

Научная статья
УДК 581.543

СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *OLEACEAE* В КОЛЛЕКЦИЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА УРО РАН

Александра Валерьевна Шашина¹, Дарья Владимировна Фарфель²,
Елена Александровна Тишкина³

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ shashinaalex@gmail.com

² daryafarfel@yandex.ru

³ tishkinaea@m.usfeu.ru

Аннотация. Созданные коллекции древесных растений позволили оценить жизненный цикл развития форзиции *Forsythia ovata* Nakai, бирючины *Ligustrum vulgare* L. и ясеня высокого *Fraxinus excelsior* L. семейства *Oleaceae* Hoff. et Link. и их реакцию на изменение климатических условий.

Ключевые слова: семейство *Oleaceae*, морфометрические параметры, климатические условия

Scientific article

THE STATE OF WOODY PLANTS OF THE *OLEACEAE* FAMILY IN THE COLLECTIONS OF THE BOTANICAL GARDEN OF THE URAL BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

Alexandra V. Shashina¹, Darya V. Farfel², Elena A. Tishkina³

^{1, 2, 3} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ shashinaalex@gmail.com

² daryafarfel@yandex.ru

³ tishkinaea@m.usfeu.ru

Abstract. The created collections of woody plants allowed us to evaluate the life cycle of *Forsythia ovata* Nakai, privet *Ligustrum vulgare* L. and high ash *Fraxinus excelsior* L. of the *Oleaceae* Hoff family. et Link. and their reaction to changing climatic conditions.

Keywords: *Oleaceae* family, morphometric parameters, climatic conditions

Потепление климата считается признанным во всем мире фактом. Климат Уральского региона континентальный, характеризуется холодной зимой, прохладным летом и пасмурностью, а также весенними заморозками в первой декаде июня. Потепление климата в Екатеринбурге началось с 1970-х годов с постепенным увеличением среднегодовой температуры с +2 °С до +3,5 °С при значительном колебании в отдельные годы, максимум среднегодовой температуры +4 °С наблюдался в 2003, 2005, 2012 годах; в 2008 +4,6 °С; в 2020 +5,3 °С. Реакция интродуцированных растений на потепление климата до определенного уровня в наших условиях имеет положительный эффект, поскольку растения попадают как бы в природные условия существования вида, то есть происходит продление температурного ареала вида [1-3].

На примере видов форзиция, ясень и бирючина семейства маслинных *Oleaceae* Hoff. et Link. прослежена реакция растений на потепление климата. Состояние растений оценено с начала выращивания в 1959–1960 годах, начала плодоношения и сбора семян для создания интродукционных популяций форзиции и бирючины с целью изучения внутривидовой изменчивости и выявления более морозоустойчивых и декоративных особей. Проведены измерения погибших побегов в 1984 году при инвентаризации.

Впервые форзиция яйцевидная *Forsythia ovata* Nakai на Урале была выращена из семян, полученных по каталогу в 1962 году из Ленинграда (БИН). Среднегодовая температура в это десятилетие составила 1,7 °С и форзиция начала цвести с 1990 года, когда температура повысилась (таблица).

Среднегодовые показатели температуры и суммы осадков
в среднем за 10 лет в Екатеринбурге с 1970 года

Годы	Среднегодовые климатические показатели	
	Температура, °С	Осадки, мм
1970–1979	2,21	464,3
1980–1989	2,69	510,9
1990–1999	2,91	560,1
2000–2009	3,43	556,3
2010–2020	3,46	509,6

Форзиция начинает цвести в наших условиях с конца апреля – начале мая. Цветки ярко-желтые, одиночные, иногда по 2–3 штуки, и распускаются на побегах формирования прошлого года, общая продолжительность цветения составляет 8–12 дней. Линейный рост побегов начинается через 10–12 дней после начала цветения, побеги развиваются из верхушечной почки, находящейся между двумя цветочными. Форзиция отличается быстрым ростом в первый месяц развития, затем наблюдается незначительный прирост побега до сентября. Динамика роста побегов

представляет одновершинную кривую. К началу июля побеги достигают длины в среднем 12–20 см и почти прекращают свой рост, закладывая цветочные и ростовые почки будущего года. Созревание семян у форзиции происходит в середине октября. Лабораторная всхожесть семян от молодых особей составляет 83,5–86,5 %, а с более старых – около 67 %. В 1990 году было обильное плодоношение форзиции, и из семян по семьям была создана интродукционная популяция. В дальнейшем были отобраны неподмерзающие экземпляры с обильным плодоношением.

В настоящее время форзиция в связи с повышением температурных факторов закладывает цветочные почки вне зависимости от снежного покрова (рисунок).

Бирючина *Ligustrum vulgare* L. была выращена из семян, полученных из Москвы и Одессы в 1958 и 1959 годах. В 1995–1996 годах проведены исследования морозоустойчивости по характеру индукционных кривых флуоресценции хлорофилла [4].



Форзиция яйцевидная *Forsythia ovata* Nakai

В 1984 году проведена инвентаризация посадок семейства семейства *Oleaceae* Hoff. et Link. – бирючины *Ligustrum vulgare* L., и ясеня высокого *Fraxinus excelsior* L. Все экземпляры ясеня высокого подмерзали на 230–260 см, побеги бирючины также очень сильно подмерзали до 75–90 см, почти до основания куста. В результате повышения температуры в 1990 году они отросли, начали цвести и плодоносить. Из семян бирючины была создана интродукционная популяция, но в результате цикличности климата и аномальных погодных условий все растения

бирючины в 1998 году погибли. В коллекцию она вернулась в 2018 году, и в 2021 году растения бирючины обильно цвели.

Растения ясеня высокого отросли из спящих прикорневых почек и достигли высоты 10–12 м, поврежденные побеги погибли, и ствол стал выглядеть молодым.

В условиях Урала повышение температуры от +1 °С до +3,46 °С в 2020 году имеет положительный эффект. В настоящее время расширился температурный ареал для активного роста и плодоношения ранее подмерзающих видов. Вернулись в коллекционные фонды европейские растения, такие как форзиция яйцевидная, бирючина обыкновенная и ясень высокий, которые широко используются в озеленении на их родине.

В связи с потеплением климата чаще стали появляться аномальные климатические условия. Так, например, в 1998 году погибли все разновозрастные экземпляры *Ligustrum vulgare* L. в коллекции Ботанического сада. Причина гибели – повреждение клеточной мембраны у растений в связи двухчасовой низкой температуры минус 1 °С.

В связи с потеплением климата многие интродуцированные растения, ранее считавшиеся малоустойчивыми, вступили в фазу цветения и плодоношения. Одновременно с повышением среднегодовых температур увеличилось число лет с аномальными погодными условиями, ухудшающими состояние растений, особенно при наличии заморозков в конце мая–начале июня (2017 г.). В результате необычайно высоких температур весной у растений происходит сдвиг всех фенологических фаз (2012, 2021 гг.). С увеличением суммы положительных температур в условиях Урала и обильного плодоношения хвойных и других лиственных растений увеличивается ассортимент, предлагаемый для озеленения городских территорий.

Список источников

1. Фенологическое состояние древесных растений в садах и парках С.-Петербурга в связи с изменением климата / Г. А. Фирсов [и др.] // Ботанический журнал. – 2010. – № 95 (1). – С. 23–37.
2. Биологические особенности видов рода *Acer* (Aceraceae), культивируемых в Ленинграде и изменения климата / Н. Е. Булыгин [и др.] // Ботанический журнал. – 1986. – № 71 (1). – С. 71–78.
3. Cultivated woody plants as indicators of ongoing climate change in St. Petersburg, Russia / G. A. Firsov, N. Bystriakova and I. V. Belyaeva // Skvortsovia. – 2020. – № 6 (4). – P. 184.
4. Особенности индукционных кривых флуоресценции хлорофилла интродуцированных видов семейства *Oleaceae* / С. А. Шавнин [и др.] // Популяционная экология и интродукция растений. – 2003. – № 2. – С. 113–124.