

А.І. ЖИЛА

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

ОСОБЛИВОСТІ ЦВІТІННЯ ТА ПЛОДОНОШЕННЯ *PROTOASPARAGUS DENSIFLORUS* (KUNTH) OBERM. F. *SARMENTOSUS*

Описано будову генеративної сфери Protoasparagus densiflorus f. sarmentosus. Виявлено особливості формування репродуктивних органів та цвітіння пагонів різних строків вегетації. Наведено результати спостережень за ритмами цвітіння та плодоношення протоаспарагуса. Для P. densiflorus f. sarmentosus характерним є ендогенний ритм розвитку.

Protoasparagus densiflorus (Kunth) Oberm. f. *sarmentosus* (syn. *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop f. *sarmentosus*) — рослина південноафриканського походження, інтродукується у НБС ім. М.М. Гришка НАН України з 1986 р.

Рід *Protoasparagus* Oberm. деякий час входив до складу роду *Asparagus* L. і був відновлений [13] на основі цілого ряду морфологічних ознак, основною з яких є двостатевість квітки (представники роду *Asparagus* мають одностатеві квітки).

Дослідження проводились в оранжереях відділу тропічних і субтропічних рослин НБС ім. М.М. Гришка у 1991 – 1998 рр. Об'єктами фенологічних спостережень слугували 90 екземплярів *A. densiflorus f. sarmentosus*. При складанні морфологічної характеристики ми користувались "Атласом по описательной морфологии высших растений" [1, 11].

П.І. Лапін [7] зазначає, що характер перебігу процесів цвітіння і плодоношення є надійним критерієм для висновку щодо рівня успішності інтродукції виду.

У доступній літературі нам не вдалося знайти конкретні відомості щодо будови генеративних органів, строків цвітіння і плодоношення *P. densiflorus f. sarmentosus*, лише деякі фрагментарні дані відносяться до *P. densiflorus 'Sprengeri'*, який за біологічними особливостями близький до дослідного виду.

Квітка *P. densiflorus f. sarmentosus* неповна, двостатева, однодомна, симетрична, частини її вільні, циклічні. Оцвітину віночкоподібна, шестичленна, складається з чистобілих ланцетоподібних листочків довжиною до 2 мм.

Плід — куляста червона ягода діаметром до 8 мм. Насіння діаметром до 6 мм, кулясте, гладеньке, чорне.

Квітки зібрані, як правило, у суцвіття волоть. Вісь суцвіття довжиною до 18 мм.



Квітки на квітконосі розміщені почергово по одній у пазухах плівчастих приквіток (досить рідко розвиваються дві квітки в пазусі однієї приквіткі) на зчленованих квітконіжках. Плівчасті приквітки трикутної форми, завдовжки 0,7 мм (разом зі шпорцем).

Досить рідко утворюється суцвіття зонтик. У будові суцвіть часто спостерігаються відхилення від типової волоті з утворенням вегетативно-генеративних пагонів.

Очевидно, перехідним між типовим суцвіттям — волоттю і вегетативно-генеративними пагонами різноманітної структури є інтеркалярне суцвіття.

Бувають випадки, коли вісь суцвіття типової волоті після опадання незапиленних квіток "перетворюється" на вегетативний пагін, який не засихає, а залишається зеленим, і на ньому починають відростати філокладії.

У змішаних вегетативно-генеративних пагонів спостерігається відростання філокладій біля основи осі суцвіття або їх поява у тих вузлах, де розвиваються квітки, по всій довжині пагона.

Після відцвітання квіток і досягання плодів квіткова вісь засихає і залишається у вузлі не опадаючи. У наступний період цвітіння поряд із засохлими квітковими осями відростають нові, які також залишаються після відцвітання у цьому ж вузлі. Таким чином, у деяких вузлах може бути до 5 засохлих квіткових осей.

У літературі відсутні дані щодо строків і характеру цвітіння *P. densiflorus f. sarmentosus*, стосовно *P. densiflorus 'Sprengeri'* слід зазначити, що автори вказують різні строки цвітіння, а саме: влітку [6], квітень – серпень [14], липень – вересень [10], вересень – жовтень [3]. На хвилеподібний характер цвітіння *P. densiflorus 'Sprengeri'*, а також на залежність його цвітіння від пори року вказує Н.Ф. Зинов'єва [5].

За нашими спостереженнями, формування репродуктивних органів відбувається з

меристем стеблових вузлів (аксильних комплексів), причому у різних вузлах можуть формуватися або квітки, або суцвіття залежно від віку пагона.

Особливістю цвітіння ЕОС¹ 1-го року вегетації є закладання поодиноких квіток на пагонах II порядку. На 2-й рік вегетації в пазухах листків у вузлах I і II порядків закладаються як суцвіття, так і вегетативно-генеративні пагони.

У суцвіттях, що закладаються у вузлах пагонів II порядку, ми спостерігали менше квіток (до 9), ніж у суцвіттях, що розвиваються на пагонах I порядку (до 15 квіток). При закладанні вегетативно-генеративних пагонів у вузлах пагонів II порядку ортотропна частина ЕОС галузиться до IV порядку.

Протягом року у *P. densiflorus f. sarmentosus* спостерігається кілька періодів цвітіння. Кількість і тривалість їх залежить від віку рослини, її стану і пори року. Рослини, що досягли повного розвитку, цвітуть енергійніше і триваліше, ніж молоді.

Ми відмічали 9 періодів цвітіння 6-річних рослин з другої декади лютого до кінця жовтня, а також з невеликими перервами у весняні місяці, періоди цвітіння майже накладаються один на один, починаючи з третьої декади травня впродовж усього літа.

Особливістю 1-го і 2-го періодів цвітіння (лютий – квітень) є те, що цвітуть лише кілька пагонів, які почали свій розвиток один – три роки тому або вже цвіли раніше. Суцвіття закладаються виключно на пагонах II порядку галуження, які розвиваються з аксильних комплексів на пагонах I порядку. Волоті, що утворюються, дрібні.

¹ У видів роду *Protoasparagus* пагін, який складається з плагіотропної частини, ділянки повороту та ортотропної частини, є елементарною одиницею пагової системи — ЕОС [9]. Кожна ЕОС внаслідок галуження основної осі (кореневища) є певною одиницею морфологічного порядку. Водночас ЕОС — це система пагонів супідрядних порядків.

Для наступних двох періодів цвітіння у травні (третя і четверта хвили) характерним є закладання квітконосних осей на пагонах як I, так і II порядків галуження, а також закладання поодиноких квіток на осях II порядку на молодих пагонах, які з'явилися у січні — лютому поточного року вегетації.

Якщо в 3-й період цвітіння слабке, то в 4-й (кінець травня) — рясне (у суцвіттях до 15 квіток). Цвітуть і поодинокі квітки на осях II порядку молодих пагонів, які виростили в зимові і весняні місяці поточного року вегетації.

Особливістю 5-го періоду цвітіння (червень) є те, що молоді пагони починають відростати з уже закладеними квітковими бруньками. Під час літніх періодів спостерігається рясне цвітіння, у суцвіттях — до 15 квіток.

8-й період цвітіння (вересневий) — неясний. У суцвітті до 12 квіток.

У 9-й період цвітуть лише кілька пагонів попередніх і поточного років вегетації. Цвітіння слабке, до 10 квіток у суцвітті. Особливістю останнього періода є те, що поодинокі квітки на молодих пагонах не закладаються.

За всі роки досліджень спостерігалось не менше 7 періодів цвітіння, які припадали на період з лютого по жовтень.

Тривалість формування суцвіть від початку диференціації бруньок до розпукування першої квітки у суцвітті залежить від часу закладання бруньок: в ранньовесняний період (лютий — березень) — до 32 днів, у літній (червень — серпень) — до 16, в осінній (вересень — жовтень) — до 20 днів. Тривалість цвітіння квітки — 1–1,5 дня.

У перший рік вегетації цвіте 0,7% сіянців, на другий — 53,7, на третій — 63,2, на четвертий — 88,4% сіянців.

Таким чином, у *P. densiflorus* f. *sarmentosus* протягом року спостерігається кілька періодів цвітіння. Кількість їх, тривалість періоду цвітіння і загальна тривалість фази

цвітіння залежать від віку рослини, її стану і пори року.

Найінтенсивніші періоди цвітіння припадають на червень — серпень, що відповідає зимовому сухому періоду з найнижчими середньодобовими температурами (18°C) у місцях природного зростання (провінція Наталь, Південно-Африканська Республіка).

Аналіз літературних джерел щодо плодоношення представників роду *Protoparagus* свідчить, що вони практично не висвітлювалися. Автори відмічають неоднакові строки досягання плодів у *P. densiflorus* 'Sprengeri' — або восени [6], або наприкінці грудня — на початку січня [2], а у близької за біологічними особливостями форми *P. densiflorus* 'Meyeri' в умовах Німеччини насіння взагалі не досягає [12].

Р.С. Левіна вважає [8], що за оптимальних умов ритм плодоношення (інтенсивність досягання плодів) регулюється лише фізіологічними механізмами і є генетично зумовленою видовою ознакою.

Оскільки *P. densiflorus* f. *sarmentosus* генетично близький до *P. densiflorus* 'Sprengeri', дані щодо ритму плодоношення останнього [5], що становить 2–2,5 місяця, здаються нам дещо заниженими. За нашими спостереженнями, у *P. densiflorus* f. *sarmentosus* він досить розтягнутий і триває 4,5–6,5 місяця.

Відразу після того, як починають в'янути листочки оцвітини, зав'язь збільшується і починає формуватися плід ягода, який швидко збільшується у розмірах і через 20–22 дні досягає у діаметрі 6,5–8,0 мм. Колір недостиглої ягоди — зелений. За місяць до закінчення досягання ягода біліє, а за кілька днів — червоніє.

Оскільки *P. densiflorus* f. *sarmentosus* — ентомофільна рослина, зав'язування плодів значною мірою залежить від вільного доступу комах до оранжереї. Тому, незважаючи на кілька періодів цвітіння у весняні місяці і на початку літа, плоди у цей час практично



не зав'язуються, це спостерігається лише у літній період, насамперед у липні – серпні.

Строки досягання плодів *P. densiflorus f. sarmentosus* і відповідна кількість плодів, які достигли (у % від загальної кількості) такі: листопад — 2,4; грудень — 16,4; січень — 42,2; лютий — 36,7; березень — 2,3.

Плоди досягають з листопада до березня переважно у січні – лютому, що збігається з літнім максимумом опадів у місцях природного зростання.

Отже, строки досягання плодів збігаються з літнім, найтеплішим періодом у місцях природного зростання, який супроводжується рясними дощами, що, безумовно, забезпечує оптимальні умови для проростання насіння. У цей же період розпочинається інтенсивний ріст асиміляційних пагонів [4].

З початком посушливого зимового періоду (червень) швидкість утворення нових пагонів починає знижуватись, але посилюється інтенсивність цвітіння і відбувається максимальне зав'язування плодів.

Таким чином, для *P. densiflorus f. sarmentosus* характерним є ендогенний ритм розвитку, який практично не залежить від зовнішніх умов (при рівномірному режимі поливу в оранжереї), що необхідно враховувати при вирощуванні цієї культури.

1. Артюшенко З.Т., Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. — Л.: Наука, 1986. — 391 с.

2. Безверхая М.А. Приемы культуры аспарагуса Шпренгера // Обмен опытом по зеленому строительству. — 1965. — Вып. 4. — С. 138–140.

3. Висящева Л.В., Соколова Т.А. Промышленное цветоводство. — М.: Агропромиздат, 1991. — С. 329–331.

4. Жила А.И. Динамика роста ассимиляционных побегов *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop f. *sarmentosus* // Интродукция и акклиматизация растений. — К.: Наук. думка. — 1994. — Вып. 19. — С. 54–56.

5. Зиновьева Н.Ф. К биологии цветения некоторых тропических видов рода *Asparagus* L. // Интродукция и акклиматизация растений. — Ташкент: Фан. — 1979. — Вып. 16. — С. 78–87.

6. Капранова Н. Размножение аспарагуса Шпренгера // Цветоводство. — 1966. — № 8. — С. 22.

7. Лапин П.И. Значение исследования ритмики жизнедеятельности растений для интродукции // Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. — 1974. — Вып. 91. — С. 3–7.

8. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. — М.: Наука, 1981. — 96 с.

9. Смирнова Е.С. Морфология побеговых систем орхидных. — М.: Наука, 1990. — 208 с.

10. Тропические и субтропические растения в оранжереях Ботанического института АН СССР / Под ред. А.А. Федорова. — Л.: Наука, 1973. — С. 191.

11. Федоров А.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. — Л.: Наука, 1975. — 349 с.

12. Löffler H. Neue *Asparagus* als Topfpflanze // Gartenwelt. — 1971. — 71, N 6. — S. 131.

13. Obermeyer A.A. *Protoasparagus* Ober., nom. nov. new combination // South. Afr. J. Bot. — 1983. — 2, N 3. — P. 243–244.

14. Roth J. Pflanzen für Zimmer. — Leipzig: Neumann Verlag, 1987. — S. 77–80.

15. *The Gardener's guide to South African plants*. — Cape Town: Tafelberg Publishers Limited, 1993. — S. 357.

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ И
ПЛОДОНОШЕНИЯ PROTOASPARAGUS
DENSIFLORUS (KUNTH) OBERM.
F. SARMENTOSUS

А.И. Жила

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

Описано строение генеративной сферы *Protoasparagus densiflorus* (Kunth) Oberm. f. *sarmentosus*. Выявлены особенности формирования репродуктивных органов и цветения побегов разных сроков вегетации. Приведены результаты наблюдений за ритмами цветения и плодоношения протоаспарагуса. Для *P. densiflorus* f. *sarmentosus* характерен эндогенный ритм развития.

FLOWERING AND FRUITAGE PECULIARITIES
OF PROTOASPARAGUS DENSIFLORUS
(KUNTH) OBERM. F. SARMENTOSUS

A.I. Zhila

M.M. Grishko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine,
Kyiv

The structure of generative sphere of *Protoasparagus densiflorus* f. *sarmentosus* is described. Peculiarities of reproductive organ formation and flowering of shoots of different periods vegetation are noticed. The results of flowering and fruitage rhythms observations are presented. *P. densiflorus* f. *sarmentosus* has the endogenic rhythm of development.