



УДК 581.471:581.84:581.134.3

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АРИЛЛУСА *VIOLA ODORATA* L. (VIOLACEAE)

НИКОЛАЙ А. ТРУСОВ

Аннотация. Изучено развитие ариллуса *Viola odorata*. Показано морфолого-анатомическое строение ариллуса, установлена его морфологическая природа, предложены функции ариллуса.

Ключевые слова: *Viola odorata*, ариллус, развитие, морфолого-анатомическое строение, функции ариллуса

ГБС РАН, Ботаническая ул., 4, Москва, 127276, Россия; n-trusov@mail.ru

Viola odorata L. (Violaceae) распространена в Европе (преимущественно в западных и центральных районах, в Крыму, на Кавказе, Балканах, Малой и Передней Азии, на севере Африки (Имханицкая 1981).

Плод *Viola* L. – 3-створчатая локулицидная коробочка. Семена имеют ариллусы. (Baillon 1873; Плиско 1992; Гаврилова 2010). Ариллусы являются результатом роста экзостомы и фуникулуса (Singh 1963; Corner 1976). Тем не менее, изучение развития ариллусов у *Viola* не проводилось.

Данная работа выполнена в рамках программы по изучению плодов, семена которых имеют присемянники. Изучали развитие плодов, семян и ариллусов *V. odorata*, произрастающей в ГБС РАН. Развивающиеся плоды собирали с недельным интервалом, фиксировали в 70% этаноле. Срезы получали с помощью лезвия, от руки. Готовили временные водные и глицериновые препараты. В работе использовали бинокулярную лупу МБС-1 и микроскоп Биомед С-2. Липидную природу включений устанавливали путем окраски препаратов суданом III. Фотографии делали с помощью видеокамеры Canon.

Плоды *V. odorata* развиваются в течение 7 недель, со второй декады апреля до первой декады июня.

0 недель после опыления (НПО) – Ариллус закладывается как 4-слойный валик вокруг экзостомы, вследствие деления и роста клеток наружного интегумента и вдоль рафе. Это согласуется с данным литературы (Singh 1963; Corner 1976).

1 НПО – Ариллус разрастается вдоль фуникулуса, срастаясь с ним. Со стороны рафе 15-17 слоёв клеток, с противоположной стороны 7-10 слоёв. С каждой стороны с боков от фуникулуса по 7 слоёв клеток. Клетки всех слоёв густоплазменные, с ядрами, вытянутые вдоль фуникулуса. Клетки 3 наружных слоёв крупнее. Можно предположить, что на этом этапе ариллус принимает участие в транспорте веществ в семя.

2 НПО – Клетки наружного слоя становятся кубические. Клетки других слоев сильно вытянуты вдоль фуникулуса. В клетках наблюдаются ядра и редкие олеосомы. На этом сроке в развивающемся семени виден глобулярный зародыш. Клетки эндосперма 4-6 слоёв, прилегающих к семенной коже, – крупные, слегка вытянутые вдоль семени, прозрачные. Клетки слоёв, расположенных к центру семени, округлые, мельче, густоплазменные, с олеосомами. Клетки экзотегмена вытянуты вдоль семени с косыми радиальными стенками, их оболочки начинают утолщаться.

3 НПО – Наружные клетки ариллуса становятся еще более крупными. В стенках

прилегающих к ним слоёв клеток появляются поры. В клетках по-прежнему наблюдаются ядра и редкие олеосомы. Клетки слоёв эндосперма, расположенных к центру семени увеличиваются в размерах, в них увеличивается количество олеосом. Клетки экзотегмена еще более утолщаются.

4 НПО – Явных изменений в строении ариллуса, семенной кожуры и эндосперма не наблюдается. Зародыш находится на стадии торпедо.

5 НПО – В ариллусе разрушается проводящий пучок фуникулуса, увеличивается количество олеосом в клетках. Предположительно, на этой стадии ариллус выполняет функцию депонирования избытка ассимилятов. Зародыш имеет 2 развитых семядоли, в клетках которых наблюдаются олеосомы. Количество слоёв клеток эндосперма, расположенных к центру семени увеличивается, в клетках многочисленные олеосомы. Клетки экзотегмена сильно утолщены.

6 НПО – В клетках ариллуса многочисленные олеосомы, особенно в клетках наружного слоя. Ядра в клетках наружного слоя не просматриваются. Возможно ариллус участвует в обезвоживании перикарпия и семян. Зародыш с 2-мя семядолями и длинным корешком. Эндосперм в основном из округлых клеток с многочисленными олеосомами. Тонкостенные клетки, расположенные по периферии эндосперма облитерируются, просматривается 2-3 слоя.

7 НПО – Изменений в морфолого-анатомическом строении не наблюдается. Плод вскрывается. Можно предположить, что ариллус, благодаря сочной консистенции, участвует во вскрывании плода. После вскрывания плода ариллус не высыхает, он привлекает распространителей семян.

Таким образом, ариллус у *V. odorata* является результатом разрастания рафе и клеток наружного интегумента в области экзостомы. Ариллус многослойный, сочный, с олеосомами в клетках. Ариллус *V. odorata* является полифункциональной структурой, функции которой меняются в процессе развития.

Цитируемые источники

- ГАВРИЛОВА С.Е. 2010.** Род *Viola* L. во флоре Московской области. Дисс... канд. биол. наук. Москва.
- ИМХАНИЦКАЯ Н.Н. 1981.** Семейство фиалковые (Violaceae). В кн.: ТАХТАДЖЯН А.А. (ред.), Жизнь растений. Т. 5. Ч. 2. Цветковые растения: 40–45. Просвещение, Москва.
- ПЛИСКО М.А. 1992.** Сем. Violaceae. В кн.: Тахтаджян А.А. (ред.), Сравнительная анатомия семян. Двудольные. Т. 4: 99–109, Санкт-Петербург, Наука.
- BAILLON H. 1873.** Histoire des plantes. Т. 4. Paris.
- CORNER E.J.H. 1976.** The seed of dicotyledons. Vol. 1. Cambridge University Press, London.
- SINGH D. 1963.** Structure and development of ovule and seed of *Viola tricolor* L. and *Ionidium suffruticosum* Ging. J. Ind. Bot. Soc. 42 (3): 448–462.

ARIL MORPHO-ANATOMICAL STRUCTURE AND DEVELOPMENT OF *VIOLA ODORATA* L. (VIOLACEAE)

NIKOLAY A. TRUSOV

Abstract. Aril development of *Viola odorata* was studied. Aril morpho-anatomical structure was shown and its morphological nature was established. Some functions of aril were offered.

Key words: *Viola odorata*, aril, development, morpho-anatomical structure, aril functions