

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫХ СОСТАВОВ НА СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ ВДОЛЬ ПРОСПЕКТА ПУШКИНА

Липа мелколистная *Tilia cordata* занимает одно из ведущих мест в озеленении городов на территории Беларуси. В последнее время наблюдается угнетение развития, снижение эстетического вида, уменьшение продолжительности жизни, преждевременное отмирание отдельных деревьев липы, что можно объяснить воздействием на растения комплекса неблагоприятных факторов (недостаточное соответствие условий роста нуждам растений на разных этапах их индивидуального развития, повреждение фито- и энтомопатогенными организмами).

В последние годы отмечается рост техногенного загрязнения вследствие увеличения выбросов от стационарных источников, интенсивности движения автотранспорта и больших объемов применения противогололедных реагентов (ПГР). Чрезмерное использование соляных смесей на основе хлорида натрия для борьбы с наледями в зимний период времени приводит к повреждению вегетативных органов растений и накоплению остаточных количеств ПГР в почве, что негативно сказывается на состоянии зеленых насаждений вдоль автомагистралей в период их вегетации.

В Республике Беларусь в качестве антигололедных агентов преимущественно применяют песчано-солевую смесь (соотношение соль:песок 1:3). С начала зимы, по данным «Горремавтодор», для обработки улиц Минска использовали 31 тыс. тонн соли и 26,5 тыс. тон песчано-гравийной смеси (данные на конец февраля 2019 г.). В перерасчёте на одного жителя Беларуси приходится около 5 кг технической соли в 18 кг смеси за период. Например, по данным «Минскзеленстрой», содержания ионов Na^+ и Cl^- на центральных проспектах Минска за зимний период под посадками превышено в 32–47 раз по натрию и 8–18 раз по хлору.

Целью работы является изучение влияния противогололедных агентов на рост и развитие деревьев липы мелколистной вдоль проспекта Пушкина в г. Минске.

В работе решались следующие задачи:

- изучение литературных источников по данному вопросу;
- измерения высоты и диаметра стволов деревьев;

- определение содержания фотосинтетических пигментов в листьях;
- анализ анатомического строения одно- и двухлетних побегов;
- сопоставление полученных данных с результатами по оценке состояния растительности в контрольной выборке.

Работа проводилась совместно с сектором экологического мониторинга ГНУ "Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси".

Исследования и отбор образцов проводились в июле 2019 – 2020 г.г. на одновозрастных (50-летних) посадках липы, расположенных непосредственно возле проезжей части проспекта Пушкина (1 ряд) и на расстоянии 10-12 м (ширина газона) от проезжей части – 2 ряд. Контрольные деревья отбирались на территории Центрального ботанического сада, где при всех равных фоновых условиях, полностью отсутствовало воздействие противогололедных реагентов.

Было установлено, что высота деревьев в зоне активного воздействия противогололедных составов меньше в сравнении с контрольной выборкой на 35-40%, а диаметр стволов – на 29-36%.

Были проведены исследования содержания фотосинтетических пигментов в листьях с использованием метода экстракции 100% ацетоном с последующим определением на спектрофотометре и расчетами по формулам Веттштейна и анализ анатомического строения одно- и двухлетних побегов деревьев липы из 1-го и 2-го рядов. В результате предварительного анализа результатов отмечается тенденция к сокращению вегетационного периода и периода интенсивного роста побегов с ухудшением состояния дерева. Резервы пластических веществ и элементов минерального питания, по-видимому, были достаточны, но эффективное использование их в процессах роста было затруднено. Ростовые процессы (за счет замедления растяжения клеток), процессы запаса и формирования побегов замедляются, как следствие – обмерзание побегов.

Анализ содержания пигментов в листьях липы, произрастающей в придорожных полосах на различном расстоянии от полотна дороги выявил резкое понижение содержания хлорофилла «а» у деревьев 1 ряда по сравнению с деревьями 2-го ряда – на 14,9%, а с контролем – на 46,5%, во 2 ряду – на 14,7% (рисунок 1). Содержание хлорофилла «в» у деревьев 1 ряда было близким к контрольному (меньше на 17,6%), а у деревьев 2 ряда значительно выше, чем у деревьев 1 ряда и контроля – 153,7%.

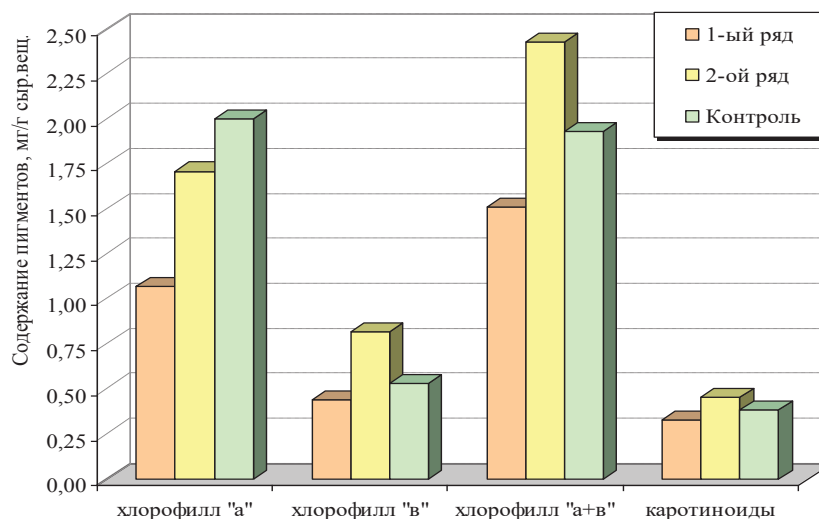


Рисунок 1 - Содержание пигментов в листьях деревьев липы, произрастающих в придорожных полосах на различном расстоянии от полотна дороги и на контроле

Сезонная засоленность почв (особенно при хлоридном засолении) характеризуется специфическими морфологическими и анатомическими признаками у растений. Морфологические изменения проявляются в укороченности побегов, уменьшении размера и увеличении толщины листовой пластинки.

В однолетних побегах деревьев липы из 2 ряда существенных видимых изменений на уровне анатомических структур не отмечается. В двухлетних, хорошо сформированных побегах липы 2 ряда заметны признаки гипертрофии нижней части центрального цилиндра. В контрольных образцах однолетних и двухлетних побегов липы, произрастающих в Национальном ботаническом саду, отмечается отсутствие поражения и полноценная сформированность органов и тканей.

Таким образом, проведенные исследования показали, что липа не относится к стресс-толерантным растениям в отношении засоленности субстрата противогололедными реагентами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Судник, А.В. Состояние каштановых насаждений в городах Беларуси / А.В. Судник, В.П. Шуканов, Н.В. Полякова, О.Е. Ефимова // Аналитическая записка. – М., 2011. – 9с.

2. Кочарян, К.С. Факторы, дестабилизирующие рост древесных растений в условиях мегаполиса / К.С. Кочарян, О.Н. Михеенко, Т.Н. Федичкина // Докл. ТСХА. - 2001. - № 273 ч. 2. – С. 146-152. - Рус.