

Сравнительный анализ фенологических фаз развития аборигенных и интродуцентных видов древесно-кустарниковых растений.

ГЕРАСИМОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА
ИПОС ФИЦ ТюмНЦ СО РАН (Тюмень), Россия
e-mail: nsty_vid@mail.ru

ГЕРАСИМОВ А. Г.

На протяжении последних десятилетий отмечены постоянно меняющиеся экологические условия окружающей среды, связанные с загрязнением атмосферы городов газообразными и пылевидными отходами транспортных средств и промышленных предприятий. Оценить эти воздействия возможно по фенологическому развитию растений. Проведение фенологического мониторинга необходимо для понимания реакции древесно-кустарниковой растительности на факторы окружающей среды, а так же для структурных и функциональных характеристик аборигенных и интродуцентных видов растений (Владимиров, Микулина, 1986; Владимиров, 1982; Воскресенская, 2006; Кузнецова, 2014).

Сезонное развитие растений формируется на индивидуальной основе. Каждое произрастающее на территории г. Тюмени древесно-кустарниковое растение, независимо от того является аборигенным или интродуцентным видом проходит несколько стадий развития в вегетационный период. Все стадии развития адаптированы к годовому ходу факторов окружающей среды.

На основании многолетних мониторинговых наблюдений (2006-2012 гг.) выявлены особенности прохождения фенологических фаз у аборигенных и интродуцентных видов древесно-кустарниковых растений на территории г. Тюмени. Весенняя вегетация 5 аборигенных видов (*B. pendula*, *M. baccata*, *S. aucuparia*, *P. avium*, *L. sibirica*) в годы с ранней, теплой весной (2007-2011гг.), начиналась на 25-39 сутки, у *T. cordata* только на 43-58 сутки. Среди интродуцентных видов ранним развитием характеризовались *A. negundo* и *S. vulgaris* (29-39 сутки); у *Q. robur*, *A. platanoides*, *A. ginnala*, *S. josikaea* период вегетации начинался в середине апреля. Набухание почек у интродуцентных видов происходило при среднесуточной температуре воздуха 4-80С, у местных видов – при 1-30С.

В зависимости от температурного режима, когда среднесуточная температура воздуха устанавливается выше +5°С – +8°С, наступает фаза разворачивания почечных чешуй (Пч2) у местных видов: *L. sibirica* и *P. avium* – в начале II-III декады апреля на 45-52 сутки; *B. pendula*, *M. baccata* и *S. aucuparia* на 44-59 сутки.

Инорайонные виды вступают в фазу разворачивания почечных чешуй на 1-2 неделю позже, в конце апреля - начале мая. У одних интродуцентов, таких, как *A. negundo* и *S. vulgaris* данная фаза начинается на 49-59 сутки вегетационного периода, а у *Q. robur*, *A. platanoides*, *A. ginnala*, *S. josikaea* фаза разворачивания почек отмечается на 58-70 сутки.

Первый свободный лист (фаза Л2) у местных видов появляется в первой половине мая на 60-70 сутки. Инорайонные виды вступают в фазу Л2 в среднем на 54-74

сутки. Так, например, у *Q. robur* первый свободный лист появляется на 63-70 сутки, а у *A. negundo* на 53-60 сутки. Листья достигают размеров взрослых (фаза Л3) у аборигенных и интродуцентных видов практически в одинаковый промежуток времени, с разницей в 2-4 суток. Так, у местных видов данную фазу отмечают в среднем на 73 сутки (середина мая), а у инорайонных на 77 сутки.

При проведении фенологических наблюдений особое внимание было уделено фазе начала цветения. Наблюдения показали, что, несмотря на историческое происхождение видов, календарные сроки начала цветения заметно менялись по годам, но последовательность зацветания была постоянной.

Самое раннее цветение было отмечено у *A. negundo* (51-61 сутки) и *V. pendula* (51-66 сутки). В зависимости от погодных условий, фенофаза Ц4 начиналась в начале III декады апреля (50-58 сутки) с 2007 г. по 2012 г., и на 61-66 сутки в 2006 г. Далее следует цветение *Q. robur* и *A. platanoides* - 60-70 сутки, через 2-3 суток в фазу цветения вступает *P. avium* L., *S. vulgaris* (74-79 сутки), *M. baccata* и *S. aucuparia* (80-90 сутки). Позднее остальных в фазу цветения вступают: *T. cordata*, *S. josikaea* и *A. ginnala* - третья декада мая. У интродуцентных видов на территории юга Тюменской области отмечается смещение сроков цветения на 1-2 недели по сравнению с их естественным местом обитания.

Один из главных показателей успешной акклиматизации растений – фаза завязывания плодов. Данная фаза отмечалась у всех наблюдаемых интродуцентных видов сразу после отцветания. Однако в годы с ранними оттепелями и резким похолоданием в весенний период у некоторых видов происходило подмерзание генеративных почек, в результате чего образовывались уродливые соцветия, меньших размеров с недоразвитыми цветками.

Созревание плодов и семян у представителей местной флоры наблюдалось в конце августа – середине сентября (171-211 сутки), у интродуцентов – в середине-конце сентября (200-215 сутки). У большинства видов период видимого роста составлял от 30 до 41 суток. Самый высокий прирост приходился на июнь-июль, когда среднесуточная температура выше 16 °С.

Установлено что к концу вегетации (в фазы Л4, Л5, Пл4) разница в сроках прохождения фенологических фаз менее заметна, это связано с сокращением разницы теплового обеспечения в фазы развития у интродуцентных и аборигенных видов (рисунок 1).

Рисунок 1. Средние значения фенофаз аборигенных и интродуцентных древесно-кустарниковых растений

Общая продолжительность роста побегов у аборигенных видов колеблется по годам и составляет в среднем 90 суток, что меньше чем у интродуцентных видов на 11 суток (общая продолжительность роста побега интродуцентов составляет 101 сутки). У большинства видов период видимого роста составляет от 30 до 41 суток. Самый высокий прирост побегов приходится на июнь-июль, когда среднесуточная температура устанавливается выше 16 °С.

В годы исследования, как местные, так и интродуцентные виды характеризовались вегетационным периодом с различной продолжительностью. Интродуцентные виды на территории г. Тюмени имеют более длительный период вегетации от 174 до 233 суток, по сравнению с местными видами, вегетационный период у которых варьирует от 166 до 227 суток.

Наблюдения показали, что весенние фазы развития наступают у местных видов на декаду раньше, за исключением *T. cordata*, которая начинает развитие во второй - третьей декаде апреля. Интродуцентные виды, как более теплолюбивые, начина-

ют вегетацию, в наших условиях, при более высокой среднесуточной температуре, за исключением *A. negundo*, и *S. vulgaris*, которые уже при температуре воздуха 2°C – 3°C вступают в фазы набухания вегетативных или генеративных почек. По полученным данным можно проследить прямую связь между началом вегетации и температурным режимом, которые в различные годы имеют близкие значения. На начальных фазах вегетации разным видам требуется различная тепловая обеспеченность, но к концу вегетации эта разница становится менее выражена.

Список источников и литературы:

1. Владимиров В.В. Город и ландшафт проблемы: конструктивные задачи и решения / В.В. Владимиров, Е.М. Микулина, З.Н. Яргина. – М.: Мысль, 1986. – 238 с.
2. Владимиров В.В. Растения и окружающая среда / В.В. Владимиров. – М.: Стройиздат, 1982. – 228 с.
3. Воскресенская О.Л. Эколого-биологическая адаптация туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в городских условиях // О.Л. Воскресенская, Е.В. Сарбаева. – Йошкар-Ола.: МарГУ, 2006. – 130 с.
4. Кузнецова В. П. Значение фенологических сведений в исследовании динамики климата / В.П. Кузнецова // Проблемы региональной экологии. – 2014. – № 4. – С. 61-66.