

ПСЕВДОТСУГА МЕНЗИСА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ХВОЙНЫЙ ИНТРОДУЦЕНТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

А.Р. Аббарова, Р.В. Вафин, В.П. Путенихин

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
450080 Уфа, ул. Полярная, 8; e-mail: vzbu@mail.ru

Псевдотсуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) – североамериканский вид, широко культивируемый в европейских странах. В условиях Башкирского Предуралья вид демонстрирует высокую продуктивность, успешное естественное возобновление, хорошее жизненное состояние, нормальный ритм сезонного развития. Показано, что псевдотсуга Мензиса перспективна для более широкого разведения в регионах с умеренно континентальным климатом.

Ключевые слова: псевдотсуга Мензиса, продуктивность, возобновление, жизненное состояние, фенодата

Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) is the North-American species widely cultivated in European countries. Under the conditions of Bashkir Pre-Urals it demonstrates high productivity, successful natural regeneration, good vitality, normal rhythm of a seasonal development. Douglas-fir is shown to be perspective for more wide cultivation in the regions of temperate continental climate.

Key words: Douglas-fir, productivity, regrowth, vitality, phenodate

ВВЕДЕНИЕ

Псевдотсуга Мензиса, или дугласия – *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco – является важной лесообразующей породой Северной Америки. В Европе ее с успехом разводят в лесных культурах. Существуют посадки псевдотсуги в Москве и Московской области, Липецкой области, Татарстане. Представлена она также в коллекциях ботанических садов и дендрариев Урала, Сибири и Дальнего Востока – в Екатеринбурге, Омске, Новосибирске, Барнауле, Владивостоке, на Сахалине (Каталог культивируемых..., 1999).

В уральском регионе (г. Уфа, Башкирское Предуралье) псевдотсуга Мензиса впервые была интродуцирована в 1938 г. в дендрарии Башкирской лесной опытной станции (Косоуров, Письмеров, 1959; Рябчинский, Халфина, 1973) – это местонахождение не сохранилось. В 1969 году вид начал выращиваться в питомнике г. Октябрьского (западная часть Башкирии) – посадка была произведена крупномерными саженцами примерно 10-летнего возраста; вид произрастает здесь и по настоящее время (Рахманкулов, 1996).

В Уфимском ботаническом саду растения были высажены в 1970-1980-х годах посадочным материалом 3-5 летнего возраста (Путенихин, 2004). Кроме того, 2 экземпляра дерева, посаженных примерно в середине 1980-х годов, имеются в дендрарии Бирской социально-педагогической академии (по: Путенихин, 2004). Возраст деревьев псевдотсуги, интродуцированных в Башкирии и сохранившихся до сегодняшнего времени, составляет от 23 до 40 лет; биологический возраст (с учетом посадки 3-10-летними саженцами) составляет примерно 26-50 лет.

Целью данной работы было интродукционное изучение псевдотсуги Мензиса в регионе и определение возможности ее использования для создания высокопродуктивных насаждений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение особенностей роста псевдотсуги проводилось нами в сравнении с автохтонными видами – елью сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) и пихтой сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.). Все три вида объединены в трибу *Abietae* семейства *Pinaceae*. Объектами исследования служили посадки псевдотсуги на участке хвойных растений (кониферетуме) Ботанического сада-института УНЦ РАН (г. Уфа), представленные 17 деревьями; из них 5 экземпляров – посадки 1983 г., 9 экземпляров – 1986 г. и 3 – 1976 г. Контрольными объектами выбраны группы ели сибирской (16 экземпляров) и пихты сибирской (16 экземпляров) посадки 1982 года, произрастающие в сходных условиях на том же участке хвойных растений. Вторым объектом изучения было насаждение в г. Октябрьском площадью 0,025 га (1969 года посадки, см. выше).

Таксационные характеристики деревьев и насаждений определяли с использованием стандартного таксационного описания (Анучин, 1982). Для оценки жизненного состояния деревьев по габитуральным морфологическим признакам использовали методику В.А. Алексеева (1989). Естественное возобновление в насаждении псевдотсуги в г. Октябрьском проводили методом пробных площадок (Работнов, 1964). На пробной площади размером 0,005 га было заложено 10 пробных площадок размером 1 x 1 м, на каждой из которых производили сплошной пересчет самосева псевдотсуги с распределением его по возрастам (до 5-летнего возраста самосев считали всходами, от 6 лет и старше – подростом). Фенологические наблюдения и определение зимостойкости проводили на участке хвойных растений в Ботаническом саду-институте в период с 2005 по 2008 годы (Методика фенологических..., 1975). Регистрировались следующие фенологические фазы: распускание почек, начало роста побе-

гов, начало и конец пыления, одревеснение побегов, полное созревание шишек, осеннее пожелтение и опадение хвои, рассеивание семян.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для изучения роста псевдотсуги Мензиса в сравнении с елью сибирской и пихтой сибирской по лесоводственным показателям в условиях Ботанического сада в г. Уфе были определены следующие таксационные параметры: высота дерева, диаметр у основания ствола, диаметр на высоте 1,3 м и верхушечный прирост. На основе этих показателей вычислен объем древесины ствола каждого дерева; результаты представлены в таблице 1.

При сравнении по t-критерию Стьюдента и по результатам однофакторного дисперсионного анализа установлено на высоком доверительном уровне ($P \geq 99\%$), что псевдотсуга и ель по всем таксационным параметрам превышают пихту. Между псевдот-

сугой и елью статистически достоверных различий не выявлено.

Насаждение псевдотсуги Мензиса в г. Октябрьском в возрасте 50 лет характеризуется ростом по II классу бонитета, имеет полноту 2,5 и запас древостоя 479 м³/га. Для сравнения (табл. 2) в III классе возраста запас древостоя псевдотсуги в Германии достигает 481 м³, в Латвии – 445 м³, на Украине – 540 м³, в Липецкой области – 820 м³ (Щепотьев, 1982).

Таким образом, в условиях Башкирии псевдотсуга Мензиса демонстрирует высокую продуктивность. В насаждении псевдотсуги г. Октябрьского наблюдается естественное возобновление (табл. 3). В пересчете на гектар здесь насчитывается до 17 тысяч экземпляров жизнеспособного подроста (старше 5 лет), что расценивается как “отличное” лесовозобновление. Таким образом, в условиях Башкирского Предуралья псевдотсуга Мензиса способна к успешному естественному самовозобновлению.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика роста псевдотсуги Мензиса, ели сибирской и пихты сибирской в Ботаническом саду в г. Уфе

№	<i>Pseudotsuga menziesii</i>				<i>Picea obovata</i>				<i>Abies sibirica</i>			
	Д, см	Н, м	Прирост, см	Объем ствола, м ³	Д, см	Н, м	Прирост, см	Объем ствола, м ³	Д, см	Н, м	Прирост, см	Объем ствола, м ³
1	10,6	7,10	65	0,0209	7,9	5,37	74	0,0088	11,8	7,39	37	0,0269
2	12,0	7,17	60	0,0270	6,2	4,14	34	0,0042	6,7	5,44	41	0,0064
3	10,4	6,40	57	0,0181	9,6	7,02	45	0,0169	6,2	5,16	14	0,0052
4	11,05	7,24	60	0,0231	10,8	8,12	50	0,0248	5,6	5,06	30	0,0042
5	13,2	7,74	53	0,0353	11,1	8,78	38	0,0283	8,8	7,13	50	0,0144
6	10,7	6,55	65	0,0196	12,4	10,08	28	0,0406	6,2	5,20	20	0,0052
7	11,0	7,56	67	0,0239	13,8	6,35	65	0,0132	8,8	6,83	37	0,0138
8	8,6	5,79	40	0,0112	8,9	7,72	60	0,0640	6,2	4,61	18	0,0046
9	15,2	7,91	70	0,0478	17,8	8,49	45	0,0381	7,4	6,37	21	0,0091
10	12,3	7,60	76	0,0301	13,1	8,10	50	0,0427	11,8	7,06	67	0,0257
11	12,9	6,44	20	0,0280	14,2	6,38	50	0,0213	6,5	5,18	26	0,0057
12	10,8	6,28	83	0,0192	11,3	9,69	55	0,0497	6,4	5,58	31	0,0060
13	10,3	6,96	80	0,0193	14,0	6,90	67	0,0203	3,1	2,54	37	0,0006
14	11,2	7,42	85	0,0244	10,6	5,36	55	0,0063	9,3	5,68	12	0,0129
15	20,7	11,43	75	0,1282	6,7	8,98	55	0,0284	12,2	7,84	29	0,0305
16	18,0	9,67	88	0,0820	11,0	6,76	70	0,0191	5,4	3,43	22	0,0026
17	19,6	10,50	33	0,1055	10,4							
Среднее	12,9±0,85	7,6±0,37	63,3±4,54	0,0390±0,008	11,1±0,71	7,4±0,41	52,6±3,22	0,0267±0,004	7,7±0,81	5,7±0,37	30,8±3,54	0,0109±0,002

Таблица 2 – Рост и продуктивность псевдотсуги Мензиса в лесных культурах в различных регионах

Местонахождение культур	Возраст, лет	Средние размеры		Число стволов на 1 га	Запас древесины, м ³ /га
		Высота, м	Диаметр, см		
Германия	45	27,7	30,7	513	481
Швейцария	40	-	-	-	914
Италия	42	-	-	-	до 1000
Латвия	50	18,2	27,3	920	445
Украина	49	27,2	28,7	694	540
Липецкая область	50	15,6	27,8	-	820
г. Октябрьский (Республика Башкортостан)	50	11,9	14,5	6000	479

Таблица 3 – Возобновление псевдотсуги Мензиса в насаждении в г. Октябрьском

№ пробной площадки	Количество самосева по возрастам							Всего
	1 год	2 года	3 года	4 года	5 лет	6 лет	7 лет	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	18	4	2	1	0	0	0	25
2	31	7	5	14	0	0	0	57
3	44	4	11	17	5	1	0	82
4	23	2	3	5	4	1	1	39
5	16	4	2	12	5	7	1	47

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	8	2	0	0	6	6	0	22
7	8	2	9	5	4	0	0	28
8	6	2	5	9	3	0	0	25
9	8	2	4	13	4	0	0	31
10	7	0	4	10	0	0	0	21
На гектар	169000	29000	45000	86000	31000	15000	2000	377000

Оценка жизненного состояния деревьев псевдотсуги Мензиса в сравнении с елью и пихтой представлена в таблице 4. Все деревья трех рассматриваемых видов, произрастающих в условиях Ботанического сада в г. Уфе, можно назвать здоровыми. Серьезных патологий, таких как “ведьмины метлы”, наросты или опухоли на стволе, поражения коры не наблюдается.

У одного дерева псевдотсуги (№ 11) наблюдается загущение ветвей в мутовках, при этом усыхания ветвей нет, и дерево выглядит вполне здоровым. В 2005 и 2009 годах у псевдотсуги обнаружены еди-

ничные шишки, пораженные шишковой огневкой; других вредителей за время исследований не зафиксировано. Все экземпляры ели в той или иной степени поражаются хермесом зеленым; на пихте вредителей не замечено. Таким образом, деревья псевдотсуги Мензиса по своему жизненному состоянию не уступают автохтонным хвойным видам, растущим в тех же условиях.

Средние фенодаты за период с 2005 по 2008 годы, характеризующие сезонный ритм псевдотсуги Мензиса в условиях Уфимского ботанического сада, представлены в таблице 5.

Таблица 4 – Жизненное состояние деревьев псевдотсуги Мензиса в сравнении с елью сибирской и пихтой сибирской

	№	Форма ствола	Патологии	Густота кроны	Суховершинность	Жизненное состояние
	1	3	4	5	6	7
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	1	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	2	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	3	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	4	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	5	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	6	Искривленный	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	7	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	8	Слабо искривленный	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	9	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	10	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	11	Слабо искривленный	Загущение ветвей	Густая	Нет	Здоровое
	12	Слабо искривленный	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	13	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	14	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	15	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	16	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	17	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
<i>Picea obovata</i>	1	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	2	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	3	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	4	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	5	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	6	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	7	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	8	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	9	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	10	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	11	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	12	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	13	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	14	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	15	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	16	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	17	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
<i>Abies sibirica</i>	1	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	2	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	3	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	4	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	5	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
	6	Прямой	Нет	Редкая	Нет	Здоровое
	7	Прямой	Нет	Редкая	Нет	Здоровое
	8	Прямой	Нет	Редкая	Нет	Здоровое
	9	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	10	Прямой	Нет	Густая	Нет	Здоровое
	11	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	12	Прямой	Нет	Средняя	Есть	Здоровое
	13	Прямой	Нет	Редкая	Нет	Здоровое
	14	Прямой	Нет	Редкая	Нет	Здоровое
	15	Прямой	Нет	Средняя	Нет	Здоровое
	16	Прямой	Нет	Редкая	Нет	Здоровое
	17					

Таблица 5 – Сезонный ритм развития псевдотсуги Мензиса в г. Уфе

Фенологическая фаза	Средняя фенодата (2005-2008 гг.)
Распускание почек	16.V
Начало роста побегов	19.V
Начало пыления	5.V
Конец пыления	9.V
Одревеснение побегов	3.VIII
Полное созревание шишек	12.IX
Осеннее пожелтение хвои	17.IX
Опадение хвои	1.X
Рассеивание семян	16.IX
Зимостойкость	I

По наблюдениям за псевдотсугой Мензиса в дендропарке Башкирской ЛОС в период 1954-1967 гг. (Рябчинский, Халфина, 1973) распускание почек в среднем начиналось 10 мая. Согласно нашим наблюдениям в Ботаническом саду (см. табл. 5) в последние годы средняя дата начала вегетации отмечается несколько позднее. В Главном ботаническом саду РАН (г. Москва) начало вегетационного периода приходится на середину апреля (Древесные растения..., 1975), что на месяц раньше, чем в Уфе. Пыление в Уфе происходит в начале мая, причем на одном и том же экземпляре семенные чешуи женских шишек раскрываются чуть раньше начала пыления, что способствует перекрестному опылению. Созревание шишек и рассеивание семян приходится на середину сентября, так же как в ГЭС (Древесные растения..., 1975). В целом, период вегетации псевдотсуги Мензиса в условиях города Уфы составляет 138 дней, что короче, чем в Москве. По зимостойкости (табл. 5) псевдотсуга в районе исследований характеризуется баллом I. Единственный экземпляр (дерево № 14), оцениваемый баллом III, относится к форме *viridis*, что подтверждает мнение ряда авторов о меньшей зимостойкости этой формы псевдотсуги (Холявко, 1981; Шкутко, 1970; Щепотьев, 1982).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях Башкирского Предуралья псевдотсуга Мензиса демонстрирует высокую продуктивность, по ходу роста она существенно превышает пихту. В насаждении псевдотсуги наблюдается успешное естественное возобновление. По жизненному состоянию все

деревья в условиях г. Уфы характеризуются как здоровые и абсолютно зимостойкие (за исключением единственного экземпляра формы *viridis*). Период вегетации псевдотсуги в Уфе составляет 138 дней, что короче, чем в центральной области европейской части России. Полученные данные свидетельствуют о перспективах более широкого разведения вида в регионах с умеренно континентальным климатом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Алексеев, В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51-57.
- Анучин, Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М.: Лесная пром-сть, 1982. – 552 с.
- Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. – М.: Наука, 1975. – 547 с.
- Каталог культивируемых древесных растений России. – Сочи-Петрозаводск, 1999. – 174 с.
- Косоуров, Ю.Ф. Состояние и рост экзотических видов деревьев и кустарников в Юматовском опытном лесхозе / Ю.Ф. Косоуров, А.В. Письмеров // Сборник трудов по лесному хозяйству Башкирской лесной опытной станции. – Уфа: Башк. книж. изд-во, 1959. – Вып. IV. – С. 165-184.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. – 27 с.
- Путенихин, В.П. Конкурент сосны и ели: сосна тиссолистная, она же дугласия, она же лжетсуга... / В.П. Путенихин // Табигат. – 2004. – № 4. – С. 28-29.
- Работнов, Т.А. Определение возрастного состава популяции видов в сообществе / Т.А. Работнов // Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. III. – С. 132-145.
- Рахманкулов, А.М. Город-сад / А.М. Рахманкулов. – Уфа: Башкортостан, 1996. – 96 с.
- Рябчинский, А.Е. Итоги фенологических наблюдений за древесными и кустарниковыми породами в дендропарке Башкирской ЛОС за 1954-1967 гг. / А.Е. Рябчинский, Л.И. Халфина // Сборник трудов по лесному хозяйству Башкирской лесной опытной станции. – Уфа: Башк. книж. изд-во, 1973. – Вып. IX. – С. 78-88.
- Холявко, В.С. Лесные быстрорастущие экзоты / В.С. Холявко. – М.: Лесная пром-сть, 1981. – 224 с.
- Шкутко, Н.В. Хвойные экзоты Белоруссии и их хозяйственное значение / Н.В. Шкутко. – Минск: Наука и техника, 1970. – 272 с.
- Щепотьев, Ф.Л. Дугласия / Ф.Л. Щепотьев. – М.: Лесная пром-сть, 1982. – 80 с.