

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ДЕКОРАТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ РОДА *CRATAEGUS* В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

А. В. ЯКОВЛЕВА, аспирант,
Т. Б. СРОДНЫХ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: морфометрические параметры, декоративность, боярышник, боярышник кроваво-красный, боярышник зеленомясый, *Crataegus sanguinea*, *Crataegus chlorosarca*, живая изгородь, группа, рядовые посадки.

В течение трех лет в городе Екатеринбурге, с 2013 по 2015 годы, были проведены исследования морфологических параметров и декоративности растений наиболее распространенных видов боярышников – *Crataegus sanguinea* и *Crataegus chlorosarca*. Объекты исследований представлены разными типами посадки: групповая, рядовая и живые изгороди. Представленные боярышники имеют различную интенсивность роста. Средний годовой прирост по высоте у боярышника кроваво-красного выше, чем у боярышника зеленомясого. Несмотря на меньшую интенсивность роста (за три года исследований), этот вид в одних и тех же условиях имеет более высокие параметры, обгоняя по высоте боярышник кроваво-красный в среднем на 19 %, а по диаметру – на 26 %. Видимо, в более благоприятные годы он может опережать по интенсивности роста боярышник кроваво-красный. Комплексная оценка декоративности кустарников свидетельствует о том, что оба вида боярышника относятся к высоко декоративным растениям. Декоративность колеблется в пределах 40–42 баллов. Рассмотренные виды боярышников можно рекомендовать для использования в городском озеленении в виде рядовых, групповых посадок и живых изгородей. Боярышник зеленомясый более чутко реагирует на погодные условия, уменьшая или увеличивая интенсивность роста. Боярышник кроваво-красный более стабилен при изменении погодных условий. *Crataegus sanguinea* лучше использовать для формованных живых изгородей высотой 1,0–1,5 м, а также в групповых посадках. *Crataegus chlorosarca* – для рядовых, групповых посадок и высоких живых изгородей от 1,5–2,0 м, поскольку растения более крупные, высокие, однако необходимо предусмотреть более частые стрижки.

MORPHOMETRIC AND ORNAMENTAL PARAMETERS OF PLANTS *CRATAEGUS* IN EKATERINBURG

A. V. YAKOVLEVA,
post-graduate student,
T. B. SRODNYKH,
doctor of agricultural sciences, professor
Ural State Forest Engineering University
(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords: morphometric parameters, decorative, hawthorn, hawthorn blood-red, hawthorn green, *Crataegus sanguinea*, *Crataegus chlorosarca*, hedges, group planting ordinary.

During 2013 and 2015 in the city of Ekaterinburg studies have been conducted on morphological parameters and ornamental plants the most common species of hawthorn – *Crataegus sanguinea* and *Crataegus chlorosarca*. The objects of research are represented by different types of landing: group, series and hedges. Presented hawthorn have different growth rate. The average annual increase in height from *Crataegus sanguinea* higher than *Crataegus chlorosarca*. Despite the lower growth rate (three years of studies), this view of the same conditions, has higher parameters: height they exceed the parameters of hawthorn blood-red by an average of 19 %, and the diameter of 26 %. Probably more good years ahead of it may increase the intensity of *Crataegus sanguinea*. Comprehensive assessment of ornamental shrubs indicates that both types of hawthorn are highly decorative plants. Score ornamental plants *Crataegus sanguinea* was 42 points out of 47, while the plant *Crataegus chlorosarca* – 40 points. Both studied species can be recommended for use in urban landscaping in the form of ordinary, group plantings and hedges. *Crataegus chlorosarca* is more sensitive to weather conditions, increasing or decreasing the intensity of growth. Hawthorn blood-red is more stable in a variety of weather conditions. *Crataegus sanguinea* is better used for molded hedges height 1.0–1.5 m, as well as in group plantings. *Crataegus chlorosarca* for ordinary, group plantings and high hedges 1.5–2.0 m, since larger plants are high, however, it is necessary to provide for more frequent cuttings.

Положительная рецензия представлена З. Я. Нагимовым, доктором сельскохозяйственных наук, заведующим кафедрой лесоустройства и лесной таксации, директором Института леса и природопользования Уральского государственного лесотехнического университета.

По данным исследований 2014 года, наибольшее количество посадок растений рода *Crataegus* в городе Екатеринбурге встречаются преимущественно в центральной части, в основном это два вида – *Crataegus sanguinea* и *Crataegus chlorosarca* [1]. Возраст посадок составляет 30–40 лет и больше. Молодые посадки встречаются очень редко [2]. Помимо городских насаждений растения этого рода встречаются в посадках дендрологического парка – выставки [3], в коллекциях Ботанического сада УрО РАН и на территории Уральского сада лечебных культур им. профессора Л. И. Вигорова в Уральском государственном лесотехническом университете.

При ограниченном использовании боярышников в озеленении, особенно в последние годы, следует отметить, что он обладает уникальными свойствами, которые будут необходимы при формировании посадок, как вдоль автомобильных дорог, так и на дворовых территориях, а так же в скверах, парках. Растения выполняют роль биологических фильтров, поглощая из воздуха и нейтрализуя в тканях серосодержащие токсиканты [4]. Они обладают высокими фитонцидными свойствами, выделяя летучие метаболиты – аэрофолины. Растения рода *Crataegus* обладают так же весьма высокой степенью декоративности, особенно в периоды цветения и плодоношения.

Цель исследований. Изучение морфометрических параметров и декоративности *Crataegus sanguinea* и *Crataegus chlorosarca*, наиболее распространенных в Екатеринбурге, для формирования рекомендаций по их использованию в городском озеленении.

Методика исследований. Исследования морфологических параметров растений двух видов боярышников проводили в центральной части города Екатеринбурга в течение трех лет, с 2013 по 2015 годы. Для этого были выбраны 7 объектов на улицах

и скверах города с разными типами посадки: групповая, рядовая и живые изгороди. Объекты представлены в табл. 1.

Все насаждения расположены вблизи магистральных улиц общегородского значения – улицы Мамина-Сибиряка, Сибирский тракт, Малышева, К. Либкнехта, Белинского. Освещенность посадок боярышника в сквере Оперного театра низкая, с западной стороны расположено здание Оперного театра, с восточной стороны пятиэтажная жилая застройка и здание Кукольного театра. Живая изгородь вдоль ул. Белинского имеет низкую степень освещенности, с северной и южной стороны окружена высотными зданиями, находится в условиях высокой загазованности. Растения в южной части Исторического сквера, вдоль Сибирского тракта и ул. К. Либкнехта расположены на открытом месте и хорошо освещены в течение всего дня. Таким образом, можно сказать, что посадки боярышника в южной части Исторического сквера, вдоль Сибирского тракта и ул. К. Либкнехта находятся в более благоприятных условиях освещения. По условиям запыленности и загазованности наиболее благоприятными являются также Исторический сквер и посадка по ул. К. Либкнехта.

Замеры объектов исследований проводили в летний период. Для замеров диаметра ствола использовали мерную вилку, для замеров диаметров кроны, шага посадки – мерную ленту.

Возраст растений колеблется в пределах 30–40 лет. Сравнительный анализ декоративности изучаемых видов проводили по Шкале комплексной оценки декоративности зеленых насаждений в городских условиях [5].

Результаты исследований. В городе Екатеринбурге в центральной части в живых изгородях встречается только *Crataegus sanguinea*. Результаты измерений биометрических показателей представлены в табл. 2.

Таблица 1
Объекты исследований
Table 1
Objects of research

Вид <i>Type</i>	Объект <i>Object</i>	Тип посадки <i>Type of bedding</i>
Боярышник сибирский <i>(Crataegus sanguinea)</i>	1. Южная часть Исторического сквера <i>1. Southern part of the Historical park</i>	Групповая <i>In groups</i>
	2. Сквер Оперного театра <i>2. Park near the Opera house</i>	Групповая <i>In groups</i>
	3. Вдоль ул. Сибирский тракт (УГЛТУ) <i>3. Along Sibirskiy tract</i>	Живая изгородь <i>Hedge</i>
	4. Вдоль ул. К. Либкнехта <i>4. Along K. Liebknecht Street</i>	Живая изгородь <i>Hedge</i>
	5. Вдоль ул. Белинского <i>5. Along Belinskogo street</i>	Живая изгородь <i>Hedge</i>
Боярышник зеленомясый <i>(Crataegus chlorosarca)</i>	6. Южная часть Исторического сквера <i>6. Southern part of the Historical park</i>	Групповая <i>In groups</i>
	7. Вдоль ул. Мамина-Сибиряка <i>7. Along Mamina-Sibiryal street</i>	Рядовая <i>In line</i>

Таблица 2
Средние значения биометрических показателей растений *Crataegus sanguinea* в живых изгородях на объектах исследований

Table 2
Average figures for biometrical indicators of plants *Crataegus sanguinea* in hedges at the objects

Год Year	Объект Object	Высота, м Height, m	Шаг посадки, м Plant spacing, m	Диаметр ствола у корневой шейки, см Diameter of stem at root neck, cm
2013	Вдоль ул. К. Либкнехта Along K. Liebknechta street	1,8	1,0	3,0 ± 0,2
	Вдоль ул. Белинского Along Belinskogo street	1,2	1,0	3,0 ± 0,2
	Вдоль ул. Сибирский тракт (УГЛТУ) Along Sibirskiy tract	3,4	0,5	2,1 ± 0,1
2014	Вдоль ул. К. Либкнехта Along K. Liebknechta street	1,8	1,0	3,2 ± 0,3
	Вдоль ул. Белинского Along Belinskogo street	1,5	1,0	3,1 ± 0,1
	Вдоль ул. Сибирский тракт (УГЛТУ) Along Sibirskiy tract	3,6	0,5	2,3 ± 0,2
2015	Вдоль ул. К. Либкнехта Along K. Liebknechta street	1,8	1,0	3,5 ± 0,2
	Вдоль ул. Белинского Along Belinskogo street	1,0	1,0	3,3 ± 0,2
	Вдоль ул. Сибирский тракт (УГЛТУ) Along Sibirskiy tract	3,8	0,5	2,4 ± 0,1

Таблица 3
Средние значения биометрических показателей растений *Crataegus chlorosarca* в рядовых посадках на объектах исследований

Table 3
Average figures for biometrical indicators of plants *Crataegus chlorosarca* in hedges at the objects

Год Year	Объект Object	Высота, м Height	Диаметр ствола на высоте 1,3 м, см Stem diameter at the height of 1.3 m, cm	Диаметр кроны С-Ю, м Diameter of crown N-S, m	Диаметр кроны З-В, м Diameter of crown W-E, m
2013	Вдоль ул. Мамина-Сибиряка Along Mamina-Sibiryaka street	4,5 ± 0,1	23,0 ± 0,2	3,0 ± 0,2	2,0 ± 0,2
2014	Вдоль ул. Мамина-Сибиряка Along Mamina-Sibiryaka street	4,6 ± 0,2	23,3 ± 0,2	3,5 ± 0,1	2,2 ± 0,1
2015	Вдоль ул. Мамина-Сибиряка Along Mamina-Sibiryaka street	4,8 ± 0,1	23,5 ± 0,1	3,5 ± 0,2	2,2 ± 0,2

Нами были обследованы два типа живых изгородей – однорядные (вдоль Сибирского тракта (УГЛТУ) и двурядные (вдоль ул. Белинского и вдоль ул. К. Либкнехта). В двурядных посадках растения расположены в шахматном порядке. Расстояние между рядами 1,0 м. По данным табл. 2 видно, что высота живой изгороди вдоль ул. К. Либкнехта в течение трех лет исследований оставалась постоянной, 1,8 метров, что связано с регулярными формовочными обрезками. На объекте вдоль ул. Белинского в 2013 и 2014 годах обрезки не производились, прирост побегов составил 0,3 метра. Однако, весной 2015 года была произведена обрезка живой изгороди на высоте 1,0 метр. Диаметр ствола у корневой шейки изменялся следующим образом. В 2014 году на объекте по ул. К. Либкнехта его прирост составил 0,2 см, в 2015 году – 0,3 см. У растений по ул. Белинского в 2014 году прирост диаметра у корневой шейки составил 0,1 см, в 2015 – 0,2 см. Меньший прирост по диаметру у корневой шейки по ул. Белинского можно объяснить худшей освещенностью.

Посадки вдоль ул. Сибирский тракт длительное время не обрезались и не прореживались, что неблагоприятно отразилось на состоянии растений. Побеги вытянутые и тонкие. Годичный прирост по высоте в 2014 и 2015 годах составил 0,2 метра. Диаметр корневой шейки варьирует от 2,1 до 2,4 см, приросты составили в 2014 году – 0,2 см, в 2015 – 0,1 см. Такие невысокие морфометрические показатели связаны с загущенной посадкой (шаг посадки 0,5 м), большим количеством поросли, неблагоприятными условиями – близкое расположение автомобильной дороги.

Таким образом, на биометрические показатели посадок боярышника в живых изгородях в большей степени влияют работы по уходу (своевременная обрезка), освещенность и шаг посадки, в меньшей степени – расстояние между рядами.

В рядовых посадках был обнаружен один вид боярышника – *C. chlorosarca*. Биометрические показатели представлены в табл. 3.

Итак, по данным табл. 3 видно, что морфометрическое развитие растений боярышника зеленомясо-

го в течение трех лет проходило стабильно, без резких скачков. Прирост в высоту в 2014 году составил 0,1 метр, в 2015 году – 0,2 метра. Диаметр ствола на высоте 1,3 м за три года увеличился на 0,5 см, диаметр кроны изменялся незначительно. Однако следует отметить, что крона растений не имеет правильной пирамидальной формы, как отмечают при описании данного вида [6], вероятно по причине небольшого расстояния между деревьями – 2,0 м, посадки в лунки прямо в асфальт, близкого расположения к высотному зданию и непосредственной близостью к автомобильной дороге.

В групповых посадках встречаются два вида боярышника – *C. sanguinea* и *C. chlorosarca*. Данные биометрических исследований представлены в табл. 4.

По данным табл. 4 видно, что прирост в высоту у растений в южной части Исторического сквера составил в 2014 году 0,5 м, а в сквере Оперного театра 1,0 м. Однако, в 2015 году у растений боярышника кроваво-красного в сквере Оперного театра и у растений боярышника зеленомясого прироста по высоте не было совсем. Видимо, это связано с неблагоприятными климатическими условиями, которые повлияли на боярышник зеленомясый, а на боярышник кроваво-красный только на объекте с сильной затененностью растений. В целом, *C. chlorosarca* опережает по высоте растения боярышника кроваво-красного, это хорошо видно на одном объекте их расположения – южная часть Исторического сквера. Это объясняется, прежде всего, его морфологическими особенностями, которые хорошо проявляются в ус-

ловиях Среднего Урала. Диаметр ствола растений боярышника кроваво-красного в среднем за год увеличивается на 1,5–2,0 см, а у растений боярышника зеленомясого – на 2,0 см. Показатели по диаметру кроны растений *C. chlorosarca*, также превышают эти показатели у *C. sanguinea*.

По полученным данным биометрических исследований, провели анализ средних годовых приростов растений боярышников в групповых и рядовых посадках (см. табл. 5).

Таким образом, растения боярышника двух видов в групповых посадках чувствуют себя в основном комфортно, биометрические показатели увеличиваются, крона растений хорошо развивается. Так, показатели высоты растений и диаметра ствола на высоте 1,3 м боярышника кроваво-красного за три года увеличились с 4,0 м до 5,0 м и с 15,0 см до 19,0 см соответственно, а у растений боярышника зеленомясого – с 5,0 м до 5,5 м и с 20,0 см до 23,0 см. В рядовых посадках показатели боярышника зеленомясого ниже, чем в групповых.

Средний годовой прирост по высоте в групповых посадках у боярышника кроваво-красного за три года наблюдений составил 0,5 м, у зеленомясого – 0,25 м; в рядовых у зеленомясого еще ниже – 0,15 м. По диаметру ствола средний годовой прирост в групповых посадках составил у боярышника кроваво-красного – 1,75 см, у зеленомясого – 1,5 см, в групповых посадках у зеленомясого – 0,25 см. По диаметру кроны средний годичный прирост *C. sanguinea* составил 1,0 м, у *C. chlorosarca* – 0,4 м в групповых и

Таблица 4

Средние значения биометрических показателей растений в групповых посадках на объектах исследований

Table 4

Average figures for biometrical indicators of plants in hedges at the objects

Год <i>Year</i>	Вид <i>Type</i>	Объект <i>Object</i>	Высота, м <i>Height, m</i>	Диаметр ствола на высоте 1,3 м, см <i>Stem diameter at the height of 1.3 m, cm</i>	Диаметр кроны С-Ю, м <i>Crown diam- eter N-S, m</i>	Диаметр кроны З-В, м <i>Crown diam- eter W-E, m</i>
2013	<i>C. sanguinea</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	4,0 ± 0,1	15,0 ± 0,2	6,0 ± 1,2	6,0 ± 0,2
	<i>C. sanguinea</i>	Сквер Оперного театра <i>Opera house park</i>	3,5 ± 0,1	18,0 ± 0,8	3,0 ± 0,2	3,0 ± 0,6
	<i>C. chlorosarca</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	5,0 ± 0,0	20,0 ± 0,0	8,0 ± 0,1	6,0 ± 0,2
2014	<i>C. sanguinea</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	4,5 ± 0,4	17,5 ± 0,2	7,0 ± 0,2	7,0 ± 0,2
	<i>C. sanguinea</i>	Сквер Оперного театра <i>Opera house park</i>	4,5 ± 0,1	20,0 ± 0,2	4,0 ± 0,2	3,0 ± 0,2
	<i>C. chlorosarca</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	5,5 ± 0,1	22,0 ± 0,2	9,0 ± 0,1	6,5 ± 0,3
2015	<i>C. sanguinea</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	5,0 ± 0,2	19 ± 0,2	8,0 ± 0,2	7,0 ± 0,3
	<i>C. sanguinea</i>	Сквер Оперного театра <i>Opera house park</i>	4,5 ± 0,1	21,0 ± 0,2	5,0 ± 0,4	3,5 ± 0,4
	<i>C. chlorosarca</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	5,5 ± 0,1	23,0 ± 0,2	9,0 ± 0,1	6,0 ± 0,3

Таблица 5
Среднегодовые приросты растений боярышника в групповых и рядовых посадках
Table 5
Average yearly plant increment of hawthorn plant in group and line beddings

Год Year	Вид Type	Объект Object	Прирост по высоте, м Height increment, m	Прирост по диаметру ствола на высоте 1,3 м, см Stem diameter increment at the height of 1.3 m, cm	Прирост по диаметру кроны, м Crown diameter increment, m
2014	<i>C. sanguinea</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	0,5	2,5	1,0
	<i>C. sanguinea</i>	Сквер Оперного театра <i>Opera house park</i>	1,0	2,0	1,0
	<i>C. chlorosarca</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	0,5	2,0	0,8
	<i>C. chlorosarca</i> (рядовая)	Вдоль ул. Мамина-Сибиряка <i>Along Mamina-Sibiriyaka street</i>	0,1	0,3	0,4
2015	<i>C. sanguinea</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	0,5	1,5	1,0
	<i>C. sanguinea</i>	Сквер Оперного театра <i>Opera house park</i>	0,0	1,0	1,0
	<i>C. chlorosarca</i>	Южная часть Исторического сквера <i>Southern part of the Historical park</i>	0,0	1,0	0,0
	<i>C. chlorosarca</i> (рядовая)	Вдоль ул. Мамина – Сибиряка <i>Along Mamina-Sibiriyaka street</i>	0,2	0,2	0,0

Таблица 6
Оценка декоративности растений боярышника
Table 6
Evaluation of ornamental qualities of hawthorn

Критерии оценки Evaluation criteria	Балльная оценка (max балл) Grade in points	
	Боярышник сибирский <i>Crataegus sanguinea</i>	Боярышник зеленомясый <i>Crataegus chlorosarca</i>
Архитектоника кроны <i>Crown architectonics</i>	4 (4)	4 (4)
Длительность цветения <i>Duration of flowering</i>	5 (5)	3 (5)
Степень цветения (обилие цветения) <i>Abundance of flowers</i>	5 (5)	5 (5)
Окраска и величина цветков <i>Color and size of flowers</i>	4 (5)	4 (5)
Привлекательность внешнего вида плодов <i>Appeal of fruit appearance</i>	5 (5)	5 (5)
Длительность удержания плодов на ветвях <i>Duration of fruit hanging on the branches</i>	5 (5)	5 (5)
Аромат цветков и плодов <i>Flavour of flowers and fruit</i>	2 (4)	2 (4)
Цветовая гамма осенней окраски листьев <i>Color palette of autumn leaves</i>	3 (5)	3 (5)
Поврежденность растений <i>Plant damage</i>	5 (5)	5 (5)
Зимостойкость <i>Cold hardiness</i>	4 (5)	4 (5)
Суммарный балл <i>Total points</i>	42 (48)	40 (48)

0,2 м в рядовых. Несмотря на более крупные размеры растений боярышника зеленомясого, он является более уязвимым относительно погодных условий и в неблагоприятные годы может не давать прироста,

поэтому его средние показатели по годовичному приросту оказались ниже.

Для формирования рекомендаций по использованию растений *Crataegus* в озеленении был проведен

сравнительный анализ декоративности по Шкале комплексной оценки декоративности зеленых насаждений в городских условиях [5]. Данные представлены в табл. 6.

По итогам оценки декоративности растения боярышника сибирского набрали суммарный балл 42, зеленомясого – 40, что соответствует категории высокой декоративности (31–48). В процентах декоративность растений рода *Crataegus* составляет 82–89 % от максимальной (max балл 48). Различия в баллах связаны с разной длительностью вегетационного периода растений. А также длительностью отдельных фенологических фаз, в которых растения наиболее декоративны [7]. Растения боярышника зеленомясого обладают кроной правильной пирамидальной формы, а растения боярышника кроваво-красного – ажурной, раскидистой и хорошо поддаются формированию в живых изгородях. Наиболее декоративно растения будут смотреться в групповых и рядовых посадках, при шаге посадки не менее 3,0 м, где у растений будут условия для развития кроны.

Выводы.

1. В условиях города Екатеринбурга были исследованы посадки двух видов боярышников, наиболее часто встречаемых в озеленении – *C. sanguinea* и *C. chlorosarca*. Практически все посадки этих видов представлены в форме высоких кустарников.

2. Исследуемые виды встречаются в различных типах посадок: рядовых, групповых, живых изгородях. В живых изгородях представлен один вид – боярышник кроваво-красный. В рядовых посадках – боярышник зеленомясый. В групповых посадках встречаются оба вида.

3. Представленные боярышники имеют различную интенсивность роста. Средний годовой прирост по высоте у боярышника кроваво-красного колеблется от 0,3 м в живых изгородях до 0,5 м в групповых посадках; у боярышника зеленомясого от 0,15 м в рядовых посадках до 0,25 м в групповых. Боярышник зеленомясый имеет меньшие приросты и по диаметру кроны.

4. Несмотря на меньшую интенсивность роста (за три года исследований), боярышник зеленомясый в одних и тех же условиях имеет более высокие параметры: по высоте они превышают параметры боярышника кроваво-красного в среднем на 19 %, а по диаметру на 26 %. Видимо, в более благоприятные годы он может опережать по интенсивности роста боярышник кроваво-красный.

5. Комплексная оценка декоративности кустарников свидетельствует о том, что оба вида боярышника относятся к высоко декоративным растениям. Балл декоративности растений *C. sanguinea* составил 42 балла из 47, а у растений *C. chlorosarca* – 40 баллов.

6. Оба исследуемых вида можно рекомендовать для использования в городском озеленении в виде рядовых, групповых посадок и живых изгородях. Боярышник зеленомясый более чутко реагирует на погодные условия, уменьшая или увеличивая интенсивность роста. Боярышник кроваво-красный более стабилен в различных погодных условиях.

7. *Crataegus sanguinea* лучше использовать для формованных живых изгородей высотой 1,0–1,5 м, а также в групповых посадках. *Crataegus chlorosarca* для рядовых, групповых посадок и высоких живых изгородей от 1,5–2,0 м, поскольку растения более крупные, высокие, однако, необходимо предусмотреть более частые стрижки.

Литература

1. Булатова А. С., Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Встречаемость растений *Crataegus* в центральной части Екатеринбурга // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : мат. XI всеросс. науч.-тех. конф. Часть 2. Екатеринбург, 2015. С. 36–38.
2. Власенко В. Э., Дорофеева Л. М., Яковлева С. В. Дендропарк выставка как рефугиум живой природы города Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2010. № 1.
3. Сродных Т. Б., Яковлева А. В. Боярышник в озеленении Екатеринбурга // Леса России и хозяйство в них. 2015. № 1. С. 43–47.
4. Сергейчик С. А. Устойчивость и газопоглощительная способность древесных растений // Проблемы озеленения крупных городов. М., 2005. С. 144.
5. Залыская О. С. Шкала комплексной оценки декоративности зеленых насаждений в городских условиях // Биоразнообразии природных и антропогенных экосистем. Екатеринбург, 2005. С. 46–50.
6. Мамаев С. А., Семкина Л. А. Интродуцированные деревья и кустарники Урала (розоцветные). Свердловск, 1988.
7. Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Фенологическое развитие боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea* L.) в городе Екатеринбурге // Современные проблемы науки и образования. 2015. Ч. 1. № 1.
8. Андрианова Н. Г., Ивлев В. И. Использование плодово-ягодных растений для озеленения г. Жезказгана // Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство: современные тенденции : мат. междунар. науч.-практ. конф. Воронеж, 2011. 155 с.

9. Коновалов Н. А., Луганский Н. А., Сродных Т. Б. Деревья и кустарники для озеленения городов Урала. Екатеринбург, 2010. 181 с.

10. Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Использование растений рода *Crataegus* в зеленом строительстве города Екатеринбурга // Ландшафтная архитектура: традиции и перспективы : мат. науч. конф. Екатеринбург, 2012. 122 с.

11. Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Использование растений рода *Crataegus* в зеленом строительстве города Екатеринбурга // Воспроизводство, мониторинг и охрана природных, природно-антропогенных и антропогенных ландшафтов : мат. междунар. науч. конф. Воронеж, 2012. 555 с.

References

1. Bulatova A. S., Yakovlev A. V., Srodnykh T. B. Incidence of *Crataegus* plants in the central part of Ekaterinburg // Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : proc. of the 9th scient. and pract. symp. Part 2. Ekaterinburg, 2015. P. 36–38.

2. Vlasenko V. E., Dorofeyeva L. M., Yakovlev S. V. Arboretum exhibition as a refugium for wildlife of the city of Ekaterinburg // Agrarian Bulletin of the Urals. 2010. № 1.

3. Srodnykh T. B., Yakovlev A. V. Hawthorn in gardening of Ekaterinburg // Forests of Russia and economy in them. 2015. № 1. P. 43–47.

4. Sergeychik S.A. Stability and gas-absorbing ability of wood plants // Problems of gardening of the large cities. M., 2005. P. 144.

5. Zalyvskaya O. S. A scale of complex assessment of decorative effect of green plantings in city conditions // Biodiversity of natural and anthropogenous ecosystems. Ekaterinburg, 2005. P. 46–50.

6. Mamayev S. A., Semkina L. A. The introduced trees and bushes of the Urals (pink-flowered). Sverdlovsk, 1988.

7. Yakovleva A. V., Srodnykh T. B. Phenological development of a hawthorn blood-red (*Crataegus sanguinea* L.) in the city of Ekaterinburg // Modern problems of science and education. 2015. P. 1. № 1.

8. Andrianova N. G., Ivlev V. I. Use of fruit and berry plants for gardening of Zhezkazgan // Landscape architecture and landscape gardening construction: current trends : proc. of intern. scient. and pract. symp. Voronezh, 2011. 155 p.

9. Konovalov N. A., Luhansk N. A., Srodnykh T. B. Trees and bushes for gardening of the cities of the Urals. Ekaterinburg, 2010. 181 p.

10. Yakovleva A. V., Srodnykh T. B. Use of plants of the sort *Crataegus* in green city building of Ekaterinburg // Landscape architecture: traditions and prospects : proc. of scient. symp. Ekaterinburg, 2012. 122 p.

11. Yakovleva A. V., Srodnykh T. B. Use of plants of the sort *Crataegus* in green city building of Ekaterinburg // Reproduction, monitoring and protection of natural, natural and anthropogenous and anthropogenous landscapes : proc. of intern. scient. symp. Voronezh, 2012. 555 p.