

УДК 635.9:631.524.5

ИНТРОДУКЦИЯ ШЛЕМНИКА БАЙКАЛЬСКОГО НА АЛТАЕ С ПЕРСПЕКТИВОЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ

Клементьева Л. А., Ларина О. В.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»,
г. Барнаул, Россия, e-mail: nilisavenko1@yandex.ru*

Рассмотрена возможность выращивания шлемника байкальского (*Scutellaria baicalensis* Georgi) – редкого декоративного лекарственного растения в условиях лесостепи Алтайского края с целью расширения ассортимента травянистых многолетников для использования в озеленении региона. Установлено, что дальневосточный вид на протяжении десяти лет культивирования хорошо зимует и проходит полный цикл сезонного развития: вегетирует, цветёт и плодоносит. По срокам цветения отнесён к позднелетнецветущим и долгоцветущим культурам. Рассмотрено влияние погодных условий вегетационного периода на длительность прохождения фенофазы цветения. Старение растений, выражающееся в снижении обилия цветения, наблюдали после 8-летнего возраста. Благодаря высокой декоративности, продолжительному сроку цветения и культивирования шлемник байкальский можно использовать для создания различных типов посадок в парках и ландшафтных насаждениях.

Ключевые слова: фенология, погодные условия, лесостепь, Сибирь, декоративность, продолжительность цветения, семена.

Интродукция травянистых растений в регионы с суровыми климатическими условиями, к которым, без сомнения, относится Западная Сибирь и Алтайский край, в частности, является одним из возможных путей повышения комфортности проживания человека в неблагоприятном климате. Согласно последним данным, в относительно молодых ботанических садах Сибири (годы их основания 1880–1994) интродуцировано 1 270 видов сибирской флоры из 115 семейств (это почти 28 % растений Флоры Сибири) [4]. Многие интродуцированные

растения служат исходным материалом для привлечения в ландшафтную архитектуру городов и посёлков Сибири.

Одной из декоративных и редко используемых в озеленении культур, обладающих лекарственным действием, является шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi) из семейства Яснотковые (*Lamiaceae* Martinov). Вид имеет монголо-даурско-маньчжурский тип ареала. На территории России произрастает в степных и лесостепных районах Восточного Забайкалья, Среднем Приамурье, юго-западном Приморье, на сухих каменистых и щебенистых склонах, реже – в песчаных степях и по берегам рек. Предпочитает открытые места. Цветёт в июне – августе. Соцветия образуются в пазухах мелких верхушечных листьев в виде конечных однобоких многоцветковых кистей. Цветки двугубые, насыщенной фиолетовой окраски. Корень стержневой, корневище разветвлённое. Рекомендуется размножать делением куста только в возрасте 10 лет и более, выращивают также посевом семян [12].

В мире культивируется с 1827 г. Используется как фармакопейное сырьё в медицине и ветеринарии, рекомендован при лечении гипертонии и онкологии [8], а также, как медоносное растение, и в косметической промышленности. Корни и надземная часть шлемника содержат флаваноиды скутелларин, байкалин, вогонин, дубильные вещества пирокатехиновой группы и смолы [10]. Вид является реликтом третичного периода. Включён в число редких и исчезающих растений Амурской области, в региональные Красные книги Сибири и Дальнего Востока [6]. В декоративном садоводстве известны формы и сорта со светло-голубыми цветками, высокорослые кустистые (до 60–70 см) и низкорослые почвопокровные разновидности (до 15–25 см). Пригоден для озеленения миксбордеров, альпинариев и рокариев [12].

Таким образом, шлемник байкальский является ценным материалом для исследования. В ботанических садах Сибири вид был привлечён в коллекции самое раннее с 1952 г. (ЦСБС, г. Новосибирск), самые молодые коллекции (2007, 2010 г.) в НИИСС (г. Барнаул) и БС СВФУ (10 км южнее г. Якутска). Характеризуется устойчивостью в культуре, зимостойкостью, средней засухоустойчивостью [4].

Цель исследований – изучить возможность культивирования шлемника байкальского в условиях лесостепной зоны Алтайского края как декоративное многолетнее растение с полезными качествами.

Исследования проведены в отделе «Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко» ФГБНУ ФАНЦА (далее НИИСС), в лесостепной зоне Алтайского края. Опытный участок находится на окраине г. Барнаула на высоком берегу реки Обь. Место открытое, солнечное. Орошение нерегулярное. Почва тёмно-серая лесная, оструктуренность слабая.

Основными факторами, затрудняющими интродукцию травянистых растений в лесостепи Алтайского края, являются следующие: резкое колебание температуры воздуха в осенне-зимний и зимне-весенний периоды, когда растения недостаточно защищены снежным покровом, малое и неравномерное выпадение осадков, низкая влажность воздуха летом. Среднегодовое количество осадков в Барнауле за последние 10 лет равно 411 мм, за вегетационный период – 243 мм. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает $-46\text{ }^{\circ}\text{C}$. Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ происходит в середине апреля, через $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ – в середине мая. Барнаул отличается от большинства сибирских городов более жарким летом и годовым солнечным сиянием 2 180 ч, превышающим данный показатель Сочи [1].

Для анализа погодных условий использовали данные метеостанции НИИСС, на основании которых рассчитывали гидротермический коэффициент (ГТК) как отношение суммы осадков в миллиметрах за период с температурами выше $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ к сумме температур за этот же период. Теплообеспеченность вегетационного периода оценена по сумме температур выше 10 ° ($2\ 000\text{--}2\ 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ тёплый, более $2\ 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ жаркий), влагообеспеченность – по ГТК [1]. При обработке цифровых данных считали среднее значение и стандартную ошибку средней.

Объект исследований – шлемник байкальский – получен в 2007 г. семенами из ДВО РАН (Уссурийский край, п. Горнотаёжный, лаборатория дендрологии). Растения зимуют без укрытия, обрезка весенняя. Фенологические наблюдения проводили в течение девяти сезонов (2008–2016 гг.), в 2017 г. растения вегетативно разделены и пересажены. Фиксировались следующие фазы: весеннее отрастание, бутонизация, начало и конец цветения, созревание семян, конец вегетации. Наблюдения проводили с периодичностью 4–5 дней, смену фаз развития отмечали соответствующими датами.

По классификации феноритмотипов [3] шлемник байкальский является длительновегетирующим, весенне-летне-осенне-зелёным многолетником с периодом зимнего покоя.

В течение девяти лет шлемник байкальский проходил полный цикл сезонного развития, не повреждался болезнями и вредителями, успешно зимовал. Даже в неблагоприятный зимний период 2010 г., когда до установления снежного покрова снижение температуры $-8\text{...}-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ длилось в течение 9 дней, растения сохранились [5].

Вегетационные периоды изучаемых лет были жаркими и тёплыми (табл. 1) продолжительностью от 147 дней (2008 г.) до 183 дней (2011 г.), в среднем – 160 дней. Заканчивалась вегетация в середине октября. ГТК

изменялся от 0,6 до 2,0. Дефицит атмосферной влаги (ГТК 0,6–1,1) растения испытывали в большинстве лет, особо остро в 2012 г. (осадков выпало на 89 мм меньше средней многолетней суммы). Наиболее увлажнённым был 2013 г. (ГТК 2,0, отклонение от средней 158 мм). Кроме того, год отличался холодной и затяжной весной, в результате все фенологические фазы сдвинулись на поздние сроки, особенно отрастание растений.

В среднем отрастание растений наблюдали 7.05 ± 5 . Самое раннее отрастание было 29 апреля в 2011 г., самое позднее – 18 мая в 2013 г. Соответственно разница между датой отрастания и устойчивым установлением среднесуточных температур выше 5°C составила от 18 до 39 дней, в среднем 28 дней.

Таблица 1

**Фенологические фазы развития
шлемника байкальского в погодных условиях 2008–2016 гг.**

Год	Фенофаза								Средние показатели в период цветения	
	отрастание		бутонизация		начало цветения		конец цветения			
	дата	1*	дата	2*	дата	3*	дата	4*	сумма осадков, мм	температура воздуха, $^\circ\text{C}$
жаркий вегетационный период, ГТК 0,6–1,1										
2008	12.05	22	23.07	72	03.08	12	09.09	38	29	15,6
2011	29.04	18	23.06	56	26.07	33	27.08	33	34	16,4
2012	01.05	28	18.07	78	25.07	8	26.08	33	47	18,3
2015	07.05	26	15.07	69	26.07	12	04.09	41	82	18,1
2016	08.05	36	28.06	51	24.07	27	01.09	40	67	17,7
тёплый вегетационный период, ГТК 0,9–2,0										
2009	04.05	31	14.07	71	21.07	8	18.09	60	119	13,9
2010	07.05	18	03.07	57	02.08	31	19.09	49	11	17,0
2013	18.05	39	30.07	63	06.08	24	22.09	48	79	18,4
2014	06.05	35	20.07	75	30.07	11	18.09	50	91	13,5
X	07.05	28	13.07	66	28.7	18	09.9	44	62,1	16,5

Примечание: * – число дней фенофазы: 1 – от перехода среднесуточной температуры воздуха через 5°C до отрастания; 2 – от отрастания до бутонизации; 3 – от бутонизации до зацветания; 4 – от начала до конца цветения

Фаза бутонизации начиналась самое раннее 23 июня 2011 г., самое позднее – 30 июля 2013 г. Число дней от отрастания до бутонизации 51–78, от бутонизации до цветения 8–33 дня. По литературным данным, в Томске самое позднее наступление фазы – начало июля, и длится фаза 28–35 дней [12].

Зацветание отмечено в третьей декаде июля, либо в первых числах августа, средняя дата начала цветения 29.07 ± 6 . Среднесуточные температуры в период цветения составили 13,5–18,4 °С, при этом наиболее продолжительной фенофаза была в годы с самой низкой среднесуточной температурой (13,5 и 13,9 °С) и наибольшей суммой осадков (91 и 119 мм) во время цветения.

Средняя дата конца цветения 9.09 ± 13 . Самое раннее отцветание – третья декада августа – наблюдали в 2011 и 2012 г. Эти два года отличались самым ранним приходом весны и жарким продолжительным летом с наименьшим количеством осадков. Самое позднее отцветание шлемника – вторая половина сентября – приходилось на годы с тёплым летом.

Продолжительность цветения растений составила 44 ± 14 дня, изменяясь по годам от 33 до 60 дней. Согласно классификации Н. В. Трулевич [9], по срокам цветения шлемник байкальский относится к позднелетнецветущим и долгоцветущим культурам, т. к. имеет продолжительное цветение (более 20 дней) в течение августа, захватывая при достаточном влагообеспечении конец июля и начало сентября.

Для сравнения приведём данные длительности цветения шлемника байкальского в других ботанических садах Сибири: в Якутске – $82 \pm 1,9$ дня [7], то есть почти в два раза продолжительнее; в Томске цветение с 11–16 июля длится в течение 40–50 дней, массовое цветение – 25–30 дней [11].

По нашим наблюдениям, некомфортными погодными условиями для цветения шлемника является жаркое лето, особенно с пониженной атмосферной влажностью. В жаркие сухие и засушливые годы (ГТК 0,6–0,7, когда сумма тепла составила 2 400–2 685 °С) цветение было самым коротким – 33 дня (2011 и 2012 г.). В жаркие годы с ГТК 0,8–1,1 и суммой положительных температур воздуха 2 421–2 685 °С период цветения доходил только до 38–41 дня (2008, 2015, 2016 г.).

Самое продолжительное цветение было в годы с тёплым вегетационным периодом, когда ГТК составлял 1,1–2,0, а сумма тепла не превышала 2 200 °С и находилась в пределах 2 043–2 144 °С. Так, в тёплый, хотя и характеризующийся в целом как недостаточно увлажнённый 2009 г. (ГТК = 1,1), шлемник цвёл 60 дней. За время цветения (июль-

август) в этот год выпало самое большое количество осадков – 119 мм, среднесуточная температура воздуха была ниже средней – 13,9 °С.

Число генеративных побегов шлемника байкальского с возрастом сначала увеличивалось от 2–3 штук – в двухлетнем, 35 – в пятилетнем, до 50 – в шестилетнем возрасте; а после восьми лет культивирования насчитывало не более 40 побегов. Длина цветоносов варьировала в разных погодных условиях незначительно, от 50 до 70 см, в среднем составив $55,0 \pm 1,8$ см. Длина соцветий, представляющих собой кисть, изменялась от 12 до 15 см, в среднем составив $13,5 \pm 1,3$ см. Цветок крупный, 3 см длиной. Занимаемая площадь пятилетнего куста – 40–70 см ($58 \pm 8,6$ см) в диаметре.

По литературным данным, в Сибири продолжительность онтогенеза шлемника байкальского составляет от 7–9 лет в Новосибирске [2], до 10–15 лет в Якутии [7], в природе – 40–55 лет. В этом возрасте у растений каудекс в средней части разрушается, побеги становятся слабыми, соцветия короткими и без паракладий. По нашим наблюдениям, после 8-летнего возраста растения стали цвести слабее, поэтому на 10-й год были омоложены делением и пересадкой.

Семена завязывались на 90 %, вызревали в третьей декаде сентября. Самопроизвольным посевом растения размножились только в 2011 г. С одного растения получили 25 семян, проросших в радиусе 20–50 см от материнского растения. Всходы мелкие, развивались первый год медленно, образовав один побег. Интенсивный рост, кущение и цветение наблюдали на 2–3-й год. Их высота в генеративном состоянии составила 20–30 см.

Таким образом, шлемник байкальский в условиях лесостепной зоны Алтайского края, несмотря на сухость климата, проявляет устойчивость в культуре, высокую декоративность (продуктивность до 50 цветоносов, длительность цветения до 60 дней), долговечность и рекомендуется для использования в озеленении приусадебных участков региона как позднецветущий многолетник.

Библиографический список

1. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 154 с.
2. Банаева Ю.В. Шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi.) / Экология, биология, интродукция: автореф. дис. ... к. б. н. – Новосибирск, 1994. – 12 с.
3. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. – М.-Л.: АН СССР, 1972. – Т. 4 – 336 с.
4. Интродукция растений природной флоры Сибири / науч. ред. А.Н. Куприянов, Е.В. Банаев; РАН, Сиб. отд-ние, Центральный сибирский ботанический сад; Кузбасский ботанический сад ФИЦ угля и углехимии СО РАН. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2017. – 495 с. – ISBN: 978-5-9909583-2-6.

5. Клементьева Л.А., Пошелюжина О.В. Шлемник байкальский в культуре Алтайского края // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы VII междунар. научно-практич. конф., Барнаул, 2-3 февраля 2012 г. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – Кн. 2. – С. 351-352.
6. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Управление по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области, Благовещенский государственный педагогический университет / под ред. Кожемяко О.Н. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 444 с.
7. Павлова П.А., Егорова П.С. Интродукционное испытание *Scutellaria baicalensis* Georgi (шлемника байкальского) в Якутском ботаническом саду // Наука и образование. – 2015. – № 3(79). – С. 101-104. – ISSN: 2073-8129.
8. Разина Т. Г., Банаева Ю. А. Зависимость противоопухолевой активности препаратов из шлемника байкальского от фазы вегетации и возраста растений // Растительные ресурсы. – 1989. – Т. 25. – Вып. 2. – С. 247-249. – ISSN: 0033-9946.
9. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. – М.: Наука, 1991. – 216 с.
10. Турова А.Д., Сапожникова Э.Н. Лекарственные растения СССР и их применение. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1983. – 288 с.
11. Окладникова Н.Н., Харина Т.Г., Лещук Р.И., Сысоева В.А. Особенности ритма, роста и развития шлемника байкальского при выращивании на юге Томской области // Вестник Томского государственного университета. – 2007. – № 300 (II) – С. 205-207. – ISSN: 1561-7793.
12. Энциклопедия декоративных садовых растений [Электронный ресурс]. – URL: <http://flower.onego.ru/other/scutella.html> (дата обращения: 31.01.2017).

INTRODUCTION OF SCUTELLARIA BAICALENSIS IN ALTAI WITH A VIEW TO USING FOR ORNAMENTAL PURPOSES

Klementieva L. A., Larina O. V.

*Federal State Budgetary Scientific Institution
«Federal Altai Research Centre of Agrobiotechnologies»,
c. Barnaul, Russia, e-mail: niilisavenko1@yandex.ru*

The cultivation possibility of Baikal skullcap (*Scutellaria baicalensis* Georgi) as an uncommon ornamental medical plant has been investigated with the aim to expand the assortment and for ornamental purposes in a forest-steppe zone of Altai region. It was established that for the last ten years this Far Eastern species has been winter-hardy, passing a full cycle of seasonal development: the plant grows, blossoming and fruiting. The period of flowering refers to late-summer-blossoming and long-blooming crops. The influence of weather conditions of vegetative period on duration of flowering phase is shown. Aging of plants reflected in reducing of flowering abundance, was observed after 8 years of planting. Due to its high ornamental qualities, long period of blossoming and cultivation Baikal skullcap can be recommended for ornamental purposes in Altai territory.

Key words: phenology, weather conditions, forest-steppe, Siberia, ornamental qualities, period of blossoming, seedlings.