüssmann, 1965; Chernik et al, 2010; Mezhens'ka & Mezhens'kij, 2013; Aldasoro et al, 2005; Hassler et al, 2018;).

У родині Rosaceae розпізнають 4 підродини — Spiraeoideae, представники якої формують плід листянка, рідко коробочка, Rosoideae Arn. — плоди горішки, багатогорішки, багатокістянки, Maloideae (= Pyroideae) — плід яблуко, Prunoideae Focke. — плід кістянка (Gladkova, 1972). Багато вчених розрізняють від 3 до 12 підродин за наявності прилистіків, будови чашечки, гіпантію, гінецею, плоду та інших ознак (Chernik et al, 2010). Представників роду *Pyracantha* описав Макс Ремер і відніс до порядку Rosiflorae, родини Rosaceae (Roemer, 1847).

Синопис родів підродини Maloideae у складі родини Rosaceae, що сформований на початку XX ст. (Rehder, 1920), визнають багато авторів (Mezhens'ka & Mezhens'kij, 2013; Opalko et al., 2012; Campbell et al., 1991, 1995, 2007). Проте, все більше доказів наводиться стосовно доцільності ревізії родини Rosaceae щодо перегрупування основних систематичних одиниць та ліквідацію підродини Maloideae (Aldasoro et al, 2005; Campbell, 2007; Potter et al., 2007).

У праці «Flowering Plants» (Takhtajan, 2009), перероблено систему квіткових рослин, з урахуванням останніх результатів молекулярної філогенетики. В родині Rosaceae, виділено підродину Pyroideae (Maloideae) об'єднавши в ній 27 родів у 4 трибах, де рід *Pyracantha* визначений з-поміж родів триби Crataegeae (табл. 1)

Таблиця 1. Синопис родів Pyroideae (Maloideae) за А. Тахтаджаном (2009)
Table 1. Synopsis of the genera Pyroideae (Maloideae) by A. Takhtadjan (2009)

Триба/Tribe	Рід/Genus
Kageneckieae	<i>Kageneckia</i> Ruiz & Pav.
Lindleyeae	<i>Vauquelinia</i> Correa ex Bonpl.; <i>Lindleya</i> Kunth.,
Maleae	<i>Photinia</i> Lindl. (у тому числі/including <i>Stranvaesia</i> Lindl.); <i>Heteromeles</i> M. Roem.; <i>Eriobotrya</i> Lindl.; <i>Rhaphiolepis</i> Lindl.; <i>Sorbus</i> L.; <i>Chamaemespilus</i> Medik.; <i>Aronia</i> Medik.; <i>Amelanchier</i> Medik.; <i>Pyrus</i> L.; <i>Malus</i> Mill.; <i>Eriolobus</i> M. Roem.; <i>Peraphyllum</i> Nutt.; <i>Docynia</i> Decne.; <i>Cydonia</i> Mill.; <i>Pseudocydonia</i> C. K. Schneid.; <i>Chaenomeles</i> Lindl.
Crataegeae	<i>Cotoneaster</i> Medik.; <i>Malacomeles</i> (Decne.) Engl.; <i>Chamaemeles</i> Lindl.; <i>Pyracantha</i> M. Roem.; <i>Crataegus</i> L.; <i>Mespilus</i> L.; <i>Hesperomeles</i> Lindl.; <i>Osteomeles</i> Lindl.

За даними аналізу підродин з родини Rosaceae, що науковці різних університетів США, Канади й Швеції виконали за шести ядерними (18S, gbssi1, gbssi2, ITS, rpi1, rpi2) і чотирма хлоропластними (matK, ndhF, rbcL, and trnL-trnF) ділянками ДНК-последовностей (Phipps et al., 1991), до підродини Spiraeoideae було включено надтрибу Rugodae Camp., Ev., Morg. et Dick. з трибою Pyreae Baill., підтриба якої Pyrinae поглинула більшість родів підродини Maloideae, в тім числі і рід *Pyracantha*. Отже, рід *Pyracantha* нині розташовується у родині Rosaceae Juss., підродині — Spiraeoideae, трибі — Pyreae, підтрибі — Pyrinae, (Campbell et al., 2007; Opalko et al., 2012). Розглядаючи систематичне положення роду *Pyracantha* ми проаналізували різні системи класифікації рослин і частково прослідковуємо зміну поглядів на філогенетичні зв'язки роду (табл. 2). Проте, ми відмічаємо відносну стабільність розташування роду *Pyracantha* в межах основних таксонів вищих рангів (від родини і вище).

Таблиця 2. Систематичне положення роду *Pyracantha*
Table 2. The genus *Pyracantha* taxonomy

Таксон/Taxon	Системи класифікації рослин/Systems of classification of plants		
	Engler (1903)	Takhtadjan (2009)	APG IV (2016)
Division	Embryophyta siphonogama	Magnoliophyta	Magnoliophyta
Subdivision	Angiospermae	—	—
Classis	Dicotyledoneae	Magnoliopsida (Dicotyledons)	Magnoliopsida
Subclassis	Archichlamydeae	Rosidae	Eurosids I (Fabids)
Superordo	—	Rosanae	—
Ordo	Rosales	Rosales	Rosales
Subordo	Rosineae	—	—
Familia	Rosaceae	Rosaceae	Rosaceae
Subfamilia	Pomoideae	Pyroideae (Maloideae)	Amygdaloideae
Tribus	—	Crataegeae	Pyreae (Maleae)
Subtribus	—	—	Pyrinae (Malinae)
Genus	<i>Pyracantha</i>	<i>Pyracantha</i>	<i>Pyracantha</i>

Проаналізувавши доступні публікації та електронні бази даних щодо таксономії роду *Pyracantha* ми нарахували 11 видів (табл. 3). 6 міжвидових таксонів та близько 350 сортів.

Найбільш детальні описи роду *Pyracantha* у сучасній літературі належать А. Л. Тахтаджану (Takhtadjan, 2009), М. А. Кохну (Kohn & Kurdjuk, 1994), Н. М. Трофименко, Л. І. Пархоменку (Kohn et al., 2005), О. А. Калініченку (Kalinichenko, 2003), Г. В. Кулікову (Kulikov, 1983), С. В. Кириєнко (Kyryjenko, 2011), Д. Еголфу та А. Ендрік (Egolf & Andrick, 1995), К. Калкману (Kalkman, 1988), Крюссман І. Г. (Krüssmann, 1965), Редер А. (Rehder, 1949), Бейлі Л. Х. (Baily, 1901) та ін.

Таблиця 3. Таксономія роду *Pyracantha*
Table 3. *Pyracantha* genus taxonomy

Вид/ Species	Рік введення назви таксону/Year of introduction on taxon's name	Синонім/Синонім	Внутрішньовидовий таксон/ Intraspecific taxa	Народна назва Common name
<i>P. angustifolia</i> (Franch.) C. K. Schneid	1906	<i>Cotoneaster angustifolius</i> Franch.		Orange fjrethorn (Австралія); Yellow fjrethorn (Англія); Geelbranddoring (Африка); Zhai ye huo ji (Китай)
<i>P. atalantioides</i> (Hance) Stapf.	1926	<i>Crataegus pyracantha</i> Hemsl.; <i>Mespilus loureiri</i> Kostel.; <i>P. discolor</i> Rehder.; <i>P. gibbsii</i> A. B. Jacks.; <i>P. loureiri</i> (Kostel.) Merr.; <i>Sportella atalantioides</i> Hance.		
<i>P. densiflora</i> T. T. Yu	1963			
<i>P. inermis</i> J. E. Vidal	1948	<i>Pyracantha mekongensis</i> T. T. Yu		
<i>P. coccinea</i> M. Roem.	1847	<i>Cotoneaster pyracantha</i> (L.) Spach.; <i>Crataegus pauciflora</i> André; <i>Crataegus pyracantha</i> (L.) Medik.; <i>Gymnopyrenium pyracantha</i> (L.) Dulac.; <i>Mespilus pauciflora</i> Poir.; <i>Mespilus pyracantha</i> L.; <i>Pyracantha coccinea</i> var. <i>pauciflora</i> (Poir.) Dippel.; <i>Pyracantha lucida</i> de Vos.; <i>Pyracantha pauciflora</i> (Poir.) M. Roem.; <i>Pyracantha pyracantha</i> (L.) Voss.; <i>Pyracantha spinosa</i> de Vos.; <i>Pyracantha vulgaris</i> Lothelie.; <i>Timbalia pyracantha</i> (L.) Clos.	<i>P. coccinea</i> var. <i>implexa</i> Lavallée; <i>Pyracantha coccinea</i> var. <i>lalandei</i> hort. ex Dippel.; <i>Pyracantha coccinea</i> var. <i>lalandei</i> Lavallée.	Scarlet fjrethorn, Firethorn, Pyracanth (Англія) Espinheiro-ardente, Sarça-ardente, Sarça-de-moisés (Португалія) Espino de fuego (Іспанія)
<i>P. crenulata</i> (Roxb. ex D. Don) M. Roem.	1847	<i>Cotoneaster pyracantha</i> E. Pritz; <i>Crataegus pyracantha</i> Brandis; <i>Mespilus pyracantha</i> Lour.	<i>P. crenulata</i> var. <i>crenulata</i> ; <i>P. crenulata</i> var. <i>emarginata</i> J. E. Vidal; <i>P. crenulata</i> 'Flava'; <i>P. crenulata</i> forma <i>flava</i> Meun.; <i>P. crenulata</i> var. <i>kansuensis</i> Rehder.	Himalayan fjrethorn, Nepalese fjrethorn (Англія); Nepal fjrethorn (Австралія, Англія); Roovuur-doring (Африка); Xi ye xi yuan chi huo ji, Xi yuan chi huo ji, Xi yuan chi huo ji (Китай)

1	2	3	4	5
<i>P. crenatoserrata</i> (Hance) Rehder	1931			Нуо жі (Китай)
<i>P. rogersiana</i> (A. B. Jacks.) Coltm.-Rog.	1928	<i>P. crenulata</i> var. <i>rogersiana</i> A. B. Jacks		Asian firethorn (Австралія)
<i>P. koidzumii</i> (Hayata) Rehder	1920	<i>Cotoneaster formosanus</i> Hayata; <i>Cotoneaster koidzumii</i> Hayata; <i>Cotoneaster taitoensis</i> Hayata; <i>Pyracantha formosana</i> Kaneh.; <i>Pyracantha koidzumii</i> var. <i>taitoensis</i> (Hayata) Masam.		Tan wan huo ji (Китай); Formosa pyracantha, Santa Cruz pyracantha, Red berry firethorn, Formosa firethorn (Англія)
<i>P. fortuneana</i> (Maxim.) H. L. Li	1944	<i>Photinia crenatoserrata</i> Hance; <i>Photinia fortuneana</i> Maxim.; <i>P. crenulata</i> C. K. Schneid., <i>P. crenulata</i> var. <i>yunnanensis</i> M. Vilm. ex Mottet, <i>P. gibbsii</i> var. <i>yunnanensis</i> Osborn, <i>P. yunnanensis</i> (M. Vilm. ex Mottet) Chitt.		Broadleaf firethorn (Австралія)
<i>P. stoloniformis</i> T. B. Chao & Z. X. Chen	1997			

J. J. Aldasoro, C. Aedo & C. Navarro (Aldasoro et al., 2005) узагальнивши дослідження різних авторів, стверджують, що залишки представників роду *Pyracantha* представлені у відкладеннях міоцену та олігоцену в Північній Америці, Західній і Східній Європі та Центральній Азії (табл. 4).

Таблиця 4. Відомості про викопні рештки роду *Pyracantha*
Table 4. Information on fossilized fragments of the genus *Pyracantha*

Епоха Epoch	Географічна область / Geographic area	Таксон / Taxon	Автор / Author
Олігоцен / Oligocene	Зах. Європа (Італія) / West. Europe (Italy)	<i>Pyracantha</i> spec.	Eberle, 1965
	Зах. Європа (Альтенбург, Німеччина) West. Europe (Altenburg, Germany)	<i>Pyracantha kräuselii</i> H. Walther. <i>P. acuticarpa</i> (C. Reid & E. Reid) Szafer	Mai & Walther, 1978
	Північна Америка (Bridge Creek Flora, Орегон) North America (Bridge Creek Flora, Oregon)	<i>Pyracantha</i> spec.	Meyer & Manchester, 1997
Міоцен Miocene	Сх. Європа (Старе Глівіце, Польща) Eastern Europe (Stare Gliwice, Poland)	<i>Pyracantha acuticarpa</i> Reid.	Szafer, 1961
	Центральна Азія / Central Asia	<i>Pyracantha</i> spec.	Kryshtopovich & Baikovskaja, 1965

За опрацьованими нами літературними джерелами Карлом Ліннеєм (Linnaeus, 1753) до групи *Icosandria Pentagunia* було включено види з п'ятьма маточками. Зокрема *Pyracantha* він відніс до роду *Mespilus* M. *germanica* L. разом з низкою видів, що нині входять до інших родів, і назвав її *Mespilus pyracantha* L. Згодом Медікус (Medicus, 1789) перевизначив *Pyracantha* як, *Crataegus pyracantha*. Джон Лаудон (Loudon, 1838) в "Arboretum et fruticetum Britannicum" запропонував першу класифікацію роду *Crataegus*, розмістивши його види в 14 секціях, в одній з яких була *Pyracantha*. Натомість Едуард Спач (Sprach, 1834) у "Histoire naturelle

des végétaux: Phanérogames”, за будовою квіток та плодів, відніс цей вид до родини Rosaceae, роду *Cotoneaster* як *Cotoneaster Pyracantha* Spach. = *Mespilus Pyracantha* Linn. Невдовзі у 1847 році М. Й. Рьомером назву було уточнено як *Pyracantha coccinea* (Roemer, 1847).

В Україні перші представників роду, а саме *P. coccinea* М. Роєм., були введені в культуру у 1629 році на західній частині Південного берега Криму (Kokhno et al., 2005). Г. Е. Гроссет, зазначав, що найбільш термофільні середземноморські вічнозелені види такі як *Arbutus andrachne*, *Ruscus ponticus*, *Pyracantha coccinea*, *Jasminum fruticans*, могли з'явитися лише після обледеніння, ймовірно, в результаті заносу їх з середземноморських країн птахами, вітром чи колоністами (Grosset, 1979). 1833 року в переліку рослин, що поповнили колекцію Кременецького ботанічного саду була *Pyracantha coccinea* (L.) М. Роєм. (Kokhno & Kurdjuk, 1994).

За даними Д. Еголфа та А. Ендрік вперше про культивування *P. coccinea* в Голандії було згадано в 1594 році, а в Англії в 1629 році, де вона була єдиним видом, допоки в 1830 році було інтродуковано з Гімалаїв *P. crenulata*. В результаті досліджень рослин китайськими вченими було описано *P. angustifolia* (Franch.) С. К. Schneid 1895, *P. atalantioides* (Hance) Stapf. 1907, *P. fortuneana* (Maxim.) Н. Л. Ли 1906, *P. rogersiana* (А. В. Jacks.) Coltm.-Rog., а незабаром *P. koidzumii* (Hayata) Rehder 1920, три останні види *P. densiflora* Т. Т. Ю, *P. inermis* J. E. Vidal та *P. mekongensis* Т. Т. Ю викликали сумнів через незначні морфологічні зміни. На початку ХІХ ст. вид *P. coccinea* введений в культуру в США. 1824 року він був включений до William Prince Catalog / Flushing / New York, а в 1825 р. Daily National Intelligencer. Engler А. 1915 року в своїй праці “Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie” згадує *P. coccinea* в розділі “Рідкісні види”. 1917 року Wilson Е. Н. в своїй книзі “Aristocrats of the garden” характеризує *P. coccinea* var. *Lalandii*, *P. crenulata*, *P. angustifolia*, як цінні кущі з Тихоокеанського узбережжя з прекрасними плодами, та рекомендує їх для озеленення садів. Травник Крістофер Хоббс (1998) вважає, що рослина, яку описував П. Діоскорид в своїй праці “De Materia Medica” як *Crataegus oxyacantha* є насправді піракантою, Джон Паркінсон 1640 р. в своїй праці “Theatrum Botanicum”, на відміну від багатьох авторів травників, які впродовж ХV–ХVІІ ст. вважали як і Діоскорид, що *Oxyacantha* є видом *Crataegus*, зазначав, що вона виглядає, все ж таки, як *Pyracantha*. 1933 року була перевидана книга Діоскорида під редакцією П. Г. Лоренца де *Crataegus oxyacantha* була вказана як *Crataegus pyracantha* — декоративний кущ з маленькими червоними ягодами, до того ж він її не дуже хвалив за “цілющі” властивості. Крім того, *Crataegus oxyacantha* давні греки звали “pyracantha”, тобто колючою рослиною з дрібними червоними плодами.

Висновки/Conclusions. Результати виконаних вченими різних країн філогенетичних і молекулярно-генетичних досліджень дають змогу уточнити систематичне представників роду *Pyracantha* родини Rosaceae Juss., на сьогодні розташувати їх у великій підродині *Amygdaloideae* Arn., що об'єднує колишні підродини *Amygdaloideae*, *Spiraeoideae* та *Maloideae* (Ромоїдеае), триби — (Pyrgeae) Maleae Small., підтриби — (Pyrinae) Malinae Rev. Розбіжності, щодо видової і внутривидової класифікації представників роду *Pyracantha*, що нами було виявлено при опрацюванні літератури вказують на необхідність проведення подальших досліджень класичними і молекулярно-генетичними методами.

Література/References

APG IV. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: The Angiosperm Phylogeny Group. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Vol. 181. № 1. P. 1–20. DOI: 10.1111/boj.12385.

Aldasoro, J. J., Aedo, C. & Navarro, C. (2005). Phylogenetic and phytogeographical relationships in Maloideae (Rosaceae) based on morphological and anatomical characters. *Blumea-Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants*. Vol. 50. № 1. P. 3–32. DOI: 10.3767/000651905X623256.

Campbell, C. S., Donoghue, M. J., Baldwin, G. (1995). Phylogenetic relationships in Maloideae (Rosaceae): evidence from sequences of the internal transcribed spacers of nuclear ribosomal DNA and its congruence with morphology. *Am. J. Bot.* Vol. 82. P. 903–918.

Campbell, C. S., Evans, R. C., Morgan, D. R., Dickinson, T. A., & Arsenault, M. P. (2007). Phylogeny of subtribe Pyrinae (formerly the Maloideae, Rosaceae): Limited resolution of a complex evolutionary history. *Plant systematics and evolution*. Vol. 266, № 1–2. P. 119–145.

- Chernik, V. V., Dzhus, M. A., Sautkina, T. A. & Tikhomirov, V. N. (2010). *Systematics of higher plants. Angiosperms. Dicotyledonous class*. Minsk: Belarus State University Press. 311 p. (in Russian).
- Egolf, D. R. & Andrick, A. O. (1995). A checklist of *Pyracantha* cultivars. *U.S. National Arboretum Contribution*. № 8. 97 p.
- Engler, A. (1915). *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig. 127 p.
- Gladkova, V. N. (1972). O proiskhozhdenii podsemeystva Maloideae. *Botanicheskiy zhurnal*. 1972. Vol. 53. № 9. P. 42–49. (in Russian).
- Grosset, G. E. (1979 a). On the origin of flora of the Crimea. Report 1. *Byulleten MOIP (Bull. Moscow Soc. Natur.)*, Div. Biol. Vol. 84. № 1. P. 64–84. (in Russian).
- Grosset, G. E. (1979 b). On the origin of flora of the Crimea. Report 2. *Byulleten MOIP (Bull. Moscow Soc. Natur.)*, Div. Biol. Vol. 84. № 2. P. 35–55. (in Russian).
- Jussieu, A. L. (1789). *Genera plantarum*. Parisiis: V. Herissant; T. Barrois, 498 p.
- Kalinichenko, O. A. (2003). *Dekoratyvna dendrolohiia*. Kyiv: Vyshcha shkola. 199 p. (in Ukrainian).
- Kalkman, C. (1988). The phylogeny of the Rosaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Vol. 98. № 1. P. 37–60. DOI: 10.1111/j.1095–8339.1988.tb01693.x.
- Kamelin, R. V. (2001). Semejstvo Rosaceae Adans. — Rozovye. *Flora Vostochnoj Evropy*. Saint Petersburg: Mir i sem`ya. Vol. 10. P. 306–313. (in Russian).
- Kohno, N. A., Kurdjuk, A. M. (1994). *Teoretycheskie osnovy i opyt introdukcii drevesnyh rasteniy v Ukraine*. Kyiv, Nauk. dumka, 186 p. (in Russian).
- Kokhno, M. A., Trofymenko, N. M., Parkhomenko, L. I. & Kurdiuk, O. M. (2005). *Dedroflora Ukrainy. Dykorusli y kultyvovani dereva i kushchi. Pokryonasinni*. Chastyna 2. Kyiv: Fitosotsiotsentr. 716 p. (in Ukrainian).
- Kopylova, T. V. (2014). Cultivation of the representatives of the genus *Pyracantha* M. Roem. *Autochthonous and alien plants*. Vol. 10. P. 19–26. (in Ukrainian).
- Kopylova, T. V. (2015). Cold and winter resistance of the representatives of the genus *Pyracantha* M. Roem in the conditions of the right-bank forest-steppe zone of Ukraine. *Autochthonous and alien plants*. Vol. 11. P. 105–111. (in Ukrainian).
- Kopylova, T. V. (2016). The drought-resistance of the representatives of the genus *Pyracantha* in the conditions of the Right-Bank Forest Steppe of Ukraine. *Visnyk Kyivskoho Natsionalnoho universytetu im. T. Shevchenka*. Vol. 1(34). P. 57–61. (in Ukrainian).
- Kopylova, T. V. (2016). Seasonal growth and development rhythms of the representatives of genus *Pyracantha* Roem. in the Right bank Forest Steppe zone of Ukraine. *Plant Introduction*. Vol. 3 (71). P. 49–56. (in Ukrainian).
- Krüssmann, G. (1965). *Die Laubgehölze. Eine Dendrologie für die Praxis*. Berlin; Hamburg: Paul Parey. F. 3. Auf. 412 p. (in German).
- Kulikov, G. V. (1983). Bioekologicheskie osnovy introdukcii pokrytosemennykh vechnozelenykh drevesnykh rasteniy na chernomorskom poberezh'e SSSR (Krym, Kavkaz). diss. doktora biol. nauk: 03.00.05 "Botanika" Ialta. 469 s. (in Russian).
- Kyriienko, S. V. (2011). Vidy kushchovykh roslyn rodyny Rosaceae Adans. Livoberezhnoho Lisostepu Polissia: bioekologichni ta morfolohichni osoblyvosti, reproduktsiia, vykorystannia: avtoref. diss. Na soiskanie nauch. stepenikand. biol. nauk: 03.00.05 "Botanika". Kyiv. 20 s. (in Ukrainian).
- Linnaeus, C. (1753). *Species Plantarum*. Holmiae. L. Salvius. Vol. I. 560 p.
- Loudon, J. C. (1838). Genus XIII. *Crataegus* Lindl. The Thorn. *Arboretum et fruticetum Britannicum; or, The trees and shrubs of Britain*. London: Longman, Orme, Brown, Green & Longman. Vol. 2, Pt. 3. P. 813–867.
- Medicus, F. C. (1793). *Geschichte der Botanik unserer Zeiten*. Mannheim Schwan, Götz, 1793. 96 S
- Mezhenska, L. O., Mezhenkyj, V. M. (2013) *Genus Hawthorn (Crataegus L.) in Ukraine. Introduction, Breeding, and Eco-biological Characteristics*. Kyiv. Comprint. 234 p. (in Ukrainian).
- Opalko, A. I., Kucher, N. M., & Opalko, O. A. (2012). Phylogeny and phytogeography pome fruits. *Autochthonous and alien plants*. Vol. 8. P. 35–44 (in Ukrainian).
- Phipps, J. B., Robertson, K. R., Rohrer, J. R., Smith, P. G. (1991). Origins and evolution of subfam. Maloideae

(Rosaceae). *System. Bot.* Vol. 16. P. 303–332.

Potter D., Eriksson, T., Evans, R. & Campbell, C. S. (2007). Phylogeny and classification of Rosaceae. *Plant systematics and evolution*. Vol. 266. № 1–2. P. 5–43.

Rehder, A. (1949). *Bibliography of Cultivated Trees and Shrubs hardy in the cooler temperate regions of the Northern Hemisphere*. Jamaica Plain: Arnold Arboretum of Harvard University. P. 221–240.

Roemer, M. J. (1847). *Synopses monographicae*. Fasc. III. Rosiflorae. Leipzig. F. A. Brockhaus. 249 p.

Sierheieva, T. V. (2009). Vydove riznomanittia rodu *Pyracantha* M. Roem. *Evoliutsiia roslynnoho svitu v pryrodnomu i kultyhennomu seredovyshchi: materialy Mizhnar. nauk. konferentsii prysviachenoi 200-richchiu zo dnia narodzhennia Charla Darvina (m. Uman, 20–23 zhovtnia 2009r.)*. [Red.: I. S. Kosenko ta in.]. Uman: Ukvpp. pp. 47–48. (in Ukrainian).

Spach, E. (1834). *Pyracantha* Pers. *Histoire naturelle des végétaux: Phanérogames*. Tome 2. P. 73. (in French). Stevens, P. F. (2001) *Angiosperm Phylogeny Website*. Version 12. 2012. URL: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. (Accessed 03 June 2019).

Takhtajan, A. L. (2009), *Flowering plants* [corr. 2nd ed.]. N. Y. Springer Science+Business Media, 871 p.

Received: September, 5

Accepted: September, 19