



УДК 582.14:635.975.34

ВЕЛИКИЙ ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ РОЗВИТКУ ASPARAGUS DENSIFLORUS (KUNTH) JESSOP F. SARMENTOSUS

А.І. ЖИЛА

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

Розглянуто онтогенез *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop f. *sarmentosus*, в межах якого виділено 7 фаз морфогенезу. Для кожної фази наведено ряд характерних індикаторних кількісних і якісних показників.

Об'єктом дослідження був *Asparagus densiflorus* f. *sarmentosus*, який належить до південноафриканських представників роду *Asparagus* L. До *A. densiflorus* f. *sarmentosus* як багаторічної рослини можна вжити поняття великого життєвого циклу, хоча вивчення його у цих рослин потребує досить тривалого часу. В літературі є дані стосовно початкових етапів розвитку, а також характеру формування куща у *A. officinalis* L. в залежності від віку [5–7, 10]. Р.П. Барикіна та М.А. Гуленкова [1] на основі праці Т.А. Работнова [8] розробили періодизацію великого життєвого циклу *A. densiflorus* 'Sprengeri'. Згідно з цією роботою нами виділено у великому життєвому циклі *A. densiflorus* f. *sarmentosus* 7 фаз морфогенезу.

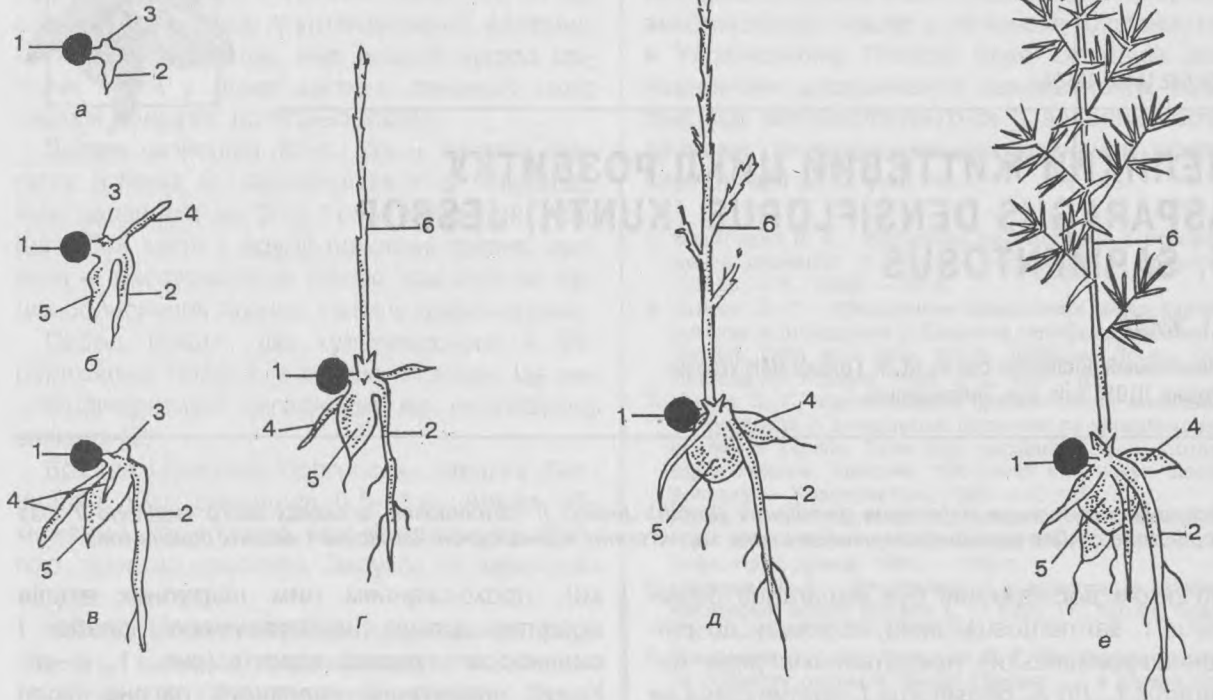
I фаза (проростки). Характеризується початковим ростом і диференціацією всіх органів зародку — сім'ядолі, корінця, гіпокотилля, а також наступними етапами органогенезу головного пагона — формуванням апікальної меристеми в ембріогенезі, вступом її у перший пластохронний цикл [3] і формуванням подовженого нерозгалуженого ортотропного головного пагона (стадія голов-

ки), проходженням ним наступних етапів розвитку (стадія нерозгалуженої, слабо- і сильнорозгалуженої волоті) (рис. 1, а–д). Конус наростання головного пагона після утворення 22–26 метamerів припиняє діяльність. Міжвузля подовжуються завдяки інтеркалярному росту. Після завершення закладання метamerів у верхніх вузлах головного пагона відростають філокладії, що свідчить про завершення I фази морфогенезу.

II фаза (ювенільні рослини). Характеризуються повністю сформованим головним пагоном (1,5-місячні сіянці) (рис. 1, е). В межах головного пагона чітко виділяються 3 морфологічні зони: відновлення, гальмування та збагачення [4]. Для цієї фази у 12 % сіянців характерне галуження головного пагона до IV порядку.

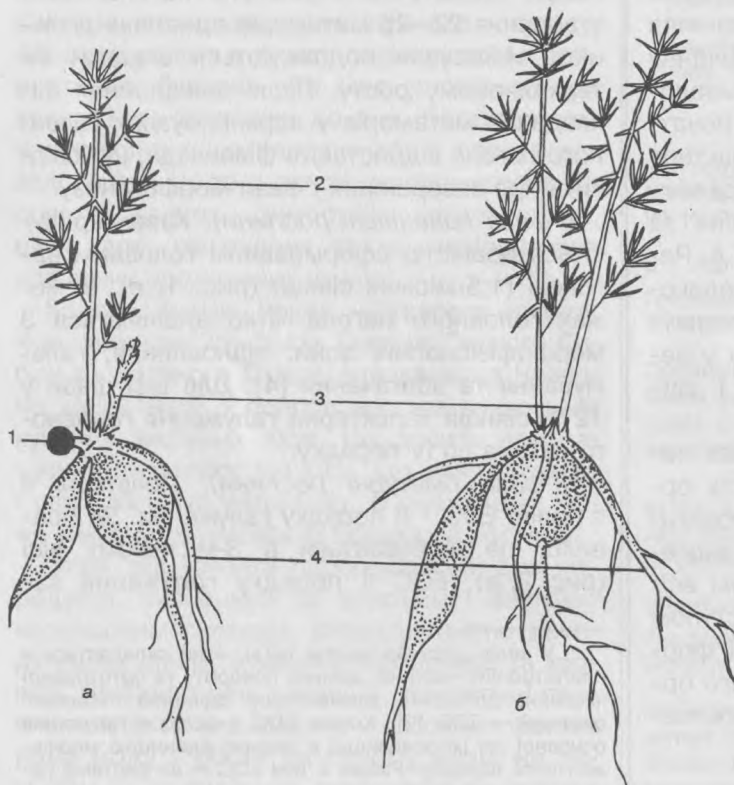
III фаза (іматурні рослини). Початком її є поява ЕОС * II порядку галуження. Як правило, це відбувається в 3-місячному віці (рис. 2, а). ЕОС II порядку галуження за-

* У видів роду *Asparagus* пагін, який складається з плагіотропної частини, ділянки повороту та ортотропної частини, становить елементарну одиницю пагонової системи — ЕОС [9]. Кожна ЕОС внаслідок галуження основної осі (кореневища) є певною одиницею морфологічного порядку. Разом з тим ЕОС — це система пагонів супідрядних порядків.



↑ РИС. 1. I—II фази морфогенезу *A. densiflorus f. sarmentosus*:

а—д — проростки: а — 6-денний, б — 14-денний, в — 16-денний, г — 25-денний сіянець (стадія головки головного пагона), д — 1-місячний сіянець (стадія нерозгалуженої волоті головного пагона); е — ювенільні рослини — 1,5-місячний сіянець (стадія розгалуженої волоті головного пагона); 1 — насінина, 2 — головний корінь, 3 — піхва сім'ядолі, 4 — додатковий корінь, 5 — коренева шишка 1-го додаткового кореня, 6 — головний пагін



← РИС. 2. III фаза морфогенезу *A. densiflorus f. sarmentosus* (іматурні рослини):

а — 3-місячні, б — 4-місячні сіянці; 1 — насінина, 2 — головний пагін, 3 — ЕОС II порядку, 4 — головний корінь

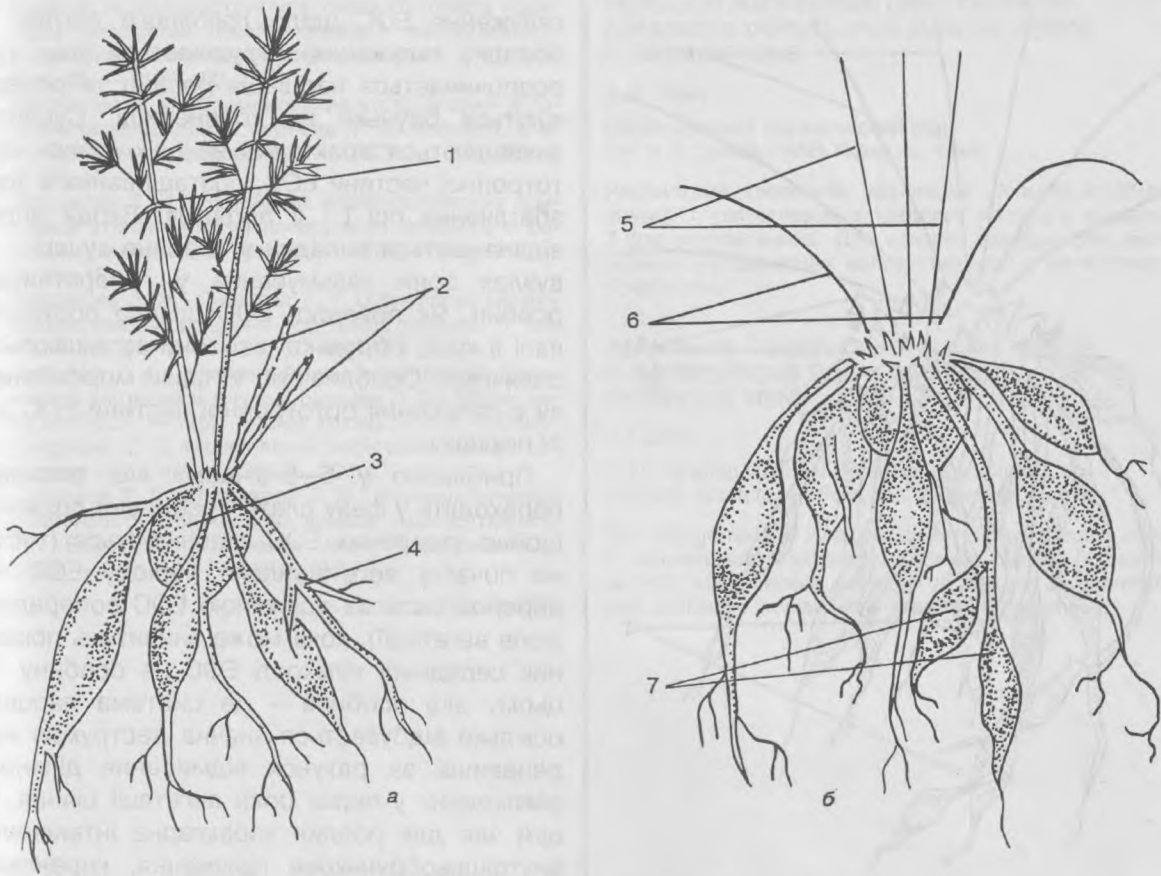


РИС. 3. III–IV фази морфогенезу *A. densiflorus* f. *sarmentosus* (іматурні і віргінійні рослини):

а – іматурна рослина (6-місячний сіянець), б – віргінійна рослина (2-річний сіянець); 1 – головний пагін, 2 – ЕОС наступних порядків галузнення, 3 – коренева шишка 1-го додаткового кореня, 4 – головний корінь, 5 – скелетні осі ЕОС перших порядків галузнення, 6 – скелетні осі ЕОС характерної просторової структури, 7 – 2 кореневі шишки на додатковому корені

кладаються у пазусі першого низового листка на плагіотропній частині головного пагона. ЕОС наступних порядків галузнення та ЕОС II порядку в загальних рисах повторюють структуру і ритм розвитку головного пагона, відрізняючись від нього дещо більшою кількістю метамерів (більше як 26). В міру відростання нових ЕОС відбувається кущіння. Як правило, ЕОС III фази морфогенезу не мають тієї просторової структури, якої набувають ЕОС пізніших фаз розвитку. Коренева система змішана. Додаткові корені формують по одній кореневій шишці і галузяться до II порядку в 4-місячному віці (рис. 2, б) і до III порядку – в 6-місячному віці (рис. 3, а).

IV фаза (віргінійні або молоді вегетативні рослини). Для *A. densiflorus* 'Sprengeri' сигналом про вступ у цю фазу є утворення більш довгих пагонів з ознаками ліаноїдності. Оскільки у *A. densiflorus* f. *sarmentosus* відсутній ліаноїдний тип розвитку пагонів, діагностичною ознакою вступу в цю фазу є початок відмирання головного пагона, що відбувається в кінці 2-го року життя сіянців. У цей же період починаються процеси парціації особини, а також формування ЕОС, у яких просторове розташування осей I, II і III порядків стосовно одна одній відповідає ЕОС дорослих вегетативних і генеративних рослин [2]. Коренева система змішана. Додаткові корені формують від однієї до двох кореневих шишок (рис. 3, б).

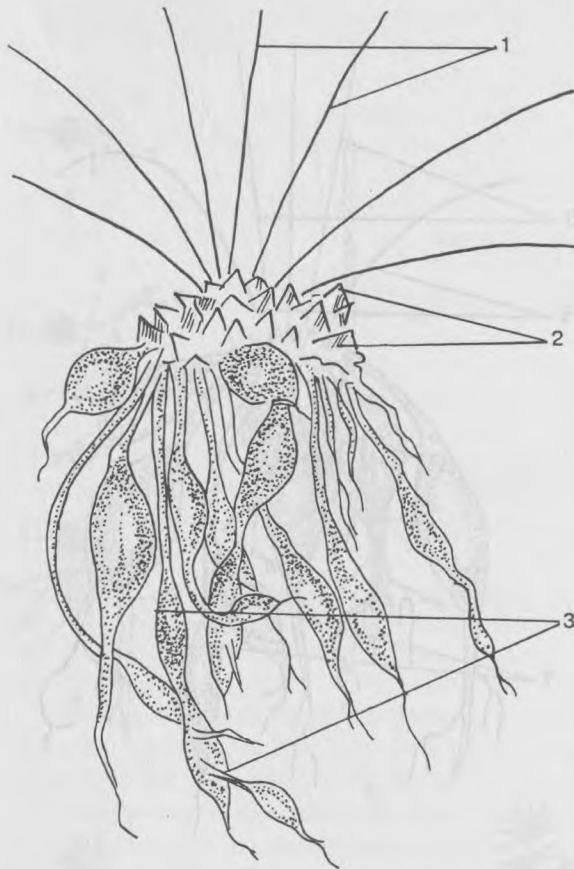


РИС. 4. V фаза морфогенезу *A. densiflorus f. sarmmentosus* (доросла вегетативна рослина):

1 — скелетна вісь ЕОС, 2 — сплячі бруньки, 3 — корені з багаточисленними кореневими шишками

V фаза (віргінійські або дорослі вегетативні рослини). У цій фазі слідом за головним пагоном відмирають практично всі ЕОС, які відповідають іматурним рослинам, що відбувається на 3-й рік життя сіянців. Пагони ортотропної частини ЕОС галузяться до III порядку. Кількість ЕОС (без врахування відмерлих) в цей період становить в середньому 43 на одну особину. Рослинам цього періоду властиве розгалужене симподіальне вкорочене кореневище. Коренева система представлена додатковими коренями, які мають локальні кореневі потовщення (рис. 4).

VI фаза (генеративні рослини). В генеративну фазу рослини вступають, як правило, на 3-й рік життя сіянців. Визначення порядку

галуження ЕОС щодо головного пагона (I порядку галуження) утруднюється тим, що розпочинається парціація рослин та резервуються бруньки на кореневищі. Суцвіття закладаються практично на всіх вузлах ортотропної частини ЕОС, розташованих в зоні збагачення осі I і II порядків. Вкрай рідко відзначаються випадки утворення суцвіть і у вузлах зони гальмування у генеративних особин. Як правило, ЕОС щільно розташовані в кущі, і бруньки цієї зони залишаються сплячими. Особливістю VI фази морфогенезу є галуження ортотропної частини ЕОС до IV порядку.

Приблизно у 5–6-річному віці рослини переходять у фазу плато — середня довжина щойно утворених ЕОС стабілізується (тобто на початку вегетаційного періоду ЕОС не переростають за довжиною ЕОС попередніх років вегетації), хоча може знизитись показник середньої кількості ЕОС на особину. В цьому віці особина — це система парцел, оскільки відбувається значна деструкція кореневища за рахунок відмирання ділянок, закладених у перші роки вегетації сіянця. В цей час для рослин характерне інтенсивне внутрішньобрунькове галуження, кореневище сильно розростається, а бруньки на ньому резервуються.

VII фаза (сенільні особини). За нашими спостереженнями, найстаріші (приблизно 20-річні) екземпляри *A. densiflorus f. sarmmentosus* колекції Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка НАН України не мають ще ознак старіння; про це свідчить, безумовно, той факт, що протягом вегетаційного періоду їх ЕОС інтенсивно цвітуть і плодоносять.

1. Барыкина Р. П., Гуленкова М. А. Онторморфогенез, анатомія і природа листовидних органів *Asparagus sprengeri* (Asparagaceae) // Ботан. журн. — 1985. — 70, № 3. — С. 322–334.
2. Жила А.І. Морфологія надземних побегов аспаргусов групи *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop // Інтродукція і акліматизація рослин. — 1992. — Вып. 17. — С. 51–53.
3. Жила А. І. Начальные этапы морфогенеза некоторых форм *Asparagus densiflorus* // Тр. IV молодеж. конф. ботаников Санкт-Петербурга. Ботан. ин-т РАН. — Санкт-Петербург: Ботан. ин-т РАН, 1993. — Ч. 2. — С. 53–57.



4. Жила А. И. Морфоструктура главного побега *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop f. *sarmentosus* // Интродукция и акклиматизация растений. — 1995. — Вып. 23. — С. 87—93.
5. Персикова З. И. Формирование куста спаржи в течение вегетационного периода // Тр. Всесоюз. с.-х. ин-та заоч. образования. — 1973. — Вып. 68. — С. 56—59.
6. Персикова З. И. Изменение морфологических признаков у спаржи в зависимости от возраста и режима воздействия // Там же. — 1976. — Вып. 117. — С. 43—49.
7. Персикова З. И., Сухарева Т. Т. О биологии спаржи лекарственной в первый год после посадки // Там же. — 1971. — Вып. 42. — С. 182—188.
8. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. ботан. ин-та АН СССР. — 1950. — Вып. 6, сер. 3. — С. 7—204.
9. Смирнова Е. С. Морфология побеговых систем орхидных — М.: Наука, 1990. — 208 с.
10. Сухарева Т. Т., Персикова З. И. Морфологические особенности спаржи в начальный период роста // Тр. Всесоюз. с.-х. ин-та заоч. образования. — 1969. — Вып. 34. — С. 131—137.

Надійшла 03.03.2000

БОЛЬШОЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ РАЗВИТИЯ
 ASPARAGUS DENSIFLORUS (KUNTH) JESSOP
 F. SARMENTOSUS

А.И. Жила

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

Рассмотрен онтогенез *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop f. *sarmentosus*, в пределах которого выделены 7 фаз морфогенеза. Для каждой наведен ряд характерных индикаторных количественных и качественных показателей.

ASPARAGUS DENSIFLORUS (KUNTH) JESSOP
 F. SARMENTOSUS GREAT LIFE CYCLE
 OF DEVELOPMENT

A.I. Zhila

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

The ontogenesis of *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop f. *sarmentosus* is considered. Seven phases of morphogenesis were chosen within it. A number of quantitative and qualitative indications is listed for every phase.