

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*. Відмічено особливості формування репродуктивних органів та цвітіння пагонів різних строків вегетації. Викладено результати спостережень за ритмами цвітіння та плодоношення цього виду. З'ясовано, що для *P. densiflorus* f. *sarmentosus* характерним є ендогенний ритм розвитку.

Під час експедиції українських вчених на судні "Академік Вернадський" у 1986 р. у квітникарській фірмі на Канарських островах (Санта-Крус) Тетяною Михайлівною Черевченко були придбані два екземпляри дорослих рослин *Protoasparagus densiflorus* (Kunth) Oberm. f. *sarmentosus*, і з того часу ці рослини інтродуються у відділі тропічних та субтропічних рослин НБС імені М.М. Гришка НАНУ. При пересадці рослин (відразу після повернення з експедиції), у землесуміші, в якій зростали придбані екземпляри, виявилася велика кількість пророслого насіння, котре було висаджено окремо (90 сіянців) і стало об'єктом для проведення фенологічних спостережень. У дослідженнях також використовували різновікові сіянці, одержані з насіння репродукції НБС НАНУ.

Рід *Protoasparagus* Oberm., який раніше входив до складу роду *Asparagus* L., був відновлений як за морфологічними ознаками, найсуттєвішою з яких є будова квітки (представники роду *Asparagus* мають одностатеві, дводомні квітки, а роду *Protoasparagus* – двостатеві, однодомні квітки), так і за ареалами, які займають ці два роди (перший зростає в помірних широтах північної півкулі, другий – у тропіках та субтропіках південної) [11].

P. densiflorus f. *sarmentosus* має південноафриканське походження (провінція Наталь) [13]. У доступній нам літературі не вдалося знайти даних щодо будови його генеративних органів, строків цвітіння і плодоношення. Усі наявні дані стосуються *Protoasparagus densiflorus* 'Sprengerii' (syn. *Asparagus sprengeri* Rgl.), який за біологічними особливостями є найближчим до дослідного виду.

Квітка *P. densiflorus* f. *sarmentosus* неповна, двостатева, однодомна, симетрична, частини її вільні, циклічні. Оцвітина віночкоподібна, шестичленна, має чисто-білі ланцетоподібні листочки завдовжки до 2 мм. Плід – куляста червона ягода до 8 мм у діаметрі. Насіння до 6 мм у діаметрі, кулясте, гладеньке, чорне.

Квітки зібрані, як правило, у суцвіття волоть (див. рисунок). Вісь суцвіття завдовжки до 18 мм. Квітки на квітконосі розміщені почергово по одній в пазухах плівчастих приквіток (досить рідко в пазусі однієї приквітки розвиваються дві квітки) на зчленованих квітконіжках. Плівчасті приквітки трикутної форми зі шпорцем, завдовжки до 0,7 мм (разом зі шпорцем). Досить рідко утворюється суцвіття зонтик. У будові суцвіть часто спостерігається відхилення від типової волоті – утворення вегетативно-генеративних пагонів.

Очевидно, перехідним утворенням між типовим суцвіттям – волоттю і вегетативно-

генеративними пагонами різної структури є інтеркалярне суцвіття. Спостерігаються 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 філокладиї.

У вегетативно-генеративних пагонів зафіксоване відростання філокладиїв при основі суцвіття або їх поява в 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 поруч із засохлими квітковими осями відростають нові, які також залишаються після відцвітання. Таким чином, у деяких вузлах може бути до п'яти засохлих квіткових осей.

Зважаючи на повну відсутність даних про строки і характер цвітіння *P. densiflorus* f. *sarmentosus*, ми проаналізували за літературними джерелами відомості щодо *P. densiflorus* 'Sprengeri' і дійшли висновку, що автори вказують різні строки цвітіння, а саме: влітку [5], квітень-серпень [12], липень-вересень [9], вересень-жовтень [2]. Н.Ф. Зинов'єва відмічає хвилеподібний характер цвітіння *P. densiflorus* 'Sprengeri', а також залежність його цвітіння від пори року [4].

За нашими спостереженнями, формування репродуктивних органів відбувається з меристем стеблових вузлів (аксилярних комплексів), причому залежно від віку пагона в різних вузлах можуть формуватися або квітки, або суцвіття.

У видів роду *Protoasparagus* пагін, який складається з плагіотропної частини, ділянки повороту та ортотропної частини, є елементарною одиницею пагонової системи – ЕОС [8]. Кожна ЕОС внаслідок галузнення основної осі (кореневища) є певною одиницею морфологічного порядку. Водночас ЕОС – це система пагонів супідрядних порядків.

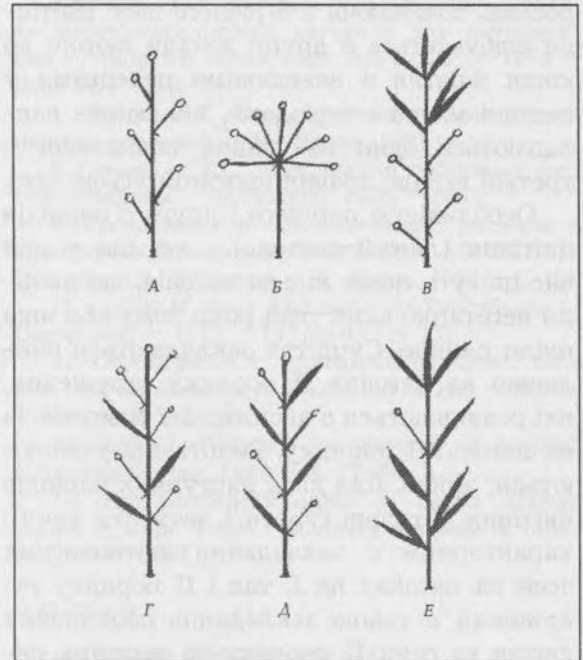


Схема будови суцвіть *Protoasparagus densiflorus* (Kunth) Oberm. f. *sarmentosus*: А – проста закрита волоть; Б – простий зонтик; В – інтеркалярне суцвіття; Г, Д – вегетативно-генеративні пагони; Е – вегетативний пагін з квіткою

Особливістю цвітіння ЕОС першого року вегетації є закладання поодиноких квіток на пагонах II порядку. На другий рік вегетації в пазухах листків у вузлах пагонів 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, які 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 зафіксували від 6 до 9 періодів цвітіння у

рослин, починаючи з 6-річного віку. Цвітіння відбувається з другої декади лютого до кінця жовтня з невеликими перервами у весняні місяці і періодами, які майже накладаються один на інший, починаючи з третьої декади травня протягом усього літа.

Особливістю першого і другого періодів цвітіння (лютий-квітень) є те, що у цей час цвітуть лише кілька пагонів, які почали вегетацію один-три роки тому або вже цвіли раніше. Суцвіття закладаються виключно на пагонах II порядку галушення, які розвиваються з аксілярних комплексів на пагонах I порядку. Волоті, що утворюються, дрібні. Для двох наступних періодів цвітіння у травні (третья і четверта хвили) характерним є закладання квітконосних осей на пагонах як I, так і II порядку галушення, а також закладання поодиноких квіток на осях II порядку на молодих пагонах, які з'явилися в січні-лютому поточного року вегетації. Якщо в третій період цвітіння слабке, то в четвертий (кінець травня) – рясне (у суцвіттях до 15 квіток). Так само рясно цвітуть поодинокі квітки на осях II порядку молодих пагонів, які вирости в зимові і весняні місяці поточного року вегетації. Особливістю п'ятого періоду цвітіння (червень) є те, що молоді червневі пагони починають відростати з уже закладеними квітковими бруньками. Всі літні періоди цвітіння рясні, в суцвіттях до 12 квіток. У дев'ятий період цвітуть лише кілька пагонів попередніх і поточного року вегетації. Цвітіння слабке, до 10 квіток у суцвітті. Особливістю останнього періоду є те, що поодинокі квітки на молодих пагонах не закладаються.

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

У перший рік вегетації цвіте 0,7% сіянців, на другий – 53,7, на третій – 62,2, на четвертий – 88,4, на п'ятий – 94,3, на шостий – майже 100% сіянців.

Таким чином, у *P. densiflorus* f. *sarmentosus* упродовж року спостерігається кілька періодів цвітіння. Їхня кількість і тривалість та загальна тривалість фази цвітіння залежить від віку рослини, її стану і пори року.

Найінтенсивніші періоди цвітіння спостерігаються в червні-серпні, що відповідає зимовому сухому періоду з найнижчими середньодобовими температурами (18° С) у місцях природного зростання.

Аналіз літературних джерел щодо питань плодоношення засвідчив, що вони для південноафриканських представників роду *Protoasparagus* практично не висвітлювались. Строки досягання плодів у *P. densiflorus* 'Sprengeri' за даними різних авторів також неоднакові: восени [5] або наприкінці грудня – на початку січня [1], а у близького за біологічними особливостями до дослідного виду *P. densiflorus* 'Meyeri' в умовах Німеччини насіння взагалі не досягає [10].

Вважається, що за оптимальних умов ритм плодоношення (інтенсивність досягання плодів) регулюється лише фізіологічними механізмами і є генетично зумовленою видовою ознакою [7]. Оскільки *P. densiflorus* f. *sarmentosus* генетично близький до *P. densiflorus* 'Sprengeri', дані про ритм плодоношення останнього [4], 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, що швидко збільшується у розмірах і через 20-22 дні досягає у діаметрі 6,5-8 мм. Нестигла ягода зеленого кольору. За місяць до закінчення досягання ягода біліє, зрілий плід – червоного кольору.

Оскільки *P. densiflorus* f. *sarmentosus* – ентомофільна рослина, зав'язування пло-

дів значною мірою залежить від вільного доступу комах до оранжерей. Тому, незважаючи на кілька періодів цвітіння у весняні місяці і на початку літа, плоди в цей час практично не зав'язуються. Лише в літній період, насамперед у липні-серпні, відбувається зав'язування плодів.

Строки досягання плодів *P. densiflorus* f. *sarmentosus* і кількість плодів, що достигли (у % від загальної), такі: листопад – 2,4; грудень – 16,4; січень – 42,2; лютий – 36,7; березень – 2,3. Плоди достигають з листопада до березня, найінтенсивніше – у січні-лютому, що збігається з літнім максимумом у річному ході опадів у місцях природного зростання, завдяки чому забезпечуються найоптимальніші умови для проростання насіння. Саме на цей період припадає початок інтенсивного росту асиміляційних пагонів [3]. З настанням посушливого зимового періоду (червень) швидкість утворення нових пагонів починає знижуватись, проте посилюється інтенсивність цвітіння і відбувається максимальне зав'язування плодів.

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

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

2. Висяцева Л.В., Соколова Т.А. Промышленное цветоводство. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 329–331.

3. 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.

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

5. Капранова Н. Размножение аспарагуса Шпренгера // Цветоводство. – 1966. – № 8. – С. 22.

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

7. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. – М.: Наука, 1981. – 96 с.

8. Смирнова Е.С. Морфология побеговых систем орхидных. – М.: Наука, 1990. – 208 с.

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

10. Loffler H. Neue *Asparagus* als Topfpflanze // Gartenwelt. – 1971. – 71, No 6. – S. 131.

11. Obermeyer A.A. *Protoasparagus* Oberm., nom. nov. new combination // South. Afr. J. Bot. – 1983. – 2, No 3. – P. 243–244.

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

13. *The Gardener's guide to South African plants*. – Cape Town: Tafelberg Publishers Limited, 1993. – 357 p.

А.И. Жила

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

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

Описано строение генеративной сферы *Protoasparagus densiflorus* f. *sarmentosus*. Отмечены особенности формирования репродуктивных органов и цветения побегов разных сроков вегетации. Изложены результаты наблюдений за ритмами цветения и плодоношения этого вида. Выявлено, что для *P. densiflorus* f. *sarmentosus* характерен эндогенный ритм развития.

A.I. Zhila

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

PECULIARITIES OF FLOWERING AND FRUITING OF *PROTOASPARAGUS DENSIFLORUS* (KUNTH) OBERM. f. *SARMENTOSUS*

The structure of generative sphere of *Protoasparagus densiflorus* f. *sarmentosus* is described. Peculiarities of reproductive organ formation and shoots blooming in the different period of vegetation are noted. The results of bloom and fruitage rhythms observation are presented. The obtained results make it possible to say that *P. densiflorus* f. *sarmentosus* has the endogenic rhythm of development.