

УДК 504+574+57+54+63(082)

ББК 20.1+28.0+40.0+24+74

С 66

*Рекомендовано редакционно-издательским советом учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

доктор географических наук, профессор **А.А. Волчек**
кандидат химических наук, доцент **Н.М. Голуб**
кандидат биологических наук, доцент **И.Д. Лукьяничик**
кандидат педагогических наук, доцент **И.А. Мартысюк**

Под общей редакцией

кандидата биологических наук, доцента
Л.Н. Усачевой

С 66 **Состояние** природной среды Полесья и сопредельных территорий : сборник материалов Респ. с международным участием науч.-практ. конф. студентов, магистрантов и аспирантов; Брест, 25 марта 2011 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина; под общ. ред. Л.Н. Усачевой. – Брест : БрГУ, 2011. – 288 с.

ISBN 978-985-473-681-5.

В сборник включены материалы, отражающие современное состояние природной среды Республики Беларусь и посвященные решению актуальных проблем экологии, химии, ботаники, зоологии и здоровья человека.

Материалы могут быть использованы научными работниками, студентами, магистрантами, аспирантами и преподавателями высших учебных заведений, специалистами системы образования, экологами.

Ответственность за языковое оформление и содержание статей несут авторы.

УДК 504+574+57+54+63(082)

ББК 20.1+28.0+40.0+24+74

ISBN 978-985-473-681-5

© УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», 2011

О.В. КОПАЧ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Ж.Э. Мазец
БГПУ имени М. Танка, г. Минск

ВЛИЯНИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ХВОИ ПИХТЫ ОДНОЦВЕТНОЙ (*ABIES CONCOLOR LINDL. ET GORD*)

Рекомендуемый для озеленения современных промышленных центров ассортимент древесных и кустарниковых растений трудно представить без хвойных, обладающих высокими эстетическими и санитарно-гигиеническими свойствами. Вместе с тем, местные хвойные породы оказались весьма чувствительными к современному уровню техногенного загрязнения [1]. В решении проблемы улучшения и обогащения качественного состава городских зеленых насаждений важная роль принадлежит хвойным интродуцентам. Пихта одноцветная естественно произрастает в горах западной части Северной Америки. В Белоруссию интродуцирована во второй половине девятнадцатого века. Как высокодекоративная и устойчивая порода, заслуживает широкого использования в зеленом строительстве для создания аллеиных, групповых и одиночных посадок.

Целью нашего исследования явилась оценка жизненного состояния пихты одноцветной (*Abies concolor* Lindl. et Gord) в условиях города Минска.

В качестве основного методического подхода был принят метод сравнительного анализа, предусматривающий размещение изучаемых объектов в зонах, отличающихся по уровню воздействия техногенного фактора. Объектами наших исследований явились групповые насаждения пихты одноцветной в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси (ЦБС), Киевском сквере и уличные посадки по ул. Сурганова.

Насаждения пихты одноцветной в Киевском сквере находятся на внешней границе сквера, на расстоянии 3–5 м от дорожного полотна, на ул. Сурганова на расстоянии 15–20 м от проезжей части. Известно, что автомобильный транспорт и его инфраструктура являются наиболее опасными источниками воздействия на окружающую среду. Из всех типов озеленительных посадок именно придорожные посадки представляются наиболее проблемными. Экологические условия произрастания в магистральных посадках характеризуются постоянным присутствием в воздухе техногенных транспортных эмиссий (углеводородов, окислов азота и серы, пыли, соединений тяжелых металлов), совместное

воздействие которых на растительный организм может проявляться в эффектах антагонизма, синергизма и аддитивности.

Показателем биологического состояния растений было принято определение биометрических параметров хвои 1–4 года жизни. Хвою отбирали с южной стороны нижней части кроны, с ветвей первого порядка. Длину хвои измеряли при помощи миллиметровой линейки. Толщину и ширину на поперечных срезах, сделанных посередине хвои, под микроскопом – МБС–9. Площадь поверхности хвои рассчитывали по формуле Тирена [2].

Повторность измерений морфометрических показателей – 30-кратная. Кроме того, в 10-кратной повторности подсчитывали число хвоинок на 10 см побега разных лет. Если побег меньше 10 см, подсчет вели по существующей длине и переводили на 10 см. При подсчете количества хвои на побеге мы принимали во внимание не только растущую хвою, но и листовые следы, как это рекомендовано [2].

Изменения параметров длины хвои в зависимости от условий произрастания наиболее четко прослеживаются на молодой хвое первого-второго года жизни. Максимальная длина хвои отмечалась на однолетних побегах у растений Ботанического сада (56 мм). У пихты одноцветной вблизи автомобильных трасс длина хвои на побегах 1–2 года достоверно сокращалась и составляла 49–50 мм. Показатели длины хвои 3–4 года не обнаружили существенной вариабельности и достоверных различий по точкам отбора проб. Ширина хвои разных лет у пихты одноцветной различалась незначительно и сокращалась в последовательности: Ботанический сад (2,25–2,33 мм), ул. Сурганова (2,10–2,20 мм), Киевский сквер (2,00–2,10 мм). Более существенная разница отмечалась при измерении толщины хвои. Последовательность уменьшения данного параметра по точкам отбора проб сохранялась, а разница выражалась более заметно.

Наиболее значимые различия по толщине хвои характерны для более молодой хвои 1-го года жизни. Уменьшение толщины хвои идет параллельно с сокращением ширины хвои. Колебания средних значений размеров толщины хвои на побегах 1–4 лет составили по точкам: Ботанический сад – 0,68–0,76, ул. Сурганова – 0,63–0,70, Киевский сквер – 0,46–0,58 мм. Важным фактором продукционного процесса является площадь поверхности хвои. Значительные различия по данному показателю характерны для более молодой хвои 1–2 года. Самые большие показатели этого параметра отмечены у пихты одноцветной произрастающей на территории ЦБС, наименьшие – у растений на периферии Киевского сквера. Важным показателем жизнедеятельности растений является количество хвои и суммарная площадь хвои на 10 см побега (плотность охвоения побегов). Количество хвои на 10 см побега у

растений вблизи автомобильных трасс увеличивается, и сохраняется на протяжении четырех лет жизни хвои. Плотность охвоения побегов разного года у пихты одноцветной на территории ЦБС варьирует в незначительных пределах от 58 до 66 хвоинок на 10 см. У растений Киевского сквера и на ул. Сурганова разброс значений данного показателя по годам несколько шире – от 68 до 91 штук и 69–86 штук соответственно. Увеличение плотности охвоения побегов в неблагоприятных условиях отмечалось и для других видов хвойных пород. Эти изменения, с одной стороны, можно объяснить ухудшением роста побегов и сближением хвоинок на 1 см побега, с другой стороны позволяют растению поддерживать необходимую для жизнедеятельности фотосинтезирующую поверхность ассимиляционного аппарата жизнедеятельности фотосинтезирующую поверхность ассимиляционного аппарата и могут рассматриваться как один из путей реализации защитно-приспособительных возможностей растений в неблагоприятных условиях.

Таким образом, загрязнение окружающей среды приводит к замедлению роста хвои в разных направлениях. Изменчивость морфометрических параметров хвои находится в зависимости от степени влияния техногенного фактора. Наиболее значимые изменения морфометрических параметров хвои пихты одноцветной в зависимости от условий роста проявляются на хвое 1–2 года жизни. Увеличение плотности охвоения побегов под воздействием автотранспортных эмиссий может рассматриваться как способ поддержания фотосинтезирующей поверхности ассимиляционного аппарата пихты одноцветной в неблагоприятных условиях среды. Примененные нами методы морфометрического анализа ассимиляционного аппарата древесных видов, могут использоваться для оценки степени влияния неблагоприятных факторов на растительные организмы и изменения их жизненного состояния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сергейчик, С.А. Экологическая физиология хвойных пород Беларуси в техногенной среде / С.А. Сергейчик, А.А. Сергейчик, Е.А. Сидорович // Минск : Белорусская Наука, 1998. – 199 с.
2. Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах / Н.И. Базилевич [и др.] // М. : Мысль. – 1978. – 184 с.