

ЕКОЛОГО-БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИН ВИДІВ РОДУ *HEUCHERA* L.

Розглянуто екологічну приуроченість представників роду *Heuchera* L. Наведено ботанічну характеристику і детальний опис морфологічних ознак органів вегетативної та генеративної сфери рослин видів роду *Heuchera* із колекційного фонду Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Виявлено, що в умовах інтродукції рослини видів роду *Heuchera* утворюють систему напіврозеткових полікарпічних вегетативно-генеративних ортотропних поліциклічних, моноподіально пов'язаних між собою пагонів. Види роду *Heuchera* можна розрізнити за формою плода, розміром коробочки, глибиною перетяжки навколо квітколожа, ступенем заглибленості коробочки в чашечку. Ці відмінності можна використовувати як додаткові діагностичні критерії. Виявлено також відмінності у формі насінини (широкоовальна (*H. chlorantha*), округло-вузькоовальна, (*H. cylindrica*), вузькоовальна (*H. grossulariifolia*), вузьколанцетоподібна (*H. villosa*)), які мають діагностичне значення на рівні виду.

Ключові слова: *Heuchera* L., морфологія, листок, квітка, суцвіття, плід, насінина.

Рід *Heuchera* L. — один з великих у родині *Saxifragaceae* Juss. Він об'єднує 35 видів, 37 різновидів, два природних гібриди [15, 19]. Центром походження видового різноманіття роду *Heuchera* є Північна Америка. Природний ареал охоплює приатлантичний схід і тихоокеанський захід США, регіон Великих Рівнин, провінції Скелястих Гір, Канади і Мексики [8, 18].

Попередні дослідження показали, що в Україні цілеспрямоване інтродукційне залучення, вивчення та випробування рослин видів роду *Heuchera* як науково-дослідних об'єктів не набули належного рівня [3]. Ботанічну характеристику видів і напрями їх використання висвітлено недостатньо. Відсутність інформаційної бази створює складнощі у вирішенні низки практичних завдань в інтродукції, селекції, а також у розробці технологічних аспектів агрокультури, при використанні в озелененні.

Мета роботи — вивчити біологію рослин видів роду *Heuchera*.

На першому етапі проведено морфологічний опис органів вегетативної і генеративної сфери досліджуваних видів.

Матеріал та методи

Предметом досліджень є види *Heuchera chlorantha* Piper, *H. cylindrica* Dougl. ex Hook., *H. grossulariifolia* Rydb., *H. villosa* Mich., *H. americana* L., *H. sanguinea* Engelm., *H. micrantha* Dougl. ex Lindl., *H. pilosissima* Fisch. & C.A. Mey., які зростають у колекційному фонді Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС). Дослідження проводили на експериментальній ділянці відділу квітково-декоративних рослин, а також у насінневій лабораторії відділу природної флори НБС.

При складанні ботанічної характеристики та опису морфологічних ознак рослин видів роду *Heuchera* використано загальноприйняту термінологію [1, 2, 5, 7, 9—12] та концепт роду *Heuchera* [19]. Опис карпологічних ознак зрілих плодів і насіння проводили за загальноприйнятою схемою [2, 6, 14] із застосуванням мікроскопів Stemi-2000-C, Crystal-45 і МБИ-3.

Результати та обговорення

Рослини видів роду *Heuchera* ростуть переважно у мезофітних умовах. Екологічна приуроченість представників роду — широколистяні та змішані ліси, гірські ущелини, кам'янисті та скелясті схили, передгір'я, серед-

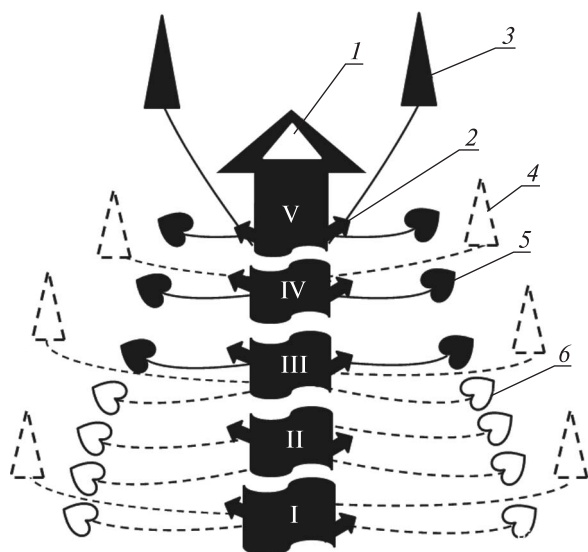


Рис. 1. Структура поліциклічного пагона рослин видів роду *Heuchera*: 1 — апікальна брунька; 2 — аксиллярна брунька; 3 — суцвіття; 4 — відмерле суцвіття; 5 — листок; 6 — відмерлий листок

Figure 1. Structure polycyclic shoots of plants species of *Heuchera*: 1 — apical bud; 2 — axillary bud; 3 — inflorescence; 4 — inflorescence dead; 5 — leaf; 6 — leaf dead

ньогірський пояс у Північній Америці. Рослини видів роду *Heuchera* належать до гемікриптофітів, мезотрофітів, нейтрофітів і сциогеліофітів [4, 17].

Види роду *Heuchera* можна умовно розподілити на два типи: «східні», або «лісові» (ліси Північної Америки), і «західні», або «гірські» (західна частина США). Наприклад, *H. sanguinea* трапляється в гірських районах південних штатів США і на півночі Мексики. Цей вид оселяється на північному боці гранітних скель, у щілинах між каменів або в тіні високих кактусів у пустелях на півночі Мексики. Рослини виду *H. villosa* ростуть у долинах на схід від р. Міссісіпі, в лісистих місцевостях і гірських рідколіссях. *H. cylindrica* належить до «гірських» видів і зростає в умовах високогір'я на Тихоокеанському узбережжі. *H. americana* віднесено до «лісових». Вид поширений на сході Північної Америки, оселяється на скелястих берегах Великих Озер. Віддає перевагу багатим ґрунтам гірського рідколісся. Росте переважно на узліссях або в тіні дерев.

«Гірських» представників значно більше, але «лісові» більш декоративні та ефектні. «Лісові» представники роду швидше і краще адаптуються до умов культури, зокрема до багатих на органічні речовини помірно вологих ґрунтів. Такі умови наближені до екологічних умов їх зростання в природі (у лісистих місцевостях і підлісках верхній шар ґрунту складається з перепрілого опадів, листя і вологого компосту). «Гірські» види ростуть в скелястих місцевостях, у них щільні кутинізовані шкірясті листки, коренева система адаптована до виживання в гірських умовах. У культурі надлишок органічних речовин у ґрунті згубно діє на них, рослини не витримують надмірної вологості і гинуть від вимокання [16].

Система пагонів. Дорослі рослини видів роду *Heuchera* утворюють систему напіврозеткових полікарпічних вегетативно-генеративних ортотропних поліциклічних, моноподіально пов'язаних між собою пагонів (рис. 1). Головний пагін ортотропний, не припиняє росту, бічні пагони другого та наступних порядків його не переростають. Генеративні пагони однорічні. Надземна частина вегетативних пагонів по закінченні вегетації не відмирає. Листки декількох генерацій зберігаються 1–2 роки. У рослин видів *Heuchera* в межах головного полікарпічного пагона в пазухах листків закладаються поодинокі, рідше — колатеральні бруньки поновлення. Формування аксиллярних бруньок у вирощених із насіння рослин розпочинається в перший рік вегетації в іматурних особин. Протягом цього періоду відбувається ріст і розвиток пагонів другого порядку з аксиллярних бруньок базальної частини головного пагона.

У межах однорічного пагона бічні бруньки поновлення перебувають на різних етапах органогенезу. Кількість бруньок поновлення залежно від виду варіює від $(17,5 \pm 0,73)$ до $(28,9 \pm 0,79)$ шт. Лінійні розміри бруньок у середньому $(5,0 \pm 0,71)$ мм заввишки та $(3,0 \pm 0,53)$ мм завширшки. На одному пагоні наявні вегетативні бруньки та бруньки змішаного типу. Розміщення бруньок — спіральне ліве мутовчасто перехресно-супротивне. Брунь-

коскладання — напівохоплююче. Листкоскладання — пласке. Ростові процеси відбуваються лише в бруньках змішаного типу. Відростає генеративний пагін, а інші елементи бруньки залишаються недиференційованими. Брунька переходить у стан сплячої.

Коренева система рослин видів *Heuchera* — змішаного типу, представлена розгалуженим стрижневим головним коренем, бічними та адвентивними коренями, які відростають у базальній частині пагонів другого порядку. У *H. micrantha* зафіксована здатність до столоноутворення.

Листки базальні розеткові і стеблові. Листкорозміщення (філотаксис) на стеблі чергове (спіральне), формула листового циклу — $\frac{3}{8}$. Листок складається з прилистка, черешка, 3–5 (*H. grossulariifolia*) 3–7 (*H. rubescens* Torr.), 5 (*H. alba* Rydb., *H. longiflora* Rydb.), 5–7 (*H. parviflora* Bartl., *H. hallii* A. Gray, *H. sanguinea*, *H. pilosissima*, *H. richardsonii* R. Brown), 7–9 (*H. americana*, *H. villosa*, *H. micrantha*) пальчатолопатевої листової пластинки, серцеподібної (*H. eastwoodiae* Rosend., Butt. & Lak.), ниркоподібної (*H. hallii*, *H. parvifolia* Nutt. ex Torr. & A. Gray, *H. novamexicana* Wheel., *H. sanguinea*), яйцеподібної (*H. glomerulata* Rosend., Butt. & Lak., *H. cylindrica*, *H. abramsii* Rydb.), широкояйцеподібної (*H. americana*, *H. rubescens*, *H. parishii* Rydb., *H. richardsonii*) або округлої (*H. chlorantha*, *H. pulchella* Woot. & Standl.) форми (рис. 2). Основа листової пластинки — клиноподібна (*H. cylindrica*), серцеподібна (*H. merriamii* Eastw., *H. wootonii* Rydb., *H. eastwoodiae*, *H. chlorantha*, *H. grossulariifolia*) або зрізана (*H. abramsii*, *H. bracteata* (Torr.) Serrin.). Лопаті округлі (*H. parvifolia*, *H. wootonii*, *H. chlorantha*), трикутні (*H. glabra* Willd. ex Roem. & Schult., *H. villosa*), яйцеподібні (*H. americana*) або округлоширокояйцеподібні (*H. longiflora* Rydb.). Край листової пластинки зубчастий (*H. grossulariifolia*, *H. cylindrica*, *H. chlorantha*, *H. parvifolia*, *H. wootonii*, *H. eastwoodiae*), городчастий (*H. pilosissima*, *H. maxima* Greene, *H. parviflora*) або пилчастий (*H. glabra*, *H. villosa*), війчастий чи залозисто-війчастий. Верхівка листової пластинки закруглена (*H. merriamii*,

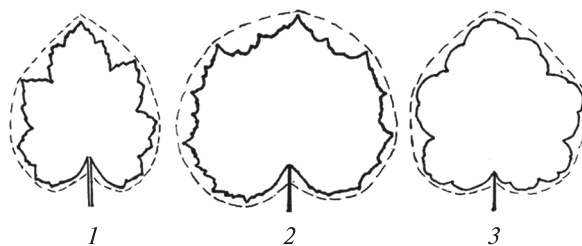


Рис. 2. Форма листової пластинки рослин видів роду *Heuchera*: 1 — яйцеподібна; 2 — ниркоподібна; 3 — широкояйцеподібна

Figure 2. The shape of leaf blade of plant of *Heuchera* species: 1 — ovoid, 2 — kidney; 3 — broad ovoid

H. micrantha), тупа (*H. grossulariifolia*, *H. chlorantha*, *H. parvifolia*, *H. wootonii*, *H. hallii*, *H. villosa*), загострена (*H. eastwoodiae*, *H. sanguinea*, *H. rubescens*) чи гостра (*H. cylindrica*, *H. glabra*, *H. richardsonii*). Поверхня листової пластинки гладенька (*H. glabra*), іноді — клейка (*H. parishii*, *H. pilosissima*, *H. maxima*), гола (*H. grossulariifolia*, *H. micrantha*) чи опушена довгими (*H. villosa*) або короткими (*H. hallii*) волосками. У *H. alba*, *H. pubescens*, *H. wootonii* опушення розташоване лише вздовж жилок. Забарвлення абаксильної поверхні листової пластинки у рослин більшості видів зелене, у *H. eastwoodiae*, *H. glomerulata* Rosend., Butt. & Lak., *H. parviflora* — пурпурове. Черешок листка голий, зрідка — густо опушений.

Жилкування променево-крайове. Жилка першого порядку при основі потовщена, пряма, помірно розгалужена, звужується в напрямку верхівки листової пластинки. Жилки другого порядку відхилені під гострим кутом, прямі, розгалужені в напрямку верхівок лопатів листової пластинки. Іноді жилки розгалужуються поперек листової пластинки і з'єднуються з іншими жилками другого порядку, що змінює розміри міжжилкових зон. Жилки третього порядку відхилені під прямим кутом, галузяться в межах міжжилкових зон, з'єднані між собою і жилками другого порядку, іноді — з жилками першого порядку. Товщина більшості жилок третього порядку така сама, як у жилок другого порядку. Вони формують систему анастомозів.



Рис. 3. Положення квітконоса рослин видів роду *Heuchera* щодо поверхні ґрунту: 1 — пряме; 2 — напіврозлоге; 3 — розлоге

Figure 3. The location of stem of plants of *Heuchera* species relation to the soil surface: 1 — direct; 2 — semi spreading; 3 — spreading

Квітконоси прямі, безлисті або з листками (*H. alba* Rydb., *H. americana*, *H. bracteata*, *H. caroliniana* Rosend., Butt. & Lak, *H. longiflora*, *H. pubescens*); голі (*H. grossulariifolia*) чи опушені, в деяких видів — клейкі (*H. maxima*, *H. micrantha*, *H. parishii*, *H. parviflora*, *H. pilosissima*). Довжина квітконоса — 4–15 см (*H. parvifolia*), 20–30 см (*H. hallii*), 35–50 см (*H. eastwoodiae*, *H. novatexicana*) або 55–90 см (*H. chlorantha*). Положення квітконоса щодо поверхні ґрунту пряме, напіврозлоге або розлоге (рис. 3).

Суцвіття — складна моноподіальна ботрична волоть, пірамідальної, яйцеподібної або циліндричної форми (рис. 4). Цвітіння розпочинається з нижніх квіток і продовжується у

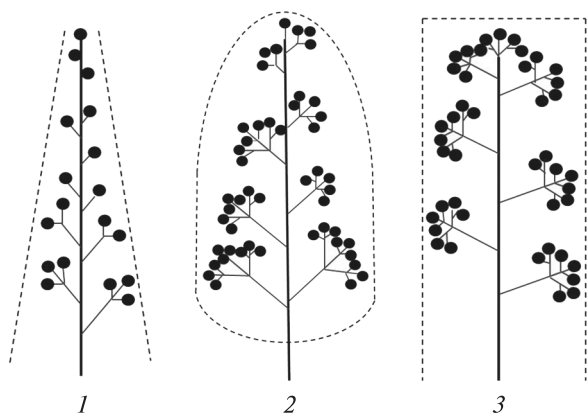


Рис. 4. Форма суцвіття рослин видів роду *Heuchera*: 1 — пірамідальна; 2 — яйцеподібна; 3 — циліндрична

Figure 4. Form of inflorescence of plant *Heuchera* species: 1 — pyramid; 2 — ovoid; 3 — cylindrical

висхідному порядку. Під час цвітіння суцвіття брактеозне — з нерозвиненими лускоподібними приквітками, які огортають квітконіжку. Приквіткі лінійні чи півчасті, 3–5-роздільні. Квітконіжки прямі, завдовжки ($0,4 \pm 0,03$) см, відхилені, циліндричні. Кількість квіток у суцвітті залежно від виду варіює від ($95,50 \pm 2,79$) до ($290,00 \pm 3,78$) шт. У період плодоношення суцвіття дифузне (розріджене) волотеподібне (*H. parvifolia*, *H. pubescens*), помірно щільне (*H. sanguinea*, *H. caespitosa*), щільне (*H. parvifolia*, *H. hirsutissima* Rosend., Butt. & Lak.) або щільне переривчасте (*H. grossulariifolia*).

Квітку рослин видів роду *Heuchera* двостатеві, симетричні, актиноморфні, циклічні, ізомерні (рис. 5). Оцвітина проста віночкоподібна, з п'яти пелюсткоподібних чашолистків. Забарвлення — від зеленувато-рожевого чи зеленувато-білого до коралового. Віночок п'ятироздільний, пелюстки прикріплені до краю квітколожа і тангентально зрослі між собою у нижній частині. Епідерма їх абаксiальної та адаксiальної поверхні сформована щільно розміщеними клітинами із зигзагуватими чи хвилястими антиклінальними стінками та більш-менш опуклою зовнішньою периклінальною. Мезофіл пелюсток представлений 1–3 рядами паренхіми, клітини якої розташовані дуже пухко. Міжклітинники заповнені повітрям. Квітка разом з квітконосом та квітконіжкою густо опушена багатоклітинними залозистими трихомами різної довжини.

Зав'язь грушоподібна, напівнижня, зростається з квітколожем майже до середини, складається з двох (рідше — трьох) плодолистків, епідерма яких утворена дрібними клітинами. Стовпчик центральний, верхівковий, з двох стилодіїв, які зрослися при основі. Епідерма стовпчика та стилодіїв утворена вузькими прямокутними прозенхімними клітинами. Стилодії тонкі, циліндричні, вищі чи нижчі за оцвітину, спочатку паралельні, згодом більш-менш розходяться чи відгинаються назовні, залишаються на зав'язі. Приймочка проста, термінальна, округла, залозиста. Тичинок і стамінодій — по п'ять, тичинки в нижній частині зростаються з оцвітину. Ти-

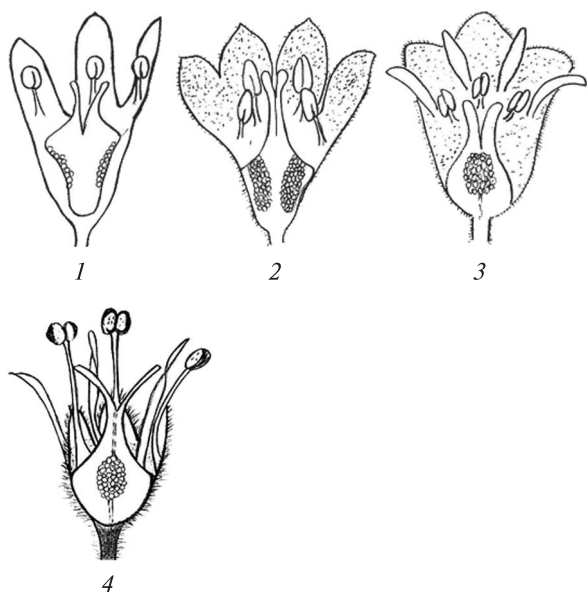


Рис. 5. Квітка видів роду *Heuchera*: 1 — *H. chlorantha*; 2 — *H. cylindrica*; 3 — *H. grossularifolia*; 4 — *H. villosa*
Figure 5. Flower of *Heuchera* species: 1 — *H. chlorantha*; 2 — *H. cylindrica*; 3 — *H. grossularifolia*; 4 — *H. villosa*

чинкові нитки прямі, шилоподібні, утворені прозенхімними вузькими клітинами без міжклітинників. Пиляки термінальні, видовжені, голі, прикріплені до нитки середньою частиною дорзальної сторони. Стаминодії супротивні, вільні, прикріплені між чашолистками, видовжені, звужені при основі та загострені на верхівці, часто вкриті папілами чи залозистими трихомами.

Плід рослин видів роду *Heuchera* — багато-насінна септицидна шкіряста коробочка, яка складається з 1-2 (рідше — 3) плодолистиків, які майже до середини зрослися між собою (рис. 6). Під час дозрівання коробочка розтріскується вздовж комісуральних швів зверху до низу. Коробочка овальної чи еліпсоїдальної форми, завдовжки від $(4,5 \pm 0,19)$ до $(6,8 \pm 0,31)$ мм, завширшки від $(2,3 \pm 0,07)$ до $(3,4 \pm 0,18)$ мм, наполовину або три чверті занурені в чашечку, рівнобокі чи нерівнобокі. Над чашечкою височать стилодії у вигляді тонких чи потовщених дзьобиків, які розходяться в різні боки. Розташування квітколожа позначено неглибокою слабо вираженою борідкою, яка оперізує плід по колу, або добре вираженою глибокою широкою борідкою, котра оперізує коробочку посередині у вигляді пере-

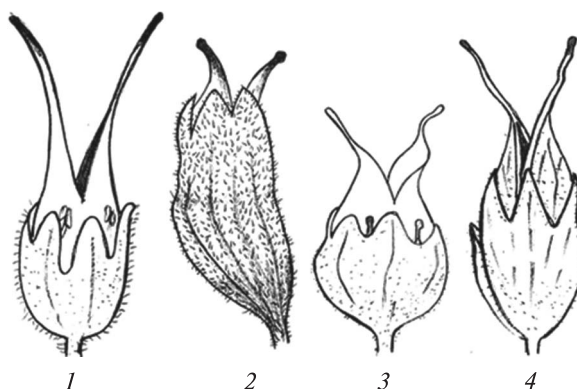


Рис. 6. Плід видів роду *Heuchera*: 1 — *H. glabra*; 2 — *H. pilosissima*; 3 — *H. micrantha*; 4 — *H. richardsonii*
Figure 6. Fruit of *Heuchera* species: 1 — *H. glabra*; 2 — *H. pilosissima*; 3 — *H. micrantha*; 4 — *H. richardsonii*

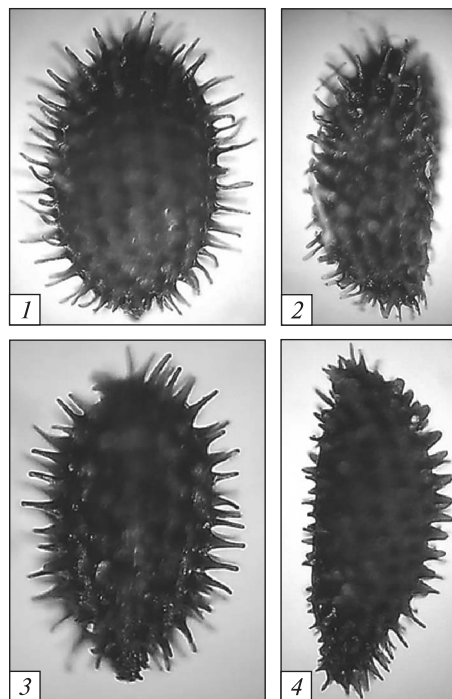


Рис. 7. Форма дозрілої насінини видів роду *Heuchera*: 1 — широкоовальна; 2 — округло-вузькоовальна; 3 — вузькоовальна; 4 — вузьколанцетоподібна
Figure 7. Form of ripe seed of *Heuchera* species: 1 — broadly oval; 2 — narrowly rounded oval; 3 — narrowly oval; 4 — narrowly lanceolate

кою, яка оперізує плід по колу, або добре вираженою глибокою широкою борідкою, котра оперізує коробочку посередині у вигляді пере-

тинки. Зовнішня поверхня коробочки — гола, чашечки, яка залишається при плоді, — рівномірно опушена залозистими багатоклітинними розташованими у два ряди трихомами завдовжки від $(50,6 \pm 0,75)$ до $(293,5 \pm 3,18)$ мкм, які в міру дозрівання плоду і всихання протопласту клітин під час дотику стираються. Забарвлення дозрілих плодів — буро-коричневе [13].

Насіння. Форма дозрілих насінин — широкоовальна (*H. chlorantha*), округло-вузькоовальна (*H. cylindrica*), вузькоовальна (*H. grossulariifolia*) чи вузьколанцетоподібна (*H. villosa*) (рис. 7). Довжина насінин варіює від $(0,5 \pm 0,03)$ до $(0,9 \pm 0,04)$ мм, ширина — від $(0,3 \pm 0,02)$ до $(0,5 \pm 0,02)$ мм. Поверхня насінини — шипувата. Шипики утворюються в результаті випинання центральної частини зовнішньої периклінальної стінки клітин зовнішньої епідерми, потовщені, вузькоконічної форми, прямі чи конічно видовжені, дещо сплюснені, із заокругленим, часто нахиленим апікальним кінцем. Розташовані паралельними рядами. Їх довжина у середньому — $(49,4 \pm 1,35)$ мкм, на вентральному боці — $(15,1 \pm 0,30)$ мкм, ширина при основі — $(23,1 \pm 0,69)$ мкм.

Висновки

Еколого-ботанічна характеристика і морфологічний опис органів вегетативної та генеративної сфери рослин видів *Heuchera* розширюють уявлення про рід у цілому. Виявлені карпологічні особливості мають діагностичне значення, їх можна застосовувати як додаткові ідентифікаційні ознаки на рівні виду. Результати дослідження можуть бути використані в систематиці та філогенії, при створенні політомічних ключів, для ідентифікації таксонів. Морфологічні особливості листка, квітки і суцвіття слід урахувувати при підборі селекційних пар.

1. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семья / З.Т. Артюшенко. — Л.: Наука, 1990. — 204 с.
2. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод / З.Т. Артюшенко, А.А. Федоров. — Л.: Наука, 1986. — 392 с.

3. Горобець В.Ф. Рід гейхера (*Heuchera* L.): історія інтродукції та селекції / В.Ф. Горобець, Н.А. Андрух // Інтродукція рослин. — 2012. — № 1. — С. 3–9.
4. Жмилёв П.Ю. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь: Учебн. пособие / П.Ю. Жмилёв, Ю.Е. Алексеев, Е.А. Карпухина, С.А. Баландин. — М: ИПП «Гриф и К», 2005. — 256 с.
5. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин: Навч.-метод. посібн./ С.М. Зиман, С.Л. Мосякін, О.В. Булах, О.М. Царенко, Л.М. Фельбаба-Клущина. — Ужгород: Медіум, 2004. — 156 с.
6. Левина Р.Е. Морфология и экология плодов / Р.Е. Левина. — Л.: Наука, 1987. — 160 с.
7. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений / И.Г.Серебряков. — М.: Сов. наука, 1952. — 392 с.
8. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли: Монография / А.Л. Тахтаджян. — Л.: Наука, 1978. — 246 с.
9. Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок / А.А. Федоров, З.Т. Артюшенко. — Л.: Наука, 1975. — 352 с.
10. Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие / А.А. Федоров, З.Т. Артюшенко. — Л.: Наука, 1979. — 295 с.
11. Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист / А.А. Федоров, М.Э. Кирпичников, З.Т. Артюшенко. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — 301 с.
12. Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень / А.А. Федоров, М.Э. Кирпичников, З.Т. Артюшенко. — М.: Л.: Изд-во АН СССР, 1962. — 350 с.
13. Andruk N. Diagnostic value of signs morphostructures flowers, fruits and seeds *Heuchera pilosissima* Fischer & C.A. Meyer and *Heuchera villosa* Michx. (*Saxifragaceae* Juss.) / N. Andruk // Eur Applied Sciences. — 2014. — N 10. — P. 3–5.
14. Corner E.J.H. The seeds of dicotyledons / E.J.H. Corner. — London; Cambridge: University Press, 1976. — Vol. 1. — 311 p.
15. Flora of North America. Режим доступу — <http://www.efloras.org>
16. Heims D. Heucheras and heucherellas; coral bells and foamy bells / D. Heims, W. Grahame. — Portland; Cambridge: Timber Press, 2005. — 208 p.
17. Raunkiaer C. The lifeform of plants and statistical plant geography being the collected papers / C. Raunkiaer. — Oxford: Clarendon Press, 1934. — 639 p.
18. USDA — NRCS, 2009. <http://plants.usda.gov>
19. Wells E.F. A revision of the genus *Heuchera* (*Saxifragaceae*) in Eastern North America / E.F. Wells // Systematic Botany Monographs. — 1984. — Vol. 3. — P. 45–121.

REFERENCES

1. Artjushenko, Z.T. (1990), Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij. Semja [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Seed]. Leningrad, Nauka, 204 p.
2. Artjushenko, Z.T. and Fedorov, A.A. (1986), Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij. Plod [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Fruit]. Leningrad, Nauka, 392 p.
3. Gorobec', V.F. (2012), Rid gejhery (*Heuchera* L.): istorija introdukcii ta selekcii [Genus heychera (*Heuchera* L.): introduction and breeding history]. Introdukcija roslin [Plant introduction], N 1, pp. 3–9.
4. Zhmil'ov, P.Ju., Alekseev, Ju.E., Karpuhina, E.A. and Balandin, S.A. (2005), Biomorfologija rastenij: iljustriruvanyj slovar'. Uchebnoe posobie [Biomorphology plants: iljustriruvanyj dictionary. Textbook]. Moscow, 256 p.
5. Zyman, S.M., Mosjakin, S.L., Bulah, O.V., Carenko, O.M. and Fel'baba-Klushyna, L.M. (2004), Iljustruvanyj dovidnyk z morfologii kvitkovykh roslin. Navchal'no-metodychnyj posibnyk [Illustrated Guide to the morphology of flowering plants. Instructor's Manual]. Uzhgorod, Medium, 156 p.
6. Levina, R.E. (1987), Morfologija i jekologija plodov [Morphology and ecology of fruit]. Leningrad, Nauka, 160 p.
7. Serebrjakov, I.G. (1952), Morfologija vegetativnih organov vysshih rastenij [The morphology of the vegetative organs of higher plants]. Moscow, Soviet science, 392 p.
8. Tahtadzhan, A.L. (1978), Florysticheskye oblasti Zemly: Monografija [Floristic regions of the Earth: Monograph]. Leningrad, Nauka, 246 p.
9. Fedorov, A.A. and Artjushenko, Z.T. (1975), Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij. Cvetok [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Flower]. Leningrad, Nauka, 352 p.
10. Fedorov, A.A. and Artjushenko, Z.T. (1979), Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij. Socvetie [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Inflorescence]. Leningrad, Nauka, 295 p.
11. Fedorov, A.A., Kirpichnikov, M.Je. and Artjushenko, Z.T. (1956), Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij. List. [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Leaf]. Moscow; Leningrad, 301 p.
12. Fedorov, A.A., Kirpichnikov, M.Je. and Artjushenko, Z.T. (1962), Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij. Stebel' i koren' [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Stem and Root]. Moscow, Leningrad, 350 p.
13. Andrukh, N. (2014), Diagnostic value of signs morphostructures flowers, fruits and seeds *Heuchera pilosissima* Fischer & C.A. Meyer and *Heuchera villosa* Michx. (*Saxifragaceae* Juss.)/ European Applied Sciences, N 10, pp. 3–5.

14. Corner, E.J.H. (1976), The seeds of dicotyledons. London, vol. 1, 311 p.
15. *Flora of North America*. <http://www.efloras.org>
16. Heims, D. and Grahame, W. (2005), Heucheras and heucherellas; coral bells and foamy bells. Portland; Cambridge: Timber Press, 208 p.
17. Raunkiaer, C. (1934), The lifeform of plants and statistical plant geography being the collected papers. Oxford: Clarendon Press, 639 p.
18. USDA — NRCS. (2009), <http://plants.usda.gov/>
19. Wells, E.F. (1984), A revision of the genus *Heuchera* (*Saxifragaceae*) in Eastern North America. Systematic Botany Monographs, vol. 3, pp. 45–121.

Рекомендував до друку Ю.В. Буйдін

Надійшла до редакції 17.12.2014 р.

Н.А. Андрух

Национальный ботанический сад
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,
Украина, г. Киев

ЭКОЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАСТЕНИЙ ВИДОВ РОДА *HEUCHERA* L.

Рассмотрена экологическая приуроченность представителей рода *Heuchera* L. Приведены ботаническая характеристика и детальное описание морфологических признаков органов вегетативной и генеративной сферы растений видов рода *Heuchera* из коллекционного фонда Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Установлено, что в условиях интродукции растения видов рода *Heuchera* образуют систему полурозеточных поликарпических вегетативно-генеративных ортотропных полициклических моноподиально связанных между собой побегов. Виды рода *Heuchera* можно различить по форме плода, размеру коробочки, глубине перетяжки вокруг цветоноса, по степени погруженности коробочки в чашечку. Эти отличия можно использовать как дополнительные диагностические критерии. Обнаружены также отличия в форме семян (широкоовальная (*H. chlorantha*), округло-узкоовальная (*H. cylindrica*), узкоовальная (*H. grossulariifolia*), узколанцетовидная (*H. villosa*)), которые имеют диагностическое значение на уровне вида.

Ключевые слова: *Heuchera* L., морфология, лист, цветок, соцветие, плод, семя.

N.A. Andrukh

M.M. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

ECOLOGICAL AND BOTANICAL
CHARACTERISTICS OF PLANT
OF THE GENERA *HEUCHERA* L. SPECIES

The article considers the environmental confinement of the genera *Heuchera* L. species. It was presented botanical characteristics and detailed description of morphological characters of vegetative and generative sphere of plants of *Heuchera* species from the collection fund of M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. It was found that in conditions of introduction

plant of genera *Heuchera* species form a system of half-way female, polycarpic, vegetative and generative, orthotropic, polycyclic, monopodially interconnected shoots. *Heuchera* species can be distinguished by the shape of the fruit, the size of the box, the depth of the constriction around the receptacle, the degree of submergence boxes in a cup. These differences can be used as supplementary diagnostic criteria. It was detected morphological differences in the form of seed (broad (*H. chlorantha*), rounded narrow oval (*H. cylindrica*), narrowly oval (*H. grossulariifolia*), narrowly lanceolate (*H. villosa*)), which have diagnostic value at the species level.

Key words: *Heuchera* L., morphology, leaf, flower, inflorescence, fruit, seed.