

УДК 581.6

DOI: 10.25684/NBG.scbook.146.2018.05

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *POTENTILLA* L. В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Светлана Галимулловна Денисова, Антонина Анатольевна Реут

Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук,

Россия, г. Уфа

450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195, корп. 3

E-mail: cvetok.79@mail.ru

Проведено первичное интродукционное изучение 14 видов родового комплекса *Potentilla* L. (*P. alba* L., *P. argentea* L., *P. astracanicum* Jacq., *P. aurea* L., *P. chinensis* Ser., *P. crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch, *P. fissa* Nutt., *P. fragiformis* Willd. ex Schltld., *P. kurdica* Boiss. & Hohen ex Boiss., *P. longifolia* Willd. ex Schltld., *P. orientalis* Juz., *P. recta* L., *P. salesoviana* Stephan, *P. tanacetifolia* Willd. ex Schltld.) на базе Южно-Уральского ботанического сада-института – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра РАН. Выявлено, что семена лапчаток характеризуются небольшими размерами, серовато-оранжевой окраской, ребристостью или сетчатостью. В результате изучения лабораторной всхожести семян показано, что первые всходы данных видов появляются на 4 – 7-е сутки. Высокими показателями лабораторной всхожести и энергии прорастания отличаются *P. alba*, *P. argentea*, *P. fragiformis*, *P. salesoviana*, *P. tanacetifolia*. Минимальные показатели данных параметров отмечены у *P. chinensis*. Масса 1000 семян колеблется от 0,13 г до 0,78 г. Согласно анализу динамики роста в первый год вегетации можно выделить культивары с различной интенсивностью суточного прироста в разные периоды. Отмечены виды с одним, двумя и тремя пиками роста.

Ключевые слова: *Potentilla* L.; интродукция; динамика роста; семена; лабораторная всхожесть.

Введение

С каждым годом возрастает интерес к использованию фитотерапии в лечебной практике. Введение в культуру новых лекарственных растений природной флоры представляет определенную научную и практическую значимость. Несомненно, перспективными являются не только виды, которые традиционно используются в фармакологии, но и виды, интродуцированные из-за ограниченности их естественного ареала [7].

В последнее время в декоративном садоводстве приобретает популярность род лапчатка (*Potentilla* L.). Изучение биологических особенностей интродуцированных видов данного рода в условиях культуры позволит разработать методы размножения и выращивания, что предоставит возможность выделить лучшие формы для дальнейшей селекции [4].

Род *Potentilla* один из самых обширных в семействе розоцветные (*Rosaceae*). Известно около 200 – 500 видов, распространенных главным образом в северном полушарии [5]. Лапчатки встречаются практически во всех экологических нишах: на открытых каменистых склонах, по берегам рек, на опушках лесов [6].

Разные виды рода *Potentilla* с незапамятных времен успешно использовали при лечении многих болезней: применяли внутрь при диарее, маточных кровотечениях, туберкулезе легких, ревматизме, при заболеваниях печени, сердца, наружно при язвах и т.д. [11, 12, 13]. Название рода произошло от латинского слова «potens» – мощь, сила, из-за лечебных свойств некоторых видов.

Целью данной работы являлось пополнение регионального ассортимента декоративных травянистых растений новыми видами на основе их интродукционного изучения. Задачами исследований были: изучение биологических особенностей представителей рода *Potentilla* L. в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья.

Объекты и методы исследования

Исследования проводились на базе Южно-Уральского ботанического сада-института – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН). ЮУБСИ УФИЦ РАН находится в юго-восточной части г. Уфы в междуречье рек Уфы и Сутолоки. Его территория ограничена с севера – лесопарком Уфимского спецлеспаркхоза, с запада рекой Сутолокой, с востока и юга – шоссе магистралью. Высшая точка – 177 м над уровнем моря. В ландшафтном отношении территория ботанического сада представляет собой склон западной экспозиции с крутизной от 3 до 6 [2].

Объектами исследования стали 14 видов рода *Potentilla* L. (*P. alba* L., *P. argentea* L., *P. astracanica* Jacq., *P. aurea* L., *P. chinensis* Ser., *P. crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch, *P. fissa* Nutt., *P. fragiformis* Willd. ex Schltl., *P. kurdica* Boiss. & Hohen ex Boiss, *P. longifolia* Willd. ex Schltl., *P. orientalis* Juz., *P. recta* L., *P. salesoviana* Stephan, *P. tanacetifolia* Willd. ex Schltl.). Семена были получены по Международному обменному фонду из ботанических садов Днепропетровска, Германии и Польши.

Морфология плодов и семян описана по методикам Н.Н. Каден и С.А. Смирновой [1]. Окраску семян определяли согласно цветовой шкале Королевского общества садоводов (RHS Colour Chart) [6]. Всхожесть семян и массу 1000 семян определяли по методике М.К. Фирсовой и Е.П. Поповой [10]. Динамику роста определяли путем измерения высоты растений каждые 5 дней.

Для определения лабораторной всхожести семена проращивали в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге, при комнатной температуре на свету. В каждом варианте опыта обрабатывали по 100 штук семян в 3-х кратной повторности. Энергию прорастания определяли по числу семян (выраженных в процентах от общего их количества), проросших только за первые семь дней проращивания, всхожесть – на 21 сутки проращивания.

Результаты и обсуждение

Плод у лапчаток – орешек. По форме орешки неправильно грушевидные, с боков немного сплюснутые. Поверхность орешков гладкая или морщинистая [3]. Семена (плодики) изученных видов маленькие: длина – от 0,7 мм (у *P. aurea*) до 1,8 мм (у *P. chinensis*), ширина – от 0,5 мм (у *P. aurea*) до 1,0 мм (у *P. chinensis*). Окраска семян серовато-оранжевая или бурая. В зависимости от структуры поверхности семена лапчаток подразделены на две группы: с заметной ребристостью и ямчато-сетчатые (табл. 1), что не противоречит данным других авторов [8, 9].

Анализ лабораторной всхожести семян показал, что первые всходы появились у *P. alba* на четвертые сутки, у других видов – на седьмые сутки. Установлено, что семена пяти видов (*P. alba*, *P. argentea*, *P. fragiformis*, *P. salesoviana*, *P. tanacetifolia*) характеризуются высокими показателями лабораторной всхожести (93 – 98%) и энергии прорастания (32 – 65%). Минимальные показатели исследуемых параметров отмечены у *P. chinensis*, *P. fissa*, *P. crantzii* (табл. 2).

Таблица 1

Характеристика семян лапчаток

Вид	Длина семени, мм	Ширина семени, мм	Окраска семенной оболочки	Характер поверхности
<i>P. alba</i>	1,50±0,04	1,21±0,03	Greyed-yellow group 162 A	ребристая
<i>P. argentea</i>	0,91±0,02	0,62±0,01	Greyed-orange group 165 A	ямчато-сетчатая
<i>P. astracanica</i>	1,41±0,04	1,01±0,03	Greyed-orange group 177 A	ребристые
<i>P. aurea</i>	0,74±0,02	0,53±0,01	Greyed-orange group 165 A	ямчато-сетчатая
<i>P. chinensis</i>	1,81±0,05	1,01±0,03	Greyed-orange group 165 C	ямчато-сетчатая
<i>P. crantzii</i>	1,62±0,04	1,00±0,02	Greyed-orange group 165 A	ямчато-сетчатая
<i>P. fissa</i>	1,12±0,03	0,81±0,02	Greyed-orange group 165 C	ямчато-сетчатая
<i>P. fragiformis</i>	1,22±0,03	0,72±0,02	Greyed-orange group 167 B	ямчато-сетчатая
<i>P. kurdica</i>	1,51±0,04	1,01±0,03	Greyed-orange group 167 A	ребристая
<i>P. longifolia</i>	1,12±0,03	0,83±0,02	Greyed-orange group 167 A	ребристая
<i>P. orientalis</i>	1,53±0,04	1,11±0,03	Greyed-orange group 166 C	ямчато-сетчатая
<i>P. recta</i>	1,61±0,04	1,11±0,03	Greyed-orange group 167 A	ребристая
<i>P. salesoviana</i>	1,50±0,04	1,10±0,02	Greyed-orange group 166 C	ямчато-сетчатая
<i>P. tanacetifolia</i>	1,11±0,03	0,63±0,01	Greyed-orange group 167 C	ямчато-сетчатая

Таблица 2

Масса 1000 семян, всхожесть и энергия прорастания семян лапчаток

Вид	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %
<i>P. alba</i>	0,78±0,02	65	95
<i>P. argentea</i>	0,14±0,01	34	97
<i>P. astracanica</i>	0,49±0,01	3	19
<i>P. aurea</i>	0,13±0,01	8	23
<i>P. chinensis</i>	0,52±0,01	1	3
<i>P. crantzii</i>	0,62±0,01	5	9
<i>P. fissa</i>	0,18±0,01	1	6
<i>P. fragiformis</i>	0,21±0,01	32	93
<i>P. kurdica</i>	0,23±0,01	2	16
<i>P. longifolia</i>	0,14±0,01	15	40
<i>P. orientalis</i>	0,36±0,01	18	26
<i>P. recta</i>	0,34±0,01	28	69
<i>P. salesoviana</i>	0,35±0,01	45	98
<i>P. tanacetifolia</i>	0,31±0,01	32	93

Семена *P. alba* отличались также высокими показателями массы 1000 семян (0,78 г). Минимальные значения этого показателя отмечены у *P. aurea* и *P. argentea* (0,13 и 0,14 г соответственно).

Анализ динамики роста изучаемых культиваров в первый год вегетации позволили выделить виды с различной интенсивностью роста в разные периоды.

Установлено, что *P. aurea* в условиях Башкирского Предуралья обладает одним пиком роста. Максимальный прирост 3,3 мм в сутки отмечался в первой половине вегетационного периода (июль – август), в фазе отрастания (рис. 1).

У двенадцати видов (*P. alba*, *P. argentea*, *P. astracanica*, *P. kurdica*, *P. crantzii*, *P. orientalis*, *P. chinensis*, *P. fissa*, *P. longifolia*, *P. recta*, *P. salesoviana*, *P. tanacetifolia*) было отмечено два пика роста. Выявлено, что у семи видов максимальный прирост (1,5 – 3,8 мм в сутки) наблюдается в первый пик роста (рис. 2), а у *P. argentea*, *P. crantzii*, *P. orientalis*, *P. chinensis*, *P. tanacetifolia* (3,5 – 4,5 мм в сутки) – во второй пик роста (рис. 3).

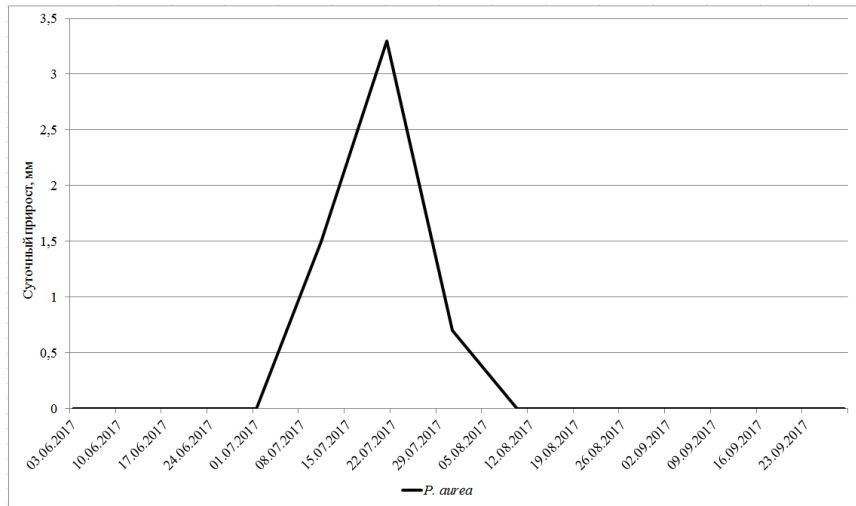


Рис. 1 Динамика роста *P. aurea*

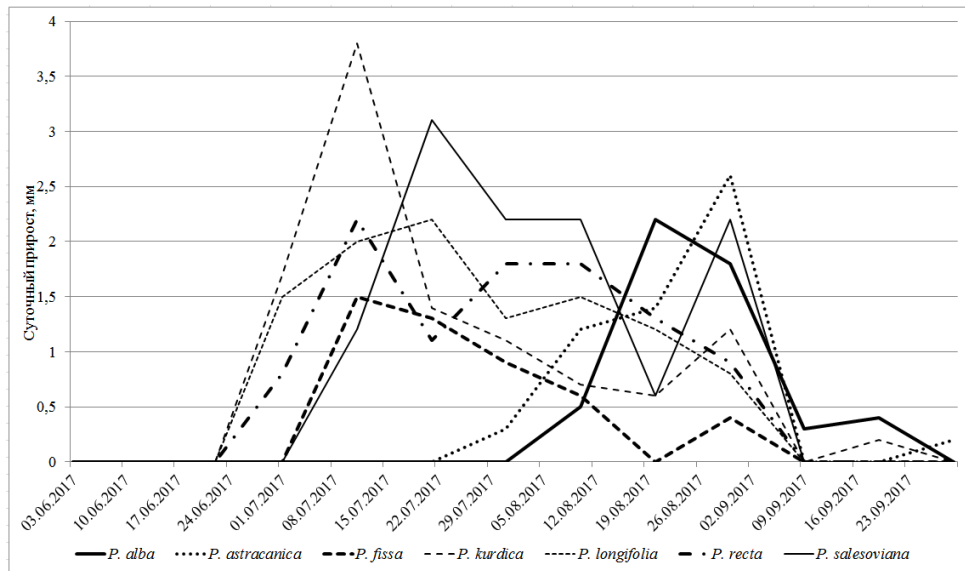


Рис. 2 Динамика роста *P. alba*, *P. astracanicus*, *P. fissa*, *P. kurdica*, *P. longifolia*, *P. recta*, *P. salesoviana*

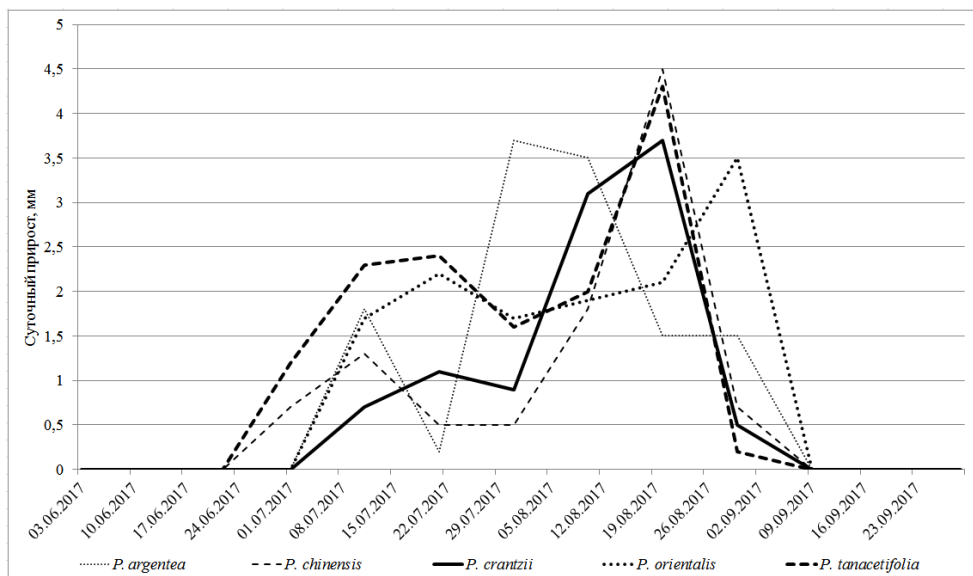


Рис. 3 Динамика роста *P. argentea*, *P. crantzii*, *P. orientalis*, *P. chinensis*, *P. tanacetifolia*

Выявлено, что *P. fragiformis* в условиях ЮУБСИ УФИЦ РАН обладает тремя пиками роста. Максимальный прирост 2,7 мм в сутки отмечался во второй половине вегетационного периода (август – сентябрь, рис. 4).

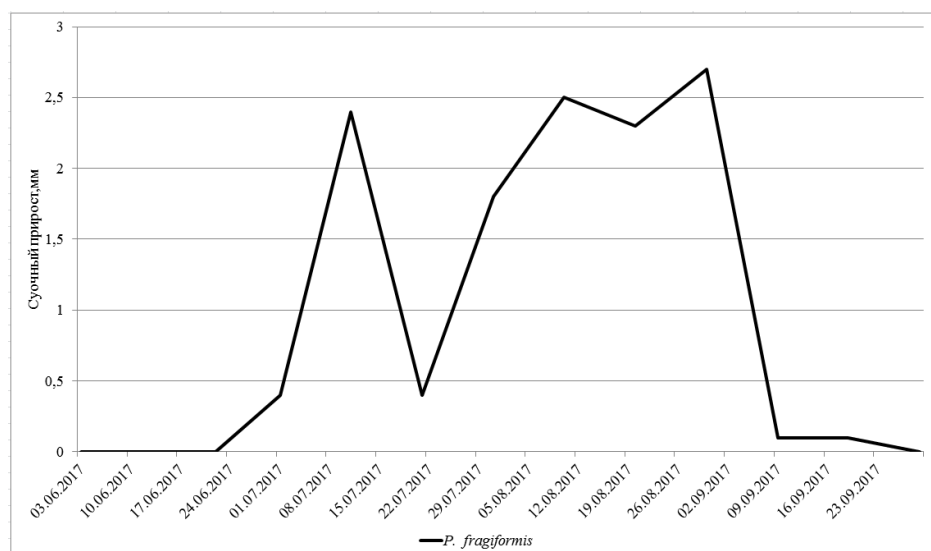


Рис. 4 Динамика роста *P. fragiformis*

Выявлено, что из изученных видов *P. fragiformis* и *P. tanacetifolia* имеют максимальный суточный прирост во второй половине вегетационного периода (2,7 и 4,5 см в сутки соответственно).

Таким образом, анализ динамики роста изучаемых лапчаток в первый год вегетации позволил выделить особенности роста у различных видов в разные периоды вегетации:

- с одним пиком роста – в фазу отрастания: *P. aurea*;
- с двумя пиками роста – в фазу отрастания: *P. alba*, *P. argentea*, *P. astracanicum*, *P. kurdica*, *P. crantzii*, *P. orientalis*, *P. chinensis*, *P. fissa*, *P. longifolia*, *P. salesoviana*, *P. tanacetifolia*, *P. recta*;
- с тремя пиками роста – в фазу отрастания: *P. fragiformis*.

Выводы

Таким образом, в результате первичного интродукционного изучения 14 видов рода *Potentilla* L. (*P. alba* L., *P. argentea* L., *P. astracanicum* Jacq., *P. aurea* L., *P. chinensis* Ser., *P. crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch, *P. fissa* Nutt., *P. fragiformis* Willd. ex Schldl., *P. kurdica* Boiss. & Hohen ex Boiss, *P. longifolia* Willd. ex Schldl., *P. orientalis* Juz., *P. recta* L., *P. salesoviana* Stephan, *P. tanacetifolia* Willd. ex Schldl.) выявлено, что семена характеризуются небольшими размерами, серовато-оранжевой окраской, с заметной ребристостью или ямчато-сетчатые.

Показано, что первые лабораторные всходы изученных видов появляются на 4 – 7-е сутки. Установлено, что семена *P. alba*, *P. argentea*, *P. fragiformis*, *P. salesoviana*, *P. tanacetifolia* характеризуются высокими показателями лабораторной всхожести (93 – 98%) и энергии прорастания (32 – 65%). Минимальные показатели данных параметров отмечены у *P. chinensis*. Масса 1000 семян колебалась от 0,13 г (*P. aurea*) до 0,78 г (*P. alba*).

Анализ динамики роста изученных видов *Potentilla* в первый год вегетации позволил выделить культивары с различной интенсивностью суточного прироста в

разные периоды. Отмечены виды с одним (*P. aurea*), двумя (*P. alba*, *P. argentea*, *P. astracanica*, *P. kurdica*, *P. crantzii*, *P. orientalis*, *P. chinensis*, *P. fissa*, *P. longifolia*, *P. salesoviana*, *P. tanacetifolia*, *P. recta*) и тремя (*P. fragiformis*) пиками роста. Выявлено, что из изученных видов *P. fragiformis* и *P. tanacetifolia* имеют максимальный суточный прирост во второй половине вегетационного периода (2,7 и 4,5 см в сутки соответственно).

Список литературы

1. Каден Н.Н., Смирнова С.А. К методике составления карпологических описаний // Составление определителей растений по плодам и семенам (методические разработки). – Киев: Наукова думка, 1974. – С. 63.
2. Каталог растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. – Уфа: Гилем, 2012. – 223 с.
3. Курбатский В.И. Анатомическое строение перикарпия и семенной кожуры сибирских представителей *Potentilla* L., *Dasiphora* Raf. и *Comarum* L. и его значение для систематики и филогении // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. – 2005. – № 95. – С. 9-17.
4. Миронова Л.Н., Реут А.А. История интродукции декоративных травянистых многолетников в Ботаническом саду города Уфы // Ботанические сады. Проблемы интродукции. – Томск, 2010. – С. 259 – 262.
5. Миронова Л.Н., Реут А.А. Коллекции цветочно-декоративных растений Ботанического сада-института УНЦ РАН (г. Уфа) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2014. – № 13. – С. 138 – 141.
6. Миронова Л.Н., Реут А.А. Сохранение биоразнообразия растений в Ботаническом саду города Уфы // Человек и животные: материалы VII Международной заочной конференции. – Астрахань: Нижневолжский экоцентр, 2014. – С. 107 – 109.
7. Самойленко Н.А., Самойленко Т.Г. Адаптационные возможности лапчатки индийской (*Potentilla indica*) при интродукции в Северном Причерноморье // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы II международной научной конференции. – Новосибирск, 2015. – С. 166 – 169.
8. Соколенко О.А., Триль В.М. Биоморфологические особенности семян природных и культурных популяций в роде *Potentilla* L. на Северном Кавказе // Новые технологии: сборник научных трудов МГТУ, посвященный юбилею – 10-летию со дня образования Майкопского государственного технологического университета. – Майкопский государственный технологический университет, 2005. – С. 309-312.
9. Ториков В.Е., Мешков И.И. Интродукция, экология, выращивание и элементный состав лапчатки белой (*Potentilla alba* L.) в брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 2 (54). – С. 15-19.
10. Фурсова М.К., Попова Е.П. Оценка качества зерна и семян. – М.: Наука, 1981. – 223 с.
11. Bloom A. Herbaceous potentillas // Horticulture. – 1995. – Т. 73. – № 10. – С. 34-37.
12. Kozhevnikov Yu.P. On divergence of characteristics in the genus *Potentilla* L. (*Rosaceae*) // Biology Bulletin. – 1997. – Т. 24. – № 4. – С. 353-357.
13. Wang S.-S., Wang D.-M., Pu W.-J., Li D.-W. Phytochemical profiles, antioxidant and antimicrobial activities of three potentilla species // BMC Complementary and Alternative Medicine. – 2013. – Т. 13. – С. 321.

Denisova S.G., Reut A.A. Study of biology of some representatives of the genus *Potentilla* L. in the conditions of the Bashkir Ural // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2018. – Vol. 146. – P. 32 – 38.

A primary study of introduction of 14 species of the genus *Potentilla* L. (*P. alba* L., *P. argentea* L., *P. astracanica* Jacq., *P. aurea* L., *P. chinensis* Ser., *P. crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch, *P. fissa* Nutt., *P. fragiformis* Willd. ex Schldtl., *P. kurdica* Boiss. & Hohen ex Boiss, *P. longifolia* Willd. ex Schldtl, *P. orientalis* Juz., *P. recta* L., *P. salesoviana* Stephan, *P. tanacetifolia* Willd. ex Schldtl.) on the basis of the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences. It was revealed that the seeds of the genus *Potentilla* are characterized by small size, grayish-orange color, ribbed or retina. As a result of studying the laboratory germination of seeds, it was shown that the first shoots of these species appear on the 4th – 7th day. High rates of laboratory germination and germination energy are distinguished by *P. alba*, *P. argentea*, *P. fragiformis*, *P. salesoviana*, *P. tanacetifolia*. The minimum parameters of these parameters were noted in *P. chinensis*. The weight of 1000 seeds varies from 0,13 g to 0,78 g. According to the analysis of the dynamics of growth in the first year of vegetation, it is possible to distinguish cultivars with different intensity of daily growth in different periods. Species with one, two and three growth peaks are noted.

Key words: *Potentilla* L.; introduction; dynamics of growth; seeds; laboratory germination.