**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ ТАБИГАТ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД УФА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**Исследовательский проект**

**ПОЧВОПОКРОВНЫЕ ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ ДЛЯ ТЕНЕВЫХ САДОВ В БАШКИРСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ**

**Выполнила:** Ткачева Екатерина

**Руководитель:** педагог ДО

Гильманова Е.Р.

**Научный консультант:** к.б.н., Жигунов О.Ю.

**Уфа -2021**

**Содержание**

**1. Введение 3**

**2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 4**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЯ ЧАСТЬ 5**

**Условия исследования 5**

**Этапы исследования 6**

**Методы исследования 6**

**Результаты исследования 9**

**4. Выводы 11**

**ЛИТЕРАТУРА 10**

**1. Введение**

В практике озеленения садов и парков встречаются участки, малопригодные для произрастания красивоцветущих и декоративно-лиственных светолюбивых растений. Это тенистые участки под пологом древесных растений, где тень обусловлена высокой степенью сомкнутости кроны деревьев, а также участки, затененные жилыми и хозяйственными постройками, где бывает только утреннее или вечернее солнце. Ассортимент теневыносливых растений невелик. Среди таких растений особо можно выделить группу почвопокровных растений с поверхностной корневой системой. К ней относится род *Vinca* L. (Барвинок) из семейства *Apocynaceae* Juss. (Кутровые). Род насчитывает 12 видов, распространенных в основном в Средиземноморье. Во флоре России встречается 2-3 вида барвинка.

**Цель работы** – изучение особенностей сезонного ритма роста и развития, морфометрических показателей и оценки успешности интродукции пяти таксонов рода *Vinca*:

1)*V. minor* L.(барвинок малый),

2) *V. minor* f. variegata(барвинок вариегата),

3) *V. major* L.(барвинок большой),

*4) V. herbacea* Woldst. et Kit. (барвинок травянистый),

5) *V. erecta* Regel & Schmalhausen (барвинок прямой)

**Задачи:**

1. Анализ литературных данных по теме исследования.
2. Изучение особенностей сезонного ритма роста и развития, морфометрических параметров и оценка интродукционной устойчивости вышеуказанных почвопокрывных декоративных растений
3. Выявить успешность интродукции.
4. Дать рекомендации для использования изученных почвопокрывных декоративных растений

**2. Теоретическая часть**

1.1 Что такое интродукция?

Интродукция в биологическом смысле это переселение растений какого-либо вида за пределы его естественного ареала в новые для него места обитания. Интродукция является процессом введения в сложившуюся экосистему несвойственных новых ей видов.

Часто интродуцированные виды способны существенно изменить сложившуюся экосистему региона и стать причиной значительного нарушения экологического состояния данной экосистемы. Такую интродукцию часто называют биологическим загрязнением. Простая и сложная интродукция. Простой интродукцией называется метод введения новых видов растений без предварительного изменения их свойств. Сложной интродукцией называется метод введения новых видов с предварительным изменением их свойств.

Интродукция почвопокрывных декоративных растений видов растений в условия республики Башкортостан обогатит ассортимент растений, используемых для городского озеленения. Успех интродукции растений, будет зависеть от эколого-географического происхождения интродуцируемых растений. Исходя из этого, подбор растений осуществлялся из самых распространенных центров.

В основе отбора положены главные морфологические и физиологические признаки: морозоустойчивость, зимостойкость, засухоустойчивость, прохождение этапов онтогенеза, продолжительность цветения, степень вегетационной подвижности.

1.2 Почвопокровные растения

По́чвопокро́вные расте́ния — выделяемая в декоративном садоводстве группа низкорослых (нередко стелющихся) растений, обладающих свойством активно захватывать и удерживать новые площади. Обычно к почвопокровным относят такие нетребовательные низкорослые растения (высотой 15—20, но не более 30 см), которые быстро разрастаются, полностью закрывая почву и подавляя при этом сорняки, а также обладают свойствами декоративной стабильностью, то есть имеют декоративный вид в течение всего вегетативного сезона (в тропических и субтропических регионах — в течение всего года)

1.3 Характеристика рода *Vinca* L. (Барвинок)

Барвинки – многолетние растения или кустарнички с ползучими стеблями и одиночными цветками, расположенным в пазухах листьев, преимущественно голубого или синего цвета. Листья супротивные, блестящие, кожистые, в основном вечнозеленые. [1].

Барвинки отличаются высокой декоративностью в период цветения, также они создают фон для других красивоцветущих растений в любых типах теневых композиций. Некоторые виды барвинков дичают, ядовиты, используются в медицине. Трава и корни содержат алкалоиды (винкамин, винканин и др.), аскорбиновую и урсуловую кислоту, кумарин, флавоноиды и др. [2].

**Глава 2. Экспериментальная часть**

2.1 Методика проведения работы

**Условия исследования.**

Работа выполнена на коллекционном участке «Теневой сад» Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН. Нами и**зучены: сезонный ритм роста и развития, морфометрические параметры, успешность интродукции. Посадочный материал растений барвинка получен нами в виде корневищ из ГБС им. Н.В. Цицина РАН (г. Москва) и ВИЛАР (г. Москва).**

Климатические условия района исследования: среднегодовая температура воздуха +2,6оС, среднемесячная температура воздуха зимних месяцев колеблется в пределах от –12оС до –16,6оС, абсолютный минимум был отмечен в – 42оС, Среднемесячная температура воздуха летних месяцев колеблется от +17,1оС до +19,4оС, абсолютный максимум достигает до +37оС, среднемесячное количество осадков в летние месяцы колеблется в пределах от 54 до 69 мм, среднегодовое количество осадков равно 580 мм, безморозный период продолжается в среднем 144 дня. Преобладающие типы почв Ботанического сада г. Уфы – серые и темно-серые лесные [3].

**Этапы исследования:**

1. Получение фактических данных, в результате наблюдения и фиксирование морфометрических и фенологических показателей.
2. Обработка полученных данных.

**Методы исследования.**

При интродукционном исследовании нами были использованы следующие методические рекомендации: при изучении сезонного ритма роста и развития использовали рекомендации И.Н. Бейдеман [4], оценку прохождения интродуцентами фенологических фаз проводили по Н.В. Трулевич [5]. При анализе количественных показателей использовали стандартные процедуры: средние арифметические (М), ошибки средней арифметической (m), коэффициент вариации (CV, %) [6]. Оценку успешности интродукции изученных представителей рода Vinca проводили согласно методике, предложенной В.В. Бакановой [7]. В основу положена шкала, включающая данные о состоянии растений по семи признакам. Каждый балл представляет собой цифровое выражение степени успешности интродукции растений в новые для них условия. Более высокий порядковый номер балла означает более высокую степень успешности интродукции вида.

* 1. **Результаты исследования**

Ниже представлена морфологическая и экологическая характеристика изученных барвинков.

*V. minor* – многолетнее зимне-зеленое почвопокровное растение с ветвистыми укореняющимися в узлах вегетативными побегами. Листья цельные, продолговато-эллиптические, 3-5 см длиной, сверху блестящие, темно-зеленые, кожистые, на коротких черешках, зимующие. Цветоносы, развивающиеся весной сначала прямостоячие до 20 см высотой, потом стелются. Цветки одиночные, воронковидные, синие, до 2,5 см в диаметре. Встречается в тенистых лесах Европы и Кавказа. Это лесное теневыносливое растение, Плоды образуются редко, преобладает вегетативное размножение в результате ветвления корневищ и укоренения побегов [1].

*V. minor* f. variegata – форма барвинка малого, которая отличается от вида листьями со светло-желтыми пятнами.

*V. major* – многолетний полукустарник со стелющимися вегетативными побегами. Цветоносные побеги прямостоячие до 40 см высотой. Листья кожистые, яйцевидные, голые, блестящие, 4-6 см длиной, с ресничками по краю, не зимующие. Цветки одиночные, пазушные, лазоревого оттенка - перванш (от французского названия барвинка), до 5 см в диаметре. Зимостоек, но в бесснежные зимы желательно укрытие лапником. Родина - Крым, Кавказ, Средиземноморье [8].

*V. herbacea* – многолетник со стелющимися побегами. Листья блестящие, эллиптические, не кожистые. Цветки одиночные, фиолетовые или сине-фиолетовые, до 3 см в диаметре. Цветоносы до 15 см высотой, приподнимающиеся, цветет с конца мая. Зимостоек, но в бесснежные зимы желательно укрытие лапником. Встречается в южных районах европейской части России, Крыму и на Кавказе, в Средней Европе и МалойАзии [9].

*V. erecta* – многолетнее травянистое растение с горизонтальным деревянистым корневищем и отходящими от него шнуровидными корнями. Имеет несколько прямостоячих стеблей до 30-40 см высоты. Небольшие сидячие кожистые листья эллиптические, иногда яйцевидные или округлые до 5 см длины. [Цветки](https://med.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/57621) одиночные в [пазухах](https://med.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1083693) листьев на [цветоножках](https://med.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/453806) длиной 3-5 см, бледно-голубые или внутри белые, снаружи розоватые, крупные. В природе ареал вида охватывает [Тянь-Шань](https://med.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/17504) и [Памиро-Алай](https://med.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/91219). [Эндемик](https://med.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/50964). Описан с реки Майли в [Ферганской долине](https://med.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/18247) [10].

Барвинки – длительно-вегетирующие вечнозеленые растения; долгоцветущие, с поздневесенним периодом цветения. Длительность вегетационного периода составляет более 6 месяцев. Весеннее отрастание у изученных барвинков начинается в третьей декаде апреля. Раньше всех зацветают *V. minor* и *V. herbacea* (12-15.05), позже - *V. major* и *V. erecta* (01-04.06). Период продолжительности цветения у изученных барвинков в среднем составляет 25 дней. Самое длительное цветение выявлено у *V. herbacea* (35 дней). В условиях г. Уфы барвинки проходят почти все стадии развития, за исключением образования плодов и семян.

Результаты морфометрических измерений представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Морфометрические параметры изученных представителей рода *Vinca*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметры | *V. minor* | | *V. major* | | *V. minor* f. variegata | | *V. herbacea* | | *V. erecta* | |
| M±m | Сv, % | M±m | Сv, % | M±m | Сv, % | M±m | Сv, % | M±m | Сv, % |
| Высота растения, см | 21,0±  0,60 | 7,5 | 27,3±  0,81 | 7,8 | 10,1±  0,41 | 10,6 | 17,2±  0,32 | 5,0 | 17,7±  0,42 | 6,3 |
| Длина листа, см | 4,1±  0,15 | 9,6 | 5,1±  0,07 | 3,5 | 3,4±  0,04 | 2,9 | 3,8±  0,08 | 5,6 | 5,7±  0,14 | 6,4 |
| Ширина листа, см | 2,1±  0,03 | 3,6 | 3,5±  0,05 | 3,5 | 1,7±  0,04 | 5,9 | 1,4±  0,04 | 7,1 | 2,8±  0,03 | 2,9 |
| Число листьев, шт. | 10,3±  0,71 | 19,4 | 17,1±  0,70 | 11,4 | 10,9±  0,40 | 9,8 | 11,1±  0,40 | 9,6 | 15,7±  0,29 | 4,8 |
| Диаметр цветка, см | 3,3±  0,06 | 4,6 | 4,5±  0,04 | 2,6 | 2,0±  0,06 | 7,7 | 3,1±  0,02 | 1,7 | 3,1±  0,03 | 2,6 |
| Число цветков, шт. | 1,0±  0,00 | 0,0 | 2,0±  0,00 | 0,0 | 1,0±  0,00 | 0,0 | 1,0±  0,00 | 0,0 | 1,0±  0,00 | 0,0 |
| Толщина побега, см | 0,1±  0,01 | 21,3 | 0,3±  0,04 | 38,5 | 0,1±  0,01 | 21,3 | 0,1±  0,01 | 20,8 | 0,2±  0,01 | 14,9 |
| Длина цветоножки, см | 2,6±  0,07 | 10,0 | 3,1±  0,09 | 7,6 | 1,4±  0,04 | 7,7 | 2,4±  0,16 | 16,9 | 2,1±  0,03 | 3,6 |
| Длина побега, см | 43,1±  0,83 | 5,1 | 95,4±  4,97 | 13,8 | 34,6±  0,75 | 5,8 | 39,7±  0,84 | 5,6 | 80,9±  1,52 | 5,0 |

Примечание: *M* – среднее значение параметра; *m* – ошибка среднего значения параметра; *Сv*– коэффициент вариации.

Из таблицы 1 очевидно, что самым высоким является *V. major*, самым низкорослым и приземистым - *V. minor* f. variegata. Наибольшие показатели таких параметров, как длина и ширина, количество листьев на побеге выявлены у *V. erecta* и *V. major*. У *V. major* отличается от всех изученных барвинков тем, что имеет два крупных цветка на побеге, в отличие от других, которые имеют один цветок. Самые длинные побеги за вегетационный период образуются у *V. erecta* и *V. major*. В условиях Южно-Уральского ботанического сада-института все изученные барвинки быстро разрастаются, образуют плотный напочвенный покров.

Исследования показали, что большинство изученных морфометрических параметров исследованных таксонов рода *Vinca* обладает нормальной степенью варьирования (от 0,0 до 38,5 %).

В результате обобщения многолетних наблюдений за ростом и развитием изученных барвинков была оценена успешность интродукции (табл. 2). По результатам оценки установлено, что изученные таксоны обладают высокой устойчивостью к местным климатическим условиям.

**Таблица 2.** Результаты оценки успешности интродукции

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерии | *V. minor* | *V. major* | *V. minor* f. variegata | *V. herbacea* | *V. erecta* |
| Развитие вегетативных органов | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| Наличие регулярного цветения | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| Наличие регулярного плодоношения | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Зимостойкость | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| Засухоустойчивость | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| Способность интродуцентов к саморасселению (единично) | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| Способность интродуцентов к саморасселению (массово) | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |

**Выводы**

1. изученные представители рода *Vinca* успешно прошли интродукционные испытания в Республике Башкортостан. В условиях г. Уфы барвинки проходят почти все стадии развития, за исключением образования плодов и семян.

2. барвинки обладают высокой устойчивостью к местным климатическим условиям. Они быстро разрастаются, образуют плотный напочвенный покров. Из всех изученных барвинков *V. erecta* и *V. major* не являются вечнозелеными, в осенне-зимний период они сбрасывают листья.

3. Изученные барвинки являются перспективными для выращивания на тенистых участках парков, скверов населенных пунктов Южного Урала.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Карписонова Р.А.* Сад в тени. – М.: Культура традиции, 1999. С. 66.

2. Лекарственные растения: Самая полная энциклопедия. – М.: АСТ ПРЕСС КНИГА, 2004. С. 84-86.

3. *Кадильникова Е.И.* Климат района г. Уфы / Записки Башкирского филиала Географического общества СССР. – Уфа, 1960. С. 61-71.

4. *Бейдеман И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. С. 40-46.

5. *Трулевич Н.В.* Эколого-фитоценотические основы интродукции растений. – М.: Наука, 1991. С. 109-113.

6. *Зайцев Г.Н.* Математика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1990. С. 12-40.

7. *Баканова В.В.* Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. – Киев: Наукова думка, 1983. С. 9-16.

8. *Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А.* Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель. – М.: ФитонXXI, 2013. С. 200.

9. Флора Средней полосы России: Атлас-определитель. – М.: ООО «ФитонXXI», 2013. С. 397.

10. <http://medportaldom.ru/blog-post/barvinok-pryamoj>