

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ УСТЬИЧНОГО АППАРАТА У НЕКОТОРЫХ СУККУЛЕНТНЫХ РАСТЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СОЗДАНИИ МИНИАТЮРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

I.V. ЧУМАКОВА, Т.В. ДЕМЬЯНЕНКО

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», Донецк (chumakova_95@mail.ua)

FEATURES OF THE STRUCTURE AND PLACEMENT OF THE STOMATAL APPARATUS OF SOME SUCCULENT PLANTS USED IN THE CREATION OF MINIATURE COMPOSITIONS

I.V. CHUMAKOVA, T.V. DEMYANENKO

SEI HPE «Donetsk National University», Donetsk (chumakova_95@mail.ua)

Резюме. В работе проанализировано строения устьиц у *Echeveria laui* R. Moran & J. Meyran и *Echeveria agavoides* Lem., определён тип и особенности строения устьичного аппарата, а также плотность расположения устьиц на нижнем и верхнем эпидермисе листа.

Ключевые слова: суккуленты, миниатюрная композиция, эхеверия, устьичный аппарат.

Abstract. This paper analyzes the structure of stomata in *Echeveria laui* R. Moran & J. Meyran and *Echeveria agavoides* Lem. The study focused on type, structural features of stomatal apparatus and density of stomata on the leaf upper and lower epidermis in echeveria.

Key words: succulents, miniature compositions, *Echeveria*, stomatal apparatus.

В настоящее время особо популярным направлением является создание миниатюрных композиций. Всё новые и новые виды используются для его реализации, поэтому подбор растений для создания подобных «произведений» не теряет своей актуальности. Наиболее часто в создании композиций используют суккулентные растения. Благодаря оригинальному внешнему виду и неприхотливости они давно стали излюбленным объектом разведения и коллекционирования. Изучение их морфологии и физиологии являются неисчерпаемым источником знаний о возможностях живой природы к адаптациям в самых, казалось бы, неподходящих условиях существования. Основная цель нашей работы заключалась в изучении особенностей строения и размещения устьичного аппарата у некоторых суккулентных растений, наиболее часто используемых в создании композиций, на примере видов рода *Echeveria* DC.

Следует отметить что, суккуленты, к которым относится и исследуемые виды – это растения, имеющие специальные ткани для запаса воды, сочные, мясистые листья самых разнообразных и причудливых форм. Они приземистые, их листья покрыты восковым налетом и многочисленными волосками. Они засухоустойчивы. По отношению к влаге относятся к группе ксерофитов. Суккуленты этой группы произрастают в резко выраженном континентальном климате с продолжительным засушливым периодом. Это представители флоры пустынь, полупустынь Австралии, Южной Африки, Южной Америки и горных районов Европы, Восточной и Юго-восточной Азии, Северной и Южной Америки отличаются от растений других районов земного шара [Жукова, 2007].

Наиболее восприимчивыми у суккулентов к условиям изменения окружающей среды являются устьица. Последние представляют собой щель, окружённую двумя замыкающими клетками. Эти клетки имеют бобовидную форму и неравномерно утолщённые целлюлозные оболочки. Стенки, примыкающие к устьичной щели, утолщены, остальные – тонкие. На поперечном срезе щель между замыкающими клетками расширяется воронкообразно наружу и внутрь органа. Эти расширения называют соответственно передним и задним двориками. Оболочки замыкающих клеток покрыты кутикулой. Замыкающие клетки живые: имеют протопласт с хлоропластами и большим количеством митохондрий, а также большую центральную вакуоль. У некоторых суккулентных растений рядом с за-

мыкающими располагаются так называемые побочные клетки, которые отличаются по форме от основных клеток кожицы. Считают, что они способствуют транспорту воды в замыкающие клетки. Замыкающие и побочные клетки образуют устьичный аппарат.

Растения способны регулировать количество испаряемой воды путём увеличения или уменьшения размеров устьичной щели – посредством её открывания и закрывания. Устьичные движения осуществляются осмотическим путём. В замыкающие клетки активно, т.е. с затратой энергии, поступают из окружающих клеток ионы калия, что ведёт к возрастанию осмотического давления в их вакуолях. Движение устьиц регулируется рядом факторов: светом, обеспеченностью растений водой, концентрацией углекислого газа в межклетниках.

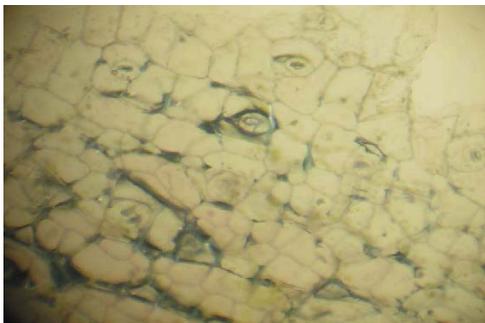


Рис. 1. Внешний вид устьица на нижнем эпидермисе листа *Echeveria agavoides* Lem. (фото Чумаковой И.В.).

лены тип и плотность расположения устьиц на нижнем и верхнем эпидермисах листа в поле зрения микроскопа.

Проведённые исследования показали, что для *Echeveria agavoides* Lem. характерен анизокитный тип устьиц (рис.1), то есть аппертуру устьица окружает три околоустьичные клетки, причём две клетки меньшего размера расположены вдоль замыкающих клеток, а одна крупная клетка расположена перпендикулярно к аппертуре устьица. Плотность расположения устьиц на нижнем эпидермисе листа составляет $8 \pm 0,03$ штук.

Для *Echeveria laui* R. Moran & J. Meyran также характерен анизокитный тип устьиц, но плотность расположения устьиц на нижнем эпидермисе листа составляет $3 \pm 0,02$ штук (рис. 2), а на верхнем эпидермисе (рис. 3) – $6 \pm 0,04$ штук.



Рис. 2. Внешний вид устьица на нижнем эпидермисе листа *Echeveria laui* R. Moran & J. Meyran (фото Чумаковой И.В.).

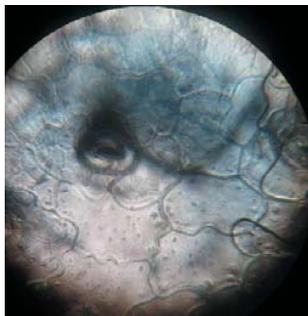


Рис. 3. Внешний вид устьица на верхнем эпидермисе листа *Echeveria laui* R. Moran & J. Meyran (фото Чумаковой И.В.).

Таким образом, установлено, для видов рода *Echeveria* DC характерен анизоцитный тип устьиц, причём у *Echeveria agavoides* Lem. плотность их расположения выше на нижнем эпидермисе, а у *Echeveria laui* R. Moran & J. Meunier- на нижнем эпидермисе листа. То есть при создании композиции нужно учитывать, что растения *Echeveria laui* R. Moran & J. Meunier нужно размещать так, чтобы в дальнейшем они не притенялись другими растениями, так как большая плотность устьиц на верхнем эпидермисе листа, при затенении будет способствовать вытягиванию растений, из-за чего снизится декоративность композиции.

ЛИТЕРАТУРА

Жукова И.Н. 2007. Самые неприхотливые комнатные растения. Домашняя энциклопедия. Ростов-на-Дону: Феникс: 288 с.

Красильникова Л.А. 2004. Анатомия растений. Харьков: «Колорит»: 245 с.

Эсау К. 1980. Анатомия растений: В 2 кн. Перевод с англ. М.: Мир: 565 с.

БЛАГОДАРНОСТИ. Выражаем отдельную благодарность сотрудникам ГУ «Донецкий ботанический сад» за предоставление материала для проведения экспериментов.