

## Биологические науки

УДК 635.9.075:582

### **БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИАН И ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПОВОЛЖЬЯ**

*А. Л. Калмыкова, Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова (Саратов, Россия), e-mail: nwuta80@mail.ru*

*А. В. Терешкин, Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова (Саратов, Россия), e-mail: soilzln@mail.ru*

**Резюме.** В статье приведены характеристики роста и развития, анализ показателей биомассы, перспективность использования многолетних и однолетних лиан. Для оценки роста и развития и успешности применения растений в городских условиях, проведено сравнение биометрических показателей лиан в естественных местообитаниях с показателями в пределах городских территорий Саратова и Сызрани. Даны рекомендации по рациональным приемам использования древесных и травянистых лиан для вертикального озеленения различных объектов городской инфраструктуры. Предложено включить в классификацию лиан по группам использования группу лиан, посадки которых можно использовать в качестве напочвенного покрова. Приведены факторы, лимитирующие применение лиан на объектах озеленения.

**Ключевые слова:** озеленение, лианы, биометрические показатели.

Для оценки роста и развития и успешности применения растений в городских условиях, необходимо сравнение их биометрических показателей в естественных местообитаниях с показателями в различных пунктах интродукции [5].

При благоприятных условиях окружающей среды развитие растений достигает максимальных размеров, при менее благоприятных или экстремальных условиях растения имеют меньшие размеры или приобретают нестандартную форму. Значительное влияние на темпы роста растений оказывают условия культивирования (агротехника, плодородность и влажность почвы, характер опоры и т.д.).

Обследованные в 2004 – 2013 гг. растения находятся на территориях зеленых насаждений различных категорий городов Саратова и Сызрани (Самарская область). Как правило, использование лиан сводится к стихийному озеленению стен жилых зданий и учреждений, а также ограждений. Так же выявлены случаи озеленения балконов с использованием однолетних лиан: фасоль огненно-красная и ипомея пурпурная [2, 8, 7]. За исключением девичьего винограда и хмеля, все выявленные виды лиан получают регулярный или периодический уход.

Один из определяющих факторов при подборе лиан для целей озеленения - высота растений. Их разделяют на очень высокие – выше 20 м, высокие – от 20 до 15 м, средневысокие – 15 - 10 м, средние – 10 - 5 м, низкорослые – ниже 5 м, стелящиеся [1].

Средняя высота обследованных растений соответствует показателям, приведенным в литературных источниках (Таблица 1).

К группе высоких лиан относится девичий виноград пятилисточковый, обладающий

наиболее сильным ростом из всех выявленных видов. Высота его в условиях г. Саратова и г. Сызрани существенно не отличается.

Таблица 1 - Высота видов лиан в условиях Саратова и Сызрани

Название вида	Высота, согласно литературным источникам, м						Высота в условиях					
							г. Саратова, м			г. Сызрани, м.		
	Головач А.Г. (1973)	Колесников А.И. (1964)	Плотникова Л.С. (2005)	Козловский Б.Л. (2007)	Завадская Л.В. (2005)	Жуковская Н.В. (2005)	минимальная	средняя	максимальная	минимальная	средняя	максимальная
Девичий виноград пятилисточковый	120	-	150–20,0	100–25,0	30–17,5	-	3,00	11,40 (±0,93)	18,30	3,00	10,85 (±0,88)	17,50
Виноград амурский	20,0	10,0–15,0	20,0	20,0	-	-	3,00	5,60 (±0,53)	7,20	-	-	-
Виноград обыкновенный	40,0	15,0–20,0	30,0	-	12–4,6	-	1,50	3,90 (±0,23)	4,50	1,20	3,80 (±0,34)	4,60
Жимолость каприфоль	6,0	3,0–5,0	4,0–6,0	4,0–5,0	-	-	2,90	3,30 (±0,25)	4,50	-	-	-
Жимолость Брауна	-	-	-	6,0	-	-	1,50	3,10 (±0,18)	3,50	-	-	-
Клематис Жакмана	4,0	-	3,0–4,0	3,0–4,0	0,9–1,9	3,5–4,0	1,00	1,95 (±0,29)	2,30	0,90	1,69 (±0,41)	1,90
Клематис фиолетовый	3,0–5,0	4,0	1,0–4,0	3,0–4,0	1,0–1,9	3,0–4,5	1,00	1,87 (±0,27)	1,70	1,00	1,65 (±0,28)	1,90
Клематис шерстистый	-	5,0	-	-	1,0–1,7	2,5–3,0	1,40	1,65 (±0,25)	1,70	1,00	1,55 (±0,21)	1,70
Клематис тангутский	-	-	2,0–2,5	3,0	-	2,5–5,0	2,00	2,75 (±0,45)	3,00	-	-	-
Клематис жгучий	-	-	-	3,0–5,0	-	1,0–5,0	1,10	1,30 (±0,12)	1,60	-	-	-
Клематис виргинский	-	-	1,0–6,0	-	-	-	1,00	3,69 (±0,63)	6,00	-	-	-
Хмель обыкновенный	-	-	-	-	3,0–10,0	-	2,50	5,05 (±1,08)	8,00	3,00	6,78 (±1,04)	10,00
Ипомея пурпурная	-	-	-	-	1,5–3,0	-	1,50	2,55 (±0,14)	3,00	1,50	2,74 (±0,11)	3,00

К группе средних лиан, в условиях Поволжья можно отнести виноград амурский, клематис виргинский и хмель обыкновенный. Стоит отметить, что высота винограда амурского часто ограничивается высотой опоры, но он способен подниматься и на большую высоту.

Высота клематисов значительно варьирует в зависимости от сорта растения (Таблица 2), а также от проводимых агротехнических мероприятий.

Выявленные представители рода *Clematis* относятся к группам средних (20% видов и сортов) и низкорослых (80% видов и сортов) лиан. К низкорослым можно отнести

клематисы Жакмана, фиолетовый, шерстистый, тангутский, жгучий. В группу низкорослых видов также входят виноград обыкновенный, жимолости каприфоль и Брауна, ипомея пурпурная.

Величина однолетнего прироста многолетних лиан измерялась для растений одного возраста (2 года), поскольку в разных возрастных группах она может значительно варьировать (Таблица 3). К группе лиан с очень большим приростом относятся девичий виноград пятилисточковый, винограды амурский и обыкновенный, хмель обыкновенный и ипомея пурпурная. Большой прирост имеют жимолость каприфоль, клематисы фиолетовый, шерстистый, Жакмана и виргинский. Средним приростом характеризуются жимолость Брауна, клематисы тангутский и жгучий.

Таблица 2 - Биометрические показатели отдельных сортов рода *Clematis*

Наименование сорта	Длина побегов, см	Количество побегов, шт
Сорта группы Клематиса Жакмана ( <i>ClematisxjackmaniiTh. Moore</i> )		
1. <i>Warszawska Nike</i>	183,0 – 193,0	2 – 7
2. <i>Jan Pawel II</i>	100,0 – 223,0	3 – 13
3. <i>Космическая мелодия</i>	210,0 – 247,0	14 – 17
4. <i>Южная ночь</i>	150,0 – 262,0	1 – 7
Сорта группы Клематиса фиолетового ( <i>ClematisviticellaL.</i> )		
5. <i>Ville de Lyon</i>	112,0 – 205,0	2 – 12
6. <i>Лесная опера</i>	142,0 – 193,0	2 – 5
7. <i>Purpurea Plena Elegans</i>	215,0 – 292,0	2 – 21
Сорта группы Клематиса шерстистого ( <i>ClematislanuginosaL.</i> )		
8. <i>Hagley Hybrid</i>	142,0 – 167,0	6 – 16

В условиях городов Саратов и Сызрань величина однолетнего прироста для соответствующих видов лиан отличалась незначительно. Наибольшие различия выявлены для винограда обыкновенного.

Важным показателем является величина площади листовой поверхности на 1 пог. м. длины побега (Таблица 4). Она позволяет судить о качестве развития растения, о его биомассе, накапливаемой за сезон; в значительной степени влияет на санитарно-гигиенические свойства растений.

Наибольшими показателями площади листовой поверхности в Саратове и в Сызрани, обладают девичий виноград, виноград обыкновенный и амурский, хмель и ипомея пурпурная.

Таблица 3 - Однолетний прирост лиан в условиях Саратова и Сызрани

Название вида	Величина однолетнего прироста, согласно литературным данным, м				
	Головач А.Г. (1973)	Л.С.Плотникова (2005)	Козловский Б.Л. (2007)	Л.В.Завадская (2005)	Н.В.Жуковская (2005)
Девичий виноград пятилисточковый	1,1–2,8	3,0–5,0	3,0–4,0	-	-
Виноград амурский	2,0–2,5	-	-	-	-
Виноград обыкновенный	-	-	-	-	-
Жимолость каприфоль	-	0,5–0,8	0,5–1,0	1,5–2,0	-
Жимолость Брауна	-	-	-	-	-
Клематис Жакмана	4,0	3,0–4,0	3,0–4,0	2,5–4,0	3,5–4,0
Клематис фиолетовый	3,0–5,0	4,0	3,0–4,0	4,0	3,0
Клематис шерстистый	-	-	-	-	2,5–3,0
Клематис тангутский	-	2,0–2,5	2,0–3,0	-	-
Клематис жгучий	-	-	3,0–5,0	-	-
Клематис виргинский	-	1,0	-	-	-
Хмель обыкновенный	-	-	-	-	-
Ипомея пурпурная	-	-	-	3,0	-

Таблица 3 (продолжение)

Название вида	Величина однолетнего прироста в условиях					
	г. Саратова, м			г. Сызрани, м		
	минимальный	средний	максимальный	минимальный	средний	максимальный
Девичий виноград пятилисточковый	1,50	2,81(±0,85)	4,30	1,50	2,85 (±0,74)	4,20
Виноград амурский	1,50	2,46 (±0,16)	3,50	-	-	-
Виноград обыкновенный	1,50	2,28 (±0,34)	3,00	1,30	1,90 (±0,27)	2,50
Жимолость каприфоль	1,30	1,40 (±0,09)	1,70	1,50	1,60 (±0,10)	1,70
Жимолость Брауна	1,20	1,31 (±0,12)	1,60	1,20	1,35 (±0,13)	1,50
Клематис Жакмана	1,00	1,95 (±0,29)	2,30	0,90	1,69 (±0,41)	1,90
Клематис фиолетовый	1,00	1,87 (±0,27)	1,70	1,00	1,65 (±0,28)	1,90
Клематис шерстистый	1,40	1,65 (±0,25)	1,70	1,00	1,55 (±0,21)	1,70
Клематис тангутский	1,10	1,30 (±0,15)	1,50	-	-	-
Клематис жгучий	1,10	1,30 (±0,12)	1,60	-	-	-
Клематис виргинский	1,00	3,69 (±0,63)	6,00	-	-	-
Хмель обыкновенный	2,50	5,05 (±1,08)	8,00	3,00	6,78 (±1,04)	10,00
Ипомея пурпурная	1,50	2,55 (±0,14)	3,00	1,50	2,74 (±0,11)	3,00

Таблица 4 - Площадь листовой поверхности на 1 пог.м. длины побега у видов лиан в городах Саратов и Сызрань

Наименование вида	Средняя площадь поверхности листьев на 1 пог.м. длины побега, м <sup>2</sup> (S <sub>x</sub> , м <sup>2</sup> )	
	Саратов	Сызрань
Девичий виноград пятилисточковый	0,19 (±0,09)	0,20 (±0,10)
Виноград амурский	0,21 (±0,09)	-
Виноград обыкновенный	0,20 (±0,10)	0,20 (±0,09)
Жимолость каприфоль	0,06 (±0,05)	0,07 (±0,05)
Жимолость Брауна	0,06 (±0,04)	0,05 (±0,04)
Клематис Жакмана	0,16 (±0,33)	0,14 (±0,30)
Клематис тангутский	0,13 (±0,37)	-
Хмель обыкновенный	0,20 (±0,11)	0,20 (±0,10)
Ипомея пурпурная	0,18 (±0,13)	0,19 (±0,11)

Распределение фитомассы у многолетних деревянистых лиан происходит неравномерно: на высоте до 1,0 м практически не бывает листьев, основная масса которых (до 80%) сосредотачивается в средней части растения на высоте от 1,0 до 10,0 м (в зависимости от вида). Многолетние травянистые лианы (клематис Жакмана, хмель обыкновенный) и однолетние растения характеризуются равномерным распределением листьев по высоте.

Фитомасса многолетних лиан сопоставима с фитомассой деревьев и кустарников, растущих в условиях плотной посадки: виноград девичий в Саратове имеет общую сухую биомассу  $25,35 \pm 0,17$  кг, виноград амурский -  $17,06 \pm 0,95$  кг. Фитомасса однолетних лиан сопоставима с фитомассой кустарников.

Анализ биометрических показателей – часть проведенных комплексных исследований перспективности растений в городских условиях. В целом, исследованные виды и сорта по биометрическим показателям не отличаются от приведенных в литературе значений. Полученные данные позволяют рекомендовать лианы для озеленения различных объектов.

Исходя из показателей роста, по рациональным приемам использования в озеленении различаются четыре группы лиан (древесных и травянистых) для вертикального озеленения: 1) высоких объектов; 2) крупных сооружений садово-парковой архитектуры; 3) малых архитектурных форм; 4) солитерных посадок [6]. В классификацию нужно добавить группу лиан, посадки которых можно использовать в качестве напочвенного покрова.

При озеленении высоких объектов наиболее эффективно использование многолетних лиан, поднимающихся на большую высоту: применение девичьего винограда пятилисточкового позволяет озеленить поверхность стен до высоты 5 – 6 этажей (14 – 17 м) при посадке растений в грунт придомовой полосы. Для озеленения фасадов на большей

высоте могут быть использованы все виды лиан, высаженные в контейнеры[5].

Высокорослые лианы эффективны при озеленении малых архитектурных форм, сооружений садово-парковой архитектуры, могут использоваться в качестве солитеров, а также в качестве напочвенного покрова.

Для озеленения объектов небольшой высоты (до 3,0 – 5,0 м) рекомендуется использовать жимолость каприфоль, клематис Жакмана, ипомею пурпурную. Эти виды наиболее эффектны при озеленении малых архитектурных форм, садово-парковых сооружений, в качестве солитеров.

Для создания напочвенного покрова рекомендуется использовать девичий виноград пятилисточковый, жимолость каприфоль, хмель обыкновенный, ипомею пурпурную. Девичий виноград пятилисточковый способен закрывать значительные по площади участки, закрепляя склоны. Он наиболее перспективен для этой цели. Неоспоримым достоинством данного вида является и его способность создавать плотный покров в условиях затенения. Остальные лианы могут применяться для покрова почвы на локальных участках.

Одним из перспективных направлений использования лиан является создание зеленой скульптуры на проволочном каркасе, что позволит разнообразить облик городских зеленых насаждений.

При подборе лиан для вертикального озеленения населенных пунктов следует учитывать негативные особенности отдельных видов: способность вызывать аллергические реакции (клематис жгучий, хмель обыкновенный и др.), наличие шипов и колючек (роза плетистая), способность быстро распространяться по территории насаждений самосевом (девичий виноград пятилисточковый и др.) и т.д.

### **Литература:**

1. Денисов Н. И. Деревянистые лианы российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2003. 348 с.
2. Ерошина Н. Л., Калмыкова А. Л. Возможности использования методов альтернативного озеленения в городах Поволжья // Вестник ландшафтной архитектуры. 2013, № 1. С. 19-21
3. Калмыкова А. Л., Терешкин А. В. К вопросу подбора видов лиан для вертикального озеленения с учетом их декоративных особенностей // Материалы Междунар. конф. посвященной 70-летию ботанического сада МарГТУ. Йошкар-Ола, 2009. С. 318-320
4. Калмыкова А. Л., Терешкин А. В. Изменение показателей микроклимата при использовании лиан в вертикальном озеленении г. Саратова // Аграрный научный журнал. 2008. № 3. С. 20-23
5. Калмыкова А. Л. Состояние лиан в вертикальном озеленении населенных пунктов Поволжья. Саратов: ПАТА, 2009. 128 с.
6. Костырко Д. Р. Лианы ДБС АН УССР для вертикального садоводства // Интродукция и акклиматизация растений. Вып. 5. 1985. С. 48-50.
7. Терешкин А. В., Башинская О. С. Вертикальное озеленение однолетними цветущими растениями в условиях Поволжья. - Агролесомелиорация в 21 веке: состояние, проблемы, перспективы // Фундаментальные и прикладные исследования: материалы

Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Волгоград, 26-28 октября 2015 г. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2015. С. 288-290

8. Терешкин А. В., Калмыкова А. Л., Ишутина Е. И. Сравнительный анализ использования многолетних и однолетних лиан для вертикального озеленения в г. Саратове // Аграрный научный журнал. 2014. № 6. С. 35-37

9. Терешкин А. В., Калмыкова А. Л. Состояние интродуцированных лиан в условиях г. Саратова // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. 2006. № 5. С. 167-169.



Kalmykova A. L., Tereshkin A. V. Biometricheskie pokazateli lian i perspektivnost' ih primeneniya v ozelenenii gorodskih territorij Povolzh'ja / A. L. Kalmykova, A. V. Tereshkin // Nauka. Mysl'. - № 4. - 2016.

© А. Л. Калмыкова, 2016.

© А. В. Терешкин, 2016.

© Наука. Мысль, 2016.



**Abstract.** The article presents the characteristics of growth and development, analysis of indicators of biomass, high-potential, the use efficiency of perennial and annual vines. To assess growth and development and success of using plants in urban environments, a comparison of biometric indices of lianas in natural habitats with indicators in urban areas of the Saratov and Syzran is held. Recommendations on the rational use of woody and herbaceous vines for vertical gardening the various urban infrastructure are given. It is proposed to include in the classification of the vines in groups of usage the group of the vines, landing which can be used as a ground cover. The factors limiting the use of vines in the green space are given.

**Keywords:** landscaping, vines, biometric indicators.

### Сведения об авторах

Анна Леонидовна **Калмыкова**, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова (Саратов, Россия).

А. В. **Терешкин** (Саратов, Россия).



Подписано в печать 28.04.2016.

© Наука. Мысль, 2016.