

**Ю.В. Буйдін**

## **ПОЧАТКОВІ ЕТАПИ ОНТОГЕНЕЗУ ГІБРИДОГЕННИХ СІЯНЦІВ АСТИЛЬБИ (*ASTILBE* BUCH.-HAM. EX D. DON) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Astilbe*, сіянци, онтоморфогенез, прегенеративний період, гіпокотиль, сім'ядолі, вікові стани, лісостеп України.

### **Вступ**

Вивчення морфогенезу квітничково-декоративних рослин має надзвичайно велике значення, бо надає можливість керувати ростовими процесами і розвитком рослин, правильно застосовувати агротехніку.

Морфогенетичний напрямок у ботаніці почав розвиватися з останнього десятиріччя XIX сторіччя – це були роботи Ганштейна, Вінклера, Гьобеля, Іоста, Сакса, Пфефера, Страсбургера, Дейнегі, Фамінцина, Сіннота та ін., які вивчали у рослин полярність, регенерацію, химери, порушення росту, розвитку зародка, листка та ін. [1].

До одних з найперспективніших квітничково-декоративних рослин для використання в зеленому будівництві в Україні можна віднести представників роду *Astilbe* Buch.-Ham. ex D. Don (астильба), що належить до родини Saxifragaceae Juss. Рід астильба налічує близько 40 видів, що поширені у районах з мусонним кліматом (Східна та Південно-Східна Азія, деякі острови Малайського архіпелагу та південний схід США). Це багаторічні рослини висотою 15–200 см з квітками від білого до темно-фіолетового кольору, зібраними у волоть [2].

Однією з причин, через яку на сьогодні в світі існує мала кількість сортів астильби (не більше 400), на нашу думку, є недостатнє дослідження росту і розвитку сіянців цієї культури в період до початку їх цвітіння, а особливо на перших етапах онтогенезу. Адже саме в цей час через застосування певних агротехнічних прийомів може загинути основна маса молодих рослин. Це здебільшого і стримує селекційний процес.

Онтогенетичний морфогенез видів і культиварів астильби вивчали небагато авторів, а питання щодо росту і розвитку сіянців астильби висвітлено лише у двох джерелах [3,4]. Зокрема, Л.О. Гуркіна [3] дослідила морфологію проростків і ювенільних рослин трьох видів цього роду (*A. grandis* Stapf. ex E.H. Wilson, *A. chinensis* (Maxim.) Franch. et Sav, *A. rivularis* Buch.-Ham. ex D. Don). Автор відзначає, що в перший рік життя розвиток вивчених видів відбувається за схожою схемою. Всі вони мають однотипну форму сім'ядолей і не розвинений епикотиль. Відмінність полягає лише в різній величині сім'ядолей та термінах появи першого листка.

У роботі А.В. Агафодорової [4] наведено дані про кореневу систему рослин сортів астильби в перший рік життя. Автор відмічає, що у фазі проростків у даної культури утворюється слабо розвинений стрижневий корінь, який через активне формування додаткових коренів влітку майже непомітний, а восени він зникає майже повністю.

### **Мета і завдання дослідження**

Визначити в умовах лісостепу України початкові етапи онтоморфогенезу астильби на прикладі сіянців, отриманих з аутбредного насіння від сорту 'Elegans Carnea'.

### **Об'єкти та методи дослідження**

Онтогенетичний морфогенез рослин вивчали у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України, за методичними вказівками І.П. Ігнат'євої [1] та згідно з «Рекомендаціями...» [5]. Вікові стани рослин визначали за загальноприйнятою методикою Т.О. Работнова [6]. Для насінневого розмноження використовували насіння інтродуцентів репродукції Ботанічного саду, а саме, аутбредного насіння сорту 'Elegans Carnea'. Сівбу насіння розпочинали у першій декаді лютого. Фази від проростання насіння до появи першого листка вивчали під час пророщування

насіння на вологому фільтрувальному папері в чашках Петрі. Надалі рослини були розпikirовані в посівні ящики, їх викопування для промірів проводили через кожні п'ять днів. Усі фото та рисунки виконані автором.

### Результати та їх обговорення

Нами досліджений прегенеративний період розвитку сіянців астильби. Він включає чотири вікові стани: проростки, ювенільний, іматурний та віргінільний.

Проростки (р). Установлено, що для астильби характерний надземний тип проростання насіння (рис. 1).

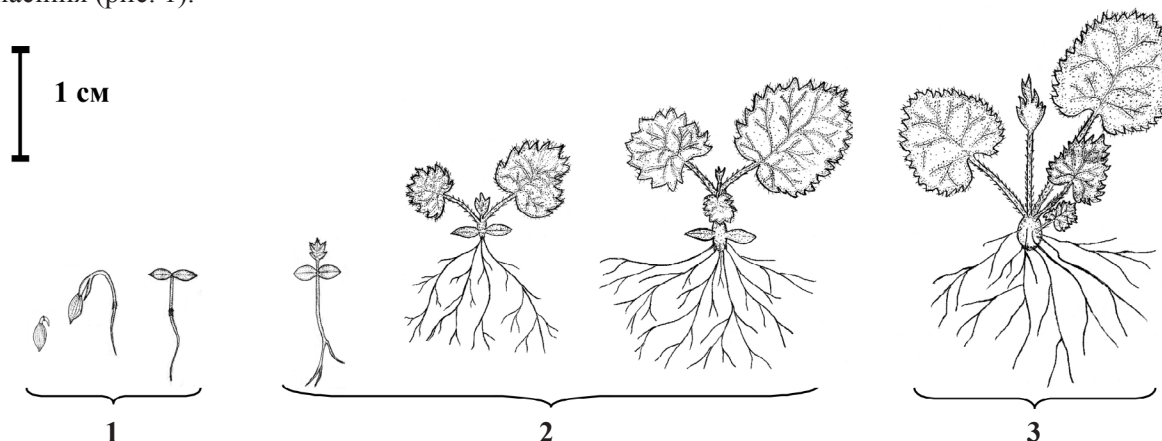


Рис. 1. Етапи прегенеративного періоду сіянців астильби:  
1 – проростки (р); 2 – ювенільні особини (j); 3 – іматурні особини (im).

Гіпокотиль на цьому етапі має довжину 0,3–0,5 см та 0,1 см у діаметрі. Він голий, блідо-зеленого (майже білого) кольору. Сім'ядолі 0,3–0,5 см завдовжки та 0,2–0,3 см завширшки, продовгувато-яйцеподібні, голі, зеленого кольору. Спостерігається наявність трьох–чотирьох сім'ядольних листків. Головний корінь стрижневий, конічний, 1,0–1,5 см завдовжки. Тривалість етапу 14–17 днів.

Ювенільні особини (j). Епікотиль не розвинений, листки розташовані безпосередньо над сім'ядолями. Пластинка першого листка округла, по краю зубчаста (0,4–0,6 см в діаметрі), вкрита поодинокими волосками. Листок простий, жилкування – пірчасто-сітчасте. Черешок добре виражений, світло-зелений, 0,3–0,4 см завдовжки. Ширина пластинки другого листка збільшується до 0,6–0,8 см у порівнянні з першим. Розвиток головного кореня призупиняється, гіпокотиль злегка потовщується і розвивається система гіпокотильних коренів. Утворюється третій та четвертий листки. Вони також прості, за формою подібні до першого та другого листків, але за розмірами їхні пластинка та черешок збільшуються по відношенню до першого листка в декілька разів (ширина пластинки третього листка – 1,2–1,5 см, четвертого – 3,4–3,8 см). Цей етап триває 35–40 днів (приблизно до I декади червня).

Іматурні особини (im). На цьому етапі відбувається відмирання сім'ядолей (через 65–70 днів після початку проростання насіння). Утворюється п'ятий листок, що диференціюється у пластинку складного листка (тобто перший справжній листок). Діаметр гіпокотिला збільшується до 0,4–0,5 см, на ньому закладаються бруньки поновлення. Відбувається активне галуження бічних коренів. Коренева система завдовжки 8–9 см. Спостерігається активне утворення гіпокотильних коренів. Розвиваються шостий та сьомий листки (другий – третій справжні). Тривалість цього етапу 55–60 днів (до III декади липня – I декади серпня).

Віргінільні особини (v). Віргінільний стан рослин починається з III декади липня – I декади серпня першого року вегетації і закінчується в II – III декаді червня. До кінця першого року життя у сіянців астильби розвивається вісім–десять листків (з яких чотири–шість справжніх). Перший листок в основному залишається до кінця вегетації. Висота розетки листків близько 15–20 см. Гіпокотиль потовщується до 1,5–2,0 см, на ньому спостерігаються три–чотири бруньки поновлення. Довжина кореневої системи 12–15 см (рис. 2).



Рис. 2. Віргінільна особина астильби в кінці першого року вегетації

На початку другого року вегетації з бруньок поновлення утворюється розетка складних листків, які аналогічні листкам дорослої особини.

Слід зазначити, що у сіянців астильби спостерігаються випадки початку генеративного періоду в перший рік життя. В цьому разі цвітіння розпочинається в II–III декаді серпня. Суцвіття невелике, його довжина не перевищує висоти розетки листків. Також буває, що настання генеративної фази затримується на один рік і цвітіння розпочинається тільки в II–III декаді червня третього року вегетації. Але ці зміни в життєвому циклі сіянців астильби є скоріше винятком, ніж постійним явищем.

У ході дослідження онтоморфогенезу астильби випробовували різні терміни сівби насіння, пікірування та висаджування сіянців у ґрунт. Застосовували різні способи пророщування насіння (сівба у відкритий ґрунт, у посівні ящики, пророщування в чашках Петрі на фільтрувальному папері з наступною пікіривою), використовували різні агротехнічні прийоми. У результаті проведених досліджень ми виділяємо наступні практичні рекомендації для насінневого розмноження астильби.

Оптимальним терміном сівби насіння є початок – середина лютого. Найкраще насіння відразу сіяти у посівні ящики. Ґрунт для розсади найліпше попередньо стерилізувати, аби уникнути зараження молодих рослин чорною ніжною. Пікірування сіянців слід проводити у фазі четвертого – п'ятого листка (кінець квітня – початок травня) у завчасно підготовлені посівні ящики. Відстань між рослинами повинна бути не менше 5–7 см.

Позитивний результат дає пророщування насіння у чашках Петрі на фільтрувальному папері з наступною пікіривою сіянців у фазі першого листка у посівні ящики.

Слід також відзначити, що сіянці на початкових етапах онтогенезу (особливо в ювенільній фазі) мають поверхневу кореневу систему, тому навіть короткочасне пересихання поверхні ґрунту може призвести до їх загибелі. Це обов'язково слід враховувати під час догляду за молодими рослинами.

У відкритий ґрунт сіянці висаджують в кінці липня – на початку серпня (у фазі другого – третього справжнього листка). До кінця вегетації рослини гарно укорінюються і формують розетку з чотирьох–шести справжніх листків. Додаткового прикриття на зиму молоді сіянці не потребують. Посадки бажано замульчувати торфом, щоб стримати розвиток бур'янів навесні.

## Висновки

Вивчення початкових етапів онтоморфогенезу сіянців показало, що рослини астильби, на відміну від більшості багаторічників, характеризуються швидким темпом розвитку (генеративна фаза починається вже на другому році вегетації). У прегенеративному періоді зроблено опис чотирьох вікових станів: проростки, ювенільні, іматурні та віргінільні особини. Для проростків

характерна наявність сім'ядолей і стрижневого кореня. Формування перших листків починається у ювенільних особин, також на цьому етапі спостерігається призупинення розвитку головного кореня, активне галузнення бічних та утворення гіпокотильних коренів. У іматурних рослин відбувається відмирання сім'ядолей та формування першого справжнього складного листка. Утворення бруньок поновлення спостерігається у віргінільних особин на першому році вегетації.

1. **Игнатьева И.П.** Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. Методические указания / И.П. Игнатьева – М.: Изд-во ТСХА, 1983. – 55 с.  
**Ignatieva, I.P.**, *Ontogeneticheskii morfogenez vegetativnykh organov travyanistykh rastenii. Metodicheskie ukazaniya* (Onthogenetic Morphogenesis of Vegetative Organs in Herbaceous Plants. Guidelines), Moscow: Izd. TSKhA, 1983.
2. **Буйдін Ю.В.** Результати інтродукційного сортовивчення колекції астильби (*Astilbe* Buch. – Ham. ex D. Don) Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України / Ю.В. Буйдін // Інтродукція рослин на початку XXI століття: досягнення і перспективи розвитку досліджень: матер. міжнар. наук. конф. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – С. 138–140.  
**Buidin, Yu.V.**, The Results of Introduction Study on *Astilbe* (Buch. – Ham. ex D. Don) Varieties on the Collection of M.M. Grishko Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, in *Introduktsiya roslin na pochatku XXI stolitтя: dosyagnennya i perspektivy rozvitku doslidzhen: mater. mizhnar. nauk. konf.* (Plant Introduction at the Beginning of XXI Century. Proc. of Int. Sci. Conf.), Kiev: Fitosotsiotsentr, 2005, pp. 138–140.
3. **Гуркина Л.А.** Особенности развития некоторых травянистых представителей семейства Saxifragaceae на первом году жизни // Ботан. журн. – 1991. – Т. 76, №3. – С. 399–408.  
**Gurkina, L.A.**, Developmental Features of Some Herbaceous Representatives of Saxifragaceae in Their First Year of Life, *Botan. zhurn.* (Bot. Journal), 1991, vol. 76, no. 3, pp. 399–408.
4. **Агафодорова А.В.** Астильбе – *Astilbe* Hamilton (Морфология, биология. Внутривидовая изменчивость и использование): автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаника» / А.В. Агафодорова. – Ленинград; Пушкин, 1974. – 19 с.  
**Agafodorova, A.V.**, *Astilbe – Astilbe* Hamilton (Morphology, Biology. Intraspecific Variability and Use), *Extended Abstract of Cand. Sci. (Bot.) Dissertation*, Leningrad, Pushkin, 1974.
5. **Рекомендации** по изучению онтогенеза интродуцированных растений в ботанических садах СССР / Сост. Сикура И.И., Сырица Л.П. – Киев: Б.и., 1990. – 185 с.  
**Rekomendatsii po izucheniyu ontogeneza introdutsirovannykh rastenii v botanicheskikh sadakh SSSR** (Guidelines for the Study of Introduced Plants Ontogeny in the Botanical Gardens of the USSR), Sikura, I.I., Syritsa, L.P., Eds., Kiev: n.p., 1990.
6. **Работнов Т.А.** Жизненный цикл многолетних травянистых растений // Труды ботан. ин-та АН СССР. – Сер. 3. Геоботаника, – 1950. – Вып. 6. – С. 5–204.  
**Rabotnov, T.A.**, The Life Cycle of Perennial Herbaceous Plants, *Trudy Botan. in-ta Akad. nauk SSSR* (Proceedings of the USSR Botanical Institute), Ser. 3. Geobotany, 1950, vol. 6, pp. 5–204.

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

Надійшла 15.04.2013

УДК 581.95:635.9(292.485)(477)

НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ОНТОГЕНЕЗА ГИБРИДОГЕННЫХ СЕЯНЦЕВ АСТИЛЬБЫ  
(*ASTILBE* BUCH.-HAM. EX D. DON) В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ  
Ю.В. Буйдин

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины

В статье показаны результаты исследования начальных этапов онтоморфогенеза гибридогенных сеянцев астильбы, а именно прегенеративного периода. Установлено, что растения астильбы, в отличие от большинства многолетников, характеризуются быстрым темпом развития. Выделено четыре возрастных состояния в прегенеративном периоде. Приведены практические рекомендации для семенного размножения астильбы.

UDC 581.95:635.9(292.485)(477)

THE INITIAL STAGES OF ONTOGENESIS IN HYBRIDOGENEOUS SEEDLINGS  
OF *ASTILBE* BUCH.-HAM. EX D. DON IN THE FOREST-STEPPE CONDITIONS OF UKRAINE  
Yu.V. Buidin

M.M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Science

This paper shows results of the study on initial stages of ontogenetic morphogenesis in *astilbe* hybridogeneous seedlings, namely during progenerative period. It is found that *astilbe* plants, unlike most perennials, are characterized by rapid pace of development. Four age states were determined in the progenerative period. The practical recommendations for seed propagation of *astilbe* are given.