

УДК 582.572.7:581.522.4+581.95(292.485)

## Оцінювання деяких господарсько-біологічних ознак інтродукованих сортів роду *Astilbe* Buch.-Ham ex D.Don

Ю. В. Буйдін, кандидат біологічних наук

Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України

buidin\_yurii@ua.fm

**Мета.** Вивчити продуктивність цвітіння та репродукційну здатність різновікових рослин інтродукованих сортів астильби, провести оцінювання сортів за цими ознаками, а також дослідити ефективність вегетативного розмноження.

**Методи.** Польовий, інтродукційні та статистичні. **Результати.** На основі аналізу літературних даних та за власними спостереженнями з'ясовано, що сорти астильби відрізняються високою зимо- та морозостійкістю та стійкістю проти ураження шкідниками й хворобами, тому основними господарсько-біологічними характеристиками, які підлягають оцінюванню ми визначили продуктивність цвітіння та репродукційну здатність. За результатами дослідження продуктивності цвітіння встановлено, що найвище значення цього показника у більшості досліджуваних сортів спостерігається на четвертий рік культивування. Незважаючи на те, що більшість сортів отримали досить низьку оцінку, продуктивність цвітіння астильби загалом є доволі високою. Для створення колекційних ділянок, квітників та забезпечення селекційного процесу найефективнішим способом вегетативного розмноження є поділ кореневища на частини з трьома–п'ятьма бруньками поновлення, для масового розмноження – з однією–двома бруньками. З'ясовано, що для астильби показник репродукційної здатності є сортоспецифічним. Для більшості досліджуваних сортів у п'ятирічній культурі він виявився досить високим. Зазначено високу позитивну кореляцію між показниками репродукційної здатності та продуктивності цвітіння. У сортів, з оптимальною продуктивністю цвітіння спостерігався високий показник виходу посадкового матеріалу. **Висновки.** На основі отриманих експериментальних даних вивчено продуктивність цвітіння та репродукційну здатність різновікових рослин інтродукованих сортів астильби, проведено оцінювання сортів за цими ознаками, а також досліджено ефективність вегетативного розмноження.

**Ключові слова:** астильба, сорт, продуктивність цвітіння, репродукційна здатність, брунька поновлення, ознаки, сортооцінювання.

**Вступ.** Велика кількість сортів квітково-декоративних рослин, створених останніми роками, разом з високими декоративними ознаками мають низьку стійкість до несприятливих умов зовнішнього середовища, а також до ураження шкідниками та хворобами. Більшість з них, поряд з цим, мають низьку репродукційну здатність та продуктивність цвітіння. Сортооцінювання за біологічними та господарсько-цінними ознаками дає можливість виявити сорти, нестійкі до перерахованих чинників, та вибрати такі, що відрізняються високою життєздатністю.

Як зазначають багато авторів, астильба є надзвичайно стійкою рослиною проти шкідників та хвороб [1–8]. За весь період вирощування в культурі у неї не спостерігалось захворювань, які б могли призвести до загибелі дорослих рослин. Серед шкідників незначної шкоди можуть завдавати польові миші та нематоди [9].

За нашими спостереженнями, молоді сіянці астильби, за умов високої вологості повітря на початкових етапах онтогенезу, часто уражуються грибним захворюванням – чорною ніжкою (*Pythium debaryanum* Hesse, *Fusarium* sp., *Rhizoctonia aderholdii* (Ruhl.) Kolosh., *Olpidium brassicae* Wor. [9]). Також досить часто у фазу бутонізації на суцвіттях спосте-

рігаються бобові попелиці (*Aphis fabae* Scop.). Висока стійкість проти хвороб, на нашу думку, пояснюється наявністю хімічних речовин у різних органах астильби. Це, насамперед, флавоноїди (астильбін, кверцитрин, кемпферол); кумарини (гідрангетин, еллагова кислота); лейкоантоціаніди [10]. Це питання потребує глибшого вивчення через надзвичайну важливість його як для цієї культури, так і для розуміння її впливу на рослини, що ростуть поряд.

Астильба також характеризується високою зимостійкістю. Цю особливість зазначали як закордонні [11–14], так і вчені з країн колишнього СРСР: А. В. Агафодорова в Санкт-Петербурзі [15], И. Г. Ганенко на Далекому Сході [16], С. О. Ієвіня в Латвії [1], И. В. Верещагіна в Сибіру [17], З. Д. Зайцева на Уралі [7] та К. С. Малдыбекова в Казахстані [18]. Зокрема, остання зазначає, що зимостійкість сортів астильби тісно пов'язана з видами, які були використані для їхнього створення. Більшість з перелічених авторів повідомляють, що сорти астильби є чутливіми до весняних приморозків, внаслідок чого в деяких культиварів спостерігається підмерзання молодих листків. Це також підтверджується й нашими спостереженнями [19]. Слід зауважити, що підмерзання лист-

ків майже не позначається на загальному стані та продуктивності цвітіння рослин астильби; листки відростають знову зі сплячих бруньок, і рослина, хоч із запізненням, але нормально зацвітає. На це звертають увагу в своїй роботі Е. Т. Мамаєва та ін. [20]. Тому в наших дослідженнях ми не приділяли питанню зимостійкості великої уваги.

Над питанням сортооцінювання астильби за біологічними та господарсько-цінними ознаками в республіках колишнього СРСР працювали С. О. Ієвіня та М. А. Лусиня в Латвії [21], Н. М. Лунина в Білорусі [22] та вже згадані раніше А. В. Агафодорова [15] та К. С. Малдыбекова [18]. Але всі ці дослідження є специфічними винятково для тих ґрунтово-кліматичних умов, в яких вони були проведені. Адже умови зазначених регіонів значно відрізняються як між собою, так і, що особливо важливо, від екологічних умов України. Тому вивчення цього питання стосовно до нашого регіону є надзвичайно актуальним.

**Метою досліджень** було вивчити продуктивність цвітіння та репродукційну здатність різновікових рослин інтродукованих сортів астильби як найважливіших господарсько-біологічних ознак, провести оцінювання сортів за цими ознаками, а також дослідити ефективність вегетативного розмноження.

**Матеріали та методика досліджень.** Матеріалом досліджень були інтродуковані в Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України сорти астильби. Дослідження проводили у 2002–2014 рр. Продуктивність цвітіння та репродукційну здатність вивчали для 33 сортів, ефективність вегетативного розмноження – для 39 сортів цієї культури. Були використані польовий, інтродукційні (для оцінювання господарсько-біологічних ознак) та математико-статистичні (для статистичного аналізу) методи. Оцінювання господарсько-біологічних ознак сортів астильби проводили за 50-бальною шкалою, рекомендованою Державною комісією по сортовипробуванню

Таблиця 1

**Продуктивність цвітіння рослин інтродукованих сортів роду *Astilbe* Buch.-Ham ex D.Don та її оцінювання у три-п'ятирічних рослин**

Сорт	Кількість суцвіть на один кущ у різновікових рослин, шт.				Оцінка продуктивності, бали
	трирічних	чотирирічних	п'ятирічних	середня	
'Plumet Neigeux'	39,5±2,3	22,6±2,9	34,7±1,7	32,3±2,3	5
'Erica'	17,8±2,1	26,2±2,1	20,7±2,8	21,6±2,3	4
'Grete Pungel'	24,7±3,1	21,5±1,4	15,0±2,8	20,4±2,4	4
'Plumet'	22,3±2,2	20,2±2,4	17,5±1,5	20,0±2,0	4
'Ceres'	13,0±1,1	19,3±1,8	27,8±3,7	20,0±2,2	4
'Gloria Purpurea'	19,3±1,1	16,9±2,0	23,4±2,0	19,9±1,7	4
'Mont Blanc'	15,2±2,2	22,8±4,1	19,8±3,1	19,3±3,1	3
'Peach Blossom'	28,0±2,7	19,0±2,6	10,2±1,7	19,1±2,3	3
'Amethyst'	18,7±3,4	13,3±1,3	23,3±1,3	18,4±2,0	3
'Diamant'	9,6±0,9	23,5±1,5	19,6±1,9	17,6±1,4	3
'Kvele'	16,7±1,1	13,0±1,9	19,7±1,9	16,5±1,6	3
'Feuer'	9,6±1,1	20,2±1,7	19,5±2,1	16,4±1,6	3
'Lachskonigin'	16,8±1,1	14,0±2,2	17,5±1,2	16,1±1,5	3
'Hyacinth'	19,7±1,5	14,7±2,1	13,8±3,1	16,1±2,2	3
'America'	18,0±3,1	13,8±3,0	14,5±1,1	15,4±2,4	3
'Cattleya'	9,0±1,4	24,5±1,4	12,6±2,1	15,4±1,6	3
'Koning Albert'	15,7±1,1	16,7±1,4	13,6±1,0	15,3±1,2	3
'Bronzelaub'	8,0±1,0	19,0±2,3	17,7±3,2	14,9±2,2	3
'Brautschleier'	15,8±2,2	8,7±1,9	19,6±2,9	14,7±2,3	3
'Irrlicht'	7,3±1,5	18,0±2,1	16,5±2,3	13,9±2,0	3
'Granat'	5,5±0,8	15,8±1,1	18,0±2,7	13,1±1,5	2
'Rubin'	10,5±1,9	13,8±2,4	13,6±2,7	12,6±2,3	2
'Elegans Carnea'	14,5±1,4	12,3±1,4	9,7±1,1	12,2±1,3	2
'Liesma'	15,3±1,6	7,7±2,0	12,2±1,2	11,7±1,6	2
'Rheinland'	7,2±1,5	13,0±1,3	14,7±1,4	11,6±1,4	2
'Professor Van der Wielen'	11,9±2,3	9,2±1,3	12,4±2,3	11,2±1,9	2
'Magenta'	10,5±0,8	8,2±0,7	10,1±1,0	9,6±0,8	2
'Opal'	9,7±1,3	6,8±0,4	10,7±1,3	9,1±1,0	2
'Europa'	5,5±0,5	10,0±2,0	11,8±1,3	9,1±1,3	2
'Siegfried'	6,7±0,7	10,0±0,6	8,4±1,1	8,4±0,8	1
'Weisse Gloria'	3,6±0,6	8,7±0,5	12,2±2,4	8,2±1,2	1
'Betsy Cuperus'	10,2±1,2	5,2±1,2	8,0±1,3	7,8±1,2	1
'Salland'	9,0±0,0	2,5±0,5	0,2±0,2	3,9±0,4	1

СРСР [23], що базується на методиці сортооцінювання В. Н. Былова [24]. Продуктивність цвітіння та репродукційну здатність визначали за 5-бальною шкалою з урахуванням значущості цих показників у загальній оцінці господарсько-біологічних ознак. Продуктивність цвітіння астильби є однією з найважливіших ознак, яка відчутно позначається на загальній декоративності сорту. Вивчали як продуктивність три-п'ятирічних рослин, так і дво-трирічних. Для визначення загальної продуктивності цвітіння сорту підраховували середнє значення з чотирьох-восьми досліджуваних рослин. З огляду на те, що в перший рік після садіння більшість сортів мали лише одне-два суцвіття, визначати продуктивність цвітіння розпочали з другого року вегетації.

**Результати досліджень.** Внаслідок проведеного аналізу встановлено, що у дворічних рослин продуктивність варіювала від трьох суцвіть на один кущ ('Kvele', 'Mont Blanc', 'Rubin', 'Professor Van der Wielen') до восьми у сорту 'Plumet Neigeux'. У більшості сортів цей показник дорівнював 4–6 суцвіттям. Порівняно з дворічними, у трирічних особин цей показник збільшується в усіх досліджуваних сортів (26) майже вдвічі. Найразючіше збільшення суцвіть спостерігалось у 'Plumet Neigeux', 'Plumet' (у 2,5 раза) та 'Peach Blossom', 'Erica', 'Mont Blanc' (майже втричі).

Під час визначення продуктивності цвітіння астильби за різної тривалості культиву-

вання сортів встановлено неоднозначність їхньої реакції на перевищення стандартних строків безпосереднього вирощування. У більшості сортів спостерігається зменшення цього показника у чотирирічних рослин порівняно з трирічними приблизно вдвічі, тоді деякі з них ('Diamant', 'Cattleya', 'Irrlicht') здатні збільшувати кількість суцвіть у чотирирічних рослин більш як удвічі (табл. 1).

Така сама тенденція спостерігається і в п'ятирічних рослин порівняно з чотирирічними. Так, у більшості сортів зафіксовано зниження продуктивності цвітіння, іноді істотне, майже до повного припинення цвітіння. Наприклад, 'Salland' має в середньому менше одного суцвіття на кущ у п'ятирічних рослин. Деякі сорти ('Plumet Neigeux', 'Amethyst', 'Brautschleier'), навпаки, здатні значно збільшувати цей показник порівняно з чотирирічними (див. рисунок).

Виявлення сортів з такою цінною донорською ознакою, як продуктивність цвітіння, має дуже важливе значення, оскільки відкриває шлях для цілеспрямованого створення високопродуктивних гібридів з тривалишим, порівняно з наявними нині культиварами, періодом вирощування без пересаджування й поділу.

Отримані результати продуктивності ми згрупували у варіаційний ряд. Для Лісостепу України запропоновано таку шкалу оцінки продуктивності цвітіння:

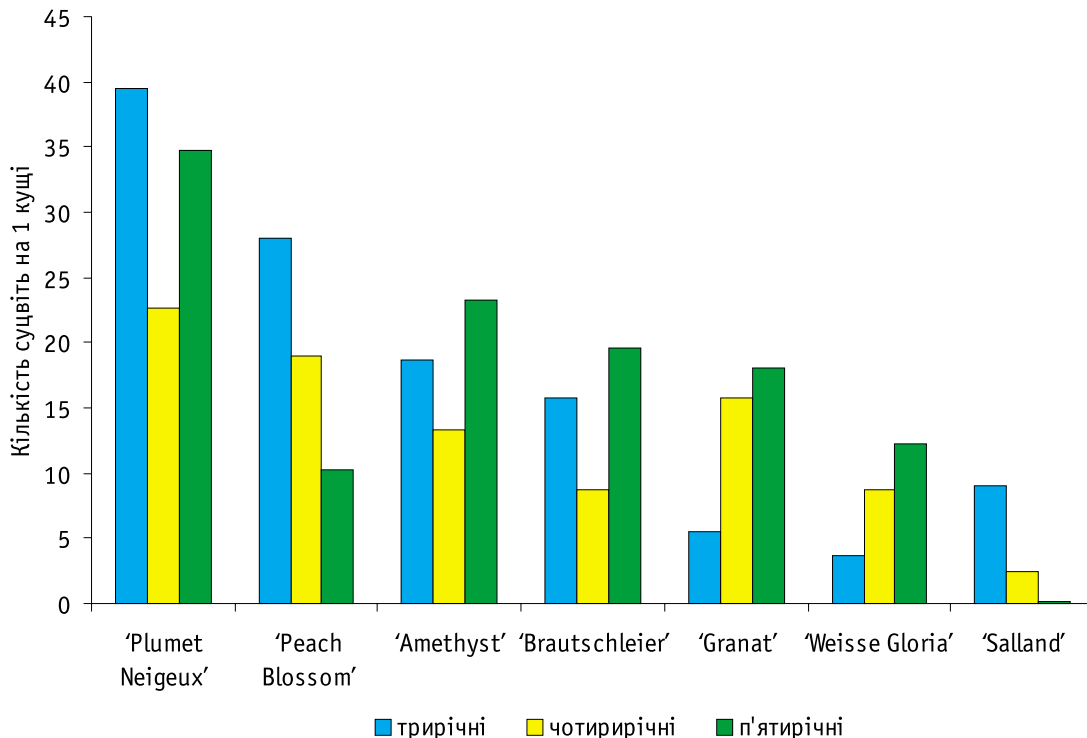


Рис. Продуктивність цвітіння різновікових рослин інтродукованих сортів роду *Astilbe* Buch.-Ham ex D.Don

Продуктивність цвітіння (кількість суцвіть на один кущ)	Оцінка продуктивності, бали
3,9–8,0	1
8,1–13,0	2
13,1–18,0	3
18,1–23,0	4
23,1 і більше	5

За результатами проведеної оцінки найбільше сортів отримали 3 бали (14); 2 бали (9) та 4 бали (5); найменш продуктивними (1 бал) виявились 4 сорти ('Salland', 'Betsy Superus', 'Siegfried', 'Weisse Gloria') і лише один 'Plumet Neigeux' отримав найвищу оцінку – 5 балів.

На основі вивчення продуктивності цвітіння з'ясовано, що найвище значення цього показника у більшості досліджуваних сортів спостерігається на четвертий рік культивування. Незважаючи на те, що більшість сортів отримали невисоку оцінку, астильба загалом є досить продуктивною рослиною щодо цвітіння, формуючи в середньому 15 суцвіть на один кущ (у трирічних – 14, чотирирічних – 15, п'ятирічних – 16). Слід зауважити, що на продуктивність цвітіння істотно впливають умови культивування, зокрема ґрунтово-кліматичні та агротехнічні чинники. Крім того, неабиякий вплив на продуктивність має посухостійкість. Зокрема, у посухостійких сортів, які значною мірою втрачають тургор за умов повітряної посухи, на наступний рік культивування продуктивність цвітіння істотно знижується. Тому під час вивчення посухостійкості обов'язково слід враховувати те, як вплив посухи позначається на продуктивності того чи іншого сорту.

Однією з основних господарсько-біологічних ознак є репродукційна здатність. Ефективність репродукції того чи іншого сорту може значною мірою коригуватися залежно від його здатності розмножуватись різними вегетативними частинами.

Основними видами вегетативного розмноження в астильби є поділ куща та розмноження бруньками поновлення з частиною кореневища. На думку багатьох авторів [15, 21–22, 25–26], найефективнішим методом є розмноження однією–двома бруньками. Зокрема, И. В. Верещагіна [27] зазначає, що за такого способу розмноження в десяти досліджуваних сортів *A. arendsii* укорінення спостерігається у 80% рослин. За даними дослідження, яке провели С. О. Ієвіня та М. А. Лусиня [21], для чотирьох використаних в експерименті сортів зафіксовано 100% укорінення рослин.

Для з'ясування ефективності цього методу розмноження в ґрунтово-кліматичних умо-

вах Лісостепу України ми дослідили показник укорінення живців для 39 сортів астильби (табл. 2). Живці відділяли навесні з початком вегетації. Кількість живців, що мали одну бруньку та частину кореневища, коливалась у різних сортів від 5 до 56.

Таблиця 2

**Ефективність вегетативного розмноження рослин сортів роду *Astilbe* Buch.-Ham ex D.Don бруньками поновлення з частиною кореневища**

Сорт	Кількість		% укорінених рослин
	висаджених живців	укорінених рослин	
Найвищі показники			
'Amethyst'	30	30	100,0
'Brautschleier'	16	16	100,0
'Cattleya'	8	8	100,0
'Elegans Carnea'	43	43	100,0
'Erica'	27	27	100,0
'Granat'	9	9	100,0
'Hyacinth'	16	16	100,0
'Plumet Neigeux'	41	41	100,0
'Koning Albert'	5	5	100,0
'Opal'	15	15	100,0
'Plumet'	14	14	100,0
'Pumila'	24	24	100,0
'Rubella'	6	6	100,0
'Siegfried'	9	9	100,0
'Weisse Perle'	9	9	100,0
'Magenta'	56	55	98,2
Найнижчі показники			
'Bronzelaub'	20	17	85,0
'Hildegard'	13	11	84,6
'Feuer'	11	9	81,8
'Rheinland'	15	12	80,0
'Sarma'	9	7	77,8
'Weisse Gloria'	21	16	76,2
'Mont Blanc'	12	9	75,0

Як і згадані вище автори, ми також виявили дуже високі значення показника вкорінення живців. Зокрема, у 15 сортів восени виявлено 100% укорінених живців; у 12 сортів – від 98 до 92%; у 9 сортів – від 89 до 80% і лише у трьох сортів цей показник був нижчим за 80% ('Sarma' – 77,8%, 'Weisse Gloria' – 76,2, 'Mont Blanc' – 75%). Отримані рослини на кінець вегетації мали добре розвинену кореневу систему. У більшості з них цвітіння спостерігалось вже в рік садіння, але воно було пізнім і неповноцінним. На наступний рік у всіх досліджуваних сортів на кущі спостерігалось одне–два суцвіття.

Цей спосіб вегетативного розмноження використовують здебільшого для того, щоб отримати велику кількість посадкового матеріалу, але для створення колекційних ділянок, квітників та проведення селекційного процесу, коли велике значення має кількість суцвіть на кущі на другий рік вегета-

ції, він є малоєфективним. На нашу думку, для цих цілей слід висаджувати рослини, що мають від трьох до п'яти бруньок поновлення, щоб наступного року після садіння отримати на куці близько семи-десяти суцвіть.

Під час вегетативного розмноження велике значення має репродукційна здатність (вихід посадкового матеріалу) того чи іншого сорту. З'ясовано, що для астильби згадана ознака є сортоспецифічною. Серед 34 досліджуваних сортів при п'ятирічній культурі найвища репродукційна здатність спостерігалась у 'Plumet Neigeux' – 18,2 вегетативних пагона на куці, 'Ceres' – 18,0 та 'Gloria Purpurea' – 17,4. Найменше значення цього показника було в сортів 'Opal' – 7,4, 'Betsy Superus' – 6,8 та 'Salland' – 5,8.

На основі отриманих даних побудували

варіаційний ряд. У результаті для Лісостепу України рекомендовано шкалу для оцінювання репродукційної здатності сортів астильби:

Кількість вегетативних пагонів з куці, шт.	Оцінка, бали
5,0–8,0	1
8,1–12,0	2
12,1–16,0	3
16,1–20,0	4
20,1–24,0	5

Як свідчать результати сортооцінювання астильби за цією ознакою, найбільше сортів отримали оцінку 3 бали (13), 1 – 7 та 2 – 10; оцінку 4 бали отримали 3 сорти – 'Ceres', 'Gloria Purpurea' та 'Plumet Neigeux' (табл. 3).

За результатами досліджень встановлено взаємозв'язок між показником репродукційної здатності та продуктивності цвітіння. У

Таблиця 3

**Результати оцінювання деяких біологічних та господарсько-цінних ознак рослин інтродукованих сортів роду *Astilbe* Buch.-Ham ex D.Don**

Сорт	Продуктивність цвітіння		Репродукційна здатність	
	Суцвіть, шт. <sup>1</sup>	Оцінка, бали	Вегетативних пагонів, шт. <sup>2</sup>	Оцінка, бали
'America'	15,4±2,4	3	13,8±0,66	3
'Amethyst'	18,4±2,0	4	13,6±0,68	3
'Betsy Superus'	7,8±1,2	1	6,8±0,37	1
'Brautschleier'	14,7±2,3	3	11,8±0,58	2
'Bronzelaub'	14,9±2,2	3	12,2±0,20	3
'Cattleya'	15,4±1,6	3	8,2±0,37	2
'Ceres'	20,0±2,2	4	18,0±0,63	4
'Diamant'	17,6±1,4	3	14,6±0,24	3
'Elegans Carnea'	12,2±1,3	2	8,4±0,40	2
'Erica'	21,6±2,3	4	13,8±0,49	3
'Europa'	9,1±1,3	2	11,4±0,40	2
'Feuer'	16,4±1,6	3	13,0±0,63	3
'Gloria Purpurea'	19,9±1,7	4	17,4±0,40	4
'Granat'	13,1±1,5	3	12,2±0,37	3
'Grete Pungel'	20,4±2,4	4	11,6±0,51	2
'Hyacinth'	16,1±2,2	3	13,0±0,45	3
'Irrlicht'	13,9±2,0	3	12,2±0,37	3
'Koning Albert'	15,3±1,2	3	12,0±0,55	2
'Kvele'	16,5±1,6	3	13,4±0,60	3
'Lachskonigin'	16,1±1,5	3	9,8±0,37	2
'Liesma'	11,7±1,6	2	7,8±0,37	1
'Magenta'	9,6±0,8	2	7,8±0,37	1
'Mont Blanc'	19,3±3,1	4	12,6±0,40	3
'Opal'	9,1±1,0	2	7,4±0,51	1
'Peach Blossom'	19,1±2,3	4	7,8±0,49	1
'Plumet Neigeux'	32,3±2,3	5	18,2±0,37	4
'Plumet'	20,0±2,0	4	12,6±0,40	3
'Professor Van der Wielen'	11,2±1,9	2	8,6±0,51	2
'Rheinland'	11,6±1,4	2	9,0±0,45	2
'Rubin'	12,6±2,3	2	14,4±0,24	3
'Salland'	3,9±0,4	1	5,8±0,37	1
'Siegfried'	8,4±0,8	2	7,4±0,40	1
'Weisse Gloria'	8,2±1,2	2	8,2±0,49	2

<sup>3</sup>r=0,7610

<sup>1</sup> Кількість суцвіть на один куц.

<sup>2</sup> Кількість вегетативних пагонів на один куц.

<sup>3</sup> Коефіцієнт кореляції Пірсона.

сортів, що мають оптимальну продуктивність цвітіння, спостерігається також високий показник виходу посадкового матеріалу. Кількість генеративних пагонів (у середньому для досліджуваних сортів), порівняно з вегетативними, була в 1,5 раза більшою. Отримані результати мають велике значення для прогнозування продуктивності цвітіння того чи іншого сорту.

**Висновки.** Отже, за результатами проведених експериментальних досліджень з'ясовано, що астильба належить до досить продуктивних рослин щодо цвітіння (для більшості сортів у середньому 14–18 суцвіть на один кущ). Найвищий показник продуктивності є характерним для рослин четвертого року культивування.

Для створення колекційних ділянок, квітників та проведення селекційного процесу найефективнішим способом вегетативного розмноження є поділ кореневища на частини з трьома–п'ятьма бруньками поновлення, а для масового розмноження – з однією–двома бруньками. З'ясовано, що для астильби показник репродукційної здатності є сортоспецифічним. Для більшості з досліджуваних сортів у п'ятирічній культурі він виявився досить високим і коливався у межах 12–15 вегетативних пагонів на кущ.

Ми встановили наявність високої позитивної кореляції ( $r = 0,7610$ ) між показником репродукційної здатності та продуктивності цвітіння, у сортів, які мали оптимальну продуктивність цвітіння, спостерігався високий показник виходу посадкового матеріалу.

### Використана література

1. Ієвіня С. О. Итоги интродукции астильб (*Astilbe* Buch.-Ham. ex D. Don.) в Латвийской ССР : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : спец. 06.538 «Растениеводство» / С. О. Ієвіня. – Елгава, 1972. – 23 с.
2. Кичунов Н. И. Многолетники / Н. И. Кичунов. – М. : Сельхозгиз, 1936. – С. 56–58.
3. Покровская Г. Б. Итоги интродукции астильбы в условиях Саратова / Г. Б. Покровская // Интродукция и акклиматизация растений на Урале ; под ред. С. А. Мамаева. – Куйбышев, 1985. – С. 75–79.
4. В помощь цветоводу-любителю / О. Н. Цитович, Э. А. Бутова, И. Е. Ботяновский [и др.] ; сост. Н. Е. Луковецкий. – Минск : Полымя, 1985. – С. 5–8.
5. Кривошеева Л. С. Декоративные многолетники в Киргизии / Л. С. Кривошеева, Ю. С. Поточкая. – Фрунзе : Изд-во АН Кирг. ССР, 1960. – С. 15–17.
6. Малдыбекова К. С. Экология астильб и перспективы их использования в озеленении Алма-Аты / К. С. Малдыбекова // Вестник с.-х. науки Казахской ССР. – 1982. – № 2. – С. 93–95.
7. Зайцева З. Д. Декоративные многолетники в ботаническом саду УрО АН СССР / З. Д. Зайцева // Интродукция и устойчивость растений на Урале и в Поволжье : сб. науч. тр. – Свердловск, 1989. – С. 101–111.
8. Дьяченко А. Д. Астильбы в коллекции Ботанического сада им. академика А. В. Фомина Киевского университета / А. Д. Дьяченко, Л. Е. Малюгова // Охрана, изучение и обогащение растительного мира : респ. междувед. науч. сб. – К. : Вища школа, 1987. – Вып. 14. – С. 101–102.
9. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений / Ю. В. Синадский, И. Т. Корнеева, И. Б. Добровичинская [и др.]. – М. : Наука, 1982. – 592 с.
10. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Т. 3: Семейства *Hydrangeaceae* – *Halaragaceae* / отв. ред. П. Д. Соколов ; АН СССР, Бот. ин-т им. В. Л. Комарова. – Л. : Наука, 1987. – 326 с.
11. Grunert Ch. Zimmerblumen / Ch. Grunert. – Berlin : Dt. Bauernverlag, 1966. – 391 S.
12. Katt U. Astilben / U. Katt // Gartenwel. – 1965. – Jg. 65, No. 15. – Ss. 352–353.
13. Henderson E. Flowering perennials for shady spots / E. Henderson // Horticulture. – 1974. – Vol. 52, Iss. 7. – pp. 45–46.
14. Heriteau J. The American Horticulture Society Flower Finder / J. Heriteau, A. Viette. – New York : Simon & Schuster, 1992. – p. 194.
15. Агафодорова А. В. Астильбе – *Astilbe* Hamilton (Морфология, биология. Внутривидовая изменчивость и использование) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / А. В. Агафодорова ; Ленингр. с.-х. ин-т. – Л. ; Пушкин, 1974. – 19 с.
16. Ганенко И. Г. Цветоводство на Дальнем Востоке / И. Г. Ганенко. – Хабаровск : Хабаров. книж. изд-во, 1960. – 102 с.
17. Верещагина И. В. Культура цветочных растений в Алтайском Крае / И. В. Верещагина. – Барнаул : Алт. книж. изд-во, 1968. – 143 с.
18. Малдыбекова К. С. Интродукция астильб в Алма-Ате : автореф. дис. ... канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / К. С. Малдыбекова ; Гл. бот. сад АН Казахской ССР. – Алма-Ата, 1984. – 20 с.
19. Буйдін Ю. В. Систематичні й екологічні особливості роду *Astilbe* Buch. - Ham. ex D. Don та перспективи вирощування в Україні / Ю. В. Буйдін // Вісник Полтавського держ. пед. ун-ту ім. В. Г. Короленка. Серія «Екологія. Біологічні науки». – Полтава, 2001. – Вип. 3 (17). – С. 36–42.
20. Астильба Арендса в условиях Среднего Урала / Е. Т. Мамаева, П. С. Лаврова, В. Г. Левченко, В. И. Шагеева // В кн. : Интродукция и акклиматизация декоративных растений. – Свердловск, 1982. – С. 86–93.
21. Ієвіня С. О. Астильбы. Интродукция в Латвийской ССР : монография / С. О. Ієвіня, М. А. Лусиня. – Рига : Зинатне, 1975. – 120 с.
22. Лунина Н. М. Результаты сравнительного сортоизучения астильбы / Н. М. Лунина // Весці АН БССР. Серія біял. навук. – 1987. – № 5. – С. 23–26.
23. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М. : Колос, 1968. – Вып. 6 : Декоративные культуры. – С. 64–67.
24. Былов В. Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений / В. Н. Былов // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – М. : Наука, 1978. – С. 7–32.
25. Верещагина И. В. Вегетативное размножение декоративных многолетников / И. В. Верещагина. – Барнаул : Алт. книж. изд-во, 1977. – 112 с.
26. Бойко Г. П. Астильбы в озеленении / Г. П. Бойко, Е. Г. Ромс // Обмен опытом по зеленому строительству : сб. науч. тр. – К. : Урожай, 1973. – Вып. 8. – С. 191–193.
27. Верещагина И. В. Размножение декоративных растений почками и побегами с частью корневика / И. В. Верещагина // Бюллетень Главного ботанического сада. – 1979. – Вып. 14. – С. 61–64.

### References

1. Ievinya, S. O. (1972). Itogi introduktsii astilb (*Astilbe* Buch.-Ham. ex D. Don.) v Latvviyskoy SSR [Results of *Astilbe* introduc-

- tion in the Latvian SSR]. *Extended abstract of Cand. Sci. (Crop Production) dissertation*. Elgava [in Russian].
2. Kichunov, N. I. (1936). *Mnogoletniki* [Perennials]. Moscow: Selkhozgiz [in Russian].
  3. Pokrovskaya, G. B. (1985). Itogi introduksii astilby v usloviyakh Saratova [Results of Astilbe introduction in conditions of Saratov]. In: S. A. Mamaev (Ed.) *Introduktsiya i akklimatizatsiya rasteniy na Urale* [Introduction and acclimatization of plants in the Urals], (pp. 75–79). Kuybyshev: N.p. [in Russian].
  4. Tsitovich, O. N., Burova E. A., Botyanovskiy, I. E., Bibikova, V. F., & Lukovetskiy, N. E. (1985). *V pomoshch tsvetovodu-lyubitelyu* [In aid of amateur florist]. Minsk: Polymya [in Russian].
  5. Krivosheeva, L. S., & Pototskaya, Yu. S. (1960). *Dekorativnye mnogoletniki v Kirgizii* [Ornamental perennials in Kyrgyzstan]. Frunze: Izd-vo AN Kirg. SSR [in Russian].
  6. Maldybekova, K. S. (1982). Ekologiya astil'b i perspektivy ikh ispol'zovaniya v ozelenenii Alma-Aty [Ecology of Astilbe and prospects of their use in landscaping of Alma-Ata]. *Vestnik s.-kh. nauki Kazakhskoy SSR* [Journal of Agricultural Science of the Kazakh SSR], 2, 93–95.
  7. Zaytseva, Z. D. (1989). Dekorativnye mnogoletniki v botanicheskom sadu UrO AN SSSR [Ornamental perennials in a botanical garden of UrO AN SSSR]. In *Introduktsiya i ustoychivost rasteniy na Urale i v Povolzhe* [Introduction and resistance of plants in the Urals and the Volga region] (pp. 101–111). Sverdlovsk: N.p. [in Russian].
  8. Dyachenko, A. D., & Maluyugova, L. E. (1987). Astil'by v kolleksii Botanicheskogo sada im. akademika A. V. Fomina Kievskogo universiteta [Astilbe in the collection of the A.V. Fomina Botanical Garden of Kiev University]. *Okhrana, izuchenie i obogashchenie rastitel'nogo mira* [Protection, study and enrichment of flora], 14, 101–102 [in Russian].
  9. Sinadskiy, Yu. V., Korneeva, I. T., Dobrochinskaya, I. B., Efremova, V. A., & Drozdovskaya, L. S. (1982). *Vrediteli i bolezni tsvetochno-dekorativnykh rasteniy* [Pests and diseases of ornamental plants]. Moscow: Nauka [in Russian].
  10. Sokolov, P. D. (Ed.) (1987). *Rastitelnye resursy SSSR: Tsvetkovye rasteniya, ikh khimicheskiy sostav, ispolzovanie. T. 3: Semeystva Hydrangeaceae – Haloragaceae*. [Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition and using. T. 3: Family Hydrangeaceae – Haloragaceae]. Leningrad: Nauka [in Russian].
  11. Grunert, Ch. (1966). *Zimmerblumen*. Berlin: Dt. Bauernverlag.
  12. Katt U. (1965). Astilben. *Gartenwel*, 65(15), 352–353.
  13. Henderson, E. (1974). Flowering perennials for shady spots. *Horticulture*, 52(7), 45–46.
  14. Heriteau, J., & Viette, A. (1992). *The American Horticulture Society Flower Finder*. New York: Simon & Schuster.
  15. Agafodorova, A. V. (1974). Astilbe – *Astilbe* Hamilton (Morfologiya, biologiya. Vnutrividovaya izmenchivost i ispolzovanie) [Astilbe – *Astilbe* Hamilton (Morphology, Biology. Intraspecific Variability and Use)]. *Extended abstract of Cand. Sci. (Botany) dissertation*. Leningradskiy s.-kh. Institut, Leningrad, Pushkin [in Russian].
  16. Ganenko, I. G. (1960) *Tsvetovodstvo na Dalnem Vostoke* [Floriculture in the Far East]. Khabarovsk: Khabarov. knizh. izd-vo [in Russian].
  17. Vereshchagina, I. V. (1968). *Kul'tura tsvetochnykh rasteniy v Altayskom Krae* [Culture of flowering plants in the Altai region]. Barnaul: Alt. knizh. izd-vo [in Russian].
  18. Maldybekova, K. S. (1984). *Introduktsiya astil'b v Alma-Ata* [Introduction of Astilbe in Alma-Ata]. *Extended abstract of Cand. Sci. (Botany) dissertation*. Glavnyy bot. sad AN Kazakhskoy SSR, Alma-Ata [in Russian].
  19. Buidin, Yu. V. (2011). Systematichni y ekolohichni osoblyvosti rodu *Astilbe* Buch.-Ham. ex D. Don ta perspektyvy vyroshchuvannya v Ukraini [Systematic and ecological features of the genus *Astilbe* Buch.-Ham. ex D. Don and the prospects of growing in Ukraine]. *Visnyk Poltavskoho derzh. ped. un-tu im. V.H. Korolenka. Seriya "Ekolohiia. Biolohichni nauky"* [Bulletin V. E. Korolenko Poltava State ped. Univ. The series "Ecology. Biological Sciences"], 3(17), 36–42 [in Ukrainian].
  20. Mamaeva, E. T., Lavrova, P. S., Levchenko, V. G., & Shageeva, V. I. (1982). Astil'ba Arends v usloviyakh Srednego Urala [Astilbe Arends in the conditions of the Middle Ural Mountains]. In *Introduktsiya i akklimatizatsiya dekorativnykh rasteniy* [Introduction and acclimatization of ornamental plants]. (pp. 86–93). Sverdlovsk: N.p. [in Russian].
  21. Ievinya, S. O., & Lusinya, M. A. (1975). *Astil'by. Introduktsiya v Latviyskoy SSR* [Astilbe. Introduction in the Latvian SSR]. Riga: Zinatne [in Russian].
  22. Lunina, N. M. (1987). Rezultaty sravnitel'nogo sortoizucheniya astilby [Results of the comparative study of Astilbe varieties]. *Vesti Akademii nauk Belorusskoy SSR. Seriya byal. navuk* [Proceedings of the Academy of Sciences of the Belorussian Soviet Socialist Republik. The series Biological Sciences], 5, 23–26 [in Russian].
  23. *Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur* [Methods of state variety testing of agricultural crops]. (1968). (Issue 6: Ornamental plants). (pp. 64–67). Moscow: Kolos [in Russian].
  24. Bylov, V. N. (1978) Osnovy sravnitel'noy sortootsenki dekorativnykh rasteniy [Basis of comparative estimation of ornamental plants varieties]. In *Introduktsiya i selektsiya tsvetochno-dekorativnykh rasteniy* [Introduction and breeding of ornamental plants]. (pp. 7–32). Moscow: Nauka [in Russian].
  25. Vereshchagina, I. V. (1977). *Vegetativnoe razmnozhenie dekorativnykh mnogoletnikov* [Vegetative reproduction of ornamental perennials]. Barnaul: Alt. knizh. izd-vo [in Russian].
  26. Boyko, G. P., & Roms, E. G. (1973). *Astilby v ozelenenii* [Astilbe in landscaping]. In *Obmen opytom po zelenomu stroitelstvu* [Exchange of experience in green building] (Vol. 8, pp. 191–193). Kiev: Urozhay [in Russian].
  27. Vereshchagina, I. V. (1979). Razmnozhenie dekorativnykh rasteniy pochkami i pobegami s chast'yu kornevishcha [Propagation of ornamental plants by buds and shoots with a piece of rhizome]. *Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada* [Bulletin of the Main Botanical Garden], 14, 61–64 [in Russian].

УДК 582.572.7:581.522.4+581.95(292.485)

**Ю. В. Буйдин.** Оценивание некоторых хозяйственно-биологических признаков интродуцированных сортов рода *Astilbe* Buch.-Ham ex D. Don

**Цель.** Изучить продуктивность цветения и репродукционную способность разновозрастных растений интродуцированных сортов астильбы, провести оценивание сортов за этими признаками, а также исследовать эффективность вегетативного размножения. **Методы.** Полевой, интродукционные и статистические. **Результаты.** На основе анализа литературных данных и по собственным наблюдениям выяснено, что сорта астильбы отличаются высокой зимо- и морозостойкостью и стойкостью к поражению вредителями и

болезнями, поэтому основными хозяйственно-биологическими характеристиками, которые подлежат оцениванию, мы определили продуктивность цветения и репродукционную способность. По результатам исследования продуктивности цветения установлено, что наивысшее значение этого показателя у большинства исследуемых сортов наблюдается на четвертый год культивирования. Несмотря на то, что большинство сортов получили довольно низкую оценку, продуктивность цветения астильбы в целом является достаточно

высокой. Для создания коллекционных участков, цветников и обеспечения селекционного процесса наиболее эффективным способом вегетативного размножения является деление корневища на части с тремя–пятью почками возобновления, для массового размножения – с одной–двумя почками. Выяснено, что для астильбы показатель репродукционной способности является сортоспецифическим. Для большинства исследуемых сортов в пятилетней культуре он оказалась довольно высоким. Отмечена высокая позитивная корреляция между показателями репродукционной способности и продуктивности цветения. У сортов, которые

имели оптимальную продуктивность цветения, наблюдался высокий показатель выхода посадочного материала. **Выводы.** На основе полученных экспериментальных данных изучены продуктивность цветения и репродукционная способность разновозрастных растений интродуцированных сортов астильбы, проведено оценивание сортов по этим признакам, а также исследована эффективность вегетативного размножения.

**Ключевые слова:** астильба, сорт, продуктивность цветения, репродукционная способность, почка возобновления, признаки, сортооценивание.

UDC 582.572.7:581.522.4+581.95(292.485)

**Yu. V. Buidin.** Assessing some economic and biological characters of introduced varieties of genus *Astilbe* Buch.-Ham ex D. Don

**Purpose.** To study flowering productivity and reproductive ability of multiple-aged plants of introduced *Astilba* varieties, assess varieties for these characters and investigate the effectiveness of vegetative propagation. **Methods.** Field experiment, introduction and statistics evaluation. **Results.** The analysis of published data and author's own observations revealed that *Astilba* varieties are highly tolerant for winter and frost conditions as well as pest and disease resistant, therefore we defined flowering productivity and reproductive ability as main economic and biological characters that are subject to assessment. According to the results of flowering efficiency study, it was found that the highest value of this index for the most studied varieties was observed on the fourth year of cultivation. Whereas the majority of varieties rating was relatively low, *Astilbe* flowering productivity on the whole was sufficiently high. In order to arrange collection plots, flower beds and implement the selection

process, the most effective method of vegetative propagation can be used – the division of rhizomes into pieces with three to five renovation buds, and for mass reproduction – with one or two buds. It turned out that for *Astilbe* the indicator of reproductive ability is specific. For most of the investigated five-year varieties it was quite high. We have noted a high positive correlation between the index of reproductive ability and flowering productivity. Varieties with optimal flowering had high value of planting material yield. **Conclusions.** Based on the experimental data, the flowering productivity and reproductive ability of multiple-aged plants of *Astilbe* introduced varieties was studied, varieties was assessed according to these characters, and the effectiveness of vegetative propagation was investigated.

**Keywords:** *Astilbe*, variety, flowering productivity, reproductive ability, renovation bud, characters, variety assessment.

Надійшла 11.01.2016