

Влияние радикальной обрезки на состояние вяза мелколистного в г. Оренбурге

*Р.Г. Калякина, к.б.н., Е.М. Ангальт, к.б.н.,
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

Городские зелёные насаждения являются обязательным компонентом стабильных урбоэкосистем. Помимо экологических функций (оптимизация газового состава и очистка атмосферного воздуха, создание микроклимата, снижение шумовой нагрузки и др.) они выполняют функцию создания комфортной среды, снижая агрессивное информационное поле городов, удовлетворяют эстетические запросы человека в красивой и гармоничной обстановке, а также его потребности в общении с живой природой.

В процессе своей жизнедеятельности городские зелёные насаждения испытывают на себе влияние целого комплекса негативных факторов городской среды, в результате чего ухудшается их жизненное состояние, стабильность развития и экологическая эффективность. Действие данных факторов острее проявляется в рядовых уличных посадках. В современной литературе можно встретить большое количество исследований, посвящённых оценке воздействия факторов городской среды на городские насаждения [1–6].

Задача сохранения экологической эффективности городских насаждений по настоящее время окончательно не решена. Всего лишь несколько десятилетий назад радикальная обрезка насаждений была одним из основных методов продления их экологической эффективности. Некоторые исследователи считают его варварским и недопустимым [7–9]. Однако создание насаждений – вопрос не одного дня и продление жизни насаждений – актуальная задача и в настоящее время. В г. Оренбурге радикальная обрезка – один из основных методов омоложения городских насаждений.

Целью нашего исследования была оценка состояния придорожных насаждений, подвергавшихся и не подвергавшихся радикальной обрезке кроны, по их морфометрическим характеристикам, жизненному состоянию, стабильности развития, а также оценка их пылеудерживающей способности (как одного из показателей экологической эффективности).

Материал и методы исследования. Исследование проводили летом 2017 г. Объектом исследования являлись придорожные рядовые насаждения вяза мелколистного. Расстояние между контрольными (не подвергавшимися радикальной обрезке) и опытными насаждениями (подвергшимися радикальной обрезке с полным удалением кроны и части ствола) составляло не более 10 м. Обрезка деревьев проводилась путём удаления кроны и части ствола в 2012 г., в дальнейшем производилась санитарная обрезка по мере необходимости. Все насаждения

были одновозрастными и имели одинаковую экспозицию по отношению к проезжей части.

Диаметр стволов измеряли мерной вилкой на высоту 1,3 м, высота – высотомером Н.П. Анучина. Изучение жизненного состояния деревьев осуществлялось по общепринятой методике [10]. Пылеудерживающую способность листьев определяли методом смыва спустя 10 сут. после дождя. Отбирали нормально развитые неповреждённые листья на высоте 1,5–2,0 м. Затем листья помещали в индивидуальную чистую стеклянную банку с крышкой. Общий объём материала составлял 5000 листовых пластинок. В лаборатории листья взвешивали на электронных весах отдельно для каждого дерева до и после смыва пыли. Для смыва пыли листья обрабатывали дистиллированной водой в течение суток с момента их сбора. Затем определяли площадь листовой поверхности и рассчитывалось количество пыли на 1 м².

Флуктуирующую асимметрию листовой пластинки изучали в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению оценки качества среды по состоянию живых организмов...» [11]. Для этого отбирали неповреждённые листья на высоте 1,5–2,0 м после остановки роста. Листья сразу же упаковывали в отдельные промаркированные пакеты, затем доставляли на кафедру лесоводства и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ». В условиях кафедры при помощи штангенциркуля, транспортира и линейки определяли пять признаков листовой пластинки: 1 – ширина половинки листа в средней части; 2 – длину второй, от основания листа, жилки 2-го порядка; 3 – расстояние между основаниями первой и второй жилок 2-го порядка; 4 – расстояние между вершинами первой и второй жилок 2-го порядка; 5 – угол между центральной жилкой и второй от основания листа жилкой 2-го порядка.

Величину флуктуирующей асимметрии вычисляли по каждому из признаков отдельно, средние величины – путём суммирования значений относительных величин асимметрии по каждому признаку и деления на число признаков. Балл стабильности развития вяза мелколистного определяли по средней величине флуктуирующей асимметрии листовой пластинки.

Статистическую обработку полученного материала проводили при помощи стандартного пакета программы Microsoft Office Excel.

Результаты исследования. Морфометрическая характеристика вяза мелколистного показала, что спустя 5 лет после обрезки высота деревьев не восстановилась (рис. 1). Установлено различие в объёме кроны в опытных и контрольных насаждениях в 2,28 раза.

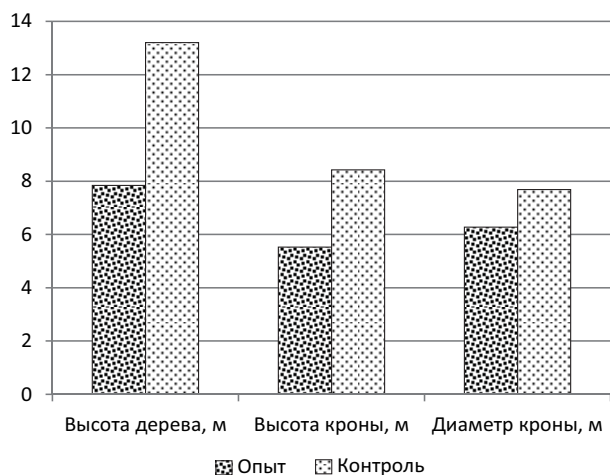


Рис. 1 – Морфометрические показатели насаждений вяза мелколистного, м

Оценка жизненного состояния показала, что насаждения, подвергавшиеся обрезке, действительно испытали её омолаживающий эффект (рис. 2). Однако здоровых деревьев не обнаружено ни в опытных, ни в контрольных насаждениях. Деревья IV категории жизненного состояния в контрольных насаждениях были единичны, а в опытных это было практически каждое седьмое дерево. Основная масса деревьев и в опытных и контрольных насаждениях относилась к III категории – 81 и 85% соответственно.

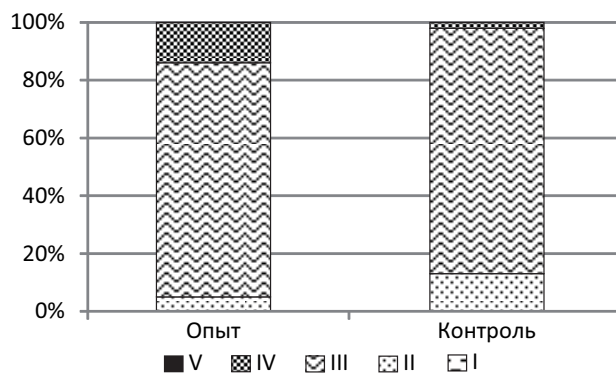


Рис. 2 – Жизненное состояние насаждений вяза мелколистного, категория

Таким образом, по таксационным характеристикам насаждения, подвергшиеся радикальной обрезке, уступали контрольным, но оценка жизненного состояния показала положительный эффект обрезки. Деревья в опытных насаждениях не достигли первоначальной ассимилирующей поверхности кроны, но приблизились к данному значению. Косвенно данный факт подтверждает то, что у деревьев из опытных насаждений компенсаторное увеличение площади листа не отмечалось.

Однако пылезадерживающая способность листьев в контрольных насаждениях была ниже на 32% по сравнению с опытными и составляла 0,93 г пыли на 1 м² листовой поверхности.

Изучение величины флуктуирующей асимметрии листовых пластинок свидетельствует о том, что степень антропогенного воздействия на состояние насаждений на обеих пробных площадях была значительной (балл стабильности V). Величина интегрального показателя флуктуирующей асимметрии листовых пластинок на обеих площадях различалась незначительно и составляла 0,11. Разница между контролем и опытом по данному показателю была равна 0,004 (таб.).

Значения показателей флуктуирующей асимметрии листовых пластинок вяза мелколистного ($X \pm S_x$)

Показатель флуктуирующей асимметрии	Контроль	Опыт
Ширина половинки листа в средней части	0,03±0,001	0,04±0,001
Длина второй, от основания листа, жилки 2-го порядка	0,14±0,003	0,16±0,008
Расстояние между основаниями первой и второй жилок 2-го порядка	0,11±0,006	0,08±0,005
Расстояние между вершинами первой и второй жилок 2-го порядка	0,16±0,008	0,15±0,01
Угол между центральной жилкой и второй от основания листа жилкой 2-го порядка	0,03±0,004	0,11±0,003
Интегральный показатель	0,108	0,112
Балл стабильности	V	V

Вывод. Спустя пять лет после радикальной обрезки вяза мелколистного придорожные насаждения по морфометрическим характеристикам уступали насаждениям, не подвергавшимся обрезке, что свидетельствует о снижении их экологической эффективности. В пользу данного факта свидетельствует и снижение пылезадерживающей способности листьев. Однако увеличение плотности кроны и лучшее жизненное состояние насаждений после обрезки несколько компенсирует данный факт. Омолаживающий эффект радикальной обрезки не долговечен и спустя пять лет оценка состояния деревьев по показателю стабильности развития листовой пластинки свидетельствует о критическом состоянии насаждений. Радикальная обрезка вяза мелколистного может являться первоначальным этапом реконструкции зелёных насаждений, может продлить срок их службы на время, необходимое для замены насаждений.

Литература

1. Гуртяк А.А., Углев А.А. Оценка состояния среды городской территории с использованием берёзы повислой в качестве биоиндикатора // Известия Томского политехнического университета. 2010. Т. 317. № 1 С. 200–204
2. Жамурина Н.А. Оценка состояния насаждений на рекреационной территории Зауральной роши г. Оренбурга // Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов: сб. трудов V междунар. экологич. конгресса (VII междунар. науч.-технич. конф.) ELPIT 2015, 16–20 сентября 2015 г., г. Самара – Тольятти. Самара, 2015. Т. 4. С. 162–165.

3. Жамурина Н.А., Ангальт Е.М., Волохина О.А. Оценка состояния насаждений урочища Качкарский мар // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2015. № 41. С. 22 – 26.
4. Калякина Р.Г. Влияние автотранспорта на состояние придорожных полос г. Оренбурга / Р.Г. Калякина, А.Ю. Бурлуцкий, А.А. Дмитриев // Актуальные проблемы лесного комплекса / под общ. ред. Е.А. Памфилова // Сборник научных трудов. Брянск: БГИТУ, 2017. Вып. 47. С. 107 – 110.
5. Колтунова А.И., Макарова Н.Н., Тимохина М.А. Влияние факторов внешней среды на адаптацию древесных растений к условиям города Оренбурга // Ботаника и природное многообразие растительного мира: матер. Всерос. науч. интернет-конференции с междунар. участ. 2014. С. 89 – 93.
6. Уразгильдин Р.В. Классификация адаптивных стратегий древесных растений к техногенному загрязнению (на примере липы сердцевидной *Tilia cordata* Mill.) // Аграрная Россия. 2009. № 5. С. 205 – 209.
7. Ганаба Д.В. Влияние радикальной обрезки на жизненное состояние уличных древесных растений: на примере города Хмельницкого // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. 2017. № 2 – 2 (18). С. 5 – 9.
8. Соловьева А.А., Казанцева М.Н. Влияние радикальной обрезки крон на состояние и продуктивность тополя бальзамического в г. Тюмени // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2007. № 17. С. 238 – 241.
9. Соловьева А.А., Казанцева М.Н. Экологические последствия радикальной обрезки крон тополя бальзамического (*populus balsamifera* L.) В городских насаждениях Тюмени // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2009. № 9. С. 128 – 135.
10. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. №4. С. 51 – 57.
11. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых организмов (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур). Распоряжение Росэкологии №460-р от 16 октября 2003 г.