

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *SAUSSUREA CONTROVERSA* DC. (ASTERACEAE) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЮГЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Приведены результаты многолетнего интродукционного эксперимента с соссуреей спорной *S. controversa* DC., проведенного в СибБС ТГУ. Сделано заключение о возможности ее успешного выращивания в условиях юга Томской области.

Ключевые слова: интродукция; *Saussurea controversa* DC.; всхожесть; фенология; рост и развитие; продуктивность.

Род *Saussurea* DC. (соссурия – горькуша; сем. Asteraceae) насчитывает свыше 400 видов, населяющих Евразию и Северную Америку. У некоторых видов этого рода обнаружена высокая противоописторхозная и противолямблиозная активность в экспериментах *in vitro* и *in vivo*.

На основании химических и фармакологических исследований из надземной части *Saussurea calicifolia* (L.) DC. в Сибирском государственном медицинском университете (г. Томск) и НИИ фармакологии СО РАМН (г. Томск) разработана оптимальная лекарственная форма таблетки саусифола [1]. Другие виды соссурей также весьма перспективны для изучения не только как источника противопаразитарных средств, но и в других направлениях медицинского использования.

Из *Saussurea controversa* DC. (соссурия спорная) получены иммуномодуляторы с широким спектром биологической активности [2]. Издавна она находит применение в народной медицине: в виде отвара из надземных частей при глаукоме, лёгочных заболеваниях, как кровоостанавливающее, противоревматическое средство и при желудочно-кишечных заболеваниях [3]. Листья (свежие) обладают ранозаживляющим действием, особенно при гнойных ранах; эфирный экстракт из корней проявляет антибактериальную активность. В надземной части растений обнаружены витамин С, флавоноиды, каучук, тритерпеновые сапонины [4].

Соссурия спорная – многолетнее травянистое растение 25–100 см высотой. На территории России произрастает в европейской части, в Западной и Восточной Сибири на горных лесных лугах, разреженных лесах, облесенных каменистых склонах гор, известняках, чернозёмных степных лугах [5].

На территории лесной зоны Западной Сибири, включая Томскую область, естественные заросли данного вида отсутствуют. Перспективы использования дикорастущих популяций *S. controversa* достаточно ограничены по природным и экономическим причинам. Поэтому особую актуальность приобретает введение вида в культуру для обеспечения медицинской промышленности дешевым и качественным сырьем и сохранения природных мест обитания. Данных по интродукционному изучению соссурей спорной в доступной литературе не обнаружено.

Цель работы – исследование возможности выращивания *S. controversa* в условиях юга Томской области.

Материалы и методики исследования

Исследования по интродукции соссурей спорной (*S. Controversa*) проводились в течение 2004–2009 гг. на экспериментальном участке Сибирского ботанического сада Томского государственного университета

(СибБС ТГУ). Растения выращивали на светло-серой лесной оподзоленной почве. Проведенный агрохимический анализ показал, что данные почвы характеризуются низким плодородием, содержат органическое вещество (гумус) в среднем 2,5%, pH 4,2, являются бедными по запасу питательных веществ P_2O_5 207 мг/кг; K_2O 74 мг/кг (данные Томской агрохимической лаборатории).

Для посевов были использованы семянки (далее – семена), собранные студенткой Томского сельскохозяйственного института И.В. Николаевой в 2003 г. в природных местах обитания (Алтае-Саянская горная область, Ширинский район, окр. села Ефремкино – 600 м над ур. м.), в дальнейшем в опытной работе использовали семена ежегодных репродукций, полученных в СибБС ТГУ. Посев семян проводили в открытый грунт в первой половине мая, в теплице – в первой декаде апреля. За всеми выращенными растениями проводили наблюдения согласно методике Н.И. Майсурадзе с соавт. [6], а также использовали «Методические указания по семеноведению интродуцентов» [7].

Для определения полевой всхожести высевали по 100 шт. семян на 1 погонном метре в трехкратной повторности. Способ посева рядовой, с междурядьями 60 см, в теплице использовали разбросной способ посева в ящики с последующей высадкой рассады в открытый грунт. Изучение степени развития надземных органов проводили путем биометрических измерений у 10–15 растений в фазу массового цветения. При этом подсчитывали число генеративных побегов, измеряли высоту побега, длину и ширину наиболее развитого листа, на таком же числе растений устанавливали сырьевую (масса сухой надземной части) и семенную продуктивность: потенциальную (ПСП), реальную (РСП).

Рост репродуктивного побега наблюдали с периодичностью 7 дней у 10 модельных растений. Полученные данные обрабатывали статистическими методами [8]. Для всех анализируемых характеристик рассчитывали среднее значение, ошибку среднего значения.

Результаты исследования и обсуждения

Установлено, что показатели качества семян *S. controversa* зависят от места сбора (природа, культура), возраста (год жизни) растения, расположения на побеге, года наблюдений. Так, из таблицы следует, что 1000 шт. семян, собранных в условиях культуры, имеют большую массу, однако в отдельные годы (2007) семена, собранные с растений второго года жизни, имели очень низкое (1,4 г) значение данного показателя; во все годы наблюдений масса 1000 шт. семян выше у более взрослых растений. Масса 1000 шт. семян зави-

сит и от местоположения на генеративном побеге: семена, собранные с побегов I порядка, имеют более высокие показатели.

Всхожесть семян *S. controversa* зависит от способа посева и года их сбора. Во все годы исследований всхожесть семян в теплице выше, чем при посеве в откры-

тый грунт (рис. 1), и колеблется в первом случае от 9 до 37%, во втором – от 4 до 22%.

Опытным путем установлено, что стратификация семян в течение 1 месяца увеличивает всхожесть в 1,8 раза в сравнении с контролем (см. рис. 1), проростки появляются раньше на 4–5 дней.

Масса 1000 шт. семян *S. controversa* DC. в зависимости от места, года сбора и возраста растений

Место сбора семян	Год сбора / год жизни растений	Масса 1000 шт. семян, г
Природные местообитания (Алтае-Саянская горная область)	2003 (многолетние)	2,28
Условия культуры (Томская область)	2005 / 2	2,37
	2006 / 3	2,54
	2007 / 2	1,40
	2008 / 2	I – 2,70
		II – 2,40
	2008 / 3	3,50
	2009 / 2	2,77
	2009 / 3	2,93
	2009 / 4	3,10

Примечание. I – масса 1000 шт. семян, собранных с побегов I порядка; II – масса 1000 шт. семян, собранных с побегов II порядка.

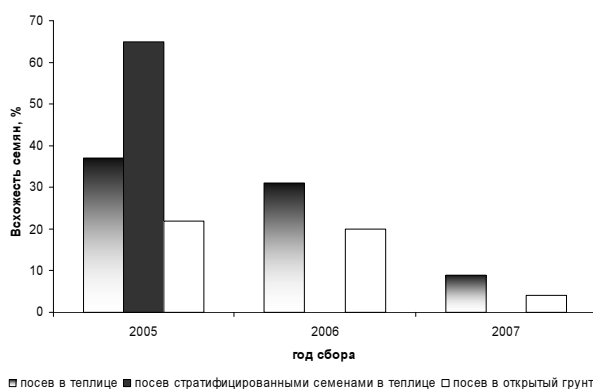


Рис. 1. Всхожесть семян *S. controversa* DC. в зависимости от года сбора и способа посева

В 2007 г. был осуществлен посев семян после одного и двух лет хранения: выявлено, что во время хранения всхожесть снижается при посеве в открытый грунт с 20 до 7%.

При весеннем посеве семян в открытый грунт всходы появляются на 12–15-й день, через 7–10 дней появляется первый настоящий лист, через 12–16 дней – второй, затем в июле происходит замедление развития молодых растений, и к концу августа в возрасте 60–65 дней они имеют три настоящих листа (рис. 2). В этот же период (особенно в июльскую жару) отмечается выпад молодых растений (до 50–60 % от имеющихся в начале вегетации).

При посеве семян в теплице всходы появляются на 10–12-й день после посева, через 8–12 дней появляется первый настоящий лист, через 14–16 дней – второй, 60-дневные растения при высадке в открытый грунт имели 3–4 настоящих листа.

Отмечено, что к концу вегетации среди растений, выращенных рассадой в теплице с последующей высадкой в открытый грунт, в два раза ниже гибель сеянцев, чем среди выращенных посевом семян в грунт. Видимо, это связано с тем, что при посеве в теплице растения к высадке в открытый грунт хорошо сформир-

рованы и к июлю у них хорошо развита корневая система, они имеют 4–5 настоящих листьев (см. рис. 2).

Результаты проведенных фенологических наблюдений показали следующее. Растения первого года жизни к концу вегетационного сезона остаются в вегетативном состоянии и уходят под снег с зелеными листьями. За зиму листья отмирают. На второй и последующие годы жизни отрастание отмечалось во все годы наблюдений во второй декаде мая. Бутонизация отмечена 11–28 июня, первые цветки появились 8–24 июля, последние – 24 июля – 20 августа, созревание семян – во второй половине августа – начале сентября.



Рис. 2. Растения *Saussurea controversa* DC. первого года жизни (60 дней):

1 – растения, выращенные при посеве семян в открытый грунт; 2 – растения, выращенные рассадным способом (теплица)

У *S. controversa*, выращенной в условиях культуры, с возрастом увеличиваются значения ряда показателей: высота растений в разные годы в среднем составляет $64,0 \pm 2,8$ см на втором году жизни, $110,0 \pm 3,2$ см – у 3-летних и $122,2 \pm 5,4$ см – у 4-летних растений; число генеративных побегов на особь $1,0 \pm 0,2$ шт.; $3,4 \pm 1,1$ шт.; $5,8 \pm 2,8$ шт. соответственно; потенциальная семенная продуктивность на четвертом году жизни в 3–7 раз выше, чем у растений на втором году жизни, реальная – в 3–5 раз, масса сухой надземной части – в 15 раз.

Год исследований влияет на значение ряда показателей: так, семенная продуктивность у *S. controversa* DC. третьего года жизни значительно выше в 2008 г., чем в 2006 г. У растений второго года жизни в 2008 г. отмечен более высокий коэффициент продуктивности в сравнении с 2007 г.

Заключение

Результаты многолетнего интродукционного эксперимента с сосюреей спорной (*Saussurea controversa* DC.), проведенного в СибБС ТГУ, позволили сделать заключение о возможности ее успешного выращивания в условиях юга Томской области. Растения проходят полный цикл развития: вегетируют, цветут, плодоносят, дают жизнеспособные семена, показатели которых зависят от возраста растений,

расположения на побеге, условий года наблюдений и способов посева.

Всхожесть семян *S. controversa* DC. при посеве в теплице выше, чем при посеве в открытый грунт. Стратификация семян в течение одного месяца увеличивает всхожесть в 1,8 раза. Предварительное выращивание растений рассадным способом (теплица) с последующим культивированием в открытом грунте оказалось успешней, чем непосредственным посевом семян в открытый грунт.

Массовое вступление растений *S. controversa* DC. в генеративный период развития отмечено на третий год жизни. Максимальный среднесуточный прирост наблюдается в фазу бутонизации. С возрастом увеличиваются значения ряда показателей: число генеративных побегов в кусте, сырьевая продуктивность; значения таких показателей, как высота побегов и семенная продуктивность, зависят и от года исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Краснов Е.А., Терентьева С.В., Шилова И.В. и др. Разработка психотропных и противопаразитарных лекарственных средств // Актуальные проблемы фармакологии и поиска новых лекарственных препаратов : материалы науч. конф., посвящ. 15-летию НИИ фармакологии : Томск, 1999. С. 197–200.
2. Semenov Arkady A. Natural immune-modulators from Siberian plants // Int. Conf. Natur. Prod. and Physiol. Aktive Subst., Novosibirsk, Nov. 30 – Dec. 6, 1998. Book Abstr. Novosibirsk, 1998. P. 11.
3. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. Иркутск, 1985. 383 с.
4. Растительные ресурсы СССР : Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейство Asteraceae. Л. : Наука, 1993. 350 с.
5. Флора СССР. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1962. Т. 27. 757 с.
6. Майсурадзе Н.И., Киселев В.П., Черкасов О.А. и др. Методика исследований при интродукции лекарственных растений // ЦБНТИ. Сер. Лекарственное растениеводство. М., 1984. № 3. 33 с.
7. Методические указания по семеноведению интродуцентов / отв. ред. Н.В. Цицин. М. : Наука, 1980. 64 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.

Статья представлена научной редакцией «Биология» 15 сентября 2011 г.