УДК 630*17:582.623.2(470.57)
Л.Н. Блонская, С.И. Муфтахова

ФЕНОЛОГИЯ ТОПОЛЯ БАШКИРСКОГО ПИРАМИДАЛЬНОГО БЕРЕЗИНА – ЛЕВАШОВА (*POPULUS NIGRA L. × P. NIGRA F. ITALICA DUROI*) НА ТЕРРИТОРИИ г. УФЫ

Ключевые слова: тополь башкирский пирамидальный; зоны загрязнения; фенологические наблюдения; фенофазы; набухание почек; расцвечивание листьев; листопад.

Введение. Тополья являются важными видами для озеленения промышленных центров. В крупных городах тополя получили широкое распространение, так как одной из самых главных ценностей данной породы является очищение городского воздуха от пыли и газов. Также тополя выполняют ветрозащитную роль, защищают почву и поверхности стен зданий от прямого солнечного облучения, способствуют образованию воздушных потоков, выделяют летучие и нелетучие вещества – фитонциды, снижают уровень шума [1]. Это влияет на жизнедеятельность растений и на смену их фенологических фаз.

Цель исследования – изучение влияния комплекса антропогенных факторов на смену фенологических фаз тополя башкирского пирамидального Березина – Левашова (*Populus nigra L. × P. nigra f. italica Duroi*) в районах г. Уфы.

Город Уфа относится к умеренной климатической зоне с атлантико-континентальным климатом. Климат достаточно влажный, зима умеренно суровая, лето теплое [4, 6]. Среднегодовая температура воздуха в центральных и юго-западных районах республики составляет +2,

+3 °С, а в горных и северо-восточных районах 0, +1 °С. Средняя температура самого теплого месяца – июля – +17–19 °С. Средняя температура самого холодного месяца января –14–16 °С. В отдельные холодные годы продолжительное время стоят сильные морозы [3]. В 2016 г. наблюдалась теплая погода с малым количеством осадков и с аномально теплыми зимой, весной и летом. Среднегодовая температура воздуха составила +4,6 °С, что на 2,1 °С выше нормы. Самым теплым месяцем в 2016 году был август (днем +26,3 °С, ночью +17,9 °С) [6]. В период с 16 по 20 августа местами по республике погода была аномально жаркая со среднесуточной температурой воздуха выше нормы на 7 °С и более. Осень по температурному режиму была близкой к многолетним значениям. Начало зимы 2016–2017 гг. было холодным. С января по сентябрь наблюдались положительные аномалии температуры воздуха от нормы. Интенсивное понижение температуры воздуха наблюдалось во второй декаде ноября. Самым холодным месяцем стал декабрь, когда среднемесячная температура воздуха была на 4,1 °С ниже нормы (днем –14,5 °С, ночью –16,2 °С). В течение года

по Уфе 15 раз перекрывались абсолютные максимумы температуры воздуха (в феврале, марте, апреле, августе) и 3 раза – абсолютные минимумы температуры воздуха в декабре (рисунок 1). За год выпало 495 мм осадков, что близко к норме (98 %). Наибольшее количество осадков выпало в ноябре (165 % от нормы), наименьшее – в июле, августе (41 %, 39 %, рисунок 2) [3].

Материал и методы исследования. Объектом исследования является тополь башкирский пирамидальный Березина – Левашова (*Populus nigra* L. × *P. nigra* f. *italica* Duroi).

Согласно методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР у исследуемых древесных растений для наблюдения мы выделили следующие фазы вегетации: набухание почек (начало вегетации), разворачивание почек, облиствение побегов, завершение роста и полное созревание листьев, расцветивание листьев, листопад. Наступление фенологических фаз определялось визуально. Фенологические наблюдения за тополем башкирским пирамидальным Березина – Левашова (*Populus nigra* L. × *P. nigra* f. *italica* Duroi) проводились в 3 различных зонах загрязнения. I – зона сильного загрязнения: Орджоникидзевский район (северная часть города, возвышенно-равнинный рельеф); II – зона среднего загрязнения: Советский район (центральная часть города, возвышенно-равнинный рельеф) и Октябрьский район (Сипайлово, пойма р. Уфы); III – зона слабого загрязнения: Кировский район (южная часть города, возвышенный рельеф). Переход к внепочечному этапу от внутривнепочечного характеризуется набуханием вегетативных почек. Между кроющими чешуями появляются светлые полосы, уголки или каемки – это означает, что происходит набухание почек. Признаком наступления фенофазы разворачивания почек является появление из-под

почечных чешуй концов зеленых предлистьев. При появлении листьев с полностью распрямленной пластинкой мы отмечаем фазу завершения роста. Когда на черешке сложного листа обособятся и развернутся все листочки, наступает полное облиствение. При появлении в кроне первых полностью расцветивших в осенние тона листьев считаем, что началась фаза расцветивания листьев. Все листья у наблюдаемых растений окрашиваются в осенние тона в завершение фазы расцветивания листьев. Когда листья начинают опадать, мы отмечаем начало фазы листопада. Окончание листопада регистрируется датой, когда в кронах деревьев остаются лишь одиночные листья [5].

В каждом исследуемом районе было рассмотрено по 20 тополей.

Результаты и их обсуждение. Наступления фенологических фаз связаны с метеорологическими условиями. Метеоусловия 2016 года г. Уфы представлены на рисунках 1–2 в виде графиков [3]. Анализ полученных данных показывает, что за вегетационный период 2016 г. набухание вегетативных почек начинается при наступлении дневной (10,8 °C) и ночной (6,4 °C) положительной температуры. Фазы набухания вегетативных почек (Пч¹) и разворачивания почек (Пч²) тополя башкирского пирамидального Березина – Левашова (*Populus nigra* L. × *P. nigra* f. *italica* Duroi) в Советском, Октябрьском районах происходят приблизительно в одно и то же время. Позже происходят в Кировском (на 5–8 дней) и Орджоникидзевском (на 7–10 дней). Фазы облиствения побегов (Л¹) и полного вызревания (Л³) раньше наступают также в Советском и Октябрьском районах; в Орджоникидзевском и Кировском районах – на 2–4 дня позже (рисунок 3). Полностью раскрываются листья при $t > 15$ °C.

Рисунок 1

Температура воздуха в течение вегетационного периода 2016 г.:

1 – апрель; 2 – май; 3 – июнь; 4 – июль; 5 – август; 6 – сентябрь; 7 – октябрь; 8 – ноябрь

Рисунок 2

Количество осадков в течение вегетационного периода 2016 г.:
1 – апрель; 2 – май; 3 – июнь; 4 – июль; 5 – август; 6 – сентябрь; 7 – октябрь; 8 – ноябрь

Рисунок 3

Сроки наступления фаз распускания листовых почек и облиствения по районам г. Уфы:
1 – набухание вегетативных почек (Пч1); 2 – разверзание почек (Пч2); 3 – облиствение побегов (Л1);
4 – завершение роста и вызревание листьев (Л3)

Рисунок 4

Сроки наступления фаз расцветания листьев и листопада по районам г. Уфы:
1 – начало расцветания (Л4-1); 2 – наступление полного расцветания (Л4-2); 3 – листопад (Л5)

Появление в кроне первых полностью расцвеченных в осенние тона листьев начинается в сентябре при $t < 15^\circ\text{C}$. Начало осеннего окрашивания листьев (Л⁴⁻¹) происходит приблизительно одновременно в Советском, Октябрьском и Кировском районах (в течение 1–2 дней), позже происходит в Орджоникидзевском (на 3–4 дня). Фаза полной осенней окраски листьев (Л⁴⁻²)

раньше отмечается в Советском и Октябрьском районах, позже в Орджоникидзевском и Кировском районах на 5–6 дней. Наступление полной осенней окраски листьев происходит через 10 дней после начала расцветания листьев (рисунок 4). Листопад наступает при пониженной (минусовой) температуре воздуха в ноябре ($-6,3^\circ\text{C}$). Начало листопада и массовый листо-

пад раньше наступают в Советском, Октябрьском районах, позже в Кировском и Орджоникидзевском районах (на 3–4 дня) (рисунок 4).

Наступление всех рассмотренных фенологических фаз – приблизительно одновременно – происходят в Октябрьском и Советском районах. Позже других деревьев в фазы вступают насаждения тополя башкирского пирамидального Березина – Левашова (*Populus nigra* L. × *P. nigra* f. *italica* Duroi) в Орджоникидзевском и Кировском районах.

Выводы. Исследования показали, что наступление фенофаз связано с местоположением насаждений тополя на пробных площадях. Площадь, которая обследовалась в Октябрьском районе, располагается в пойме р. Уфы, что для тополей является наиболее оптимальным. Возможно, поэтому вегетировать в этой зоне они начинают раньше, чем в Орджоникидзевском и Кировском районах, которые расположены на возвышенных местоположениях, являющихся для тополя наименее благоприятными. Это сказалось на более поздних сроках раскрытия почек. В 2016 г. вегетационный период раньше начался в зоне среднего загрязнения (зона II): Советский район (центральная часть города, возвышенно-равнинный рельеф) и Октябрьский район (Сипайлово, пойма р. Уфы), в районах,

где располагается минимальное количество предприятий и организаций на их территориях или они вовсе отсутствуют. Позже фенофазы наступили в зоне сильного загрязнения (зона I): Орджоникидзевский район (северная часть города, возвышенно-равнинный рельеф) с наличием на территории большого числа промышленных предприятий, большинство из которых относятся к нефтехимическому комплексу, и в зоне слабого загрязнения (зона III): Кировский район (южная часть города, возвышенный рельеф).

Из всего этого следует, что различия в наступлении фенологических фаз на участках с неодинаковыми зонами загрязнения не связаны с условиями загрязнения, а вот метеорологические природные явления и географическое расположение районов, скорее всего, отразились на них. В период аномальной жары в 2016 году на обследованных участках некоторые деревья отреагировали пожелтением листвы. Фаза листопада закончилась раньше на тех площадях, где раньше началась. На тех площадях, где позже началась вегетация, завершилась она также позже. Отмечено, что деревья старшего возраста перенесли колебания температуры и влажности более успешно, чем деревья более молодого возраста.

Библиографический список

1. Габдрахимов, К.М. Ландшафтная архитектура сельских населенных мест [Текст] / К.М. Габдрахимов, С.И. Конашова, Р.Р. Султанова, А.Ф. Хайретдинов. Уфа: Башкирский ГАУ, 2007. С. 165.
2. Литвинова, Л.И. Зеленые насаждения и охрана окружающей среды [Текст] / Л.И. Литвинова, Ф.М. Левон. Киев: Здоровья, 1986. 63 с.
3. Башкирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.meteorb.ru/news/471>.
4. Мартынова, М.В. Закономерности роста культур ели обыкновенной на вырубке и под пологом липового древостоя [Текст] / М.В. Мартынова. Молодежная наука и АПК: проблемы и

перспективы. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 225–229.

5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР [Текст] / Совет ботан. садов СССР. М.: ГБС АН СССР, 1975. С. 27.

6. Насырова, Э.Р. Состояние основных лесосеменных объектов в Республике Башкортостан [Текст] / Э.Р. Насырова, В.Ф. Коновалов // Труды Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Технологическая. Вып. 3. Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. С. 30–34.

Сведения об авторах

1. **Блонская Любовь Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (347) 228-08-71, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.
2. **Муфтахова Светлана Ильдаровна**, аспирант кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: Muftakhova_s@mail.ru.

В статье представлены результаты фенологического наблюдения за тополем башкирским пирамидальным Березина – Левашова (*Populus nigra* L. × *P. nigra* f. *italica* Duroi) в течение веге-

тационного периода 2016 года. Был проведен анализ полученных данных по всем фенофазам и составлен график зависимости фаз от даты по всем районам г. Уфы.

L. Blonskaya, S. Muftakhova

PHENOLOGY OF BASHKIR LOMBARDY POPLAR NAMED AFTER BEREZIN – LEVASHOV (*POPULUS NIGRA* L. × *P. F. NIGRA ITALICA DUROI*) ON THE TERRITORY OF UFA

Key words: *Bashkir Lombardy poplar; contamination areas; phenological observations; phenophases; swelling of buds; the colorization of leaves, leaf fall.*

Authors' personal details

1. **Blonskaya Lyubov'**, Candidate of biological sciences, associate professor at the chair of Forestry and Landscape Design Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, phone: 8 (347) 228-08-71, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. **Muftakhova Svetlana**, Post-graduate student of the Forestry and Landscape Design Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: Muftakhova_s@mail.ru.

The article presents the results of phenological observations of the Bashkir Lombardy poplar named after Berezin – Levashov (*Populus nigra* L. × *P. nigra* f. *italica* Duroi) during the vegetation pe-

riod in 2016. The analysis was conducted on data obtained in all phenological stages and a schedule of phase dependence on the date was made for all the districts of Ufa.

© Блонская Л.Н., Муфтахова С.И.