

СЕМЕНОВЕДЕНИЕ И ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА *PSEUDOTSUGA MENZIESII* ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ И ОЗЕЛЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Сапронова Д.В.¹, Иозус А.П.², Зеленьяк А.К.¹

¹ *Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации, Волгоград, Россия (400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97, а/я 2153), vnialmi_recepfn@rambler.ru*

² *Камышинский технологический институт (филиал) Государственного образовательного учреждения «Волгоградский государственный технический университет», Камышин, Россия (403874, г. Камышин, ул. Ленина, 6А), phis@kti.ru*

Ассортимент хвойных пород, используемых в озеленительных и защитных насаждениях Нижнего Поволжья, очень невелик. Причем почти все хвойники являются интродуцентами. Поэтому разработка вопросов семеноведения и выращивания посадочного материала видов и форм, не получивших пока широкого распространения, весьма актуальна. В статье изложены результаты исследований биологических особенностей разновидностей псевдотсуги Мензиса, интродуцента из Северной Америки, в условиях Нижнего Поволжья. Приведены данные роста и развития разновидностей (зеленая – *var. viridis*, сизая – *var. glauca*, серая – *var. caesia*). Дана сравнительная оценка качества семян, плодоношения, вегетативного и семенного размножения в условиях каштановых почв. Закладываются опыты: влияние норм высева семян на рост, развитие и выход посадочного материала с единицы площади, влияние полимерных плёнок на развитие сеянцев, разработка оптимального режима питания. Показана возможность широкого использования разновидностей псевдотсуги Мензиса в озеленении и защитном лесоразведении региона.

Ключевые слова: формовое разнообразие, плодоношение, полнозернистость, биометрия семян, норма высева, полимеры, режим питания, вегетативное размножение, приживаемость, внедрение в агроландшафты.

SEED AND PLANTING STOCK *PSEUDOTSUGA MENZIESII* FOR PROTECTIVE AFFORESTATION AND GREENING IN THE LOWER VOLGA REGION

Sapronova D.V.¹, Iozus A.P.², Zelenyayk A.K.¹

¹ *ALL-Russian Research Institut of Agroforest Melioration, Volgograd, Russia (400062, Volgograd, pr. Universitetskij, 97)*

² *Reader of Kamyshin Tecnological Institut (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyshin, Russia (403874, Kamyshin, Lenina Street, 6A), phis@kti.ru*

Range of softwood used in the greenery and protective plantings lower Volga region is very low. Nearly all conifers are introdutsenta. Therefore, the development of the cultivation of seed and planting material types and forms not yet wide spread is highly relevant. The results of research into the biological characteristics of the species pseudotsuga Menzies, introducenta from North America in the lower Volga region. Shows the growth and development of varieties (green-*var. viridis*, grey-*var. glauca*, grey-*var. caesia*). Comparative estimation of quality of seeds, fruit-bearing, vegetative and seed breeding of chestnut soils. Are experiments: the influence of seeding on growth and development and yield of seedlings per unit area, the impact of plastic films on the development of the seedlings, development of optimal nutrition. The possibility of broader uses of the species pseudotsuga Menzies in gardening and protective afforestation in the region.

Keywords: diversity of forms, fruiting, polnozernistost', biometrics, seeds, seeding rate, polymers, diet, vegetative reproduction, survival, introduction in agricultural landscapes.

Псевдотсуга (лжетсуга) тисолистная – дерево 50-75 (95-115) м высоты, со стволом 120-180 (220-450) см в диаметре.

Родина – тихоокеанское побережье Северной Америки. В Европу ввезена в 1827 г. и широко распространена в садово-парковых и лесных посадках. В России культивируется с 40-х годов XIX столетия. Редко встречается в садах и парках Кавказа и Крыма. Особо хорошо растёт в зоне влажных субтропиков (Сочи, Адлер). Лжетсуга Мензиса имеется в

насаждениях лесостепной станции Липецкой области. По В.Н. Вехову (1962) [2], на лесостепной станции лжетсуга канадского происхождения растёт лучше, чем деревья происхождением из США. В 25-летнем возрасте в сомкнутом насаждении на подзолистых почвах высота составляла 7,0 (8,6) м, диаметр 9,0 (16,0) см. В Нижневолжской станции по селекции древесных пород псевдотсуга была выращена из семян, полученных с родины в 1936 г., и в 1939 г. была высажена на постоянное место на 3 участках: в дендросаду, в питомнике на погребенных каштановых почвах и за оврагом «Кирпичный» - на каштановой суглинистой почве. В возрасте 23 лет лучшие деревья достигли высоты 7,8-8 м, диаметр 13-15 см с годичным приростом в высоту 23-30 см. По габитусу и форме крон и окраске хвои часть деревьев имеют отличие: у одних деревьев более раскидистые кроны, у других менее раскидистые, имеют полупирамидальную форму. У большинства деревьев хвоя зелёная, а у одиночных деревьев с узкой кроной хвоя более светлая, в нижней части голубоватая с восковым налётом [5].

При анализе годичных приростов в высоту было установлено, что кульминация роста псевдотсуги в условиях сухих степей на каштановых почвах была в возрасте семи лет, а на погребенных каштановых почвах в возрасте девяти лет. Во всех случаях средний прирост по годам в высоту псевдотсуги тисолистной больших колебаний не имеет, что характеризует её засухоустойчивостью. В течение всего периода наблюдений за лжетсугой не наблюдалось повреждений засухой, морозами, грибными болезнями и энтоворедителями. Первое плодоношение было отмечено в возрасте 19 лет, но семена первого года были пустыми. Одиночные деревья псевдотсуги имели хороший урожай шишек [5].

Первое поколение сеянцев было выращено в 1935 году на Камышинском опорном пункте из семян, полученных из Северной Америки. К 30-летнему возрасту средняя высота деревьев была 8,0 м, средний диаметр ствола – 12,3 см, по росту в высоту эта порода опережала одновозрастные липу, дуб, можжевельник виргинский, сосну Жеффрея, сосну Банкса, была равна лиственнице сибирской и несколько отставала от сосны обыкновенной и крымской, ели колючей (1). В 79-летнем возрасте высота лжетсуги различных форм на каштановых почвах колеблется в пределах 13,5-16,8 м при диаметре 24,1-28,8 см, по высоте она превосходит сосну обыкновенную, ель колючую и лиственницу сибирскую [4].

Были определены 3 формы лжетсуги Мензиса. Лжетсуга зелёная - ветви кроны горизонтальные или слегка опущенные и извилистые; кора ствола толстая глубокотрещиноватая; хвоя мягкая, тонкая, зелёной окраски, заострённая, часто серповидная, двурядно расположенная, 15-30 мм длины, 1,4 мм ширины; шишки 7-10 см длины с 50 семенными чешуйками. Кроющие чешуи прямые, расположены вдоль шишки, прилегают к ней; семена до 7 мм длиной. Лжетсуга серая – ветви горизонтальные; кора

тонкая, мелкотрещиноватая; хвоя плотная, серовато-зелёная, туповатая, неправильно двурядная, 15-20 см длины, 1,6 мм ширины; шишки до 5 см длины, овальнозаострённые. Кроющие чешуи слегка отогнуты от шишки; семена до 5 мм длиной. Лжетсуга сизая – ветви приподняты к вершине; кора тонкая, бороздчато-трещиноватая; хвоя сизая, толстая, тупая, расположена щёткообразно под острым углом к побегу, 15-25 мм длины, 1,5 мм ширины; шишки до 4-7,5 см длины с 30 семенными чешуйками, кроющие чешуи загнуты к основанию шишки; семена до 5 мм длиной [3].

Плодоношение у изучаемых форм (зеленая, сизая, серая) в условиях Волгоградской области зафиксировано с 11-летнего возраста. Сначала отмечалось единичное плодоношение, с 14 лет – ежегодное, с оценкой по шкале Каппера 3–5 балла. В условиях сухой степи все формы лжетсуги зарекомендовали себя не только как быстрорастущие, но и как зимостойкие, способные переносить засушливые условия. К дыму и газам промышленных городов они более устойчивы, чем ель колючая. Лжетсуга Мензиса в насаждениях показала себя довольно светолюбивой породой, выносящей боковое затенение, особенно в молодом возрасте. Хорошо растет в культурах и на открытых местах одиночными деревьями, имеет прекрасный декоративный вид, переносит стрижку, пригодна для живых изгородей. Нетребовательна к уходу и почвенным разностям [5].

В августе 2009 года был произведён сбор шишек разных форм лжетсуги. Плодоношение характеризуется по шкале Каппера: лжетсуга зелёная 3 балла – 2009 г., 5 баллов – 2008 г.; лжетсуга сизая 2 балла – 2009 г., 4 балла – 2008 г.

Формовое разнообразие подтверждают линейные показатели длины и ширины семени. По длине разница в 1 мм, по ширине 0,8 мм. Показатель полнозернистости во многом зависит от наличия рядом стоящих деревьев данной породы. Опыты такого направления были повторены М.З. Новосайтисом (1985) в Литве [1]. При сборе шишек с деревьев лжетсуги, растущих в городских парках, установлено большое количество пустых семян, полнозернистость их доходила до 20%. Опыты по искусственному опылению пыльцой своего же дерева лжетсуги дали также пустые и полупустые семена. При опылении пыльцой другого дерева полнозернистость семян была на 83% выше, чем при свободном ветроопылении. Показатель полнозернистости в 80% для степной зоны весьма высокий.

Таблица 1 - Биометрия семян хвойных пород

Порода	Длина, мм	Ширина, мм	$\frac{\text{длина}}{\text{ширина}}$	Полнозернистость, %
Лжетсуга зелёная	7,5±0,2	3,6±0,1	2,1	80
Лжетсуга сизая	6,5±0,3	2,8±0,1	2,3	72

Биометрические показатели длины, ширины семян у разных форм лжетсуги достоверно различны (табл. 1). Форма зелёная имеет более крупные семена и более высокую массу 100 шт. семян. Как правило, крупные семена имеют более высокую лабораторную и грунтовую всхожести. Более крупные семена у формы зелёная имеют полнозернистость 80%, у сизой – 72%. Таким образом, лжетсуга форма зелёная по показателям качества семян имеет существенное предпочтение над формой сизой.

Внедрение лжетсуги в защитное лесоразведение сухостепной зоны Поволжья затруднено из-за недостаточной изученности вопросов интродукции данной породы, отсутствия семенных баз, неизученности вопросов агротехники выращивания посадочного материала. Экологическими факторами, ограничивающими рост и развитие растений в степи, являются: малое количество осадков; высокие летние температуры, значительная сухость воздуха и сильная испаряемость; низкое содержание гумуса и тяжёлый механический состав почвы. Для исследования всех этих вопросов заложены следующие опыты: влияние норм высева семян на рост, развитие и выход посадочного материала с единицы площади, влияние полимерных плёнок на развитие сеянцев, разработка оптимального режима питания. Посев семян был проведён снегованными и затем погретыми наклюнувшимися семенами 30 апреля во временное плёночное укрытие и в открытый грунт по пятистрочной схеме 30-5-15-5-15-5-15-5-15-5-30, где 30 – ширина межленточного пространства. 5 – ширина строчки, 15 – межстрочное расстояние в сантиметрах. Эта схема обеспечивает 34 480 погонных метров посевной строчки на 1 га.

Норма высева семян

Однолетние сеянцы лжетсуги, выращенные с применением временных плёночных укрытий, имеют высоту 7,0-7,6 см и в 1,4 раза превышают сеянцы открытого грунта. Высота сеянцев в вариантах 3 и 4 г под временным плёночным укрытием достоверно превышает вариант с нормой высева 2 г (табл. 2). Все сеянцы вариантов в однолетнем возрасте нестандартные и по высоте значительно уступают лиственнице (18,6 см), сосне (13,4 см).

Таблица 2 - Влияние норм высева на размеры, массу и выход сеянцев

Варианты опыта	Размеры сеянцев		Абсолютно сухая масса 100 шт. сеянцев, г			Выход сеянцев с 1 пог. м. строчки, шт.	Выход сеянцев тыс. шт. с 1 га
	высота, см	диаметр корневой шейки, мм	надземная часть	корни	итого		
Временное плёночное укрытие							
2 г.	7,0±0,1	1,6	2,7	5,3	30,0	58	2010
3 г.	7,6±0,2	2,0	31,7	6,7	38,4	87	3015
4 г.	7,4±0,1	1,1	21,0	6,3	27,3	41	1425
Открытый грунт							
2 г.	5,0±0,1	1,0	13,3	3,3	16,6	68	2345
3 г.	5,4±0,2	1,2	13,3	5,0	18,3	80	2760

4 г.	5,2±0,2	1,0	12,3	4,7	17,0	95	3270
------	---------	-----	------	-----	------	----	------

Результаты опыта 2009 года позволяют выделить как лучший вариант выращивания сеянцев во временных плёночных укрытиях с нормой высева 3 г на 1 пог. м. строчки: увеличение роста в высоту на 8%, диаметра на 82%, абсолютно сухой массы на 22%, выхода сеянцев в 2,1 раза.

Применение полимеров

Применение полимерного материала «Санбелт» увеличивает абсолютно сухую массу надземной и корневой части сеянца в сравнении с контролем в 1,9-2,0 раза. Сеянцы с большей массой, а следовательно, и запасом питательных веществ при дальнейшей их высадке в защитные лесные насаждения будут отличаться более высокой приживаемостью и ростом. На выход посадочного материала применение полимера «Санбелт» не оказывает существенного влияния. Варианты под временным плёночным укрытием в сравнении с открытым грунтом также отличаются ускоренным ростом, развитием и выходом сеянцев с единицы площади, превышающим контроль на 10%.

Исследование оптимального режима питания сеянцев

Органическое удобрение «Бишаль» не способствует накоплению большей биологической массы сеянца. По вариантам «перегной», «NPK+перегной» под временными плёночными укрытиями и в открытом грунте отмечается положительное влияние внесения удобрений на накопление биомассы растения. Обработка семян препаратом «Бишаль» способствует сохранности растений и увеличению выхода сеянцев с единицы площади на 17% в плёночном укрытии, на 24% и достигает в лучших вариантах опыта выхода 3517 тыс. шт. с 1 га.

Вегетативное размножение

Существует два направления методов вегетативного размножения псевдотсуги. Первое – черенкование побеговыми черенками, и второе - прививка черенками (копулировка).

Черенки длиной 15 см заготавливают на молодых деревьях 5-10-летнего возраста. Черенки, взятые от более старых деревьев, укореняются очень слабо или совсем не укореняются. Время заготовки черенков – вторая половина зимы и ранняя весна. В нижней части черенка удаляется хвоя, после чего заготовленные черенки замачиваются в растворе «Корневина» из расчёта 1 г на 1 л воды на 1 сутки. Перед посадкой «пяточка» дополнительно опудривается «Корневином».

Почва готовится следующим образом – грунт для хвойников смешивался с «Вермикулитом», в соотношении 5:1, верхний слой состоял из речного песка 5 см. Общая толщина плодородного слоя для черенкования составляет 15 см. После посадки черенки

накрываются полиэтиленовой плёнкой. Проводится опрыскивание два раза в день для поддержания влажности воздуха. Полив рекомендуется проводить каждые три дня. Через неделю необходима подкормка «Эпином» для корнеобразования. Далее в течение последующих месяцев каждые 2 недели полив органическими удобрениями. Плёнка снимается в конце мая. Пересаживать укорененные черенки рекомендуется в августе-сентябре в контейнеры с выносом в открытые теплицы. Приживаемость составляет 62%.

Дальнейшие исследования эколого-биологического потенциала лжетсуги, разработка технологии ускоренного выращивания сеянцев, саженцев и внедрение этой породы в производство позволят расширить биоразнообразие в озеленительных насаждениях и агроландшафтах суровых условий юга России.

Список литературы

1. Вехов Н.К. Быстрота роста экзотов в условиях степи. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1949. – 84 с., с илл.
2. Вехов Н.К., Вехов В.Н. Хвойные породы леостепной станции (итоги интродукции). – М. : Изд-во Мин-ва коммунального хоз-ва РСФСР, 1962. – 118 с.
3. Дендрология с основами лесной геоботаники. - 2-е испр. и доп. изд. – Гослестехиздат, 1938. – 574 с., с илл.
4. Хижняк Н.И., Семенютина А.В., Шутилов В.А. Рекомендации по ассортименту интродуцированных древесных и кустарниковых видов для озеленения городов и поселков Волгоградской области. – Волгоград, 1987. – 104 с.
5. Шутилов В.А. Научный отчет за 1979 год по теме 3, раздел 1 «Изучить биоэкологию древесных и кустарниковых пород, интродуцированных в степные районы Поволжья и Алтая». – Камышин, 1979. - С. 19-33.
6. Шутилов В.А. Отчет за 1981 год по теме: «Произвести селекцию и интродукцию наиболее перспективных древесных пород для лесоразведения и озеленения и разработать методы улучшения озеленения сельских населенных пунктов в Нижнем Поволжье». – Камышин, 1981. – С. 4-41.

Рецензенты:

Васильев Ю.И., д.с.-х.н., профессор, главный научный сотрудник Всероссийского НИИ агролесомелиорации Российской академии наук, г. Волгоград.

Рулев А.С., д.с.-х.н., заместитель директора по науке Всероссийского НИИ агролесомелиорации Российской академии наук, г. Волгоград.