

## Представители рода *Sedum* для озеленения крыш

Инесе Набурга-Ермакова\*

Ботанический сад Латвийского университета

Кандавас 2, Рига LV-1083, Латвия. Тел. +371 674 52811, e-почта [bitc.les@inbox.lv](mailto:bitc.les@inbox.lv)

(Получено в январе 2014 г.; отдано в печать в апреле 2014 г.; доступ в интернете с 2 мая 2014 г.)

### Аннотация

Рассматриваются 9 видов очитков (*Sedum*), выделенных из проходивших интродукцию в Ботаническом саду Латвийского университета (БСЛУ) как пригодные для озеленения крыш. Приводятся их биоморфологические данные, на которые необходимо обращать внимание при подборе ассортимента посадок на крышах: габитус, особенности корневой системы, долговечность, тип активного разрастания. Упоминаются виды, применения которых стоит избегать в долговечных посадках с экстенсивным уходом. Опытные данные, полученные в насаждениях Ботанического сада ЛУ сопоставляются с наблюдениями, сделанными в 2007 и 2013 году на озелененных крышах в Латвии.

**Ключевые слова:** очитки, конкурентность, самоподдержание вида, экстенсивный уход, эрозия почвы, типы корневых систем, долголетие.

### Abstract

9 species of stonecrops (*Sedum*) picked out from the stonecrops' introduction held in the Botanical Garden of the University of Latvia (BGLU) as suitable for planting roofs, are considered. Their bio- morphological data to which it is necessary to pay attention in selection of the assortment of plantings on roofs: habitus, features of root system, longevity, type of active growth, are provided. Species, the application of which should be avoided in perennial plantings with extensive care, are mentioned. Experimental data obtained in the plantations of the Botanical Garden of LU are compared with observations made in 2007 and 2013 on green roofs in Latvia.

**Key words:** stonecrops, competitiveness, self-maintenance type, extensive care, soil erosion, types of root systems, longevity.

### Введение

Среди рекомендуемых растений для озеленения крыш очитки (*Sedum*) занимают ведущую роль. Они как суккуленты, приспособлены к длительным засухам и обладающие сравнительно слаборазвитой корневой системой, а также легко размножаются вегетативно и представлены довольно широко в питомниках, часто предлагаются в виде уже готовых решений для озеленителей в виде модулей (*Sedum* plug) и ковров (*Sedum* mats), хороши для высаживания на облегченных, хорошо дренированных субстратах. Несмотря на большое видовое разнообразие очитков, в справочной литературе и интернетных ресурсах наиболее часто рекомендуются для озеленения крыш *Sedum acre* и *S. album* (Snodgrass, 2006), хотя в ряде научных работ и по нашим наблюдениям они являются наименее подходящими для долговременного выращивания на крышах (Dunnett, Nolan, 2004; Klett at all, 2012).

Представители рода *Sedum* собираются и изучаются в Ботаническом саду Латвийского университета (БСЛУ) с конца 60-х годов прошлого века. Подробная документация и бережное сохранение архивов позволило в 2006 и в 2012 году провести анализ собранных данных об очитках. Особенно ценными являются полученные данные о долголетию отдельных куртин, способности самоподдержания вида в насаждениях для прогнозирования развития посадок во времени при планировании цветников, выработке рекомендаций по применению новых в промышленном озеленении видов, при оценке уже существующих насаждений. Анализ существующих в Латвии посадок на крышах позволяет уточнить пригодность некоторых видов очитков для тех или иных условий, исходя из их характера разрастания и особенности строения надземной и подземной части растений.

## Методика

Очитки для экспонирования высаживались в небогатую, хорошо дренированную, содержащую доломитовый щебень песчаную почву сухостойных террас, где все орошение ограничивается природными осадками. Режим ухода за террасами – экстенсивный, заключается в уборке отмерших побегов весной и прополке один раз в месяц. С 1968 года по 2005 на сухостойных террасах декоративно-экологических экспозиций сада была высажена 41 разновидность очитков. Видовой состав, размещение, форма и занимаемая площадь растительных зарослей и куртин на террасах периодически фиксировались на миллиметровой бумаге с периодичностью в 3–5 лет. У видов, длительное время растущих в экспозициях, проводились комплексные интродукционные исследования – изучались фенологические ритмы, скорость и характер вегетативного разрастания по общепринятой методике для ботанических садов (Зайцев 1971, Шульц, 1966). По материалам 11 зарисованных ситуаций для 41 вида очитка была составлена таблица изменений занимаемой площади каждого вида по годам, сделаны пометки о характере разрастания (кустовой, куртинный, зарослевый (по Серебрякову 1952 и Орехову 1972), размещения и размерах куртин растений. Это позволило установить возраст как ныне существующих куртин, так и тех, которые произрастали в экспозиции ранее.

Показателем хорошей зимостойкости является отсутствие или незначительные повреждения почек возобновления после зимы, не влияющие на жизнеспособность растения, а также констатация факта длительного существования (нами принятый срок – более 10 лет) в данном насаждении. У ряда зимостойких малолетних очитков, чей срок жизни ограничивается 3–5 годами из-за морфологических, биологических или адаптивных особенностей, длительному сроку существования способствует высокая способность к вегетативному и/или генеративному самовозобновлению (*Sedum album*).

Длительный период наблюдений (43 года) за очитками на сухостойной террасе является более чем достаточным для получения достоверных данных по зимостойкости и долголетию травянистых многолетников, так как уже 12 летний цикл для любых интродукционных наблюдений за ними является достаточным (Зайцев 1978, Шульц, 1966, 1981). Для многолетников, которые не отличаются удовлетворительной зимостойкостью, в практике ботанических садов обычен повторный и даже неоднократный ввод (интродукция) в культуру различных образцов одного вида. Замечательно, что эти повторы для очитков на сухостойных террасах ЛУБД дали схожие результаты по продолжительности существования в посадках. Эти виды не рассматриваются в данной статье, так как отнесены к непригодным для озеленения крыш из-за непродолжительного долголетия в посадках сухостойных террас. Также не рассматриваются и не обсуждаются метеорологические условия и количество исследуемых растений, которые как показатели при таких длительных наблюдениях уже несущественны, потому что достаточно выровнены (Зайцев, 1978, Шульц, 1981).

Растения на крышах более, чем в других садовых местообитаниях, подвержены экстремальным условиям произрастания из-за воздушных завихрений, тонкого почвенного слоя, который зимой промерзает, а летом часто пересыхает, его эрозии, минимального (экстенсивного) ухода (Orhova, 2013). Для обозрения в этой статье отбирались виды очитков, длительно растущие на террасах (более 10 лет), стабильно поддерживающие или увеличивающие занимаемую площадь, как правило, с хорошо развитой, но неглубокой корневой системой, пригодные для выращивания в грунте толщиной от 5 до 15 см. Это позволяет допустить, что даже при сокращении срока жизни этих растений, что является обычным при более экстремальных условиях выращивания, он пригоден для длительного произрастания (не менее 10 лет) в насаждениях на крышах.

В описании видов приводятся только те биоморфологические данные об очитках, на которые обращалось внимание при подборе рекомендуемого ассортимента для посадок на

крышах: габитус, особенности корневой системы, долговечность, тип активного разрастания, возможность самовоспроизведения в посадках.

Видовая принадлежность коллекционного материала уточнялась по монографии Стефенсона об очитках (Stephenson, 1994), номенклатура очитков – по справочнику названий растений (Erhardt et al., 2008) и Стефенсону. Опытные данные, полученные в насаждениях Ботанического сада ЛУ, сопоставляются с наблюдениями, сделанными в 2007 и 2013 году на озелененных крышах в Латвии.

### Результаты и обсуждение

Из 41 разновидности очитков, по которым сохранилась документация, наиболее долго росшими в экспозициях оказались 16 видов, не считая их культиваров. Из них 7 видов нами признаны как малоперспективные для широкого применения в озеленении и, в частности, для озеленения крыш, из-за неспособности к самоподдержанию и малой конкурентноспособности в посадках: *S. album* var. *micrantha* subsp. *chloroticum*, *S. cauticola*, *S. laconicum*, *S. oreganum*, *S. pachyclados*, *S. pluricaule*, *S. spathulifolium*. Они зарекомендовали себя как вполне зимостойкие и долголетние (от 6 до 10 лет) в насаждениях Ботанического сада ЛУ, но требующие более интенсивного ухода и поэтому отнесены нами в разряд пригодных для индивидуального или коллекционного сада. У остальных срок существования в посадках ограничивался 2–3 годами. Среди них – *S. acre*, *S. cyaneum*, *S. dasyphyllum*, *S. ewersii*, *S. gracile*, *S. pilosum*, *S. ternatum*. В связи с этим их нельзя включать в ассортимент долговременных многолетних посадок, они могут представлять интерес только для коллекционеров или кратковременных посадок. 9 видов выделены как пригодные для формирования долговременных насаждений на крышах:

1. *Sedum aizoon* – короткокорневищный кустовой многолетник. Долгоживущий, на одном месте может расти более 10–15 лет. Конкурентноспособен. Зимостойкость хорошая. Для успешного выращивания на крышах лучше высаживать на полутенистые места. Необходимая толщина субстрата – от 10 см.

2. *Sedum album* – куртинный зимнезеленый многолетник. Сорничает на сухостойных террасах более 30 лет. Хорошо растет как на камнях со слоем почвы в несколько миллиметров, так и в разреженных зарослях других растений в смешанных посадках. Может образовывать небольшие куртины неправильной конфигурации на свободных от растительности местах. Легко обламывается и укореняется любым фрагментом растения, а также сеется, чем и поддерживает свое длительное существование в насаждениях, потому что на одном месте растет, как правило, 2–3 года. Корневая система плохо развита. Прилегающие к почве побеги укореняются 2–3 нитевидными корешками. Культивары очитка белого ‘Murale’ с нежнорозовыми цветами и нецветущий пурпурнолистный сорт ‘Purple Carpet’ обладают теми же свойствами, что и основной вид. Пригоден для использования в посадках природного типа с экстенсивным уходом (extensive roofs), но с небольшой конкуренцией со стороны соседних растений на защищенных от ветров и почвенной эрозии участках крыш.

3. *Sedum caucasicum* – кустовой долговечный многолетник с одревесневающими подземными побегами и суккулентными корнями. На одном месте может расти до 10 лет. Необходимая толщина субстрата – от 10 см. Обильно сеется и хорош для использования в посадках природного типа с экстенсивным уходом. Конкурентноспособен. Зимостойкость хорошая.

4. *Sedum hybridum* – куртинный зимнезеленый почвопокровный многолетник. Образует плотные вечнозеленые куртины из стелющихся приподнимающихся побегов и систему разветвленных подземных побегов. Быстро разрастается, на одном месте может

расти более 10 лет. Небольшой самосев. Зимостойкость хорошая. На крышах лучше высаживать в полутень. Необходимая толщина субстрата – от 5 см.

5. *Sedum middendorffianum* – короткокорневищный куртинный многолетник с приподнимающимися побегами, образует медленно разрастающиеся куртины. Очень долговечный, на одном месте может расти более 25 лет. Имеет небольшой самосев и легко размножается вегетативно. Зимостойкость хорошая, устойчив к переувлажнению в зимние оттепели.

6. *Sedum rupestre* – стелющиеся приподнимающиеся побеги, которые укореняясь ветвятся, образуют новые вертикальные побеги, постепенно формируя рыхлые куртины. На одном месте может расти до 10 лет. Самосева нет. Пригоден для использования в посадках природного типа с экстенсивным уходом, но небольшой конкуренцией со стороны соседних растений на защищенных от ветров и почвенной эрозии участках крыш.

7. *Sedum sexangulare* – вечнозеленый ползучий зарослевый многолетник. Образует плотные обширные заросли из приподнимающихся побегов, обладает хорошо разветвленной системой мясистых подземных побегов. Хорошо сеется и размножается вегетативно, идеально подходит для использования в посадках природного типа с экстенсивным уходом. Конкурентноспособный, зимостойкий. Используется как почвопокровное растение для быстрого засева почвы на обширных территориях. Обладает очень продолжительным цветением.

8. *Sedum spurium* – куртинный вечнозеленый многолетник. Образует плотные вечнозеленые куртины из стелющихся приподнимающихся побегов и систему разветвленных подземных побегов. На одном месте может расти до 10 лет. Используется как почвопокровное растение для быстрого засева почвы. Лучше использовать на полутенистых крышах с толщиной субстрата от 4–6 см. Самосева нет. В коллекции представлен такими устойчивыми сортами как ‘Album Superbum’, ‘Fuldaglut’, ‘Roseum Superbum’.

9. *Sedum telephium* – по своему строению и требованиям близок к *S. caucasicum*. Имеет сорта, которые более требовательны к составу и толщине почвы, уходу и могут использоваться лишь для посадок на крышах с интенсивным уходом (intensive roofs) в контейнерах.

Важная особенность выше приведенных видов, кроме зимостойкости в условиях приморского, с частыми зимними оттепелями климата и долголетия, наличие более-менее развитой корневой системы (за исключением *S. album*). По строению корневой системы (систематика Серебрякова) они относятся к разным группам: кистекоорневым – *S. telephium*, короткокорневищным – *S. aizoon*, *S. middendorffianum*, длиннокорневищным – *S. spurium*, *S. hybridum* и ползучим – *S. album*, *S. rupestre*, *S. sexangulare* (по Карпионовой, 2011).

Хорошо развитая, но неглубокая корневая система, не повреждающая геотекстильные покрытия и конструкции крыш, но успешно противостоит эрозии почвы, которая часто наблюдается на скатах крыш из-за стока вод и на плоских крышах из-за воздушных завихрений является залогом успешной приживаемости и последующего роста растений на крышах. К такому заключению автор пришел во время осмотра посадок на крышах в 2007 году и в 2013 году.

На фото 1 видна ситуация на свежесаживаемых ковровых клумбах на террасе 11-го этажа высотного здания на ул. Весетас 7 в Риге в 2007 году. Несмотря на противозавихренческие ограждения, образуются сильные воздушные завихрения в центре террасы, где высажены на большой площади *S. album* и *S. album* ‘Mugale’. Растения повреждены и посадки оголились из-за сильного воздействия ветра.



**Фото 1.** Повреждения от воздушных завихрений в посадке *S. album* и *S. album* 'Murale' на террасе 11 этажа высотного здания на ул. Весетас 7 в Риге  
**Fig. 1.** Damage from air turbulence in planting *S. album* and *S. album* 'Murale' terrace on the 11th floor of a tall building on the street Vesetas 7 in Riga



**Фото 2.** Общий вид центра творческих услуг 'Zeimuļš', г. Резекне, Латгалия (восточная часть Латвии)  
**Fig. 2.** General view of the Centre of Creative Services 'Zeimuļš', Rezekne, Latgale (Eastern Latvia)

На фото 2 виден общий вид скатов крыш центра творческих услуг 'Zeimuļš', построенного и сданного в эксплуатацию в 2012 году в г. Резекне, ул. Красту 31 (Dripe, 2013). В 2012 году они были задернены готовыми коврами из очитков (*Sedum* mats), привезенными из Швеции. Изначальный видовой состав: *S. acre*, *S. album*, *S. hybridum*, *Sedum middendorffianum*, *S. spurium*. Уже в 2013 году после зимы и весеннего таянья снега появились обширные выпадения растений в местах стока вод и там, где были высажены *S. acre* и *S. album* (Фото 3). Хорошо себя чувствовали и разрастались *S. middendorffianum* и *S. spurium*. *S. hybridum* хорошо рос в небольших количествах на северных и восточных скатах крыши. *S. acre* и *S. album* встречались редко как отдельные слабые побеги (Фото 4).



**Фото 3.** Выпадения очитков в местах вымывания почвы на скатах крыши центра творческих услуг 'Zeimuļš'.  
**Fig. 3.** Stonecrops fallen out in places washing out soil on the roof slopes of the Creative Services Centre 'Zeimuļš'



**Фото 4.** Ослабленные экземпляры *S. acre* и *S. album* в растительном покрове скатов крыши центра творческих услуг 'Zeimuļš'  
**Fig. 4.** Enfeebled shoots of *S. acre* and *S. album* in vegetation cover on the roof slopes of the Creative Services Centre 'Zeimuļš'

Таким образом, очитки, обладающие короткокорневищной или длиннокорневищной корневой системой (*S. hybridum*, *S. middendorffianum*, *S. Spurium*), хорошо себя зарекомендовали в практическом озеленении крыш, подверженных эрозии. Можно предположить, что и другие очитки со сходной корневой системой окажутся устойчивыми к эрозии в посадках на крышах, например - *Sedum aizoon*.

### Выводы

1. Из 41 разновидности очитков 7 разновидностей являются вполне зимостойкими и долголетними, но отнесены к малоперспективным для широкого применения в озеленении и, в частности, для озеленения крыш из-за малой способности к самоподдержанию и малой конкурентноспособности в посадках: *S. album* var. *micrantha* subsp. *chloroticum*, *S. cauticola*, *S. laconicum*, *S. oreganum*, *S. pachyclados*, *S. pluricaule*, *S. spathulifolium*.
2. 9 видов выделены как пригодные для формирования долговременных посадок на крышах: *S. aizoon*, *S. album*, *S. caucasicum*, *S. hybridum*, *S. middendorffianum*, *S. rupestre*, *S. sexangulare*, *S. spurium*, *S. telephium*.
3. Малолетники, чей срок существования ограничивался 2-3 годами в экспозиционных посадках, например, *S. acre*, *S. cyaneum*, *S. dasyphyllum*, *S. ewersii*, *S. gracile*, *S. pilosum*, *S. ternatum*. нельзя включать в ассортимент долговременных многолетних посадок.
4. Как особо устойчивые к эрозии почвы и хорошо зарекомендовавшие себя на крышах в Латвии выделены *S. hybridum*, *S. middendorffianum*, *S. spurium*.

### Список литературы

1. Dripe J. Zeimuļš – pakārtotības dominante /Zeimuļš – the dominant of subordination. *Latvijas architektūra*, Nr.4-5 (106). Rīga, 2013. lpp. 24–35.
2. Dunnet N., Nolan A. The effect of substrate depth and supplementary watering on the growth of nine herbaceous perennials in a semi-extensive green roof. *Acta Horticulturae*, (643), 2004. Pp. 305–309.
3. Erhardt W., Götz E., Bödeker N., Seybold S. *Der grose Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen*, 17. Auflage, Eugen Ulmer, 2002. S. 990
4. Klett J.E., Boussetot J.M., Koski R.D., O’Conor D. *Evaluation of Green Roof Plants and Materials for Semi-Arid climates*. United States Environmental Protection Agency, Colorado, 2012.
5. Orehovs A. *Dekoratīvo ziemciešu lietišķā ekoloģija*. Jumava, 2013. 205 lpp.
6. Snodgrass E.C., Snodgrass L.L. *Green Roof Plants*. Timber Press, 2006.
7. Stephenson R. *Sedum: cultivated stonecrops*. Timber Press, 1994.
8. Зайцев Г.Н. *Фенология травянистых многолетников*. Москва, Наука, 1978.
9. Карписонова Р.А. и др. *Культурная флора травянистых декоративных многолетников средней полосы России*. Иллюстрированный атлас. Фитон+, 2011.
10. Орехов А.П. Теоретические аспекты биологически обоснованного использования физиономических признаков низкорослых многолетников в композиции посадок и опыт классификации их форм роста. В: *Труды (XVIII) Интродукция и селекция растений. 50 лет Ботаническому саду Государственного университета им. Петра Стучки*. Рига, ЛГУ им. П. Стучки, 1972, с.133–192.
11. Серебряков И.Г. *Морфология вегетативных органов высших растений*. Москва, Советская Наука, 1952.
12. Шульц Г.Е. и др. *Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях*. М.-Л., Наука, 1966.
13. Шульц Г.Е. *Общая фенология*. Ленинград, Наука, 1981.

## **Sedum Genus in Roof Greenery**

(Received in January, 2014; Accepted in April, 2014; Available Online from 2<sup>nd</sup> of May, 2014)

### **Summary**

9 species of stonecrops (*Sedum*) highlighted as suitable for the formation of long-term plantings on roofs are as follows: *S. album*, *S. aizoon*, *S. caucasicum*, *S. hybridum*, *S. middendorffianum*, *S. rupestre*, *S. sexangulare*, *S. spurium*, *S. telephium*. 41 species of stonecrops have been tested under conditions of Botanical Garden of University of Latvia (BGLU). The bio- morphological data to which it is necessary to pay attention in selection of the assortment of plantings on roofs: habitus, features of root system, longevity, type of active growth, are provided. 14 species, application of which should be avoided in perennial plantings with extensive care, are mentioned. Experimental data obtained in the stands of the Botanical Garden of LU are compared with observations made in 2007 and 2013 on green roofs in Latvia. Stonecrops having compact rootstock or far creeping rhizomes – *S. hybridum*, *S. middendorffianum*, *S. spurium*, are proven against erosion and are good in practical roof greenery in Latvia.