

УДК 581.543:543(575.3)

doi: 10.31360/2225-3068-2019-71-51-60

**ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ  
*POTENTILLA REPTANS* L. В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА, ДУШАНБЕ**

**Заирова Ф. М.<sup>1</sup>, Эргашева Г. Н.<sup>2</sup>, Холова Ш. С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Центральный ботанический сад  
при гостиничном комплексе Аппарата Президента Республики Таджикистан,

<sup>2</sup>Таджикский национальный университет

г. Душанбе, Таджикистан, e-mail: raintatum911@gmail.com

В статье раскрываются особенности макро- и микростроения вегетативных органов (стебель, лист, корень) почвопокровного растения *Potentilla reptans*. Актуальность исследования заключается в том, что предложено введение в культуру ценного декоративного растения, являющегося представителем местной флоры. Показано, что лапчатка по своему строению проявляет мезоморфные признаки. Вид является более выносливым, многолетним и не несёт огромной финансовой нагрузки при уходе. Использование данного вида в практике зелёного строительства позволит с успехом заменить классические газоны на почвопокровные.

**Ключевые слова:** *Potentilla reptans* L., привлечение видов местной флоры, листовая пластинка, эпидерма, вегетативные органы.

Вопросами интродукции и привлечения видов местной флоры для озеленения занимались с незапамятных времен. Это связано с тем, что естественная природная среда обладает уникальной особенностью дарить окружающим разнообразные краски, которые в сочетании с современными пейзажами могут приносить и эстетическое, санитарно-гигиеническое значение, но и сыграть роль сохранения генофонда. В связи с этим, во многих странах мира создаются коллекции из растительного материала, привезённого из других регионов и произрастающих непосредственно в той стране, где создается озеленительный ландшафт. Поэтому изучение представителей местной флоры, прошедших испытания в условиях ботанического сада, является важным показателем.

Перед отечественными озеленителями ставится задача по увеличению ассортимента почвопокровных растений, что позволяет на городских территориях создавать уникальные альпинарии с разнообразными видами многолетних травянистых растений, но чтобы правильно определить видовой состав рекомендуемых видов, необходимо провести исследование их устойчивости с изучением особенностей макро- и микростроения вегетативных органов почвопокровных растений, что позволит на некоторых объектах озеленения заменить классический газон на удивительные цветущие лужайки из почвопокровных видов местной флоры.

Одним из таких видов является представитель флоры Таджикистана *Potentilla reptans* L. – лапчатка ползучая. *P. reptans* относится к семейству *Rosaceae* и является многолетним травянистым растением. В естественных условиях произрастает в поясах чернолесья и щибляка, по влажным местам, вдоль арыков, по берегам рек, на мокрых лужайках, на высоте 600–1 200 м над у. м. (Флора ТаджССР).

В естественных условиях произрастает не только в Средней Азии, но и на Кавказе, Западной Сибири, Северной Америке, Малой Азии, Афганистане, Кашмире [6].

**Объекты и методы исследования.** В данной работе приведены результаты структурных особенностей фотосинтезирующего органа, т. е. листовой пластинки, а также первичного строения корней и однолетних побегов *P. reptans* в условиях ЦБС (г. Душанбе).

Анатомические срезы, рисунки и фотографии подготовлены по общепринятой методике (Барыкина, 1977, 2007). Фотографии были изготовлены с помощью видео-окуляра НВ-200, при одном увеличении с помощью окуляр-микрометра, визированного объект-микрометром. Статистическую обработку (среднее арифметическое) высчитывали по методике Г. Ф. Лакина и др. [5]. Описание строения листовой пластинки, однолетних побегов и корней проводили по общепринятым методикам М. С. Гзыряна [1], А. М. Гасанова (1959), А. А. Ашурова (1966, 1976), Р. П. Барыкиной и др. [1]. Морфологическое описание проводили по живым растениям, произрастающим в ЦБС (г. Душанбе).

Лапчатка ползучая – *Potentilla reptans* L. является многолетним травянистым растением, 15–18 см высоты (рис. 1). Стебли ползучие, укореняющиеся в узлах, достигая длины до 60 см, с редкими длинными прижатыми волосками. Листья 3–5 см длины, на длинных черешках, пальчато-рассечённые. Листочки 0,7–5,5 см длины, продолговатые, клиновидно-суженные сверху голые, снизу густо-прижато-волосистые. Цветки крупные, около 3 см в диаметре, одиночные, пазушные, на длинных цветоножках. Лепестки широкообразно-сердцевидные, золотисто-жёлтые, выемчатые тупые на верхушке. Цветёт в мае-июне, плоды не завязывает.



Рис. 1. Общий вид *Potentilla reptans*

Используется для ковровых насаждений, в группах на газонах, в бордюрах.

#### **Морфолого-анатомическое описание вегетативных органов.**

**Листья *P. reptans*** имеют дорсивентральное строение. Верхняя эпидерма однослойная, толстостенная, длина её клеток  $48,0 \pm 6,91$  мкм, а высота –  $33,6 \pm 1,84$  мкм (табл. 1). Количество клеток верхней эпидермы на  $1 \text{ мм}^2$  составляет 285–428 шт. (рис. 2). Между верхней эпидермой и палисадной паренхимой встречаются лизигенные каналы. Палисадная паренхима однослойная, реже двухслойная, её клетки тонкостенные, плотно сомкнутые.

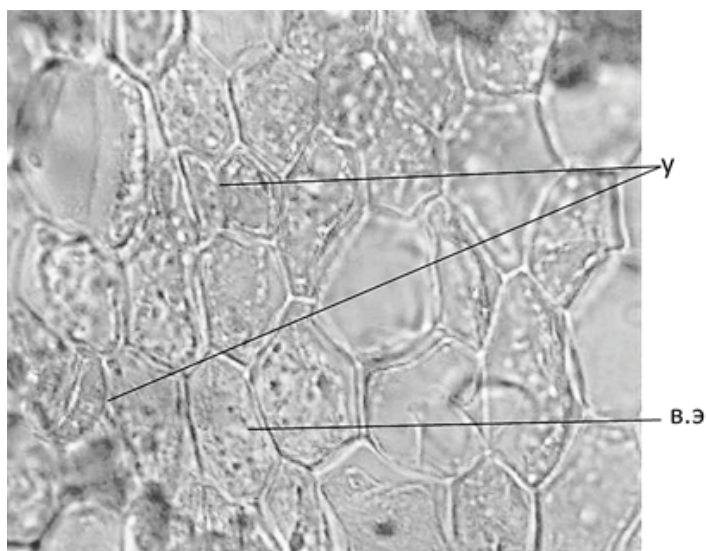
В среднем длинная ось равняется  $37,2 \pm 1,35$  мкм, а короткая –  $12,2 \pm 0,48$  мкм. Палисадная паренхима в мезофилле занимает 54,3 % по отношению к губчатой паренхиме. Губчатая паренхима состоит из клеток разнообразной величины, округлой и слегка неправильной формы, с большим количеством межклеточного пространства.

В мезофилле отмечаются проводящие пучки и друзы оксалата кальция, большей частью в губчатой паренхиме. Нижняя эпидерма однослойная, тонкостенная, длина клеток составляет  $40,6 \pm 4,96$  мкм, а высота  $22,0 \pm 1,67$  мкм. Устьица аномоцитного типа (рис. 3).

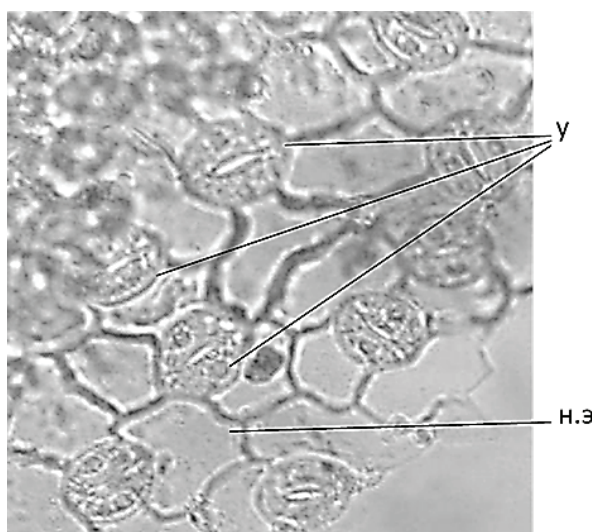
Таблица 1

**Количественные показатели  
строения листовой пластинки *P. reptans***

Показатели	Размеры
Толщина листа, <i>мкм</i>	145,2 ±2,30
Толщина мезофилла, <i>мкм</i>	91,0 ±1,64
Верхняя эпидерма: Высота, <i>мкм</i> Ширина, <i>мкм</i> Кол-во клеток на 1 <i>мм</i> <sup>2</sup>	33,6 ±1,64 48,0 ±6,91 285–428
Палисадная паренхима: Число слоев Длина ось, <i>мкм</i> Короткая ось, <i>мкм</i>	1(2) 37,2 ±1,35 12,2 ±0,48
Нижняя эпидерма: Высота, <i>мкм</i> Ширина, <i>мкм</i>	22,0 ±1,67 40,6 ±4,96
Устьица верхней эпидермы: Длина, <i>мкм</i> Ширина, <i>мкм</i> Число на 1 <i>мм</i> <sup>2</sup>	20,5 ±1,38 16,8 ±0,74 4–20
Устьица нижней эпидермы: Длина, <i>мкм</i> Ширина, <i>мкм</i> Число на 1 <i>мм</i> <sup>2</sup>	28,8 ±0,32 20,2 ±0,48 228–342

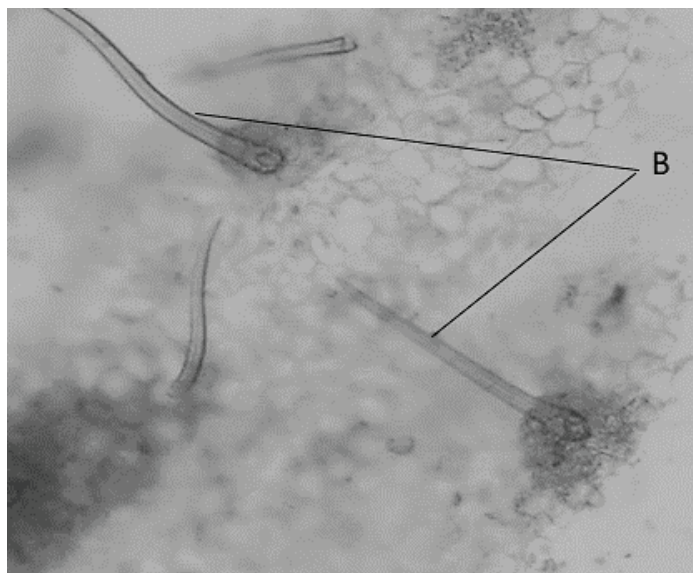


**Рис. 2.** Клетки верхней эпидермы с устьичным аппаратом *P. reptans*  
У – устьичный аппарат; В.Э – клетки верхней эпидермы



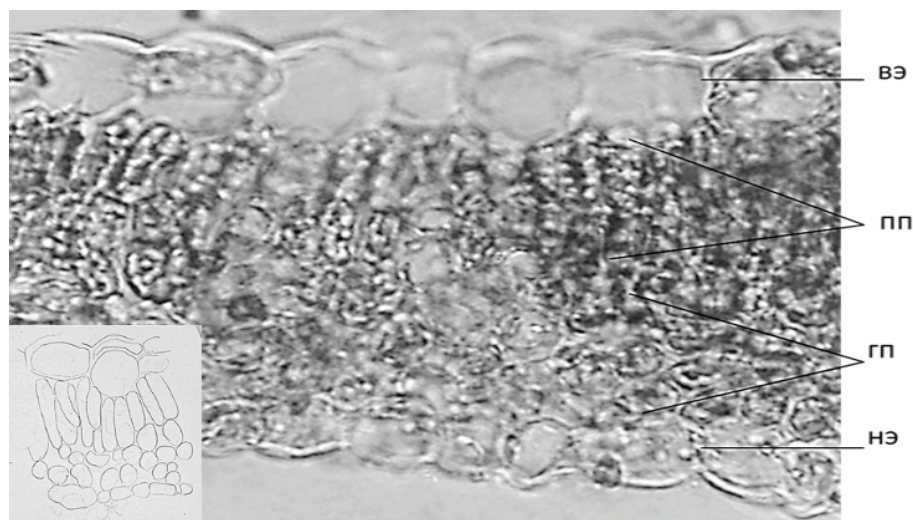
**Рис. 3.** Клетки нижней эпидермы с устьичным аппаратом *P. reptans*  
У – устьичный аппарат; Н.Э – нижняя эпидерма

Длина устьица равняется  $28,8 \pm 0,32$  мкм, а ширина  $20,2 \pm 0,48$  мкм. Причём устьица встречаются не только на нижней эпидерме, но и на верхней. Число устьиц на верхней эпидерме колеблется в пределах 11–20 шт., на нижней – 228–342 шт. на  $1 \text{ мм}^2$ . Сопровождающих клеток 4(5), по очертанию они не отличаются от остальных клеток эпидермы. Простые волоски встречаются и на нижней эпидерме, и на верхней (рис. 4). Толщина листовой пластинки составляет  $145,2 \pm 2,30$  мкм (рис. 5), а мезофилла –  $91,0 \pm 1,64$ .



**Рис. 4.** Волоски на эпидерме листа *P. reptans*  
В – простые волоски

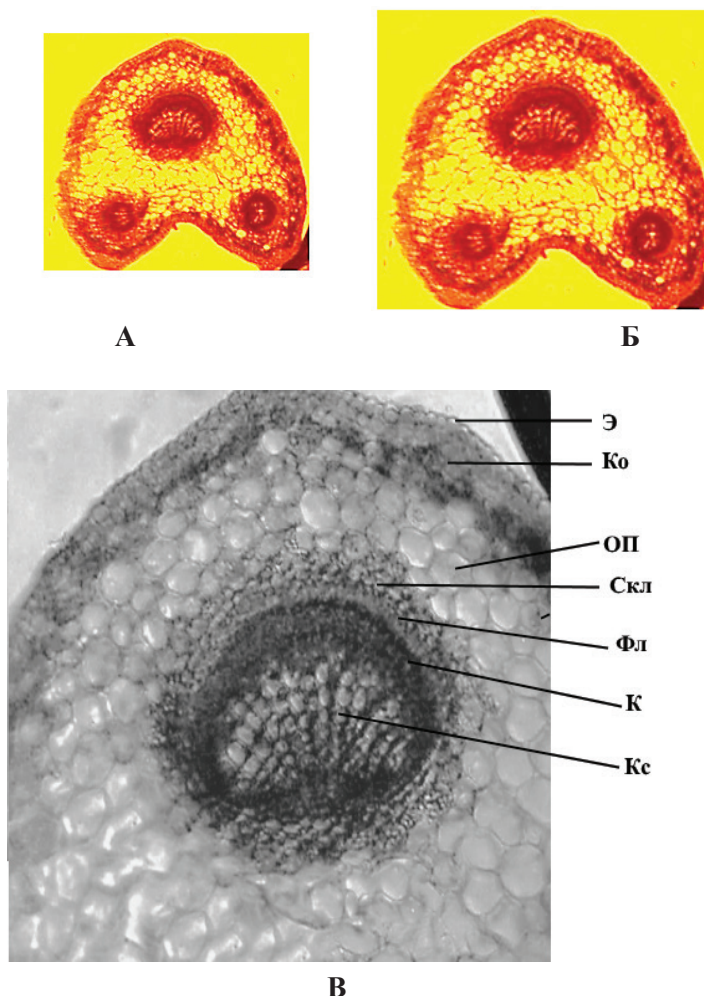




**Рис. 5.** Поперечный срез листовой пластинки *P. reptans*  
ВЭ – верхняя эпидерма; ПП – палисадная паренхима;  
ГП – губчатая паренхима; НЭ – нижняя эпидерма

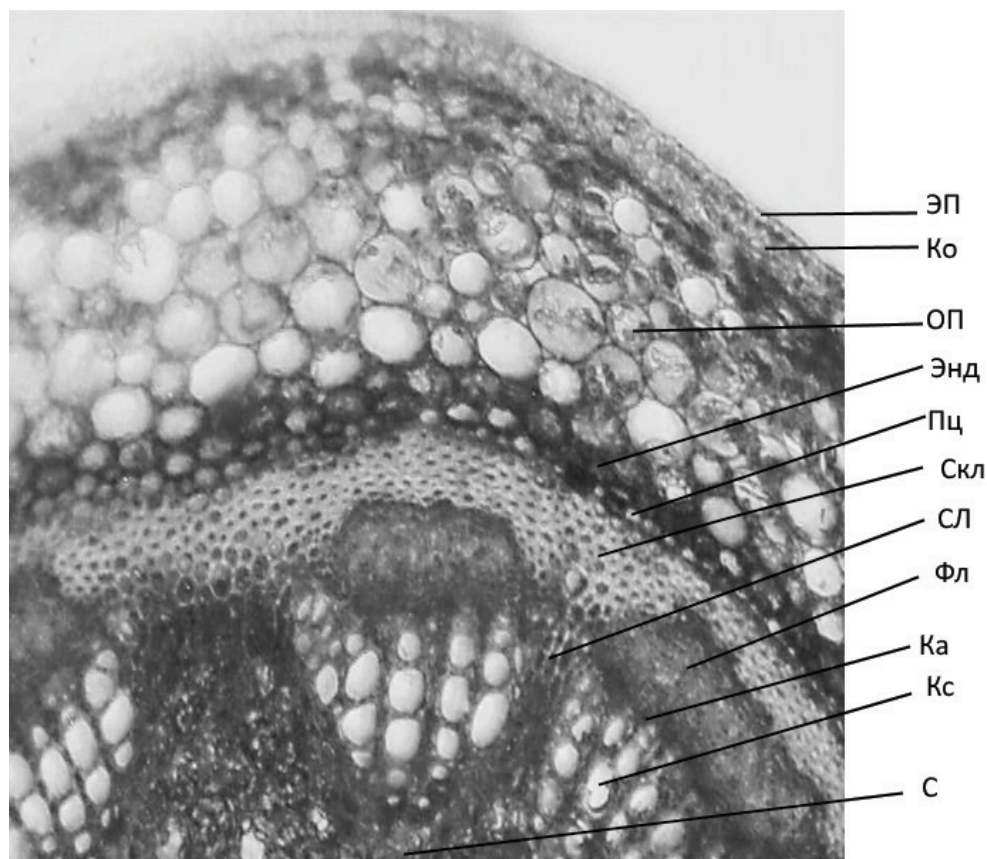
**Черешок *P. reptans*** по очертанию сердцевидной формы. Снаружи покрыт первичной покровной тканью (эпидермой), под которой расположена 3–4-слойная механическая ткань колленхима (рис. 6). Центральную часть черешка занимает основная паренхима, клетки паренхимы имеют различную форму и размеры. Но крупных клеток встречается больше чем мелких. В основную паренхиму погружены три крупных проводящих пучка, один более крупный сосредоточен в середине и представляет главную жилку, переходящую плавно в листовую пластинку, а два мелких расположены в ребрах (рис. 6). Каждый проводящий пучок окружён двойным или иногда тройным слоем склеренхимы. Проводящие пучки состоят из клеток флоэмы, камбия и ксилемы.

**Стебель *P. reptans*** снаружи покрыт одним слоем эпидермы, которая переходит в колленхиму, представленную двумя слоями. Под колленхимой располагается крупноклеточная основная паренхима. Ниже находится эндодерма (крахмалоносное влагище), которая чётко выражена (рис. 7). Под эндодермой расположен один слой клеток перицикла, который переходит во вторичную механическую ткань – склеренхиму, представленную толстыми клетками с одревесневшими оболочками. Проводящие пучки биколлатерального типа, крупные и состоят из первичных и вторичных элементов флоэмы и ксилемы, а также камбиальной зоны. Камбиальная зона делится на два типа камбия: пучковый и межпучковый камбий. Сердцевинные лучи расположены между проводящими пучками. Центральную часть стебля занимают клетки паренхимы сердцевины.



**Рис. 6.** Анатомическое строение черешка листа *P. reptans*  
 А, Б – общий вид; В – анатомические строения черешка листа *P. reptans*;  
 Э – эпидерма; Ко – колленхима; ОП – основная паренхима; Скл – склеренхима;  
 К – камбий; Фл – флоэма; Кс – ксилема

**Корень *P. reptans*** по очертанию имеет округлое строение. На поперечном срезе видно, что сверху корень покрыт пробкой, после которой расположены лубяные волокна (рис. 8). Ниже расположена многослойная, крупноклеточная паренхима. Все элементы проведения воды, минеральных и органических веществ сосредоточены в центральной части корня, представлены флоэмой и ксилемой, которые формируют проводящие пучки, окаймленные кольцом одревесневших клеток. Сердцевина состоит из мелких клеток паренхимы.

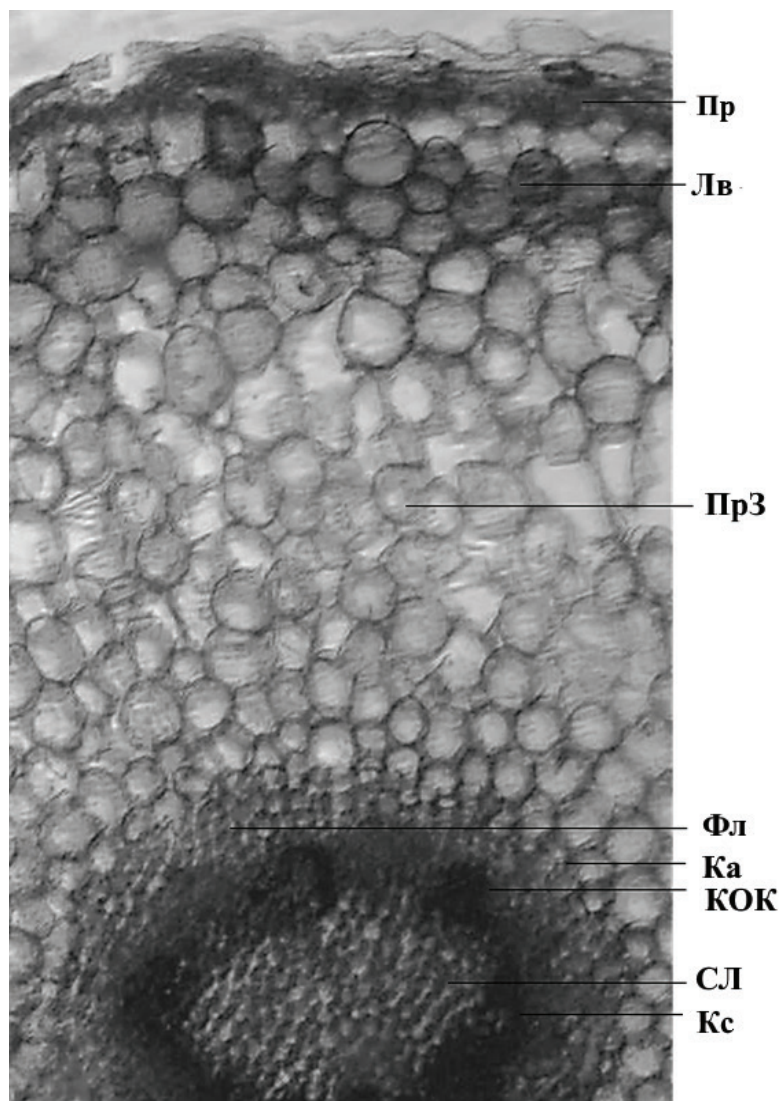


**Рис. 7.** Анатомическое строение побега *P. reptans*

ЭП – эпидерма; Ко – колленхима; ОП – основная паренхима; Энд – эндодерма;  
Пц – перицикл; Скл – склеренхима; Фл – флоэма; Ка – камбий; Кс – ксилема;  
С – сердцевина; СЛ – сердцевинный луч

Таким образом, изученный вид отличается ярко выраженными мезоморфными признаками (приспособлены к обитанию в среде с более или менее достаточным, но не избыточным увлажнением), которые дают возможность использовать его в практике зелёного строительства. Одним из перспективных качеств является введение в культуру ценного декоративного, не требовательного к условиям выращивания растения, являющегося представителем местной флоры. Это позволит рекомендовать данный вид в качестве заменителя газонной травы, которая на некоторых объектах не показывает положительную тенденцию и в короткий срок погибает. *P. reptans* по показателям анатомического строения позволит с успехом заменить классические газоны на почвопокровные, так как является более выносливым, многолетним и не несёт огромной финансовой нагрузки при уходе за ним.





**Рис. 8.** Анатомическое строение корня *P. reptans*

Пр – перидерма; Лв – лубяные волокна; ПрЗ – паренхимная зона; Фл – флоэма;  
Ка – камбий; КОК – кольцо одревесневших клеток; СЛ – сердцевинный луч;  
Кс – ксилема

#### Библиографический список

1. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятов А.Г., Джалилова Х.Х., Ильина Г.М., Чубатова Н.В. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. – М.: Издательство МГУ, 2004. – 312 с.
2. Гзырян М.С. К методике анатомического изучения листьев двудольных растений // Тр. Инст. Бот. АН. Азерб. ССР. – Баку, 1959. – Т. 21. – С. 159-165.
3. Каритонов Р.А., Русинова Т.С. Почвопокровные растения. – М.: Кладезь-Буке, 2007.
4. Крейча И., Якобова А. Альпинарий в вашем саду. – Братислава: Природа, 1986. – 312 с.

5. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
6. Овчинников П.Н., Кочкарева Т.Ф. Род *Potentilla* L. – лапчатка // В кн. Флора Таджикистана ССР. – Л.: Наука, 1975. – Вып. IV. – С. 388-127.
8. Охремчук А.В., Челомбитко В.А. Морфологическое и анатомо-диагностическое изучение черноголовника многобрачного (*Poterium polygonum* Waldst. et Kit.) // Пятигорской государственной фармацевтической академии: сб. науч. тр. – Пятигорск, 2011. – С. 159-163.

#### **SPECIFICS OF *POTENTILLA REPTANS* L. ANATOMICAL STRUCTURE IN THE CENTRAL BOTANICAL GARDEN (DUSHANBE)**

**Zairova F. M.<sup>1</sup>, Ergasheva G. N.<sup>2</sup>, Kholova Sh. S.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Central Botanical Garden at the Hotel Complex  
of Presidential Administration of the Republic of Tajikistan,*

<sup>2</sup>*Tajik National University,*

*c. Dushanbe, Tajikistan, e-mail: raintatum911@gmail.com*

The paper reveals the specifics of macro-and microstructure of vegetative organs (stem, leaf, root) in the ground cover plant *Potentilla reptans*. The relevance of the study lies in the fact that it was proposed to introduce into the culture a valuable ornamental plant, which is a representative of the local flora. It is shown that the creeping cinquefoil in its structure exhibits mesomorphic characteristics. The species is more hardy, perennial and does not carry a huge financial burden when caring. The use of this species in the practice of green construction will successfully replace the classic lawns on the ground covering ones.

**Key words:** *Potentilla reptans* L., attraction of local flora species, leaf blade, epidermis, vegetative organs.