Инновационные подходы в использовании видов рода *Acer* L. в озеленительных посадках агломераций сухой степи

Ирина Сергеевна Колганова

кандидат сельскохозяйственных наук,

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт – филиал Донского государственного аграрного университета

Новочеркасск, Россия

I.S.Kolganova@yandex.ru

0000-0001-7856-2618

Сергей Сергеевич Таран

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, директор

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт – филиал Донского государственного аграрного университета

Новочеркасск, Россия

I.S.Kolganova@yandex.ru

0000-0002-4891-697X

Поступила в редакцию 16.12.2020

Принята 11.01.2021

Опубликована 15.03.2021

10.25726/s0738-1779-8065-a

Аннотация

Род *Acer* L. ценен в садово-парковом строительстве для солитерных посадок в парках, на бульварах и аллеях, в массивах, что является, несомненно, актуальным вопросом в условиях засушливой степи. Самое благоприятное сочетание природных компонентов наблюдается в парковых зонах. Лучшие показатели природной комфортности в парках города Ростова-на-Дону отмечены в ПК и О имени В. Черевичкина, имени Октябрьской Революции, имени 1 Мая, Александровский сад (г. Новочеркасск), ПК и О имени Ленина (г. Батайск). Основные дискомфортные условия связаны с зонами загрязнения природной окружающей среды и приходятся на дороги и транспортные магистрали. В г. Ростове-на-Дону – ул. Большая Садовая, в г. Новочеркасске – пр-ты Ермака и Баклановский. В связи с высокой транспортной загруженностью, произрастающие вдоль вышеперечисленных улиц и проспектов *Acer pseudoplatanus* L. и *Acer platanoides* L., имеют самый низкий уровень комфортности. В ландшафтной архитектуре важную роль играет декоративная долговечность – сохранность декоративного признака в течение длительного периода времени. За декоративный признак, чаще всего, принимается естественная форма кроны. С возрастом *Acer* L. не одинаково сохраняют декоративную долговечность формы кроны. По результатам наблюдений *A. platanoides* L. и *A. pseudoplatanus* L. при отсутствии затенения сохраняют естественную форму кроны до 50 - 60 лет. Они отнесены к 1 группе декоративной долговечности. *A. saccharinum* L. хорошо сохраняет форму кроны более 30 лет и отнесен ко 2 группе декоративной долговечности.

Ключевые слова

Acer L. (клен), озеленение, объекты общего пользования, долговечность, парк, сквер, проспект, уличные посадки, долговечность, сухая степь, инновационные подходы.

Введение

Негативный микроклимат между обществом и природной средой усиливается с ростом урбанизации. Важным параметром эколого-социальной оценки комфортности проживания населения является природно-экологический комплекс. В современном мире естественная природная среда наиболее важна при поднятии уровня эколого-социальной комфортности обитания населения, по причине того, что изменение естественных природных условий носит длительный временной интервал. Качественная оценка природно-экологического комплекса включает в себя: современный рельеф, природную окружающую среду, геологические явления, растительный покров [7, 13].

Растительный покров оказывает значительное влияние на удовлетворение рекреационного спроса городского населения, улучшение воздушной среды и сохранение природного ландшафта. На центральную часть Ростова-на-Дону из 7 тыс. га зеленых насаждений приходится всего лишь 12%.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являлись разновозрастные чистые и смешанные насаждения с участием видов рода *Acer* L., произрастающие на объектах общего пользования городов Ростовской агломерации.

Результаты и обсуждение

В условиях городской среды значимость объектов общего пользования значительно возрастает.

Предпочтительное сочетание природных компонентов наблюдается на территории парковых объектов. Самые лучшие показатели природной комфортности на объектах общего пользования города Ростова-на-Дону отмечены в ПК и О имени Октябрьской Революции, имени В. Черевичкина, имени 1 Мая, Александровский сад (г. Новочеркасск), ПК и О имени Ленина (г. Батайск).

Дороги, транспортные развязки и магистрали, промышленные территории заводов и зоны возле них – это основные дискомфортные территории, оказывающие влияние на окружающую природную среду [8, 15]. В городе Ростове-на-Дону – ул. Б. Садовая, в городе Новочеркасске - пр-ты Баклановский и Ермака. В связи с высокой транспортной загруженностью, вышеперечисленные улицы и проспекты, имеют самый низкий уровень комфортности.

Немаловажную роль в ландшафтном строительстве играет долговечность древесных пород, по причине того, что мощные и развитые деревья представляют большую декоративность.

По данным исследований А.П. Вергунова видно, что различная декоративная долговечность древесных и кустарниковых растений, komponующих декоративную группу или массив, приводит к разрушению конструкции задуманной художественной композиции. В связи с этим, недолговечные растения вводят в группы и зеленые насаждения исключительно по опушке [1; 2].

Рисунок 1. *A. pseudoplatanus* L., произрастающий в уличных рядовых посадках (ул. Б. Садовая в г. Ростове-на-Дону)

Рисунок 2. Аллейные насаждения *Acer platanoides* L. на пр-те Баклановском г. Новочеркасск

В ландшафтной архитектуре большое значение имеет декоративная долговечность.

Декоративная долговечность – это сохранение главного декоративного признака в течение длительного промежутка времени. Чаще всего за такой декоративный признак принимается естественная форма кроны.

Для Ростовской области Л.О. Похилько разработана шкала декоративной долговечности интродуцентов [9]:

1. Виды, сохраняющие декоративные качества 50 и более лет;
2. Виды, сохраняющие декоративные качества от 30 до 50 лет;
3. Недолговечные виды, сохраняющие декоративные качества до 25-30 лет.

A. platanoides L. и *A. pseudoplatanus* L. принадлежат ко 2 группе декоративной долговечности, *A. saccharinum* L. к 1 группе.

Изучаемые виды рода *Acer* L. по-разному сохраняют форму кроны с возрастом. По данным многолетних наблюдений *A. platanoides* L. и *A. pseudoplatanus* L. сохраняют естественную форму кроны до 50 - 60 лет при отсутствии затенения и определены к 1 группе декоративной долговечности.

В таблице 1 представлена декоративная долговечность *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L., *A. negundo* L. в различных типах зеленых насаждений Ростовской агломерации.

Таблица 1. Декоративная долговечность некоторых видов рода *Acer* L. по архитектонике кроны, произрастающих в условиях Ростовской агломерации

Вид	Форма кроны по Колесникову А.И. (1974)	Декоративная долговечность по нашим наблюдениям, лет			Группа долговечности*
		Парки	Скверы	Уличные насаждения	
<i>Acer platanoides</i> L.	широкоокруглая	80±5	60±5	60±5	1
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	овальная	50±5	50±5	50±5	1
<i>Acer saccharinum</i> L.	широкоокруглая или яйцевидная	45±5	45±5	45±5	2
<i>Acer negundo</i> L.	неравномерно развитая	25±5	25±5	20±5	3

*определена по шкале Л.О. Похилько (2009)

В отличие от *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L. более быстрорастущий вид, но менее долговечный. Суховершинность наблюдается после 45 лет, а это значит, что деревья *A. saccharinum* L. требуют обрезки и вмешательства в естественную форму кроны. На основании того, что *A. saccharinum* L. сохраняет архитектонику кроны 30 лет и более, то он отнесен ко 2 группе декоративной долговечности.

По результатам наших исследований следует отметить, что *A. negundo* L. нецелесообразно использовать в Ростовской агломерации из-за его ивазивности, но если контролировать его семенное возобновление, то этот вид можно рекомендовать для быстрого озеленения новостроек, а декоративные формы использовать в ландшафтном строительстве в посадках солитерами и небольшими декоративными древесными группами.

Для посадки вдоль улиц, бульваров, проспектов наиболее предпочтительными являются крупные по размерам древесные растения, обладающие фитонцидными и пылезадерживающими способностями, а также толерантные к плодородию и влажности почв (*A. platanoides* L., *A. saccharinum* L., *A. pseudoplatanus* L.).

В старейшей (исторической) части городов следует высаживать клен остролистный и его шаровидную форму (*A. platanoides* L. и *A. platanoides* 'Globosum'). Клен шаровидный интересен в городском озеленении тем, что достигает небольших размеров, деревья с прекрасной шаровидной кроной, удерживающей свою форму без обрезки.

Солитер в садово-парковом строительстве (ландшафте) – это декоративная объемная композиционная доминанта в пространстве.

В парковых насаждениях солитер играет роль акцента или центра композиции; формирует переход от закрытого пространства к открытому. Виды рода Клен перспективные в качестве солитеров: клен остролистный и его формы, клен ложноплатановый и формы, клен ясенелистный - золотистая и пестролистная формы. Для живых изгородей наиболее предпочтительными являются клен Гиннала, клен татарский, клен полевой.

Представленные виды рода *Acer* L. пользуются несомненной популярностью в садово-парковом строительстве, для солитерных посадок в парках и на бульварах, в массивных насаждениях, а также для создания тени вдоль аллей, что является, несомненно, актуальным вопросом в условиях засушливой степи.

Композиционный подбор древесно-кустарникового ассортимента в основном ориентируется на назначение проектируемого садово-паркового ландшафта и требует соответствующих различий в построении. Декоративные достоинства древесных растений для городских парков, скверов принципиально иные, чем для лесопарка или рекреационных зон [10].

Рисунок 3. *Acer platanoides* L. в массиве и группах (парк Революции г. Ростов-на-Дону)

Главные декоративные свойства древесных растений, учитываемые при создании объектов общего пользования – это размеры растения и форма кроны [6].

Для достижения хорошего обзора доминирующего вертикального элемента ландшафта расстояние от растения до наблюдателя должно соответствовать двойной высоте вертикального элемента. Расстояние между группами должно быть эквивалентно двойному диаметру проекции крон.

При подборе древесно-кустарниковых пород в качестве солитеров и при построении композиционных групп необходимо учитывать возрастные изменения размеров растений, так как они являются основными показателями [14, 16].

Возрастная динамика размеров видов рода *Acer* L. и показатели средних высот и диаметров на пробных площадях, на которых представители рода *Acer* L. росли изолированно (в чистом виде), представлены на рисунках 4,5.

Рисунок 4. Средние высоты и диаметры *A. pseudoplatanus* L. в различном возрасте

Рисунок 5. Средние высоты и диаметры *A. saccharinum* L. в различном возрасте

При подборе древесного ассортимента растений необходимо учитывать не только соответствие используемых видов лесорастительным условиям, но и их аллелопатические свойства при совместном произрастании [10]. На объектах общего пользования наиболее выраженным будет аллелопатическое влияние растений друг на друга.

Также на объектах ландшафтного строительства не стоит недооценивать механическое и биофизическое влияние одних растений на других. Механическое влияние оказывает воздействие на внешние декоративные свойства растений, биофизическое на размеры.

Механическое и биофизическое влияния проявляются постепенно, это объясняется тем, что высаженные на объект древесные растения первое время находятся в фазе индивидуального роста и большого влияния друг на друга не оказывают. По мере смыкания крон, взаимопроникновения

корневых систем близко растущих древесных растений, происходит разделение деревьев по внешнему развитию.

Нами проведено сравнение высоты клена с другими видами для определения характера аллелопатического влияния древесных пород при совместном произрастании с кленом.

В 42-43 года клен остролистный достигает высоты 6,44-6,87 м, затем рост клена усиливается и к 74 годам его средняя высота составляет 9,84 м. В 42 года он превышает по высоте катальпу бигониевидную в 1,5 раза. Следует отметить, что в этом же возрасте (42 года) клен остролистный ниже сосны обыкновенной на 0,43 м, но разница не является статистически достоверной на 95% уровне ($t_{\text{табл}}(1,96) \geq t_{\text{факт}}(0,798)$).

В условиях степной зоны робиния лжеакация преимущественно перегоняет клен остролистный в росте, смещая его во второй ярус к 50 годам. В возрасте 28 лет прирост клена по высоте составляет 2,87 м.

В 80 лет клен остролистный достигает средней высоты 8,88 м и превышает по высоте липу американскую. Робиния лжеакация, ясень обыкновенный, каркас кавказский, липа мелколистная, вяз шершавый и др. превосходят его по высоте в 1,5-1,97 раза.

Сходная ситуация наблюдается и в росте клена остролистного по диаметру при подревном смешении с другими породами. Под пологом других древесных растений, его ростовые процессы значительно замедляются (рисунок 6).

Рисунок 6. Сравнение средних высот и диаметров *A. platanoides* L. с другими видами в возрасте 80 лет

При использовании *Acer* L. в составе смешанных декоративных древесно-кустарниковых групп, быстрорастущие виды к 30 годам значительно превосходят его по высоте. Происходит смещение клена во второй ярус, следовательно, снижается декоративность и долговечность кленовых насаждений.

Заключение

1. Лучшие показатели природной комфортности в парках города Ростова-на-Дону отмечены в ПК и О имени Октябрьской Революции, имени 1 Мая, имени Вити Черевичкина, ПК и О им. Ленина (г. Батайск), Александровский сад (г. Новочеркасск).
2. Клены не одинаково сохраняют такой декоративный признак, как форма кроны с возрастом. Клены остролистный и ложноплатановый отнесены к 1 группе декоративной долговечности, клен серебристый хорошо сохраняет форму кроны и отнесен ко 2 группе декоративной долговечности.
3. В озеленительных насаждениях общего пользования доминируют виды клена остролистного в возрасте 50-60 лет.
4. При существующих условиях произрастания наилучшее состояние видов рода Клен отмечается в возрасте до 50 лет, затем происходят процессы деградации, обусловленные возрастными категориями и видовой принадлежностью.
5. При введении рода Клен в состав смешанных декоративных групп, быстрорастущие виды значительно превосходят его по высоте уже к 30 годам, смещая во второй ярус и снижая декоративность и долговечность.

Список литературы

1. Вергунов А.П. Архитектурная композиция садов и парков: учеб. пособие. М.: Стройиздат, 1980. 253 с.
2. Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С. Ландшафтное проектирование: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 1991. 239 с.
3. Колганова И.С. Перспективность применения представителей рода *Acer* L. в озеленении городов Ростовской агломерации на основе оценки биологического потенциала // Международные научные исследования. 2017. №3. С. 36-41.
4. Таран С.С., Матвиенко Е.Ю., Колганова И.С. Клен ложноплатановый (*Acer pseudoplatanus* L.) в озеленении южных городов степной зоны России // Опыт восстановления

исторических садов и парков : матер. IV междунар. чтения памяти Т.Б. Дубяго (26-28 сент. 2012 г.) / ГЛТА. СПб., 2012. С. 315-319.

5. Колганова И.С., Таран С.С. Рекомендации по использованию видов рода *Acer* L. в ландшафтном озеленении Ростовской агломерации // Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ. Новочеркасск, 2017. 24 с.

6. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М.: Лесн. пром-сть, 1974. С. 408-428.

7. Машинский Л.О. Город и природа (Городские зеленые насаждения). М.: Стройиздат, 1973. 227 с.

8. Меринов Ю.Н., Меринова Ю.Ю. Делимитация Ростовской агломерации // Интернет-журнал «Науковедение», 2014. № 6. С. 84.

9. Похилько Л.О. Экологические принципы формирования ассортимента древесных растений в озеленении г. Ростова-на-Дону: автореферат дис. ... канд. биол. наук. Ростов-на-Дону, 2009. 26 с.

10. Руководство по проектированию парков / Белорус. гос. н.-и. и проект. ин-т градостроительства. Мн.: Полымя, 1980. 140 с.

11. Семенютина А.В. Ассортимент деревьев и кустарников для мелиорации агро- и урболандшафтов засушливой зоны : науч.-метод. рекомендации. М., Волгоград: ВНИАЛМИ, 2002. 60 с.

12. Семенютина А.В., Подковырова Г.В. Многофункциональная роль адаптивных рекреационно-озеленительных насаждений в условиях урбанизированных территорий // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2011. № 3 (23). С. 37-43.

13. Семенютина А.В., Подковыров И.Ю., Таран С.С. Эффективность использования кластерного метода при анализе декоративных достоинств озеленительных насаждений // Глобальный научный потенциал. 2014. № 7 (40). С. 48-51.

14. Теодоронский В.С., Жеребцова Г.Л. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Академия, 2010. 256 с.

15. Le Hardy De Beaulieu A., Mechelynck A.L. An Illustrated Guide to Maples. – Portland : Timber Press, 2003. – 464 p.

16. Semeniyutina A.V., Podkovyrov G.V., Khuzhakhmetova A.Sh., Svintsov I.P., Semeniyutina V.A., Podkovyrov I.Yu. Engineering implementation of low-forest regions. International journal of mechanical engineering and technology. 2018. Vol.9. Issue 10. pp. 1415-1422.

Innovative approaches in the use of species of the genus *Acer* L. in landscaping plantings of agglomerations of the dry steppe

Irina S. Kolganova

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute -
branch of the Don State Agrarian University

Novocherkassk, Russia

I.S.Kolganova@yandex.ru

0000-0001-7856-2618

Sergey S. Taran

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute -
branch of the Don State Agrarian University

Novocherkassk, Russia

I.S.Kolganova@yandex.ru

0000-0002-4891-697X

Received 16.12.2020

Accepted 11.01.2021

Published 15.03.2021

10.25726/s0738-1779-8065-a

Abstract

Species of the genus *Acer* L. are valued in garden and Park construction, for single planting in parks and on boulevards, in massifs, as well as for creating shady alleys, which is undoubtedly a topical issue in arid steppe conditions. The most favorable combination of natural components is observed in Park areas. The best indicators of natural comfort in the parks of the city of Rostov-on-don are noted in the PC and O im. Revolution, may 1, im. Viti cherevichkina, in the city of Bataysk in PC and O im. Lenin, in the city of Novocherkassk-Alexander garden. Uncomfortable conditions are associated with areas of pollution of the natural environment. These are mainly roads and transport interchanges. Bolshaya Sadovaya street (Rostov-on-don), Yermak Ave. and Baklanovsky Ave. (Novocherkassk), where *Acer pseudoplatanus* L. and *Acer platanoides* L. grow according to our research, have the lowest level of comfort, due to high traffic congestion. In landscape architecture, decorative durability plays an important role – the preservation of a decorative feature for a long period of time. The natural shape of the crown is taken as such a sign. Maples do not equally retain such a basic decorative feature as the shape of the crown with age. *Acer platanoides* L. and *Acer pseudoplatanus* L. according to the results of observations retain the natural shape of the crown in the absence of shading for up to 50-60 years and are assigned to the 1 group of decorative durability. Silver maple retains the shape of the crown well for more than 30 years, so it is assigned to the 2 group of decorative durability.

Keywords

Acer L. (maple), landscaping, public use items, park, square, avenue, street plantings, durability, dry steppe, durability, innovative approaches

References

1. Vergunov A.P. Arhitekturnaja kompozicija sadov i parkov: ucheb. posobie. M.: Strojizdat, 1980. 253 s.
2. Vergunov A.P., Denisov M.F., Ozhegov S.S. Landshaftnoe proektirovanie: ucheb. posobie. M.: Vysshaja shkola, 1991. 239 s.
3. Kolganova I.S. Perspektivnost' primeneniya predstavitelej roda *Acer* L. v ozelenenii gorodov Rostovskoj aglomeracii na osnove ocenki biologicheskogo potenciala // Mezhdunarodnye nauchnye issledovaniya. 2017. №3. S. 36-41.
4. Taran S.S., Matvienko E.Ju., Kolganova I.S. Klen lozhnoplatanovyj (*Acer pseudoplatanus* L.) v ozelenenii juzhnyh gorodov stepnoj zony Rossii // Opyt vosstanovleniya istoricheskikh sadov i parkov : mater. IV mezhdunar. chtenija pamjati T.B. Dubjago (26-28 sent. 2012 g.) / GLTA. SPb., 2012. S. 315-319.
5. Kolganova I.S., Taran S.S. Rekomendacii po ispol'zovaniju vidov roda *Acer* L. v landshaftnom ozelenenii Rostovskoj aglomeracii // Novocherkasskij inzhenerno-meliorativnyj institut FGBOU VO Donskoj GAU. Novocherkassk, 2017. 24 s.
6. Kolesnikov A.I. Dekorativnaja dendrologija. M.: Lesn. prom-st', 1974. S. 408-428.
7. Mashinskij L.O. Gorod i priroda (Gorodskie zelenye nasazhdenija). M.: Strojizdat, 1973. 227 s.
8. Merinov Ju.N., Merinova Ju.Ju. Delimitacija Rostovskoj aglomeracii // Internet-zhurnal «NAUKOVEDENIE», 2014. № 6. S. 84.
9. Pohil'ko L.O. Jekologicheskie principy formirovanija assortimenta drevesnyh rastenij v ozelenenii g. Rostova-na-Donu: avtoreferat dis. ... kand. biol. nauk. Rostov-na-Donu, 2009. 26 s.
10. Rukovodstvo po proektirovaniju parkov / Belorus. gos. n.-i. i proekt. in-t gradostroitel'stva. Mn.: Polymja, 1980. 140 s.

11. Semenjutina A.V. Assortiment derev'ev i kustarnikov dlja melioracii agro- i urbolandshaftov zasushlivoj zony : nauch.-metod. rekomendacii. M., Volgograd: VNIALMI, 2002. 60 s.
12. Semenjutina A.V., Podkovyrova G.V. Mnogofunkcional'naja rol' adaptivnyh rekreacionno-ozelenitel'nyh nasazhdenij v uslovijah urbanizirovannyh territorij // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2011. № 3 (23). S. 37-43.
13. Semenjutina A.V., Podkovyrov I.Ju., Taran S.S. Jefferktivnost' ispol'zovanija klasternogo metoda pri analize dekorativnyh dostoinstv ozelenitel'nyh nasazhdenij // Global'nyj nauchnyj potencial. 2014. № 7 (40). S. 48-51.
14. Teodoronskij V.S., Zherebcova G.L. Ozelenenie naselennyh mest. Gradostroitel'nye osnovy : ucheb. posobie dlja stud. uchrezhdenij vyssh. prof. obrazovanija. M.: Akademija, 2010. 256 s.
15. Le Hardy De Beaulieu A., Mechelynck A.L. An Illustrated Guide to Maples. – Portland : Timber Press, 2003. – 464 p.
16. Semenyutina A.V., Podkovyrova G.V., Khuzhakhmetova A.Sh., Svintsov I.P., Semenyutina V.A., Podkovyrov I.Yu. Engineering implementation of low-forest regions. International journal of mechanical engineering and technology. 2018. Vol.9. Issue 10. pp. 1415-1422.