

Державний вищий навчальний заклад
“Запорізький національний університет”
Міністерства освіти і науки України



АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
біології, екології та хімії



ЕЛЕКТРОННЕ НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Том 16, №2
2018

Затверджено Вченою радою ЗНУ (протокол засідання №2 від 30.10.2018)

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Головний редактор: Омелянчик Людмила Олександрівна, доктор фармацевтичних наук

Заступник головного редактора: Лях Віктор Олексійович, доктор біологічних наук

Відповідальний редактор: Полякова Ірина Олексіївна, кандидат біологічних наук

Члени редакційної колегії:

Александрова Катерина В'ячеславівна, доктор хімічних наук;

Бражко Олександр Анатолійович, доктор біологічних наук;

Бовт Валентина Дем'янівна, доктор біологічних наук;

Домніч Валерій Іванович, доктор біологічних наук;

Рильський Олександр Федорович, доктор біологічних наук;

Колісник Надія Василівна, доктор біологічних наук;

Лисенко Валерій Іванович, доктор біологічних наук;

Оковитий Сергій Іванович, доктор хімічних наук;

Фролов Олександр Кирилович, доктор медичних наук;

Шевченко Ігор Аркадійович, доктор сільськогосподарських наук, доктор технічних наук;

Адреса редакції: Україна, 69063, м. Запоріжжя, МСП-41, вул. Жуковського, 66
Запорізький національний університет, біологічний факультет
(Полякова І.О.)

E-mail: apbech@rambler.ru

Мінімальні системні вимоги: Оглядач інтернет, Adobe Acrobat (Adobe Reader).

З М І С Т

Розділ. Ботаніка

- ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SEDUM* L.
ЗА УМОВ М. ЕНЕРГОДАР** 5 -13
Яковлева-Носарь С.О., Тоцька Т.В.

Розділ. Генетика та фізіологія рослин

- СОРТОВА МІНЛИВІСТЬ ГІБІСКУ КИТАЙСЬКОГО** 14-26
Приступа І.В., Лісовецька В.С.

Розділ. Екологія

- ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІКРОБНИХ КОМПЛЕКСІВ КОРЕНЕВОЇ
ЗОНИ ТОМАТІВ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ** 27-36
Костюченко Н.І., Головчун К.Г.
**ВПЛИВ ГЕНОТИПУ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ҐРУНТУ
АГРОЦЕНОЗІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ** 37-47
Костюченко Н.І., Свідовська Ю.В.
**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПІГМЕНТОСИНТЕЗУВАЛЬНИХ
МІКРООРГАНІЗМІВ У БІОІНДИКАЦІЇ** 48-60
Крупей К.С., Рильський О.Ф., Обруч К.І., Горобець К.А.

Розділ. Фізіологія

- ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ЛЮДЕЙ ЗІ СТРЕС-
УШКОДЖЕННЯМИ ШЛУНКА** 61-69
Григорова Н.В., Приходько В.Д.
**ОСОБЛИВОСТІ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ І БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У
ХВОРИХ З КОМПЕНСОВАНОЮ ТА ДЕКОМПЕНСОВАНОЮ ФОРМАМИ
ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ II ТИПУ** 70-78
Григорова Н.В., Разіна Е.В.
**ОСОБЛИВОСТІ ГЕМОГРАМИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В
УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ** 79-90
Лабенська І.Б., Анікіна К.В.

Розділ. Хімія

- СИНТЕЗ ТА ДЕЯКІ ДЕСКРИПТОРИ 8-АЛКОКСИЗАМІЩЕННИХ 4-
ТІОХІНОЛІНІВ** 91-107
Бражко О.А., Завгородній М.П., Генчева В.І., Терещенко В.О., Бондаренко Н.О.
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ РОСЛИННОЇ ОЛІЇ 108-116
Генчева В.І., Владова Є.Ю.
СОРБЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ БІОПОЛІМЕРНИХ МАТРИЦЬ 117-126
Лашко Н.П., Тюріна Т.О.

**ЕКСТРАКЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАТІОНУ
ДИДЕЦИЛДИМЕТИЛАМОНІЙ ХЛОРИДУ НА МЕЖІ РОЗПОДІЛУ ФАЗ 127-137
ВОДА-ДИБУТИЛСЕБАЦІНАТ**
Луганська О.В. Лимарь Є.І.

**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОХІДНИХ 9-ОКСОАКРИДИНУ ТА 138-150
1,2,4 - ТРИАЗОЛУ**
Панасенко Т.В., Омельянчик Л.О., Карпенко Ю.В., Юрченко О.В., Бекасова О.Ф.

УДК 582.715:71(477.20)

ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ РОДУ *SEDUM* L. ЗА УМОВ М. ЕНЕРГОДАР

Яковлева-Носарь С.О., к.б.н., доцент, Тоцька Т.В., магістрант

Запорізький національний університет, Україна, 69600, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66.

krokus17.zp@gmail.com

В статті розглядається оцінка успішності інтродукції та доцільність використання в озелененні м. Енергодар п'яти видів роду *Sedum* L. (*Sedum acre* L., *S. lydium* L., *S. reflexum* L., *S. hispanicum* L., *S. spectabile* Boreau.). Проведені аналіз перспективності використання та оцінка декоративності вегетативної і генеративної сфер досліджених видів очитків.

Вступ. Представники роду *Sedum* L. можуть використовуватися в ландшафтному озелененні населених пунктів завдяки низькій біолого-екологічних властивостей, а саме: висока декоративність протягом усього вегетаційного періоду, невибагливість до ґрунтових умов, високий коефіцієнт розмноження; здатність утворювати суцільний покрив, що не потребує скошування. Місто Енергодар розташоване у північно-західній частині Запорізької області, для клімату якої притаманна посушливість. У зв'язку з цим використання в озелененні посухостійких багаторічників дає змогу не тільки покращити естетичний вигляд і знизити рівень впливу несприятливих чинників довкілля, а й зекономити на догляді за такими насадженнями.

Мета роботи: комплексна оцінка успішності інтродукції та перспективності використання в озелененні м. Енергодар п'яти видів роду *Sedum* L., що належать до 2-х груп (з плагіотропними та ортотропними пагонами).

Матеріали та методи. Як об'єкти вивчення використовували п'ять видів, що належать до двох груп: 1) з плагіотропними пагонами (*S. acre*, *S. lydium*, *S. reflexum*, *S. hispanicum*) та 2) з ортотропними пагонами (*S. spectabile*). Рослини культивувалися в умовах відкритого ґрунту. Успішність інтродукції та перспективність використання видів у зеленому будівництві міста Енергодар оцінювали за спеціальною методикою. Одержані дані опрацьовані методами математичної статистики.

Обговорення та висновки. Проведена оцінка декоративності очитків, що включала аналіз характеристик цвітіння (кількість генеративних пагонів, діаметр квіток/суцвіть, тривалість цвітіння) та вегетативних органів (мінливість забарвлення листків, вкриття пагонів листям протягом вегетаційного періоду), а також використання в озелененні дозволила присвоїти 4-м видам по 13 балів, за винятком *S. reflexum*, що отримав 11 балів. Бальна оцінка за кожною ознакою декоративності у різних видів істотно варіювала. За комплексом ознак, за умов м. Енергодар, перспективним є *S. hispanicum* (12 балів), а до категорії найбільш перспективних видів можна віднести *S. acre* і *S. lydium*, що отримали по 14 балів. З урахуванням обох блоків оцінки, *S. reflexum* є найменш перспективним видом для використання в ландшафтному озелененні м. Енергодар, тому доцільно при композиційному оформленні території цього населеного пункту ширше використовувати такі види, як *S. acre*, *S. lydium* та *S. hispanicum*.

Ключові слова: *Sedum* L., вид, інтродукція, декоративність, квіткове озеленення.

ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА *SEDUM* L. В УСЛОВИЯХ Г. ЭНЕРГОДАР

Яковлева-Носарь С.О., к.б.н., доцент, Тоцькая Т.В., магістрант

Запорожский национальный университет, Украина, 69600, г. Запорожье, ул. Жуковского, 66

В статье рассматривается оценка успешности интродукции и возможности использования в озеленении г. Энергодар пяти видов рода *Sedum* L. (*Sedum acre* L., *S. lydium* L., *S. reflexum* L., *S. hispanicum* L., *S. spectabile* Boreau.). Проведен анализ перспективности их использования и оценка декоративности вегетативной и генеративной сфер.

Материалы и методы. Исследовались представители рода *Sedum* L., принадлежащие к двум группам: 1) с плагиотропными побегами (*S. acre*, *S. lydium*, *S. reflexum*, *S. hispanicum*) и 2) с ортотропными побегами (*S. spectabile*). Растения культивировались в условиях открытого ґрунту. Успешность интродукции и перспективность использования видов в зеленом строительстве города Энергодар оценивали по специальной методике. Полученные данные обработаны методами математической статистики.

Обсуждение и выводы. Проведенная оценка декоративности, включающая анализ характеристик цветения (количество генеративных побегов, диаметр цветков/соцветий, продолжительность цветения) и вегетативных органов (изменчивость окраски листьев, покрытие побегов листьями в течение вегетационного периода), а также использование в озеленении позволила присвоить 4-м видам по 13 баллов, за исключением *S. reflexum*, получившего 11 баллов. Балльная оценка по каждому признаку декоративности у разных видов существенно варьировала. По комплексу признаков, в условиях г. Энергодар, перспективным является *S. hispanicum* (12 баллов), а к категории наиболее перспективных видов можно отнести *S. acre* и *S. lydium*, которые получили по 14 баллов. С учетом обоих блоков оценки, *S. reflexum* признан наименее перспективным видом для использования в ландшафтном озеленении г. Энергодар. Поэтому целесообразно при композиционном оформлении территории этого населенного пункта шире использовать такие виды, как *S. acre*, *S. lydium* и *S. hispanicum*.

Ключевые слова: *Sedum* L., вид, интродукция, декоративность, цветочное озеленение.

EVALUATION OF THE SUCCESS OF THE INTRODUCTION OF THE GENUS *SEDUM* L. IN CONDITIONS OF ENERGDAR CITY

Yakovlieva-Nosar S.O., PhD, associate professor, Totka T.V., master student

Zaporizhzhya national university, Ukraine, 69600, Zaporizhzhya, Zhukovskogo Street, 66

The article discusses the assessment of the success of the introduction and feasibility of use in landscaping of the city of Energodar five species of the genus *Sedum* L. (*Sedum acre* L., *S. lydium* L., *S. reflexum* L., *S. hispanicum* L., *S. spectabile* Boreau.). The analysis of the prospects of use and evaluation of decorative vegetative and generative spheres of the studied types of *Sedum*.

Entry. Representatives of the genus *Sedum* L. can be used in the landscape gardening of settlements due to a number of ecological properties, namely: high decorative throughout the growing season, unpretentiousness to soil conditions, high coefficient of reproduction, the ability to form a continuous cover, does not require mowing. The city of Energodar is located in the North-Western part of the Zaporozhye region, where the climate is characterized by aridity. In this regard, the use of drought-resistant perennials in landscaping can not only improve the aesthetic appearance and reduce the impact of adverse environmental factors, but also save on the care of such plantations.

The purpose of the work: a comprehensive assessment of the success of the introduction and prospects of use in landscaping city Energodar five species of the genus *Sedum* L., belonging to 2 groups of plagiotropic and orthotropic shoots.

Materials and methods. As objects of study used five species belonging to two groups: 1) with plagiotropic shoots (*S. acre*, *S. lydium*, *S. reflexum*, *S. hispanicum*) and 2) with orthotropic shoots (*S. spectabile*). The plants were cultivated in open ground conditions. The success of the introduction and the prospects for the use of species in the green construction of the city of Energodar, evaluated by a special method. The data obtained were processed by methods of mathematical statistics.

Discussion and conclusions. For a sign «ability to seed reproduction» points 3 evaluated such specimens *S. acre*, *S. lydium* and *S. hispanicum*. This means unich plentiful fruiting. In plants *S. reflexum* and *S. spectabile* the seeds were not viable. All studied species propagated well vegetatively, not only by dividing the bush, but also by cuttings of plants.

Evaluation of the sign «general condition of plants» was carried out taking into account not only the appearance and performance, but also the duration of flowering in the culture, as it is important to create an aesthetic effect in the compositions. This takes into account the flowering phase with the number of generative shoots per 1 dm², the diameter of the inflorescence, flowering duration, variability of leaf color, leaf life expectancy and options for use in landscaping.

And sign of «number of generative shoots on 1 dm²» the highest pass (3) has been assigned *S. lydium* and *S. hispanicum* (11–16 shoots), the lowest (1) – *S. reflexum* (1–5 shoots). The rest of the studied species was evaluated by this indicator in 2 points (formed from 6 to 10 shoots per 1 dm²).

The largest diameter of inflorescences was observed in the *S. spectabile* (estimated at 2 points), that means the formation of inflorescences size 8–13 cm in other species diameter inflorescences ranged from 2 to 7 cm (they are assigned to 1 point on this basis).

To assess the duration of flowering, a 5-point scale was used, since this feature is the most significant in the analysis of the overall decorative plants. Longer bloomed *S. spectabile* (5 points, more than 29 days), less long – *S. acre* (3 points, 21–24 days). The shortest flowering was noted by the species of *S. reflexum* and *S. hispanicum* (received 1 points, 13–16 days).

Also analyzed the variability of leaf color, given its attractiveness and changes during the growing season. Thus, the plants of the *S. reflexum* and the *S. hispanicum* had green leaves in the summer, the color of which in the spring and autumn acquired reddish shades (estimated at 2 points). Leaves of other studied species had a stable green color throughout the growing season (received 1 point).

When assessing the use of sedum in landscaping should take into account the possibility of their use in various types of floral design, namely: to create green figures in rockeries, mix-borders, as ground cover plants, plants for containers, cut.

Points 3 should be assigned to species and varieties that can be used in most types of floral design; points 2 evaluate those that can be involved in 3–4 groups; 1 point should be evaluated for the sedum that are used in 1–2 groups. Given this, all species, except for the *S. spectabile*, received 3 points.

The evaluation of decorative *Sedum*, which included the analysis of flowering characteristics (number of generative shoots, diameter of flowers/inflorescences, duration of flowering) and vegetative organs (the variability in color of the leaves, shelter shoots leaves during the growing season) also, the use of landscape design allowed to assign 4 types of 13 points, with the exception of *S. reflexum*, who received 11 points. The score for each decorative feature of different species varied significantly. The complex of signs, in the conditions of the city of Energodar, perspective is *S. hispanicum* (12 points), and the most promising species include *S. acre* and *S. lydium*, received on 14 points. Taking into account both blocks of assessment *S. reflexum*, the least promising kind for use in the greening of the city of Energodar, therefore, it is advisable in the compositional design of the territory of this settlement to use such types as *S. acre*, *S. lydium* та *S. hispanicum*.

Key words: *Sedum* L., species, introduction, decorativeness, flower greening

ВСТУП

Товстянкові (*Crassulaceae* DC.) поширені майже на території усього суходолу Земної кулі, за винятком деяких пустель, материкової частини Антарктиди та островів Тихого океану [1]. Центрами різноманіття родини є Мексика, Південна Африка, Макронезія, Середземномор'я і Східна Азія [2]. Родина включає понад 30 родів і 1500 видів [3]. З них близько 600 видів припадає на підродину *Sedoideae* Berger, типовим родом якої є рід *Sedum* L. Він нараховує, за даними різних авторів, від 300 до 500 видів, поширених здебільшого в субтропічній та помірній зонах Євразії [4, 5]. Деякі їх представники є лікарськими видами, але найбільшої популярності вони набули як декоративні рослини [6].

Представники роду *Sedum* на Євразійському континенті зазнали змін щодо набуття плагіотропності пагонів, скорочення онтогенезу та появи моноциклічності. З іншого боку, широкий ареал, зростання представників роду в різних широтах і висотних поясах є показником широкого екологічного потенціалу роду *Sedum* [Байрамов, 1981; Авакян, 1987; цит. за Прокопьевым, 2008].

Справжнім інтродукційним бумом товстолистих вважається початок XIX ст. [7], так званий «капський період», коли величезна кількість незнайомих рослин, у тому числі й товстянок, завозилися в Європу з Південної Африки. Рід *Sedum* L. (укр. очиток) у флорі України включає 16 видів [8]. Інтродукція рослин на сучасному етапі вирішує важливу задачу збереження генофонду і біологічного різноманіття різних природних флор, в тому числі найцінніших для культури декоративних видів [9, 10].

Сучасні автори відзначають, що очитки є декоративними рослинами, придатними для оформлення клумб, рабатов, бордюрів, фонових куртин, живих картин, садів на дахах, створення міні-композицій, кам'янистих садів і альпінаріїв на приватних територіях та об'єктах загального користування, зберігаючи при цьому свою декоративність упродовж усього вегетаційного періоду [4, 6]. Вони не вимагають скошування і стрижки, швидко розростаються у горизонтальному напрямку і конкурують з бур'янами, що зменшує витрати на догляд.

Очитки з ортотропними пагонами висаджують як бордюрні рослини, у групових насадженнях, на клумбах, використовують на зріз, для складання букетів і композицій [5, 6].

Утворення декоративного ефекту в масі, відсутність ознак швидкого біологічного старіння має важливе значення для створення довгострокового декоративного покриття. Цим вимогам відповідають насадження з представників роду *Sedum* [6]. Завдяки селекційній роботі з очитками з'являються рослини з більш різноманітним забарвленням та формою листків [4].

Значний інтерес становлять дослідження рослин роду *Sedum* L. для одержання препаратів тканинної терапії. Багато представників роду мають лікарські властивості седативної, знеболювальної, регенерувальної дії, тому вивчення біологічних особливостей та практичного використання інтродукованих видів *Sedum* L. є актуальним і потребує подальших відповідних досліджень. Інтродукцією культури та її вивченням займалися такі дослідники, як О. С. Прокоп'єв зі співавт. [5]; О. Ю. Васильєва зі співавт. [10]; О.М. Орлова, О.О. Сорокопудова [11, 12], В.І. Березкіна [13, 14] та ін.

Місто Енергодар розташоване у північно-західній частині Запорізької області, для клімату якої основним обмежуючим чинником культивування рослин є його посушливість. В системі озеленення цього населеного пункту використовуються деякі види роду *Sedum* L., що зумовлено їх ефектним цвітінням, декоративним листям та відносною легкістю розмноження. Проведення оцінки успішності інтродукції даних видів за нових для них кліматичних умов є актуальним з огляду на економічний, санітарно-гігієнічний та естетичний аспекти озеленення.

У зв'язку із вищезазначеним, мета нашої роботи полягала в комплексній оцінці успішності інтродукції та перспективності використання в озелененні м. Енергодар п'яти видів роду *Sedum* L., що належать до 2-х груп (з плагіотропними та ортотропними пагонами).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктами дослідження були п'ять видів роду *Sedum* L., що належать до двох груп (рис. 1): 1) зі сланкими (плагіотропними) стеблами (*Sedum acre* L., *S. lydium* L., *S. reflexum* L., *S. hispanicum* L.); 2) з прямостоячими (ортотропними) стеблами (*S. spectabile* Boreau).

Досліджені рослини культивувалися в умовах відкритого ґрунту. Успішність інтродукції та перспективність використання видів у зеленому будівництві міста Енергодар оцінювали за методикою [15].

Оцінка видів проводилася за ознаками, що відображають поведінку і стан рослин при інтродукції та значенням для практичного застосування.

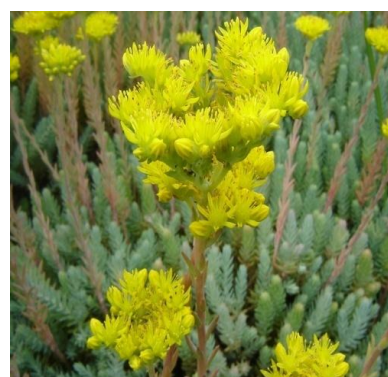
Оцінка видів проводилася шляхом підсумовування показників за усіма вивченими ознаками. Кожну з ознак оцінювали за 3-бальною 4-ступінчастою шкалою, де 0 означає відсутність дослідженої ознаки (наприклад, здатності до насінневого розмноження), бали від 1 до 3 відповідають ступеню вираження ознак.

Одержані дані опрацьовані методами математичної статистики [16].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

До значущих ознак щодо оцінки успішності інтродукції рослин відносять здатність до насінневого і вегетативного розмноження, загальний стан рослин, продуктивність цвітіння, стан після перезимівлі (табл. 1).

За ознакою «здатність до насінневого розмноження» балом 3 оцінено екземпляри *S. acre*, *S. lydium* та *S. hispanicum*. Це означає наявність у них рясного плодоношення. У рослин *S. reflexum* та *S. spectabile* насіння було нежиттєздатним. Усі вивчені види добре розмножувалися вегетативним шляхом, причому не тільки поділом куща, а й живцюванням рослин.



1 – *S. acre* (О. їдкий)

2 – *S. lydium* (О. лідійський)

3 – *S. reflexum* (О. відігнутий)



4 – *S. hispanicum* (О. іспанський)



5 – *S. spectabile* (О. видний)

Рисунок 1 – Загальний вигляд об'єктів дослідження

Оцінку ознаки «загальний стан рослин» проводили з урахуванням не тільки зовнішнього вигляду і продуктивності, а й тривалості цвітіння в культурі, оскільки це важливо при створенні естетичного ефекту в композиціях. Тому для деталізації комплексного аналізу цієї ознаки рекомендується проводити оцінку декоративності рослин (табл. 2). При цьому ураховуються фаза цвітіння з кількістю генеративних пагонів на 1 дм², діаметр суцвіття, тривалість цвітіння, мінливість забарвлення листя, тривалість життя листків та варіанти використання в озелененні.

Таблиця 1– Оцінка перспективності видів *Sedum* для квіткового озеленення

Вид	Насіннєве розмноження	Вегетативне розмноження	Загальний стан рослини	Стан після зимівлі	Сума балів	Успіх інтродукції
Плагіотропні стебла						
<i>S. acre</i>	3	3	2	3	14	ДП
<i>S. lydium</i>	3	3	2	3	14	ДП
<i>S. reflexum</i>	0	3	2	2	7	МП
<i>S. hispanicum</i>	3	3	2	1	12	П
Ортотропні стебла						
<i>S. spectabile</i>	0	3	2	3	8	МП

Примітка. МП – малоперспективні види, П – перспективні види, ДП – дуже перспективні види

Так, за ознакою «кількість генеративних пагонів на 1 дм²» найвищий бал (3) був присвоєний *S. lydium* *S. hispanicum* (11–16 пагонів), найнижчий (1) – *S. reflexum* (1–5 пагонів). Решта досліджених видів була оцінена за цим показником у 2 бали (утворювали від 6 до 10 пагонів на 1 дм²).

Порівняно найбільший діаметр суцвіть відзначався у *S. spectabile* (оцінений у 2 бали), що означає утворення суцвіть розміром 8–13 см. В інших видів діаметр суцвіть коливався в діапазоні від 2 до 7 см (їм присвоєно по 1 балу за цією ознакою).

Для оцінки тривалості цвітіння використовували 5-бальну шкалу, оскільки ця ознака є найбільш значущою при аналізі загальної декоративності рослин. Найбільш тривало цвів *S. spectabile* (5 балів, понад 29 діб), дещо менш тривало – *S. acre* (3 бали, 21–24 діб). Найкоротшим цвітінням відзначилися види *S. reflexum* та *S. hispanicum* (одержали по 1 балу, 13–16 діб).

Також аналізували мінливість забарвлення листя, враховуючи його привабливість та зміни протягом вегетаційного періоду. Так, рослини *S. reflexum* і *S. hispanicum* мали влітку зелені листки, забарвлення яких навесні та восени набувало червонуватих відтінків (оцінено в 2 бали). Листки інших досліджених видів мали стабільний зелений колір упродовж усього вегетаційного періоду (отримали по 1 балу).

Як рекомендують автори використаної в роботі методики – О.Н. Орлова і О.А. Сорокопудова [9], при оцінці способів використання очитків в озелененні слід урахувати можливість їх застосування у різних видах квіткового оформлення, а саме: для створення зелених фігур, у рокаріях, міксбордерах, як ґрунтопокривні рослини, рослини для контейнерів, на зріз. Бал 3 варто присвоювати видам і сортам, які можуть використовуватися в більшості видів квіткового оформлення; балом 2 оцінюють ті, що можуть бути задіяними в 3–4 групах; балом 1 слід оцінювати очитки, які використовують в 1–2 групах. З огляду на це, усі види, крім *S. spectabile*, отримали по 3 бали (табл. 2).

Таблиця 2 – Оцінка декоративності видів *Sedum*

Вид	Характеристика цвітіння			Характеристика листків		Використання в озелененні
	Кількість генеративних пагонів на 1 дм ²	Діаметр суцвіття	Тривалість цвітіння	Мінливість забарвлення листя	Кількість листя на пагонах протягом вегетаційного періоду	
<i>S. acre</i>	2	1	3	1	3	3
<i>S. lydium</i>	3	1	2	1	3	3
<i>S. reflexum</i>	1	1	1	2	3	3
<i>S. hispanicum</i>	3	1	1	2	3	3
<i>S. spectabile</i>	2	2	5	1	1	2

Проведена нами комплексна оцінка декоративності очитків, що включала аналіз характеристик цвітіння (кількість генеративних пагонів, діаметр квіток/суцвіть, тривалість цвітіння) та вегетативних органів (мінливість забарвлення листків, вкриття пагонів листям протягом вегетаційного періоду), а також використання в озелененні дозволила присвоїти 4-м видам по 13 балів, за винятком *S. reflexum*, що отримав 11 балів. Бальна оцінка за кожною ознакою декоративності у різних видів істотно варіювала, про що свідчить цифровий матеріал таблиць 1 і 2.

Отже, за комплексом ознак, за умов м. Енергодар, перспективним є *S. hispanicum* (12 балів), а до категорії найбільш перспективних видів можна віднести *S. acre* і *S. lydium*, що отримали по 14 балів.

З урахуванням обох блоків оцінки, *S. reflexum* є найменш перспективним видом для використання в ландшафтному озелененні м. Енергодар, тому доцільно при композиційному оформленні території цього населеного пункту ширше використовувати такі види, як *S. acre*, *S. lydium* та *S. hispanicum*.

ВИСНОВКИ

1. Проведена оцінка декоративності, що включала аналіз характеристик цвітіння (кількість генеративних пагонів, діаметр квіток/суцвіть, тривалість цвітіння) та вегетативних органів (мінливість забарвлення листків, вкриття пагонів листям протягом вегетаційного періоду), а також використання в озелененні дозволила присвоїти чотирьом видам по 13 балів, за винятком *S. reflexum*, що отримав 11 балів. Слід зазначити, що бальна оцінка за кожною ознакою декоративності у різних видів істотно відрізнялася.

2. Підсумовуючи одержані дані щодо оцінки успішності інтродукції, виявилось що за умов м. Енергодар перспективним є *S. hispanicum*, а до категорії найбільш перспективних видів можна віднести *S. acre* і *S. lydium*.

3. З урахуванням обох блоків оцінки, *S. reflexum* є найменш перспективним видом для використання в ландшафтному озелененні м. Енергодар, тому доцільно при композиційному оформленні території цього населеного пункту ширше використовувати *S. acre*, *S. lydium* та *S. hispanicum*.

Перспективи подальших досліджень: вивчити ритми сезонного росту і розвитку очитків за умов м. Енергодар.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бялт В.В. Семейство *Crassulaceae* DC. Флора Восточной Европы. СПб: Мир и семья, 2002. С. 250–285.
2. Гончарова С.Б. Очитковые (*Sedoideae*, *Crassulaceae*) флоры российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2006. 222 с.
3. Борисова А.Г. Семейство Толстянковые – *Crassulaceae* DC. Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1939. Т. 9. С. 9–134.
4. Бабак Т.В. Оценка состояния ценопопуляций очитков (*Crassulaceae* DC.) на Севере. Известия Коми научного центра УрО РАН. Биологические науки. Сыктывкар, 2010. Вып. 2. С. 25–31.
5. Прокопьев А.С., Беляева Т.Н., Конусова О.Л. Репродуктивная биология видов родов *Sedum* и *Hylotelephium* (*Crassulaceae*) в условиях интродукции на юге Томской области. Растительные ресурсы. 2008. Т. 44, вып. 1. С. 31–39.
6. Миколайко І.І., Миколайко В.П. *Crassulaceae* у створенні зелених насаджень. Тези доповідей міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Актуальні проблеми садово-паркового мистецтва», 18 квітня 2018 р., Умань: УНУС. С. 64–67.
7. Regnat H. The name *Sedum*. *Sedum Society Newsletter*, 2004. N 70. P. 76–80.
8. Бордзиловський Є.І. Рід очиток – *Sedum* L. Флора УРСР: в 12-ти т. К., 1953. Т. 5.
9. Наниева Л.Б. Получение и цитологический анализ каллусной культуры очитков *in vitro*. Аграрный вест. Урала. 2013. Вып. 10 (116). С. 15–17.

10. Васильева, О.Ю. Фомина Т.И., Шауло Н.Д. Биологические особенности некоторых представителей подсемейства *Sedoideae* Berger (*Crassulaceae*) при интродукции в ЦСБС Со РАН. Растительный мир Азиатской России. 2009. № 1(3). С. 100–104.
11. Орлова О.Н., Сорокопудова О.А. Морфологические особенности видов и сортов подсемейства *Sedoideae* Berger (*Crassulaceae* DC.) в условиях интродукции на юго-запад Черноземья. Современные проблемы науки и образования. 2012. № 5 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/105>.
12. Орлова О.Н., Сорокопудова О.А. Особенности семенного размножения некоторых представителей подсемейства *Sedoideae* Berger (*Crassulaceae* DC.) в условиях Белгородской области. Вестник КрасГАУ. 2010. № 6. С. 58–62.
13. Березкіна В.І. Вегетативне розмноження очитків у культурі. Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка. Серія: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. К.: Київський університет, 1999. Вип. 2. С. 5–6.
14. Березкина В.И. Интродукция представителей рода *Sedum* L. (*Crassulaceae* DC.) Бюлетень Нікітського ботанічного саду. 2001. Вып. 82. С. 9–12.
15. Орлова О.Н., Сорокопудова О.А. Оценка перспективности видов и сортов подсемейства *Sedoideae* Berger (*Crassulaceae* DC.) на юго-западе России. Научные ведомости. Серия Естественные науки. 2011. № 9 (104). Вып. 15/2. С. 30–35.
16. Лакин Г. Ф. Биометрия. Москва : Высш. шк., 1990. 352 с.

REFERENCES

1. Bialt V. V. Semeistvo *Crassulaceae* DC. Flora Vostochnoi Evropy. SPb: Myr isemia, 2002. S. 250–285.
2. Goncharova S. B. Ochitkovye (*Sedoideae*, *Crassulaceae*) flory rossiiskogo Dalnego Vostoka. Vladivostok: Dalnauka, 2006. 222 s.
3. Borisova A.G. Semeistvo Tolstiankovye – *Crassulaceae* DC. Flora SSSR. M.; L.: Izd-vo AN SSSR, 1939. T. 9. S. 9–134.
4. Babak T. V. Otcenka sostoianiiia tcenopopuliatcii ochitkov (*Crassulaceae* DC.) na Severe. Izvestiia Kominauchnogo tcentra UrO RAN. Biologicheskije nauki. Syktyvkar, 2010. Vyp. 2. S. 25–31.
5. Prokopev A. S., Beliaeva T. N., Konusova O. L. Reprodukativnaia biologiiia vidov rodov *Sedum* i *Hylotelephium* (*Crassulaceae*) v usloviiakh introdukcii na iuge Tomskoi oblasti. Rastitelnye resursy. 2008. T. 44, vyp. 1. S. 31–39.
6. Mykolaiko I. I., Mykolaiko V. P. *Crassulaceae* u stvorenni zelenykh nasadzhen. Tezy dopovidei mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi Internet-konferentsii «Aktualni problemy sadovo-parkovoho mystetstva», 18 kvitnia 2018 r., Uman: UNUS. S. 64–67.
7. Regnat H. The name *Sedum*. *Sedum* Society Newsletter, 2004. N 70. P. 76–80.
8. Bordzylovskyi Ye.I. Rid ochytok – *Sedum* L. Flora URSR: v 12-ty t. K., 1953. T. 5.
9. Nanieva L. B. Poluchenie i tcitologicheskii analiz kallusnoi kultury ochitkov *in vitro*. Agrarnyi vest. Urala. 2013. Vyp. 10 (116). S. 15–17.
10. Vasileva, O. Iu. Fomina T. I., Shaulo N. D. Biologicheskije osobennosti nekotorykh predstavitelei podsemeistva *Sedoideae* Berger (*Crassulaceae*) pri introdukcii v TcSBS So RAN. Rastitelnyi mir Aziatskoi Rossii. 2009. № 1(3). S. 100–104.

11. Orlova O. N., Sorokopudova O. A. Morfologicheskie osobennosti vidov i sortov podsemeistva *Sedoideae* Berger (*Crassulaceae* DC.) v usloviiah introdukcii na iugo-zapad Chernozemia. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*. 2012. № 5 [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupu: <http://www.science-education.ru/105>.
12. Orlova O.N., Sorokopudova O.A. Osobennosti semennogo razmnozheniia nekotorykh predstavitelei podsemeistva *Sedoideae* Berger (*Crassulaceae* DC.) v usloviiah Belgorodskoi oblasti. *Vestnik KrasGAU*. 2010. № 6. S. 58–62.
13. Berezkina V.I. Vehetatyvne rozmnozheniia ochytkiv u kulturi. *Visnyk Kyivskoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Serii: Introduksiia ta zberezhennia roslynnoho riznomanittia*. K.: Kyivskiy universytet, 1999. Vyp. 2. S. 5–6.
14. Berezkina V.I. Introdukciiia predstavitelei roda *Sedum* L. (*Crassulaceae* DC.) *Biuletен Nikitskogo botanichnogo sadu*. 2001. Vyp. 82. S. 9–12.
15. Orlova O.N., Sorokopudova O.A. Otcenka perspektivnosti vidov i sortov podsemeistva *Sedoideae* Berger (*Crassulaceae* DC.) na iugo-zapade Rossii. *Nauchnye vedomosti. Serii Estestvennye nauki*. 2011. № 9 (104). Vyp. 15/2. S. 30–35.
16. Lakin G. F. *Biometriia*. Moskva : Vyssh. shk., 1990. 352 s.

Рецензенти: Іванченко О.Є. к.б.н., доцент кафедри садово-паркового господарства
Дніпровського державного аграрно-економічного університету
Приступа І.В., к.б.н., доцент кафедри садово-паркового господарства
та генетики ЗНУ