

Оптимизация парковых насаждений г. Ростова-на-Дону и Новочеркасска путем введения в озеленение видов рода *ACER* L.

Сергей Сергеевич ТАРАН

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт
Новочеркасск, Россия
I.S.Kolganova@yandex.ru

Ирина Сергеевна КОЛГАНОВА

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт
Новочеркасск, Россия
I.S.Kolganova@yandex.ru

DOI: 10.25726/NM.2019.31.46.004

Аннотация

Клены являются одними из лучших декоративных деревьев, используемых в озеленении населенных пунктов в России и за рубежом.

Актуальной задачей в засушливом регионе является биоэкологическое обоснование оптимизации биоразнообразия представителей рода *Acer* L. в озеленении общего пользования (парки, скверы, бульвары, уличные посадки) и уточнения рекомендаций производству по осуществлению озеленительных работ с участием видов рода *Acer* L.

В статье представлен ассортимент древесных видов рода *Acer* L. рекомендованный для оптимизации озеленительных посадок г. Ростов-на-Дону и Новочеркасск. Установлен рейтинг декоративных достоинств кленовых деревьев в сравнении с другими видами, используемыми в озеленении; а также декоративная долговечность деревьев в городских условиях. Наивысшие баллы по декоративности у клена остролистного и явора (202 и 201 балл). Декоративная долговечность кленов составляет от 45 до 80 лет. Введение деревьев рода *Acer* L. в озеленение способствует обогащению ассортимента рекреационно-озеленительных насаждений городской среды. Для объектов общего пользования Ростовской агломерации разработан ассортимент устойчивых декоративных древесных растений рода *Acer* L. для различных типов посадок. В уличных посадках рекомендуется высаживать: *Acer platanoides* L.; *A. platanoides* 'Globosum', *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L. В качестве солитеров использовать *A. platanoides* L. и его декоративные формы, *A. platanoides* 'Globosum', *A. pseudoplatanus* L., *A. negundo* L. (золотистая и пестролистная формы). Для живых изгородей – *A. ginnala* L., *A. tataricum* L., *A. campestre* L.

Опыты с использованием стимуляторов роста показали, что наилучшие показатели по изменению линейных размеров и накоплению фитомассы получены при использовании Крезацин 0,003% и САН 0,01%. Наилучшего развития достигли *Acer* L. на удобренном фоне с использованием препаратов САН 0,01%, Гумат 0,02% и 0,03%.

Обоснованы вопросы комплексной оценки состояния древесных видов рода *Acer* L. и базовые агротехнические технологии выращивания посадочного материала для целей озеленения. Разработанные мероприятия по оптимизации видового состава озеленительных посадок способствуют улучшению декоративных функций парковых насаждений.

Ключевые слова

Acer L., оптимизация, объекты общего пользования, озеленение, парковые насаждения, декоративная долговечность, обогащение ассортимента, многофункциональная роль, типы посадок, стимуляторы роста

Введение

В районах с низкой лесистостью и бедным видовым составом естественной дендрофлоры озеленительные насаждения имеют эколого-экономическое и социальное значение (Костюков, 2012; Семенютина, 2014). Целевое назначение проектируемого ландшафта определяется в первую очередь подбором растений в создаваемые парковые композиции. Ассортимент древесно-кустарниковой растительности для городских объектов общего пользования принципиально иной, чем для лесопарка или рекреационных зон охраняемых территорий (Семенютина, 2011; Таран, 2014).

Основные принципы подбора растений – это экологическая комфортность, декоративная долговечность, качественный и количественный видовой состав древесной растительности (Колганова, 2017; Таран, 2014). В засушливых условиях степной зоны необходимо оптимизировать зеленые насаждения путем введения в озеленение перспективных видов *Acer L.*, повышения декоративных качеств и долговечности парковых объектов (Vertrees, 1992; Valentine, 1979).

В настоящее время возникла необходимость анализа современного состояния объектов общего пользования с целью разработки мероприятий по их оптимизации (Костюков, 2012; Колганова, 2017).

В связи с быстрым ростом урбанизированных территорий необходимо обоснованно подходить к разработке мероприятий по формированию рекреационно-озеленительных насаждений (Колесников, 1974; Ивонин, 2001).

Повышение качественного и количественного состава зеленых насаждений в урбандолинах достигается расширением древесно-кустарниковой растительности и увеличением разнообразия видов и типов озеленительных посадок (Семенютина, 2018).

Материалы и методы исследования

Опытные работы проводились на территории парковых объектов городов Центральной части Ростовской области (Ростов-на-Дону, Новочеркасск) (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика объектов исследований

| Показатели | Парковые насаждения | | | | | |
|------------------------------|---|---|--|--|--|--|
| | им. 1 Мая | им. Революции | им. Вити Черевичкина | Александровский | Парк Жизни | Парк НЭВЗа |
| Возраст, лет | 80 | 74 | 34 | 68 | 45 | 62 |
| Площадь, га | 6,5 | 24,0 | 4,2 | 23,5 | 5,0 | 12 |
| Преобладающие древесные виды | <i>Tilia cordata L.</i> , <i>Aesculus hippocastanum L.</i> , <i>Styphnolobium japonicum L.</i> , <i>Fraxinus excelsior L.</i> , <i>Celtis occidentalis L.</i> , <i>Robinia pseudoacacia L.</i> | <i>Betula Pendula R.</i> , <i>Fraxinus excelsior L.</i> , <i>Tilia Cordata L.</i> , <i>Aesculus hippocastanum L.</i> | <i>Acer platanoides L.</i> , <i>Styphnolobium japonicum L.</i> , <i>Celtis occidentalis L.</i> | <i>Acer platanoides L.</i> , <i>Aesculus hippocastanum L.</i> , <i>Robinia pseudoacacia L.</i> , <i>Fraxinus excelsior L.</i> | <i>Acer platanoides L.</i> , <i>Betula pendula R.</i> | <i>Acer platanoides L.</i> , <i>Aesculus hippocastanum L.</i> , <i>Robinia pseudoacacia L.</i> , <i>Fraxinus excelsior L.</i> , <i>Ulmus glabra L.</i> |

Исследования по совершенствованию технологии выращивания семян клена проводились на территории учебно-опытного хозяйства «Персиановское». Исследование фаз роста и распределения фитомассы однолетних семян клена остролистного проводилось по методике И.С. Колгановой, С.С. Таран (Колганова, 2017). Анализ почвенных образцов проводили на сертифицированном оборудовании в почвенной лаборатории Донского зонального института (ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26487-85, ГОСТ 26423-

85, ГОСТ 26205-91).

Статистическая обработка результатов исследований, корреляционный и регрессионный анализы проводились с использованием программы MS. Excel, Math. Semestr

Результаты и обсуждение

На центральную часть города Ростов-на-Дону приходится всего лишь 12% зелёных насаждений, исходя из этого, резко возрастает значимость объектов общего пользования (Меринов, 2014). В парках, располагающихся в центральной части городов, самые высокие показатели природной комфортности (ПКиО им. Революции, им. Вити Черевичкина, им. 1 Мая, (г. Ростов-на-Дону), Александровский сад, парк «Жизни», парк НЭВЗа (г. Новочеркасск).





Рисунок 1. Насаждения с участием видов рода *Acer* L. в парковых насаждениях

На территории парков представлены следующие типы посадок: группы, аллеи, массивы (таблица 2).

Таблица 2. Распределение кленовых насаждений по типам посадок в парках г. Ростов-на-Дону и Новочеркасска

| Города | Типы посадок, % | | |
|----------------|-----------------|--------|---------|
| | аллеи | группы | массивы |
| Ростов-на-Дону | 7,0 | 45,0 | 48,0 |
| Новочеркасск | 22,0 | 50,0 | 28,0 |

Долговечность древесных растений играет важную роль в ландшафтном строительстве, так как мощные и развитые деревья представляют большую декоративность. В ландшафтной архитектуре значение имеет декоративная долговечность – сохранность декоративного признака (Семенютина, 2014; Semenyutina, 2018).

Наиболее высокий рейтинг по декоративности имеют кленовые насаждения до 45-55 лет (рисунок 2).

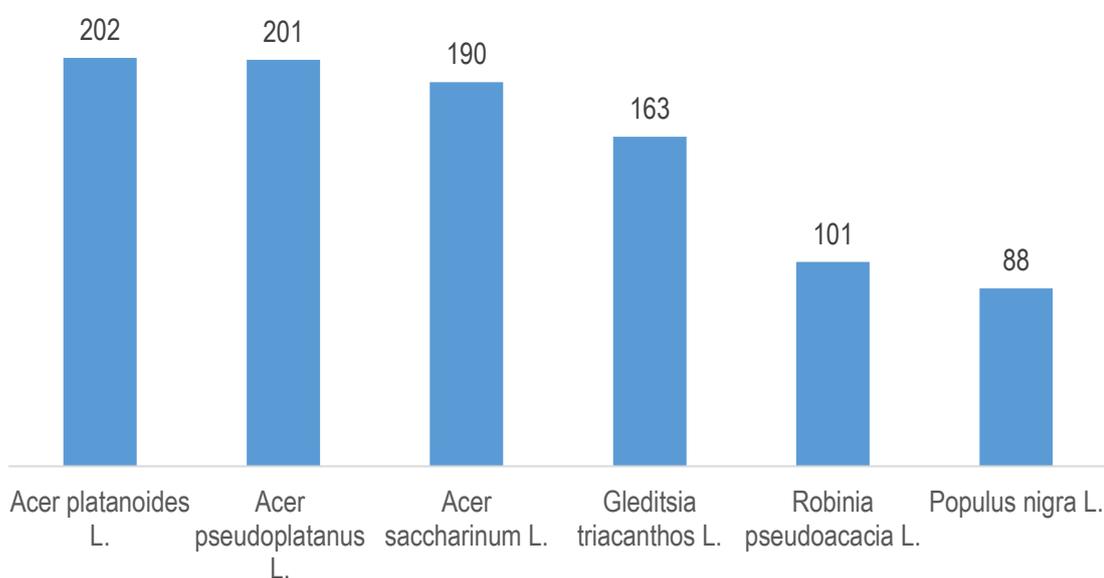


Рисунок 2. Декоративные достоинства различных представителей *Acer* L. в сравнении с другими видами, используемыми в озеленении

Расширение биоразнообразия путем введения представителей рода *Acer* L. способствует обогащению ассортимента древесных видов в рекреационно-озеленительных насаждениях.

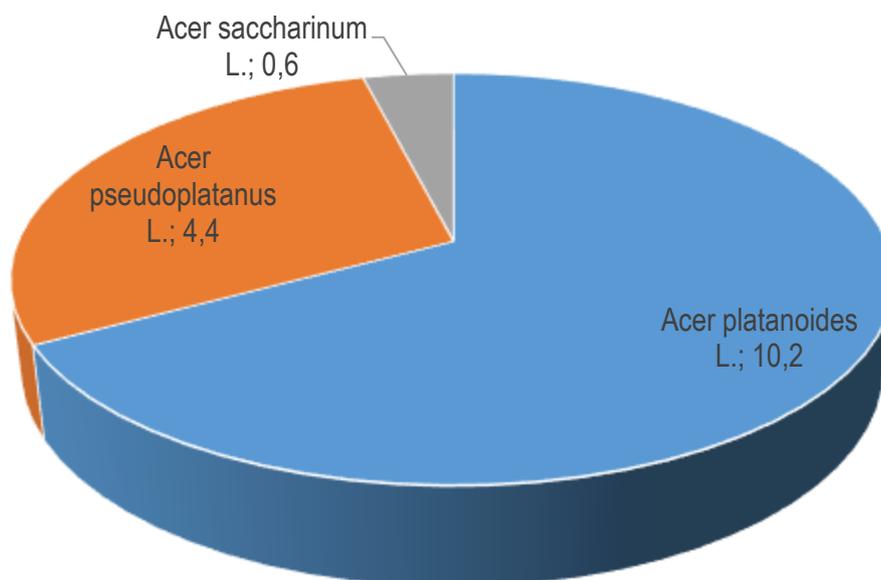


Рисунок 3. Средняя доля участия основных представителей рода *Acer* L. в парковых насаждениях, (%)

Клены с возрастом не одинаково сохраняют такой основной декоративный признак, как форма кроны. Клёны остролиственный и ложноплатановый по результатам наблюдений могут сохранять естественную форму кроны до 50-60 лет и отнесены к 1 группе декоративной долговечности (таблица 3).

Клён серебристый является более быстрорастущим видом и менее долговечным: после 45 лет требуется обрезка и вмешательство в естественную архитектуру кроны, а после 50 он нуждается в замене.

По шкале Похилько Л.О. клены остролиственный и ложноплатановый относятся ко 2 группе декоративной долговечности (сохранение декоративных качеств от 30 до 50 лет), а клен серебристый – 1 группе (50 и более лет) (Похилько, 2009).

Таблица 3. Декоративная долговечность видов рода *Acer* L. по форме кроны в различных типах городских насаждений

| Вид | Форма кроны | Группа долговечности по Похилько Л.О. | Декоративная долговечность по нашим наблюдениям, лет |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| <i>Acer platanoides</i> L. | широкоокруглая | 1 | 80±5 |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L. | овальная | 1 | 50±5 |
| <i>Acer saccharinum</i> L. | широкоокруглая или яйцевидная | 2 | 45±5 |

Для озеленительных посадок г. Ростова-на-Дону и Новочеркасска на основе проведённых исследований нами разработан ассортимент видов рода *Acer* L., способствующих повышению декоративных качеств и долговечности парковых объектов (таблица 4).

Таблица 4. Распределение видов рода *Acer* L. по типам посадок в парковых насаждениях

| Вид | Типы посадок | | | | | |
|--|--------------|-------|--------------------------|------------------------|---------|----------------|
| | группы | аллеи | солитеры переднего плана | солитеры перспективные | массивы | живые изгороди |
| Клен остролиственный (<i>Acer platanoides</i> L.) | + | + | - | + | + | - |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Клен остролистный форма шаровидная (<i>Acer platanoides</i> 'Globosum') | - | + | + | + | - | - |
| Клен ложноплатановый (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.) | + | + | - | + | - | - |
| Клен серебристый (<i>Acer saccharinum</i> L.) | + | + | - | + | - | - |
| Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.) | + | - | + | + | - | - |
| Клен приречный (<i>Acer ginnala</i> L.) | + | - | - | - | - | + |
| Клен татарский (<i>Acer tataricum</i> L.) | + | - | - | - | - | + |
| Клен полевой (<i>Acer campestre</i> L.) | + | - | + | - | - | + |

Все из представленных видов рода клен ценятся как декоративные деревья в парковом строительстве. Оптимизация зеленых насаждений улучшает декоративные качества и долговечность парковых объектов (Семенютина, 2011).

Введение деревьев рода *Acer* L. в различные типы озеленительных посадок способствует обогащению ассортимента рекреационно-озеленительных насаждений городов. Для получения качественного посадочного материала, в последующем используемого в озеленении парковых объектов, нами проведена серия опытов по выращиванию представителей рода Клен, с использованием стимуляторов роста и минеральных удобрений.

При выращивании растений большое влияние на его качество, срок выращивания оказывает обеспеченность почвы элементами питания (Кулыгин, 1999; Hilaire, 2001). Учитывая этот факт, рекомендуется использовать подкормки и вносить в почву минеральные удобрения. Приводимые нормативы указывают лишь на общую норму внесения минеральных веществ. При этом не учитывается потребность конкретного растения и достижение планируемого содержания конкретного вещества в почве на нужном пределе.

Почва, на которой проводились опыты, представлена черноземами обыкновенными, среднесуглинистыми, мицеллярно-карбонатными, тяжелосуглинистыми.

Основной задачей наших исследований было определение оптимальной нормы содержания азота, фосфора и калия, обеспечивающих поддержания эффективного плодородия почвы и способствующие увеличению планового выхода посадочного материала. В качестве опытного источника макро- и микроэлементов использовалось комплексное удобрение «Фертика».

Рисунок 4. Сеянцы *Acer platanoides* L. на опытном участке

По окончании вегетации были определены биометрические параметры сеянцев: высота стволика, диаметр стволика у корневой шейки и фитомасса. Повышение почвенного плодородия, путем внесения минеральных удобрений, положительно отразилось на изменении линейных размеров сеянцев клена во всех вариантах по сравнению с контролем 1 (сухие семена).

Таблица 5. Линейные размеры сеянцев по вариантам в опыте с посевом сухих семян и замоченных в воде

| Опыт | Высота, см | Диаметр, мм | Масса растений, г | | | |
|------------------------|------------|-------------|-------------------|---------|---------|--------|
| | | | Лист | Черешок | Стебель | Корень |
| Сухие семена | | | | | | |
| Контроль | 25,5±0,2 | 9,75±1,07 | 7,17 | 0,84 | 3,49 | 8,29 |
| Вариант 1 | 9,79±0,5 | 3,00±0,2 | 5,06 | 0,92 | 3,84 | 10,31 |
| Вариант 2 | 9,60±0,5 | 3,1±0,2 | 5,6 | 1,44 | 4,07 | 10,03 |
| Вариант 3 | 8,8±0,5 | 3,2±0,2 | 6,79 | 0,49 | 3,37 | 10,59 |
| Семена замочены в воде | | | | | | |
| Контроль | 26,0±0,2 | 9,25±1,07 | 6,03 | 0,71 | 2,69 | 7,98 |
| Вариант 1 | 10,47±0,5 | 3,08±0,2 | 5,61 | 0,78 | 2,96 | 11,72 |
| Вариант 2 | 10,61±0,5 | 3,2±0,2 | 5,37 | 1,28 | 4,56 | 10,91 |
| Вариант 3 | 9,2±0,5 | 3,3±0,2 | 6,17 | 0,47 | 4,21 | 10,38 |

Превышение контроля 2 (в воде) по сравнению с ним по высоте составляет 6,5%, по диаметру 2,6% (рисунок 5). Однако статистически достоверная разница получена в опытах, начиная с высоты 12,01 см (Эпин в концентрации 0,0015%) $t_{\text{факт.}} 3,139 > t_{\text{табл.}} 2,750$ (на 99% уровне). По диаметру статистически достоверная разница с лучшим контролем на 95% уровне получена в опытах со средним диаметром, превышающим $3,58 \pm 0,2$ мм, (Эпин 0,005%; Радифарм 0,02%; САН 0,02%; Крезацин 0,002%; Крезацин 0,003%, Гумат 0,02% и 0,03%) $t_{\text{факт.}} 2,236 > t_{\text{табл.}} 2,042$.

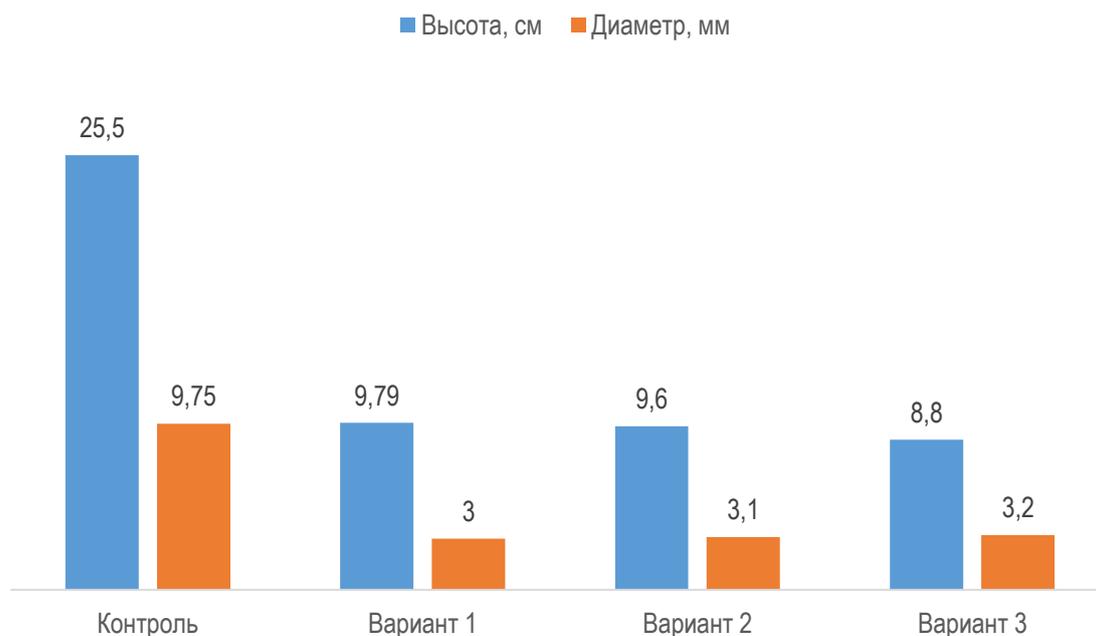


Рисунок 5. Высота растений по вариантам в опыте с посевом сухих семян

Сопоставляя результаты по росту сеянцев в вариантах с использованием ФАВ можно отметить, что значительный стимулирующий эффект получен в опытах с Радифармом, САНом, Крезацином и Гуматом, превосходящих по высоте и диаметру Гетероауксин, считающийся типичным стимулятором роста. Наибольшего значения по высоте, достигли сеянцы в вариантах с Крезацином 0,003%, превосходя Гетероауксин на 35,1%, а лучший контроль на 77,5%.

По диаметру наибольшее значение получено в опыте с Гумат 0,03% ($4,00 \pm 0,1$ мм), разница с гетероауксином составляет 13,3%, с контролем 2 – 29,9%. В отношении накопления общей массы растений использование ФАВ на повышенном удобренном фоне положительно проявилось. Наибольшие значения по фитомассе получены в опыте с САН 0,01% (40,66 г), что превышает контроль 2 на 92,9%, гетероауксин 0,02% на 84,14%. Высокие значения по этому показателю также получены в опытах с использованием Крезацин 0,001% и Гумат 0,01%-0,03%.

Стимуляторы роста на удобренном фоне оказали положительное влияние, как на рост всего растения в целом, так и на развитие отдельных органов (Таблица 6).

Таблица 6. Доля участия органов растения в общей массе

| Опыт | Масса общая, г | Процент участия органа, % | | | |
|--------------------|----------------|---------------------------|---------|---------|--------|
| | | лист | черешок | стебель | корень |
| Контроль 1 (сухие) | 20,13 | 25,14 | 4,60 | 19,06 | 51,20 |
| Контроль 2 (вода) | 21,07 | 26,62 | 3,70 | 14,05 | 55,63 |
| Эпин 0,001% | 21,42 | 20,54 | 2,29 | 15,22 | 61,95 |
| Эпин 0,0015% | 22,22 | 14,67 | 1,50 | 17,40 | 66,43 |
| Эпин 0,005% | 25,61 | 12,30 | 2,97 | 12,22 | 72,51 |
| Радифарм 0,01% | 23,74 | 12,50 | 1,75 | 12,35 | 73,40 |
| Радифарм 0,02% | 26,78 | 17,74 | 2,46 | 12,77 | 67,03 |
| Гетероауксин 0,02% | 22,08 | 20,65 | 2,31 | 12,09 | 64,95 |
| САН 0,01% | 40,66 | 31,92 | 3,52 | 19,38 | 45,18 |
| САН 0,02% | 26,59 | 23,55 | 3,08 | 11,28 | 62,09 |
| Крезацин 0,001% | 32,45 | 33,22 | 4,56 | 20,62 | 41,60 |
| Крезацин 0,002% | 28,36 | 16,00 | 2,75 | 16,26 | 64,99 |
| Крезацин 0,003% | 27,87 | 30,25 | 4,02 | 20,56 | 45,17 |
| Гумат 0,01% | 31,24 | 34,51 | 2,62 | 14,72 | 48,13 |

| | | | | | |
|-------------|-------|-------|------|-------|-------|
| Гумат 0,02% | 33,56 | 23,66 | 2,56 | 16,42 | 57,36 |
| Гумат 0,03% | 33,33 | 24,75 | 3,18 | 19,26 | 52,81 |

Во всех вариантах опытов значительная доля приходится на массу корневой системы, затем идет листовая аппарат и стебель. Необходимо отметить, что в некоторых опытах масса стебля незначительно превышала массу листьев, например, Эпин 0,0015% (17,4%), Крезацин 0,002% (16,26%). Препараты САН 0,01%, Гумат 0,02% и 0,03% способствовали наилучшему развитию сеянцев *Acer L.*

Доведение содержания в почве NPK до значений 3,2; 4,0 и 31,0 мг/100 г почвы соответственно способствовало повышению качества посадочного материала и проявлению стимулирующего действия ФАВ. Наибольшую общую эффективность показал Крезацин в концентрации 0,003%, усиливавший рост в высоту и по диаметру, а так же САН 0,02% активно стимулировавший накопление фитомассы.

Показатели достоверности различия опытов по высоте статистически превышают значения лучшего контроля на 99% уровне.

Увеличение диаметра и общей фитомассы сеянцев находится в тесной зависимости от содержания в почве элементов питания и описывается уравнениями регрессии.

Диаметр: САН 0,1% $y = 0,704 x + 2,135$ (при $R^2 = 0,8356$)

Крезацин 0,003% $y = 0,649 x + 2,315$ (при $R^2 = 0,9219$)

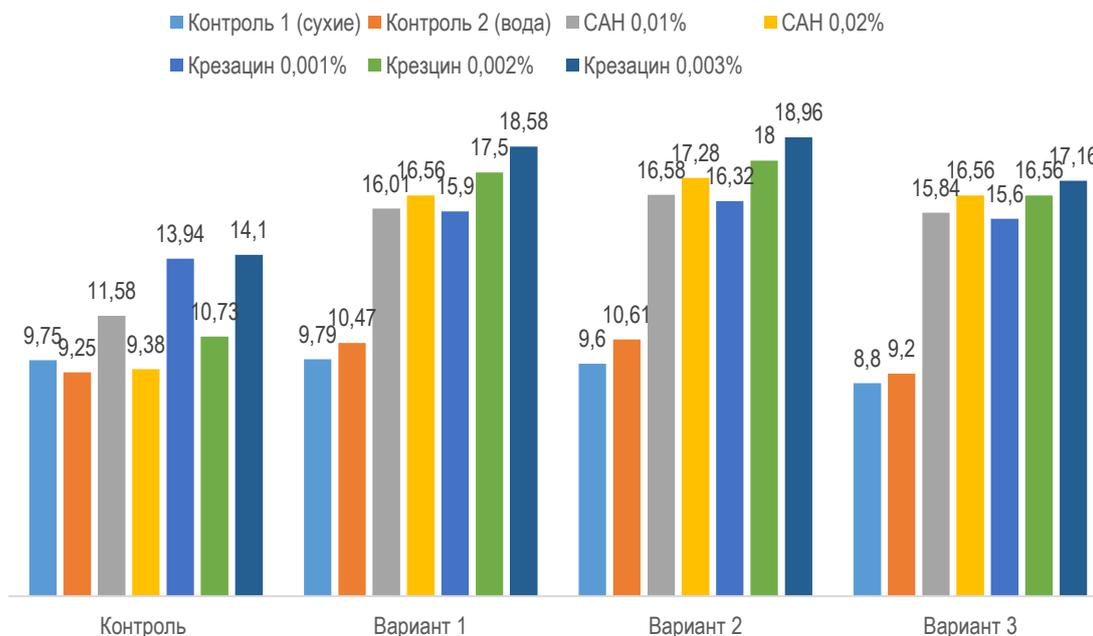
Фитомасса: САН 0,1% $y = 4,075 x + 32,695$ (при $R^2 = 0,9982$)

Крезацин 0,003% $y = 4,736 x + 18,505$ (при $R^2 = 0,9907$)

Установлено положительное влияние на высоту удобрений в опытах с САН и Крезацин (рисунок 6).

Чем больше вносилось удобрений, тем активнее росли растения по диаметру и набирали фитомассу. Наибольшие значения по диаметру стволика у корневой шейки получены в опыте с САН 0,01% и Крезацин 0,003%, разница с контролем достоверна на 99% уровне ($t_{факт} 5,056 > t_{табл.} 3,169$) и ($t_{факт} 5,232 > t_{табл.} 3,169$).

Оценивая общую эффективность использования удобрений при выращивании клена можно заключить, что наибольшие значения по линейным размерам и накоплению фитомассы получены в опытах с использованием таких стимуляторов, как Крезацин 0,003% и САН 0,01%.



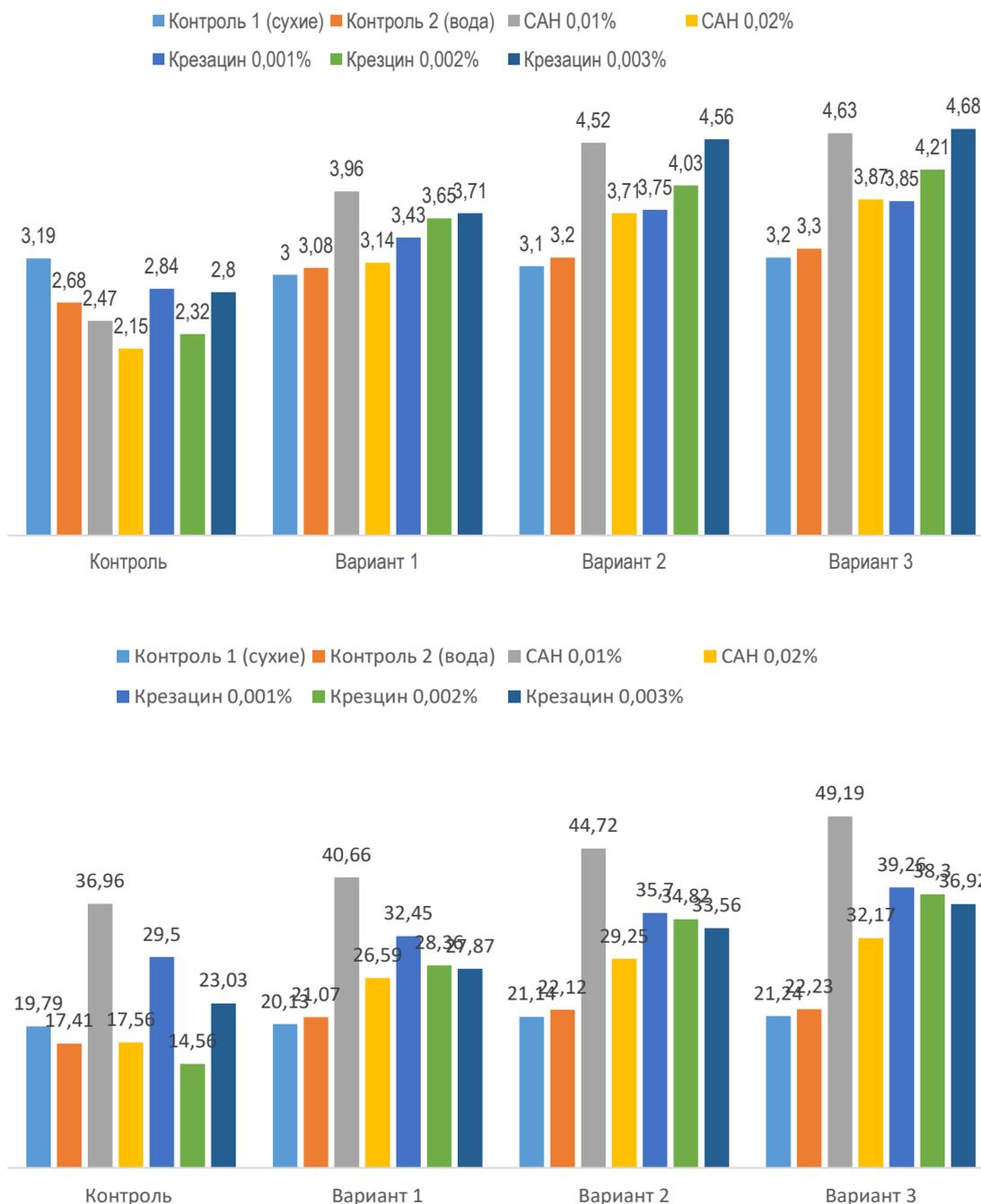


Рисунок 6. Изменение линейных размеров сеянцев клена при использовании препаратов САН и Крезацин в разных концентрациях на удобренном фоне

Разница с лучшим контролем у Крезацина по высоте и диаметру составила 97,5% и 46,3% соответственно, а по биомассе разница между контролем и препаратом САН 0,01% равняется 31,6%.

Заключение

Обоснование и разработка мероприятий по оптимизации видами рода *Acer* L. озеленительных насаждений направлены на повышение биоразнообразия и базируются на выращивании и введении в культуру устойчивых и декоративных видов, которые имеют экологическую и социальную значимость.

Установлен рейтинг декоративных достоинств кленовых деревьев в сравнении с другими видами, используемыми в озеленении; а также декоративная долговечность деревьев в городских условиях. Наивысшие баллы по декоративности у клена остролистного и явора (202 и 201 балл). Декоративная долговечность кленов составляет от 45 до 80 лет.

Опыт выращивания сеянцев этих видов показал, что стандартный материал можно получать с использованием ресурсосберегающей технологии, ее особенностью является плановое получение сеянцев с минимальными затратами. Это достигается использованием физиологически активных веществ, при которых всходы эффективнее используют тепловые и водные ресурсы. Важным условием выращивания растений является установление нижней границы расхода воды и оптимальной влажности почвы для удовлетворения их биологических потребностей на каждом этапе роста и развития. И уже в первый год выращивания сеянцы достигают стандартных размеров, увеличивается выход сеянцев с 1 га и уменьшается себестоимость сеянцев.

Обоснованы вопросы комплексной оценки состояния древесных видов рода *Acer* L. и базовые агротехнические технологии выращивания посадочного материала для целей озеленения. Разработанные мероприятия по оптимизации видового состава озеленительных посадок способствуют улучшению декоративных функций парковых насаждений.

Для объектов общего пользования Ростовской агломерации разработан ассортимент устойчивых декоративных древесных растений рода *Acer* L. В уличных посадках рекомендуется высаживать: *Acer platanoides* L.; *A. platanoides* 'Globosum', *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L. В качестве солитеров использовать *A. platanoides* L. и его декоративные формы, *A. platanoides* 'Globosum', *A. pseudoplatanus* L., *A. negundo* L. (золотистая и пестролистная формы). Для живых изгородей – *A. ginnala* L., *A. tataricum* L., *A. campestre* L.

Список литературы

1. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М., Лесная промышленность, 1974. 704 с.
2. Костюков С.М. Биоэкологическое обоснование ассортимента кустарников для озеленения урболандшафтов Нижнего Поволжья: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации; Волгоград, 2012. 24 с.
3. Кулыгин А.А. Подготовка семян древесных и кустарниковых пород к посеву: учеб.пособие для студ. спец. «Лесн. и лесопарковое хоз-во». Новочерк. гос. мелиор. акад., Новочеркасск, 1999. 59 с.
4. Меринов Ю.Н., Меринова Ю.Ю. Делимитация Ростовской агломерации. Науковедение. 2014. № 6.
5. Ивонин В. М. Лесные мелиорации ландшафтов. Ростов н/Д., 2001. 188 с.
6. Похилько Л.О. Экологические принципы формирования ассортимента древесных растений в озеленении г. Ростова-на-Дону : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ростов н/Д, 2009. 26 с.
7. Рекомендации по использованию видов рода *Acer* L. в ландшафтном озеленении Ростовской агломерации И.С. Колганова; С.С. Таран; Новочерк. инж. мел. институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ. Новочеркасск, 2017. 24 с.
8. Романов Е.М., Нуреева Т.В., Мухортов Д.И. Лесные культуры. Производство и применение нетрадиционных органических удобрений в лесных питомниках : учеб. пособие. Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ, 2001. 156 с.
9. 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.
10. 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.
11. Таран С.С. Влияние экологических факторов на биометрические характеристики посадочного материала клена остролистного. Наука. Мысль. 2014. №1. Ч.3. С. 4-13. URL:wwenews.esrae.ru/ 1-23 (дата обращения: 21.12.2018).
12. Hilaire R.S., Graves W.R. Stability of provenance differences during development of hard maple seedlings irrigated at two frequencies HortScience. 2001. V. 36. № 4. P. 654-657.
13. Vertrees J. Understocks for rare *Acer* species Comb. Proc. Intern. Plant Propogators'Soc. 1992. V. 41. P. 272-274.

14. Valentine F.A., Wastfall R.D. Urban tree progeny test of maples J. Arboriculture. 1979. V.5. P. 166-167.
15. Semenyutina A.V., Podkovyrova G.V., Khuzhakhmetova A.Sh., Svintsov I.P., Semenyutina V.A., Podkovyrov I.Yu. Engineering implementation of landscaping of low-forest regions International journal of mechanical engineering and technology. 2018. Vol.9. Issue 10. pp. 1415-1422.

Optimization of park plantings in the regions of Rostov-on-Don and Novochoerkassk by introducing into gardening species of the genus *ACER* L.

Sergey Sergeevich TARAN

Novochoerkassk Engineering and Melioration Institute
Novochoerkassk, Russia
I.S.Kolganova@yandex.ru

Irina Sergeevna KOLGANOVA

Novochoerkassk Engineering and Melioration Institute
Novochoerkassk, Russia
I.S.Kolganova@yandex.ru

Abstract

Maples are one of the best ornamental trees used in landscaping settlements in Russia and abroad.

An urgent task in the arid region is a bioecological rationale for optimizing the biodiversity of the *Acer* L. genus in public gardening (parks, squares, boulevards, street plantings) and clarifying the recommendations of production on the implementation of gardening works involving *Acer* L.

The article presents an assortment of woody species of the genus *Acer* L. recommended for optimizing planting of trees in Rostov-on-Don and Novochoerkassk. The rating of the decorative qualities of maple trees has been established in comparison with other species used in gardening; as well as decorative durability of trees in urban environments. The highest scores on decorativeness are among maple and sycamore maple (202 and 201 points). Decorative durability of maples ranges from 45 to 80 years. The introduction of trees of the genus *Acer* L. into landscaping contributes to the enrichment of the range of recreational and landscaping plantings of the urban environment. An assortment of resistant ornamental woody plants of the genus *Acer* L. has been developed for public facilities in Rostov city agglomeration for various types of planting. It is recommended to plant in street plantings: *Acer platanoides* L.; *A. platanoides* 'Globosum', *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L. As *soliter* use *A. platanoides* L. and its decorative forms, *A. platanoides* 'Globosum', *A. pseudoplatanus* L., *A. negundo* L. (golden and variegated forms). For hedges - *A. ginnala* L., *A. tataricum* L., *A. campestre* L.

Experiments with the use of growth stimulants showed that the best indicators of changes in linear dimensions and accumulation of phytomass were obtained using Krezacin 0.003% and SAN 0.01%. *Acer* L. achieved the best development on a fertilized background using SAN preparations of 0.01%, Humate 0.02% and 0.03%.

The issues of a comprehensive assessment of the status of tree species of the genus *Acer* L. and the basic agrotechnical technologies of growing planting material for gardening are substantiated. Developed measures to optimize the species composition of planting trees contribute to the improvement of the decorative functions of parkland.

Keywords

Acer L., optimization, public facilities, landscaping, parkland, decorative durability, enrichment of the range, multifunctional role, types of planting, growth stimulants

References

1. Kolesnikov A.I. Decorative dendrology. M.: Publishing house "Forest industry", 1974. 704 p.
2. Kostyukov S.M. Bioecological substantiation of the range of shrubs for landscaping urbolandscapes of the Lower Volga region: author. dis ... Cand. S.-H. Sciences All-Russian Research Institute of Agroforestry Volgograd, 2012. 24 p.
3. Kulygin A.A. Preparation of seeds of tree and shrub species for sowing: study guide for stud. specialist. "Lesn. and forestry farm "A.A. Kulygin; Novochoerk. state melior Acad., Novochoerkassk; 1999. 59 p.
4. Merinov Yu.N. The delimitation of the Rostov agglomeration Yu.N. Merinov, Yu.Yu. Merinova Naukovedenie. 2014. № 6.
5. Ivonin V.M. Forest Land Reclamation of Landscapes. Rostov n / d., 2001. 188 p.

6. Pokhilko L.O. Ecological principles of the formation of the range of woody plants in the landscaping of the city of Rostov-on-Don: author. dis. ... Cand. biol. sciences. Rostov n / D, 2009. 26 p.
7. Recommendations for the use of species of the genus *Acer* L. in landscape gardening of the Rostov agglomeration I.S. Kolganov; Ss Ram; Novocherk. Ing. a piece of chalk. Institute FSBEI HE Donskoy GAU. Novocherkassk, 2017. 24 p.
8. Romanov E.M. Forest cultures. Production and use of non-traditional organic fertilizers in forest nurseries: studies. allowance EM Romanov, T.V. Nureeva, D.I. Mukhortov. Yoshkar-Ola: Publishing house MarSTU, 2001. 156 p.
9. Semenyutina A.V. The effectiveness of the use of the cluster method in the analysis of the decorative advantages of greening plantings A.V. Semenyutina, I.Yu. Podkovyrov, S.S. Taran Global scientific potential. 2014. № 7 (40). Pp. 48-51.
10. Semenyutina A.V. Multifunctional role of adaptive recreational greening plantings in urbanized areas A.V. Semenyutina, G.V. Podkovyrova Izvestiya Nizhnevolzhsky agrouniversity complex: Science and higher professional education. 2011. № 3 (23). Pp. 37-43.
11. Taran S.S. The influence of environmental factors on the biometric characteristics of planting maple of Norway maple S.S. Ram science. Think. 2014. №1. Part 3 Pp. 4-13. URL: wwenews.esrae.ru/ 1-23 (appeal date: 12/21/2018).
12. Hilaire R.S., Graves W.R. Stability of proven differences during the development of hard seedlings of HortScience. 2001. V. 36. № 4. P. 654-657.
13. Vertrees J. Understocks for rare *Acer* species Comb. Proc. Intern. Plant Propogators'Soc. 1992. V. 41. P. 272-274.
14. Valentine F.A., Wastfall R.D. Urban tree progeny test of maples J. Arboriculture. 1979. V.5. P. 166-167.
15. 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.