

УДК 581.143.23(575.2)

ОСОБЕННОСТИ РОСТА САДОВЫХ ФОРМ *THUJA OCCIDENTALIS* L. В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ

Мамытова М.Т., Ахматов М.К., Абдрашитова Ж.К.

Ботанический сад им. Э. Гареева Национальной Академии наук КР,
Бишкек, e-mail: medet60@mail.ru

Проведены исследования особенностей роста семи садовых форм *Thuja occidentalis* L. в Чуйской долине. Растения произрастают на интродукционном участке лаборатории экспериментальной ботаники Ботанического сада им. Э. Гареева НАН КР. Экспериментальные исследования были начаты после четырехлетних первичных интродукционных испытаний. Изучены четыре морфометрических показателя роста: высота растений, длина бокового побега, диаметр корневой шейки и количество вновь образовавшихся боковых побегов. Исследуемые объекты были привезены саженцами из Московского Государственного Университета леса. Семь садовых форм *Thuja occidentalis* L. по скорости роста можно разделить на четыре группы: весьма быстрорастущие – «Spiralis», быстрорастущие – «Ellwangeriana» и «Hoveyi», средней скорости роста – «Alba» и «Brabant», и медленнорастущие – «Globosa nana» и «Dumosa». Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что, чем с большей скоростью растут растения, тем быстрее они принимают декоративную форму. Все исследуемые объекты успешно прошли первичные интродукционные испытания, некоторые из них начали плодоносить. Изучено влияние стимуляторов роста на укоренение черенков, укорененные черенки пересажены в открытый грунт для доращивания и дальнейшей реализации.

Ключевые слова: особенности роста, морфометрические показатели, садовые формы, первичные интродукционные испытания, интродукция

FEATURES OF GROWTH OF GARDEN FORMS *THUJA OCCIDENTALIS* L. IN THE CHUA VALLEY

Mamytova M.T., Akhmatov M.K., Abdrashitova Zh.K.

Botanical Garden named after E. Gareev of the NAS KR, Bishkek, e-mail: medet60@mail.ru

The research of the peculiarities of growth of seven garden forms of *Thuja occidentalis* L. in the Chuy valley was carried out. Plants grow on the introduction site of the laboratory of experimental botany of the Botanical Garden named after E. Gareev of the NAS KR. Experimental studies began after four years of initial introductory trials. Four morphometric growth parameters were studied: plant height, lateral shoot length, root collar diameter, and the number of newly formed lateral shoots. The objects under investigation were brought by seedlings from the Moscow State Forest University. Seven garden forms of *Thuja occidentalis* L. according to their growth rate can be divided into four groups: very fast-growing – «Spiralis», fast-growing – «Ellwangeriana» and «Hoveyi», medium growth rates – «Alba» and «Brabant», and slow-growing – «Globosa nana» and «Dumos». The results of our research indicate that the faster the plants grow, the faster they take on a decorative form. All the objects under study have successfully passed the initial introduction tests, some of them began to bear fruit. The effect of growth stimulants on the rooting of cuttings is being studied, and the rooted cuttings are transplanted into open ground for growing and further implementation.

Keywords: features of growth, morphometric parameters, garden forms, primary introduction tests, introduction

Ботанический сад им. Э. Гареева НАН КР расположен в предгорной зоне Чуйской долины (в г. Бишкеке) на конусах выноса рек Аламедин и Ала-Арча, на высоте около 800 м над уровнем моря. Чуйская долина расположена в северной части Кыргызской Республики на высоте 550–4895 м над уровнем моря. Климат района исследований резко континентальный. Самый теплый период года – июль, самый холодный – январь. Зима в районе исследования холодная с частыми оттепелями и неустойчивым снеговым покровом. Для весны характерны поздние заморозки. Осень сухая и теплая, с ранним наступлением заморозков. Лето сухое и жаркое, с низкой влажностью воздуха. Район исследований характеризуется повышенной солнечной радиацией. Средние значения относительной влажности воздуха

не опускаются ниже 30% и не превышают 76%. Почвы представлены обыкновенным сероземом. Влияние неблагоприятных условий летнего периода на рост и развитие садовых форм *Thuja occidentalis* L. компенсируется регулярными поливами.

Среди голосеменных растений, используемых в озеленении Чуйской долины, большой интерес представляют садовые формы туи западной (*Thuja occidentalis* L.) из семейства Кипарисовые (*Cupressaceae* Gray). В большом количестве высаживаются *Thuja occidentalis* «Fastigiata» и меньше – *Thuja occidentalis* «Golden». Фрагментарно наблюдаются посадки *Thuja occidentalis* «Smaragd», однако она оказалась неустойчивой к весенним заморозкам. Этого, конечно, абсолютно недостаточно, так как есть потребность в расширении ассортимента

садовых форм туи западной. Эту проблему пытаются решить различные садовые центры, завозящие хвойные растения из Европы. Первоначально эти растения пользовались большим спросом среди населения, но оказалось, что они плохо адаптированы к природно-климатическим условиям Кыргызстана. Только интродукция и акклиматизация растений могут обеспечить спрос на качественный посадочный материал.

Хвойные растения часто включаются в ландшафтные композиции, поскольку являются вечнозелеными и сохраняют свою декоративность на протяжении всего года. Особой популярностью среди хвойных растений пользуется туя западная с ее многочисленными декоративными формами. Туя западная (*Thuja occidentalis* L.) относится к роду Туя (*Thuja*), семейству Кипарисовые (*Cupressaceae*). Родина – восточная часть Северной Америки, где она растет в лесах и на болотах. Это вечнозеленое дерево высотой 12–29 м. В молодом возрасте имеет густую, узкопирамидальную крону, а позднее – яйцевидную форму кроны. Хвоя чешуевидная, блестяще-зеленая, зимой бурозеленая, мелкая (0,2–0,4 см), плотно прижатая к побегу, функционирует 3 года и опадает вместе с мелкими веточками (веткопад). Шишки продолговатые, стоячие (10–15 мм), созревают осенью в год цветения [1]. Выведены многочисленные (более 120) декоративные формы туи западной [2].

Хвойные растения, в том числе *Thuja occidentalis* L. и ее садовые формы, по своей биологии и морфологии, росту и развитию, а также устойчивости к неблагоприятным факторам среды представляют особую группу растений. В связи с этим изучение особенностей роста этих растений в новых климатических и экологических условиях Чуйской долины представляет большой интерес. Введение их в культуру позволит расширить скудный ассортимент садовых форм *Thuja occidentalis* L. и предложить для озеленения.

Основной целью биоморфологических исследований декоративных растений является изучение особенностей становления жизненной формы в онтогенезе в целях создания декоративного эффекта. Интенсивность и продолжительность декоративного эффекта оцениваются как в онтогенезе, так и в течение вегетационного периода [3].

В публикациях по интродукции садовых форм *Thuja occidentalis* L. приводятся результаты исследований особенностей роста на северо-востоке европейской части России [4], в Коми [5], в Южно-Уральском регионе [6] и условиях Северного Таджикистана [7].

Цель исследования: изучить особенности роста семи садовых форм *Thuja occidentalis* L. в условиях Чуйской долины.

Материалы и методы исследования

Объектами исследований являлись семь садовых форм *Thuja occidentalis* L.: «Ellwangeriana», «Globosa nana», «Hoveyi», «Spiralis», «Alba» «Brabant» и «Dumosa». Исследуемые объекты были привезены саженцами из Московского Государственного Университета леса – 6 садовых форм в 2012 г. и «Dumosa» в 2015 г. Каждая садовая форма представлена в количестве одного экземпляра. Все растения одного размера – 15 см.

Для изучения роста садовых форм туи западной определяли следующие морфометрические показатели: рост в высоту, длину бокового побега, диаметр корневой шейки и количество вновь образовавшихся боковых побегов. Высоту и длину измеряли метровой линейкой, а диаметр корневой шейки – штангенциркулем. Измерения проводили с мая по октябрь-ноябрь 1 раз в месяц. В таблицах приведены годовые данные.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведены исследования растений, произрастающих на интродукционном участке лаборатории экспериментальной ботаники Ботанического сада им. Э. Гареева НАН КР.

Изучение особенностей роста садовых форм *Thuja occidentalis* L. были начаты после четырехлетних первичных интродукционных испытаний. В табл. 1 представлены результаты исследований высоты растений *Thuja occidentalis* L. за 4 года – с 2016 по 2019 гг. У шести садовых форм высоту растений начали определять на четвертый, а «Dumosa» – на второй год после посадки на интродукционный участок. Первоначально выше всех была «Spiralis» – 150 см, по 100 см высотой «Ellwangeriana» и «Hoveyi», а «Brabant» и «Alba» – 95 и 80 см соответственно. Так как «Globosa nana» – карликовая форма туи западной, то и высота ее была небольшой – 25 см. «Dumosa» характеризуется небольшой высотой – 31 см, что объясняется небольшим двухлетним периодом роста. Максимальный прирост в высоту у изученных объектов исследований приходится на разные годы. Так, у «Spiralis», «Alba» и «Brabant» на 2016 г. он составлял соответственно 60, 37 и 31 см, у «Ellwangeriana» и «Globosa nana» на 2017 г. – 47 и 12 см, а у «Hoveyi» и «Dumosa» на 2019 г. – 50 и 27 см. Наибольшим четырехлетним общим при-

ростом в высоту характеризуется «Spiralis» – 220 см. Прирост более и около 100 см наблюдается у «Ellwangeriana», «Hoveyi», «Brabant» и «Alba» – 154, 140, 115 и 97 см соответственно. Растения «Dumosa» и «Globosa nana» выросли на 48 и 41 см. Данные по высоте растений следующие: максимальная 370 см у «Spiralis», более 200 см у «Ellwangeriana», «Hoveyi» и «Brabant», 177 см у «Alba», а у «Globosa nana» и «Dumosa» минимальная.

Длину боковых побегов измеряли в 2018 и 2019 гг., так как только к этому времени сформировались полноценные боковые побеги. Исследования длины бокового побега (табл. 2) показали, что максимальный двухлетний прирост наблюдается у садовой формы «Ellwangeriana». Прирост в 37,67 см характерен для «Spiralis». Более чем на 20 см длиннее стали боковые побеги «Hoveyi», «Alba» и «Brabant». В течение двух лет минимальные показатели роста в длину отмечены у боковых побегов «Globosa nana» и «Dumosa», соответственно 14,34 и 17 см. Как и должно быть, у карликовой формы «Globosa nana» и «Spiralis» небольшая длина бокового побега – 32 см и 81 см, у «Dumosa» – 78 см, у остальных четырех форм – более 100 см.

Также параметрами роста являются диаметр корневой шейки и его утолщение (табл. 3). Наибольший рост в толщину кор-

невой шейки отмечен с 2016 по 2017 гг. Четырехлетние экспериментальные данные показали, что наименьшее утолщение корневой шейки отмечено у «Globosa nana» и «Dumosa» – 1,8 и 1,4 мм соответственно. У остальных пяти форм диаметр увеличился на 3,4–4,4 мм. Максимальным диаметром корневой шейки отличаются «Hoveyi», «Spiralis» и «Alba».

Данные о еще одном показателе роста – количестве вновь образовавшихся боковых побегов – представлены в табл. 4. В мае 2016 г. в начале постановки эксперимента наибольшее количество боковых побегов наблюдается у *Thuja occidentalis* «Spiralis» – 35 шт., а наименьшее – у *Thuja occidentalis* «Dumosa» – 6 шт. В течение четырех лет исследований, в разные годы новых боковых побегов насчитывалось от 2 до 11 шт. в зависимости от садовой формы туи западной. Общее количество вновь образовавшихся боковых побегов у садовых форм следующее: «Dumosa» – 13 шт., «Globosa nana» – 18 шт., «Alba» – 24 шт., «Ellwangeriana» – 27 шт., «Hoveyi» – 28 шт., «Spiralis» – 30 шт. и «Brabant» – 31 шт. Лучшие результаты у садовых форм, у которых появилось более 20 шт. новых образовавшихся боковых побегов. Это свидетельствует о том, что быстрее формируется габитус у тех садовых форм, у которых появляется больше новых боковых побегов.

Таблица 1

Высота растений садовых форм *Thuja occidentalis* L., см (2016–2019 гг.)

№	Садовые формы	Первоначальная высота, см (25.05.2016)	Высота растений, см				Общий прирост в высоту, см
			31.10.2016	27.11.2017	27.11.2018	28.10.2019	
1	«Ellwangeriana»	100	127	174	217	254	154
2	«Globosa nana»	25	32	44	54,5	66	41
3	«Hoveyi»	100	131	170	190	240	140
4	«Spiralis»	150	210	261	310	370	220
5	«Alba»	80	117	146	160	177	97
6	«Brabant»	95	126	153	180	210	115
7	«Dumosa»	31	33	40	52	79	48

Таблица 2

Длина бокового побега садовых форм *Thuja occidentalis* L., см (2018–2019 гг.)

№	Садовые формы	Первоначальная длина бокового побега, см (25.05.2018)	Длина бокового побега, см		Двухлетний прирост бокового побега, см
			27.11.2018	28.10.2019	
1	«Ellwangeriana»	94,66 ± 0,46	119,33 ± 0,61	145,00 ± 0,66	50,34
2	«Globosa nana»	17,66 ± 0,08	22,66 ± 0,12	32,00 ± 0,17	14,34
3	«Hoveyi»	135,33 ± 0,83	144,66 ± 0,77	165,00 ± 0,32	29,67
4	«Spiralis»	43,33 ± 0,21	58,66 ± 0,28	81,00 ± 0,18	37,67
5	«Alba»	98,33 ± 0,47	106,66 ± 0,55	122,66 ± 0,22	24,33
6	«Brabant»	105,33 ± 0,52	114,66 ± 0,56	128,33 ± 0,27	23
7	«Dumosa»	61,00 ± 0,33	68,00 ± 0,34	78,00 ± 0,16	17

Таблица 3

Диаметр корневой шейки садовых форм *Thuja occidentalis* L., мм (2016–2019 гг.)

№	Садовые формы	Диаметр коревой шейки, мм (26.05. 2016)	Диаметр корневой шейки, мм				Утолщение диаметра корневой шейки за четыре года, мм
			31.10. 2016	27.10. 2017	27.11. 2018	28.10. 2019	
1	«Ellwangeriana»	3,0	3,1	5,8	6,2	6,6	3,6
2	«Globosa nana»	0,5	0,6	1,5	2,0	2,3	1,8
3	«Hoveyi»	3,9	3,9	6,3	7,0	7,3	3,4
4	«Spiralis»	4,8	4,8	7,7	8,7	9,1	4,3
5	«Alba»	3,7	3,7	6,4	7,0	7,8	4,1
6	«Brabant»	3,5	3,5	6,0	6,5	6,9	3,4
7	«Dumosa»	1,8	1,8	2,7	3,1	3,2	1,4

Таблица 4

Количество вновь образовавшихся боковых побегов садовых форм *Thuja occidentalis* L., шт. (2016–2019 гг.)

№	Садовые формы	Количество боковых побегов, шт. (25.05.2016)	Количество вновь образовавшихся боковых побегов, шт.				Общее количество вновь образовавшихся боковых побегов, шт.
			31.10. 2016	27.11. 2017	27.11. 2018	28.10. 2019	
1	«Ellwangeriana»	25	4	6	6	11	27
2	«Globosa nana»	14	2	5	6	5	18
3	«Hoveyi»	27	6	7	6	9	28
4	«Spiralis»	35	5	8	7	10	30
5	«Alba»	28	4	6	7	7	24
6	«Brabant»	21	5	6	10	10	31
7	«Dumosa»	6	2	3	4	4	13

Заключение

Семь садовых форм *Thuja occidentalis* L. по скорости роста можно разделить на четыре группы: весьма быстрорастущие – «Spiralis», быстрорастущие – «Ellwangeriana» и «Hoveyi», средней скорости роста – «Alba» и «Brabant», и медленнорастущие – «Globosa nana» и «Dumosa». Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что, чем выше скорость роста растений, тем быстрее они принимают декоративную форму. Изученные четыре параметра роста, такие как высота, длина боковых побегов, диаметр корневой шейки и количество вновь образовавшихся побегов, дают достоверные данные об особенностях роста садовых форм *Thuja occidentalis* L. в Чуйской долине. Все исследуемые объекты успешно прошли первичные интродукционные испытания, некоторые из них начали плодоносить. Маточные растения достигли требуемой высоты и приняли соответствующую им форму, что дало возможность перейти к вегетативному размножению. Изучается влияние стимуляторов роста на укоренение черенков, а укорененные черенки пересажены в от-

крытый грунт для доращивания и дальнейшей реализации.

Список литературы

1. Громадин А.В., Матюхин Д.Л. Дендрология. М.: Издательский центр «Академия», 2012. 368 с.
2. Карпун Ю.Н., Перфильева Г.Ф. Классификация садовых форм туи западной (*Thuja occidentalis* L.) // Hortus botanicus. 2004. № 2. С. 33–41.
3. Кузнецова О.В., Васильева О.Ю., Шауло Д.Н. Интродукция декоративных растений разных жизненных форм в условиях резко континентального климата западной Сибири // Вестник ИрГЦХА. 2011. № 44–1. С. 89–96.
4. Мартынов Л.Г. Интродукция туи западной (*Thuja occidentalis* L.) на северо-востоке Европейской части России // Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования: материалы Всероссийской научной конференции. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 445–448.
5. Мартынов Л.Г. Виды хвойных в коллекции Ботанического сада Института биологии Коми Научного центра и перспективы их использования в озеленении // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2015. Вып. 1 (21). С. 36–43.
6. Герасимова Е.Ю., Абаимов В.Ф., Кулагин А.А. Декоративные формы и сорта хвойных древесных растений, рекомендуемые для озеленения Южно-Уральского региона (на примере г. Оренбурга) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017. Т. 26. № 1. С. 63–69.
7. Джурабаева М.О. Рост и развитие хвойных растений в условиях Северного Таджикистана // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. 2018. Т. 61. № 7–8. С. 679–684.