

для растений и ПДК для человека, кроме улицы Набережной и района Академгородка. Концентрация NO и Pb после рассеивания во всех исследуемых частях г. Красноярска превышает ПДК и для растений, и для человека. Во всех исследуемых районах необходимо уменьшение распространения вредных выбросов от работы автотранспорта, поэтому в соответствии со сложившейся градостроительной ситуацией следует предусматривать защитные зеленые насаждения специального назначения.

УДК 630\*181.28

Л.В. Аношкина, Е.М. Рунова, Е.А. Кравченко  
(L.V. Anoshkina, E.M. Runova, E.A. Kravchenko)  
БрГУ, Братск  
(Bratsk State University, Bratsk)

**ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ  
ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ДЕНДРАРИИ БрГУ**  
(PHENOLOGICAL FEATURES OF FAR EASTERN SPECIES OF  
WOODY PLANTS IN ARBORETUM OF BRATSK STATE UNIVERSITY)

*В работе представлены результаты фенологических наблюдений за древесными растениями дальневосточной флоры, произрастающими на территории дендрария Братского государственного университета. Определены сроки вегетации и их связь с морозоустойчивостью растений.*

*The paper presents the results of phenological observations of woody plants of the Far Eastern flora growing on the territory of the arboretum of Bratsk State University. The growing season and their connection with the frost resistance of plants have been determined.*

Изучение особенностей сезонного развития древесных растений необходимо для формирования ассортимента городских насаждений, устойчивого к воздействию природно-климатических и антропогенных факторов.

Ассортимент деревьев и кустарников, произрастающих на территории г. Братска беден и однообразен из-за суровых климатических условий, а также сложной экологической обстановки. Для увеличения разнообразия видового состава насаждений на территории Братского государственного университета в 2015 г. был основан дендрарий, насчитывающий в настоящее время более 300 экземпляров древесных растений 39 видов. По количественному составу насаждений преобладают представители дальневосточной дендрофлоры – 38% от общего количества насаждений.

Целью данной работы является изучение сезонных ритмов развития древесных интродуцентов дальневосточной флоры на территории дендрария БрГУ.

Исследования проводились в течение 3 лет с 2016 по 2018 г. по методике, рекомендованной для ботанических садов [1]. Фиксировались основные фенологические фазы развития растений: разверзание вегетативных почек Пб2, появление зеленого конуса листьев Л1, начало цветения Ц4, окончание цветения Ц5, начало осенней окраски листьев Л3, осенний листопад Л4. Вычислялся период вегетации растений (Пб2 – Л4), а также период цветения (Ц4-Ц5). Статистическая обработка материалов исследований проводилась с помощью табличного процессора Excel по методике Г.Н. Зайцева с помощью перевода календарных дат в непрерывный числовой ряд.

Дальневосточная флора представлена следующими видами древесных растений: барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii* DC), бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr), груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis* L.), дуб монгольский (*Mongolica Fisch. Ex Ledeb*), клен Гиннала (*Acer ginnala* Maxim), орех манчжурский (*Juglans mandshurica* L.) черемуха Маака (*Padus maackii* Rupr.). Результаты фенологических наблюдений представлены в таблице.

Результаты фенологических наблюдений за интродуцентами дальневосточной флоры

Название вида	Даты наступления фенологических фаз (средние значения)						Ц4- Ц5	Пб2- Л4
	Пб2	Л1	Ц4	Ц5	Л3	Л4		
<i>Berberis thunbergii</i> DC	10.05	15.05	24.06	05.07	08.09	19.09	12	132
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr	22.05	30.05	-	-	18.09	25.09	-	129
<i>Pyrus ussuriensis</i> L.	12.05	20.05	21.05	27.05	11.09	24.09	7	138
<i>Mongolica Fisch. Ex Ledeb</i>	13.05	21.05	-	-	19.09	03.10	-	144
<i>Acer ginnala</i> Maxim	14.05	20.05	-	-	13.09	05.10	-	145
<i>Juglans mandshurica</i> L.	08.05	17.05	-	-	15.09	24.09	-	139
<i>Padus maackii</i> Rupr.	09.05	17.05	24.05	01.06	06.09	23.09	8	137

Вегетация у большинства видов начинается в середине мая. Раньше других вступают в фазу разверзания почек орех манчжурский и черемуха Маака, позже всех – бархат амурский. Самый короткий промежуток времени между набуханием почек и появлением зеленого конуса листьев у ореха манчжурского – 8 дней. Цветение наблюдалось только у трех видов растений: барбариса Тунберга, груши уссурийской и черемухи Маака. Ранние сроки осеннего окрашивания листьев (первая декада сентября) от-

мечены у барбариса Тунберга и черемухи Маака. Наиболее длительный период от начала осенней раскраски листьев до массового листопада наблюдается у клена Гиннала – 22 дня. Массовый листопад у большинства видов начинается в третьей декаде сентября.

Средний срок вегетации растений составляет 138 дней, для сравнения, продолжительность вегетационного периода в г. Братске по многолетним наблюдениям – 136 дней [2].

В зависимости от сроков начала и завершения периода вегетации виды древесных растений подразделяются на следующие группы: I – виды рано начинающие и рано оканчивающие вегетацию; II – рано начинающие и поздно оканчивающие; III – поздно начинающие и рано оканчивающие; IV – поздно начинающие и поздно оканчивающие вегетацию. Сезонные ритмы развития растений тесно связаны с их способностью выдерживать низкие отрицательные температуры воздуха зимой (зимостойкостью и морозоустойчивостью). Древесные растения, рано начинающие и рано завершающие ростовые процессы, считаются более морозоустойчивыми [3].

С учетом особенностей климата (среднесуточная температура мая за 2016-2018 гг. составила 7,7 °С, а отрицательные температуры в ночное время отмечены в третьей декаде мая) рано начинающими вегетацию считаются виды, у которых разverzание почек наблюдалось до 15 мая. Поздно заканчивающими вегетацию видами считаются растения, у которых массовый листопад наступил до 25 сентября.

К I группе можно отнести: барбарис Тунберга, грушу уссурийскую, орех манчжурский, черемуху Маака. Ко II группе относятся: дуб монгольский и клен Гиннала, к III – бархат амурский.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- продолжительность вегетации древесных растений дальневосточного происхождения (138 дней) близка к средней многолетней величине по району исследования – 136 дней.

- в зависимости от сроков начала и завершения периода вегетации большинство растений относится к I и II группам, т.е. к растениям, которые считаются морозоустойчивыми.

Таким образом, древесные растения, родиной произрастания которых является Дальний Восток можно считать перспективными для использования не только на территории дендрария университета, но и в озеленении города.

#### *Библиографический список*

1. Александрова М.С., Булыгин Н.Е. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюлл. ГБС АН ССР. 1979. Вып. 13. С. 3–8.

2. Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\* М., 2012.

3. Лапин П. И., Калуцкий К. К., Калуцкая О. Н. Интродукция лесных пород. М.: Лесн. пром-сть, 1979. 224 с.

УДК 712.4

Л.И. Аткина

L.I. Atkina

УГЛТУ, Екатеринбург

(USFEU, Ekaterinburg)

**БАЛАНС ТЕРРИТОРИЙ  
ХРАМОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ЕКАТЕРИНБУРГА  
(THE BALANCE OF THE TERRITORIES OF THE TEMPLES OF  
EKATERINBURG)**

*В статье рассмотрен баланс территории храмовых комплексов Екатеринбурга. Основное внимание уделено роли зеленых насаждений в оформлении территории.*

*The article considers the balance of the territories of the main temple complexes of Yekaterinburg. The main attention is paid to the role of green spaces in the design of the territory.*

На протяжении всей истории православные культовые объекты выполняют важную религиозную и социально-культурную миссии, составляя духовное, культурное и природное наследие человечества. Вместе с тем практически не изучены функционально-пространственные взаимосвязи городских храмов с городской средой [1, 2].

С точки зрения городского озеленения, это объекты ограниченного пользования [3]. В 2000 г. введен в действие свод правил СП 31-103-99 «Здания, сооружения и комплексы православных храмов»[4]. По данному документу территория храмового комплекса подразделяется на функциональные зоны: входная, храмовая, хозяйственная, вспомогательная и озелененная, доля последней должна составлять не менее 15 % от общей площади участка. При озеленении прихрамовой территории исторически рекомендовалось придерживаться следующих принципов: соразмерности, соответствия ассортимента насаждений местным традициям, подчеркивание доминантности храма [5].