

# ЭКОЛОГИЯ

*Каримова Айгерим Маратовна*

студентка

*Козловцева Ольга Сергеевна*

канд. биол. наук, доцент

Филиал ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный  
университет» в г. Ишиме  
г. Ишим, Тюменская область

## **К ВОПРОСУ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. ИШИМА ПО ПОКАЗАТЕЛЮ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ**

*Аннотация:* в данной статье авторами приведены результаты исследования флюктуирующей асимметрии *Acer platanoides L* в г. Ишим, Тюменской области. Установлено, что показатель FA в районе университета не превышает нормы. *Acer platanoides L.* можно рассматривать как перспективную породу для озеленения в условиях г. Ишина.

**Ключевые слова:** урбоэкосистема, флюктуирующая асимметрия, *Acer platanoides L.*

Одной из серьезных экологических проблем современных городов не зависимо от их площади является загрязнение атмосферного воздуха. Поток автотранспорта неуклонно растет, а вместе с ним растут и выбросы автотранспорта, как правило они составляют более 80% от общего объема выбросов.

Не является исключением и город Ишим. Город расположен на юге Тюменской области на левом берегу реки Ишим с населением 63 985 человек (2008). Площадь города 4 610 га. Территория города постоянно расширяется, уплотняется жилая застройка в центре и, следовательно, активно растет антропогенная нагрузка на данную территорию. Основными агентами загрязнения атмосферы города являются выхлопные газы автомобилей и работа одного из крупнейших

действующих предприятий города хлебокомбината «Ишимский», так же существует вероятность загрязнения от железной дороги, проходящей непосредственно в черте города.

Существенным ударом по экосистеме города стало сведение зеленых насаждений на центральной улице в 2008–2010 годах, их восстановление ведется в настоящее время. Среди высаживаемых пород – липа мелколистная, тополь серебристый, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, калина обыкновенная, клен остролистный.

По состоянию зеленых насаждений, по их физиолого-биохимическим и анатомо-морфологическим перестройкам возможно оценить экологическую обстановку в городе [1]. Одним из активно повсеместно изучаемых на сегодняшний день параметров является показатель флюктуирующей асимметрии (ФА). Ранее в г. Ишиме проводились исследования ФА для березы повислой (*Bétula pénula*) [2] и липы мелколистной (*Tília cordáta*) [4]. Измерения ФА для березы показали уровень загрязнения в 2010 году в пределах центральной улицы города как «начальный уровень отклонения от нормы (ФА = 0,05-0,06)», а данные ФА для липы на этой же территории в 2013 году оценивались как «существенной отклонение от нормы (ФА > 0,07)».

Учитывая, что одним из высаживаемых в настоящее время на центральной улице видом является *Acer platanoides* L., мы предприняли попытку апробировать методику исследования ФА на этой породе. Вообще клен остролистный привлекает озеленителей быстрым ростом в первые годы жизни, а также устойчивостью к загрязнению воздуха. Работами по исследованию ФА *Acer platanoides* L., установлено, что показатель ФА имеет достоверное увеличение в местах с высокой интенсивностью движения автотранспорта [3].

Мы провели измерения ФА *Acer platanoides* L. в районе университетского комплекса (ул. Ленина). Здесь в 1995–2000 годах А.В. Еливановым были высажены саженцы кленов, привезенные из Брянской области. Клены успешно прижились, ежегодно формируют крону, цветут, плодоносят.

В исследовании использован морфологический метод. ФА оценивалась путем высчитывания различий четырёх промеров листа слева и справа [1].

Сбор исследуемого материала проводился после остановки роста листьев (сентябрь, 2014 г.) с нижней части кроны шести деревьев, удаленных друг от друга на 3–5 метров. С каждого дерева собрано 100 листьев.

Измерения проводились на сканированной листовой пластинке с использованием линейки (с точностью до мм) в программе Photoshop, подсчеты производились в *Microsoft Excel*.

В результате получена величина ФА для листьев *Acer platanoides* L. произрастающих на ул. Ленина в г. Ишиме в районе университетского комплекса. Она равна 0,0440554, что соответствует оценке «условно нормально».

### ***Список литературы***

1. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И., Евсеева Т.И. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 288 с.
2. Козловцева О.С., Никитина Н.Н., Сабаева Н.И. Оценка качества городской среды методами биоиндикации // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. – Т. 11. – №1–6. – С. 1154–1156.
3. Кушнарева А.А., Стрельцова Н.Б. Оценка резистентности клена остролистного (*Acer platanoides* L.) к загрязнению атмосферного воздуха по флюктуирующей асимметрии листьев // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2015/783/13576> (дата обращения: 13.06.2015).
4. Михаленя Г.В., Козловцева О.С. Метод флюктуирующей асимметрии как индикатор отклонений параметров среды в условиях г. Ишима // Сборники.