

УДК 582.688.3:631.526.2./3:[581.46+631.547.4]
DOI: 10.15587/2519-8025.2019.165608

СЕЗОННА ДИНАМІКА ЦВІТІННЯ *CALLUNA VULGARIS* (L.) Hull ТА ЙОГО КУЛЬТИВАРІВ В УМОВАХ М. КИЄВА У ЗВ'ЯЗКУ З ОСОБЛИВОСТЯМИ БУДОВИ КВІТКИ

© М. С. Кузнецова

Метою дослідження було прослідкувати зв'язок між будовою квітки і тривалістю цвітіння *Calluna vulgaris* та його культиварів, а завданнями – вивчити будову квіток нерозкритих і махрових культиварів *C. vulgaris*, порівняти її з будовою квітки *C. vulgaris*; проаналізувати дані фенологічних спостережень за фазою цвітіння *C. vulgaris* та його 10 культиварів протягом 2015–2018 років.

Методами були фенологічні спостереження та мікроскопічні дослідження.

Результати. Загальними ознаками генеративної сфери *C. vulgaris* і його культиварів є розташування квіток, китицеподібні суцвіття, їх акропетальне розкриття. Будова квітки 'Dirry', 'Mullion', 'Golden Carpet', 'Winter Red' є подібною до такої *C. vulgaris*. Серед них 'Winter Red' закінчує цвітіння першим, а 'Dirry' – останнім завдяки складному суцвіттю. Збільшення кількості пелюсток, повна стерильність і тривалий період цвітіння характеризують квітки махрових культиварів. Нерозкриті культивари 'Alicia', 'Bonita' належать до f. *diplocalyx* Jansen. Вони характеризуються різним періодом цвітіння: найдовший (85±7 днів) має 'Alicia', а 'Bonita' цвіте близько 53 днів.

Висновки. Культивари *C. vulgaris* з такою ж будовою квіток, як і вид, починають цвісти, як і верес звичайний, в третій декаді липня. Оскільки тривалість періоду цвітіння *C. vulgaris* залежить також від особливостей будови суцвіття, для прогнозування тривалості цвітіння культиварів необхідне подальше вивчення структури їх суцвіть. Махрові культивари варто активніше використовувати в озелененні завдяки їхній високій декоративності та тривалому періоду цвітіння. Питання збереження забарвлення квіток нерозкритих культиварів потребує подальших досліджень. Використовуючи культивари *C. vulgaris* з різними формами квіток і тривалістю цвітіння, можна створити ландшафтні високодекоративні композиції з тривалим періодом цвітіння

Ключові слова: *Calluna vulgaris*, культивар, квітка, віночок, чашечка, цвітіння, декоративні ознаки

1. Вступ

Calluna vulgaris (L.) Hull. характеризується широким формовим різноманіттям [1, 2]. На сьогодні офіційно зареєстровано понад 800 культиварів *C. vulgaris*, які характеризуються різними формами квіток (характерна для виду, махрова або нерозкритна (така, що залишається в бутоні), забарвленням листків, габітусом тощо [3]. Актуальним є питання прогнозування тривалості їх декоративного ефекту при використанні в озелененні. Це питання тісно пов'язано з вивченням фенологічного циклу культиварів *C. vulgaris*, зокрема з періодом їх цвітіння, а також з формою квітки.

2. Літературний огляд

У XIX – на початку XX ст. основним джерелом нових культиварів вересу звичайного були його форми, які є результатом мутацій та спонтанних схрещувань, що були знайдені випадково в природних умовах або у приватних садах і на розсадниках. На сьогодні в країнах Західної та Північної Європи проводиться цілеспрямована робота з селекції нових культиварів *C. vulgaris*, кількість яких збільшується щороку [2–4].

Протягом останніх 10 років вченими Західної Європи проведено дослідження морфології нерозкритих квіток вересу звичайного, а також молекулярної та генетичної будови рослин культиварів із такими квітками [5–7]. Голландським вченим Й. Янсе-ном у 1935 році були описані три різні форми нерозкритих квіток *C. vulgaris*: f. *diplocalyx* (вісім чашо-

листків замість чотирьох, відсутність тичинок і віночка), f. *polysepala* (аналогічна f. *diplocalyx*, але чашолистків, більше, ніж вісім) і f. *clistanthes* (квіткові органи присутні в нормальній кількості, але віночок ніколи, або майже ніколи не відкривається) [8]. Німецькі вчені Borchert T., Eckardt K. та інші дослідили квітки *C. vulgaris* f. *diplocalyx* Jansen і з'ясували, що вони довго тримають форму завдяки тому, що їх чашолистки не гігроскопічні і жорсткіші, ніж пелюстки [5].

Культивари *C. vulgaris* з нерозкритими квітками в останні десятиліття набули широкої популярності в озелененні завдяки тому, що такі квітки зберігають свою форму та основний тон забарвлення воєни, а деякі – взимку [2].

Відомо, що період цвітіння *C. vulgaris* може зазнавати деяких змін залежно від його ареалу [9, 10]. За літературними даними, в умовах Українського Полісся період цвітіння вересу звичайного триває з кінця липня до кінця серпня [11], або з липня по вересень [12, 13]. Амплітуда цвітіння культиварів *C. vulgaris* достатньо широка: від червня до листопада [3].

Літературних даних по дослідженню махрових квіток культиварів *C. vulgaris* не виявлено. Недослідженим є фенологічний цикл розвитку культиварів *C. vulgaris*, зокрема період їх цвітіння в умовах м. Києва.

3. Мета та завдання

Мета дослідження – прослідкувати зв'язок між будовою квітки і тривалістю цвітіння *C. vulgaris* та його культиварів.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

1. Дослідити будову квітки культиварів із махровими та нерозкритими квітками, порівняти її з будовою квітки *C. vulgaris*.

2. Проаналізувати результати фенологічних спостережень за фазою цвітіння *C. vulgaris* та його культиварів у зв'язку з будовою квітки.

3. Окреслити перспективи використання культиварів *C. vulgaris* із різними формами квіток в озелененні.

4. Матеріали і методи досліджень

Предметом досліджень були рослини *C. vulgaris* (L.) Hull та його 10 культиварів: 'Dirry', 'Mullion', 'Golden Carpet', 'Winter Red', 'Silver Knight', 'Red Star', 'Golden Wonder', 'H. E. Beale', 'Bonita', 'Alicia' колекції Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка Національної академії наук України (далі НБС) у м. Києві, що зростають у відкритому ґрунті на колекційно-експозиційній ділянці «Вересовий сад». Об'єктом досліджень були особливості будови квітки культиварів, їх фенологічний цикл цвітіння. Дослідження проводили на основі методики проведення фенологічних спостережень в ботанічних садах [14]. Спостереження вели над 5–7 однолітковими кущиками (у 2015 році їх вік становив 5–6 років) протягом 2015–2018 ро-

ків. Початок цвітіння відмічали, коли понад 10 % квіток на суцвіттях розкрилися, кінець цвітіння – коли понад 90 % квіток на суцвіттях закрилися. За початок цвітіння нерозкритих культиварів приймали час, коли 10 % їх бутонів набували своїх максимальних розмірів. За закінчення цвітіння нерозкритих культиварів – коли помітно жовтіли або ставали блідими 90 % бутонів суцвіття. Дослідження будови квітки культиварів проводили в насінневої лабораторії НБС із застосуванням світлових мікроскопів Stemi-2000-C і МБС-3 при збільшенні 40 і 50 разів. Мікропрепарати виготовляли з живих рослин за загальноприйнятими методиками. Квітки описували згідно з «Ілюстрованим довідником з морфології квіткових рослин» [15].

5. Результати досліджень та їх обговорення

Загальними рисами генеративної сфери *C. vulgaris* і його 10 культиварів є китицеподібний вигляд суцвіт'я, їх акропетальне розкриття, розміщення квіток на суцвітті у чотири вертикальні ряди. Кожне суцвіття *C. vulgaris* закінчується вегетативним пагоном із термінальною брунькою, з якої у наступному році розвиваються нові пагони. Кожен із культиварів характеризується певними особливостями будови квітки. Серед них є з квітками, подібними до квітки *C. vulgaris*, з махровими та нерозкритими квітками (табл. 1).

Таблиця 1

Будова квітки *Calluna vulgaris* (L.) Hull та його культиварів

Назва	Квітка
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Квітки пониклі, в однобоких довгих китицях, при основі з чотирма приквітничками. Оцвіттина подвійна, актиноморфна, підматочкова. Чашечка і віночок лілові, лілово-рожеві, іноді білі. Чашечка чотирироздільна, плівчата, глясувата, близько 3-3,5 мм завдовжки, довша за віночок. Віночок зрослопелюстковий, глибоко чотирироздільний, біля 2,5 мм завдовжки. Тичинок 8, вони коротші за віночок. Стовпчик довший за чашечку [11, 16].
<i>C. v.</i> 'Dirry'	Подібна до квітки <i>C. vulgaris</i> , лілово-рожевого кольору.
<i>C. v.</i> 'Golden Wonder'	Махрова, лавандового кольору. 4 чашолистки, плівчасті, незрості, одного забарвлення з пелюстками. Кількість пелюсток – 134±10. Пелюстки зрості по 4. Повністю стерильна. Квітки в суцвітті часто розташовані по 2 або по 3 на одній квітконіжці.
<i>C. v.</i> 'Bonita'	Нерозкритва. Спочатку бутони білі, потім рожеве забарвлення з'являється на кінчиках бутонів, з часом увесь бутон стає насичено-рожевого забарвлення. Чашолисток 8, плівчасті, незрості між собою; пелюстки та тичинки відсутні.
<i>C. v.</i> 'H. E. Beale'	Махрова, світло-рожева. 4 чашолистки, незрості, однакового забарвлення з пелюстками. Пелюстки зрості по 4, прикріплені основою до розрослого квітколожа. Кількість пелюсток – 66±8. Повністю стерильна. Іноді 2–3 квітки зібрані разом на одній квітконіжці.
<i>C. v.</i> 'Mullion'	Подібна до квітки <i>C. vulgaris</i> , лілово-рожевого забарвлення.
<i>C. v.</i> 'Golden Carpet'	Подібна до квітки <i>C. vulgaris</i> , лілового забарвлення.
<i>C. v.</i> 'Alicia'	Нерозкритва, бутон білого забарвлення. Чашолисток 8, незрості, плівчасті; пелюстки та тичинки відсутні. Зрідка 2–3 квітки зібрані разом на одній квітконіжці.
<i>C. v.</i> 'Red Star'	Махрова, світло-вишнева. 4 чашолистки, незрості, одного забарвлення з пелюстками. Пелюстки зрості по 4, прикріплені основою до розрослого квітколожа. Кількість пелюсток – 110±13. Тичинки та маточка відсутні. Часто 2–3 квітки разом на одній квітконіжці.
<i>C. v.</i> 'Winter Red'	Подібна до квітки <i>C. vulgaris</i> , лілового забарвлення. Іноді по 2–3 квітки на одній квітконіжці.
<i>C. v.</i> 'Silver Knight'	Подібна до квітки <i>C. vulgaris</i> , лавандового забарвлення.

Махрові квітки характеризуються значним збільшенням кількості пелюсток і повною їх стерильністю. При цьому чашолистки наявні в них у нормальній для *C. vulgaris* кількості. Махровість зумовлена перетворенням на пелюстки андроцею та гинецею. Нерозкривні квітки належать до f. *diplocalyx* Jansen. Кількість чашолистків у них збільшена вдвічі, порівняно з квіткою *C. vulgaris*, а віночок і андроцей відсутні.

Протягом 2015–2018 рр. були проведені фенологічні спостереження за рослинами *C. vulgaris* та його культиварами, зокрема, фіксувалися фази початку і кінця цвітіння (табл. 2).

Культивари з формою квітки, подібною до квітки *C. vulgaris*, в умовах м. Києва починають цві-

сти, як і вид, в третій декаді липня. Першим закінчує цвітіння 'Winter Red' – на початку вересня. Тривалість його цвітіння серед досліджених культиварів є найкоротшою. Найдовшим періодом цвітіння з цієї групи характеризується 'Dirry' (близько 64 дб), вочевидь, через особливості будови суцвіття. Воно коротке (близько 6 см), має чітко виражений поділ на просту і складну частини. Складна частина містить 6–11 коротких пагонів другого порядку, довжиною 1–4 см, на кожному з яких від 3 до 30 квіток. Першими розкриваються квітки на простому суцвітті. Коли воно відцвітає, бутони починають розкриватися на бічних пагонах другого порядку. Таким чином, тривалість цвітіння рослин культивару 'Dirry' подовжується.

Таблиця 2

Фенологічний період та середня тривалість цвітіння *Calluna vulgaris* (L.) Hull і його культиварів (2015–2018 рр.)

Назва	Цвітіння		
	Початок, дата	Кінець, дата	Середня тривалість, дб
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	31.07±4	12.09±4	44±4
<i>C. v.</i> 'Dirry'	30.07±4	1.10±4	64±4
* <i>C. v.</i> 'Golden Wonder'	18.08±3	1.11±4	76±4
** <i>C. v.</i> 'Bonita'	21.08±3	12.10±7	53±7
* <i>C. v.</i> 'H. E. Beale'	22.08±3	31.10±4	71±3
<i>C. v.</i> 'Mullion'	31.07±3	18.09±3	50±3
<i>C. v.</i> 'Golden Carpet'	2.08±4	13.09±3	43±3
** <i>C. v.</i> 'Alicia'	18.08±3	10.11±7	85±7
* <i>C. v.</i> 'Red Star'	13.08±3	30.10±4	79±4
<i>C. v.</i> 'Winter Red'	28.07±2	3.09±3	38±2
<i>C. v.</i> 'Silver Knight'	27.07±3	14.09±4	50±3

Примітка: ** – культивар із нерозкривними квітками; * – культивар із махровими квітками

Серед досліджених культиварів найтриваліший період цвітіння характерний для 'Alicia' з білими бутонами – близько 85 дб. У той же час цвітіння 'Bonita' триває близько 53 дб. Бутони цього культивару у фазу повного цвітіння мають яскраве рожеве забарвлення, яке достатньо швидко блідне, натомість форма бутона зберігається, як і у всіх культиварів з нерозкривними квітками, до наступного вегетаційного періоду. У той же час у колекції НБС, за нашими спостереженнями, наявні культивари з нерозкривними квітками, які зберігають забарвлення бутонів до появи снігового покриву ('Angie', 'Frieda').

Цвітіння культиварів з махровими квітками є достатньо тривалим – у середньому понад 70 дб. Крім того, 'H. E. Beale', 'Red Star', 'Golden Wonder' характеризуються довгими (10–16 см) суцвіттями.

6. Висновки

1. Нерозкривна квітка культиварів 'Alicia', 'Bonita' не має тичинок і пелюсток, кількість чашолистків у неї збільшена вдвічі порівняно з квіткою *C. vulgaris*; вона належить до f. *diplocalyx* Jansen. Махрова квітка культиварів *C. vulgaris* 'H. E. Beale', 'Red Star', 'Golden Wonder' характеризується пов-

ною стерильністю. Вона має 4 чашолистки, кількість пелюсток збільшена порівняно з квіткою вересу звичайного.

2. *C. vulgaris*, як і культивари з подібною до виду формою квітки, в умовах м. Києва починають цвісти у кінці липня. Середня тривалість цвітіння *C. vulgaris* – 44±4 доби. Культивари із махровими квітками 'H. E. Beale', 'Red Star', 'Golden Wonder' характеризуються довгим періодом цвітіння: понад 70 дб. Найдовшим періодом цвітіння характеризується культивар із нерозкривними квітками 'Alicia' – 85±7 дб. Інший культивар з нерозкривними квітками 'Bonita' цвіте в середньому 53 доби. Тому питання збереження забарвлення бутонів культиварів *C. vulgaris* із нерозкривними квітками протягом тривалого часу потребує подальших досліджень.

3. Культивари з махровими квітками на сьогодні мало використовуються в озелененні м. Києва, але завдяки своїй високій декоративності та тривалому цвітінню вони заслуговують на ширше використання. Використовуючи культивари *C. vulgaris* з різними типами квіток і з різною тривалістю цвітіння, можна створити ландшафтні композиції високої та тривалої декоративності.

Література

1. Курлович Т. В. Морфобиологические особенности и декоративные качества белорусских сортов вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull): мат. VII Междунар. науч. конф. // Цветоводство: история, теория, практика. Минск: Конфидо, 2016. С. 262–265.

2. Wilson D. Bud bloomers: a brief overview // *Heather News Quarterly*. 2016. Vol. 39, Issue 1. P. 4–6. URL: <http://www.heathsandheathers.com/CHS/HNQWinter20162.pdf>
3. Calluna cultivars list of Heather Society. URL: <https://www.heathersociety.org/category/heathers/calluna-heathers/>
4. Schröder J. The explosion of bud-flowerers // *Heathers: yearbook of the Heather Society*. 2005. Vol. 2. P. 17–18. URL: <https://www.heathersociety.org/category/heathers/calluna-heathers/>
5. «Who's who» in two different flower types of *Calluna vulgaris* (Ericaceae): morphological and molecular analyses of flower organ identity / Borchert T., Eckardt K., Fuchs J., Kruger K., Hohe A. // *BMC Plant Biology*. 2009. Vol. 9 (1). P. 148. doi: <http://doi.org/10.1186/1471-2229-9-148>
6. Malformation of gynoecea impedes fertilisation in bud-flowering *Calluna vulgaris* / Behrend A., Borchert T., Müller A., Tänzer J., Hohe A. // *Plant Biology*. 2012. Vol. 15, Issue 1. P. 226–232. doi: <http://doi.org/10.1111/j.1438-8677.2012.00619.x>
7. Behrend A., Borchert T., Hohe A. “The usual suspects”- analysis of transcriptome sequences reveals deviating B gene activity in *C. vulgaris* bud bloomers // *BMC Plant Biology*. 2015. Vol. 15, Issue 1. P. 8. doi: <http://doi.org/10.1186/s12870-014-0407-z>
8. Jansen J. Over eenige in ons land aangetroffen vormen van *Calluna vulgaris* // *Nederlandsch kruidkundig archief. Serie 3*. 1935. Vol. 45. P. 126–128. URL: <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=548950>
9. Опыт первичной интродукции декоративных растений аборигенной флоры Беларуси / Володько И., Лунина Н., Свитковская О., Гайшун В., Рыженкова Ю. // *Вісник Київського Національного ун-ту імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*. 2009. № 19-21. С. 59–61.
10. Санников С. Н., Петрова И. В., Черепанова О. Е. Альтернативные гипотезы происхождения вереска *Calluna vulgaris* (L.) Hull // *Эко-потенциал*. 2016. № 2 (14). С. 28–40.
11. Дендрофлора України. Дикорослі культивовані дерева і кущі. Покритонасінні / ред. Кохн М. А. Київ: Фітосоціо-центр, 2002. С. 317.
12. Єжель І. М. Види родини Ericaceae Juss. Правобережжя Полісся України: еколого-морфологічні особливості, перспективи використання: дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2014. 200 с.
13. Єжель І. М. Залежність біометричних показників *Calluna vulgaris* (L.) Hull (Ericaceae Juss.) від кислотності ґрунтів на Правобережному Поліссі України // *Вісник Київського Національного ун-ту імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*. 2012. № 30. С. 19–22.
14. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / ред. Лапин П. И. Москва, 1975. 27 с.
15. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин / Зиман С. М., Мосякін С. Л., Булах О. В., Царенко О. М., Фельбаба-Клушина Л. М. Ужгород: Медіум, 2004. 156 с.
16. Веремчук О. А., Монсеев Д. В. Макро- и микроскопические признаки побегов вереска обыкновенного и их проявляемость при различной степени измельченности // *Вестник фармации*. 2014. № 3 (65). С. 49–54. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22586321>

*Рекомендовано до публікації д-р біол. наук Рубцова О. Л.
Дата надходження рукопису 12.03.2019*

Кузнецова Марія Сергіївна, провідний інженер, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка Національної академії наук України, вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, Україна, 01014
E-mail: maria.kiev88@gmail.com