

УДК 582.736:58.009:58.006

О.А. Каримова, Л.М. Абрамова

**К биологии редкого вида Южного Урала  
*Thermopsis schischkinii* Czefr. в природе и культуре**

О.А. Karimova, L.M. Abramova

**To the Biology of the Rare Species *Thermopsis Schischkinii*  
Czefr. in the Nature and Culture of the South Urals**

Приведены результаты изучения биологии редкого вида Республики Башкортостан *Thermopsis schischkinii* Czefr. в природе и культуре. Было исследовано 15 ценопопуляций термопсиса Шишкина. Изучены сезонный ритм развития, морфометрия, семенная продуктивность. У *Th. schischkinii* биометрические и репродуктивные показатели в природных популяциях и культуре близки по значениям.

**Ключевые слова:** Республика Башкортостан, *Thermopsis schischkinii* Czefr., редкий вид, ценопопуляции, сезонный ритм развития, морфометрия, семенная продуктивность.

На территории Республики Башкортостан встречается *Thermopsis schischkinii* Czefr., который в широком понимании возможно считать одним из подвидов официального вида *Th. lanceolata* [1, с. 212]. На Южном Урале термопсис Шишкина находится на западной границе ареала и встречается редко, особенно в Предуралье. Он внесен в «Красную книгу Республики Башкортостан» [2, с. 826–831] с категорией 3 – редкий вид, его заготовки в природных местообитаниях полностью запрещены.

Растет термопсис по низменным солонцеватым или песчаным местам, пологим склонам, в степях и предгорьях, по остепненным лугам в долинах рек. В Башкирском Зауралье он распространен в Абзелиловском, Хайбуллинском, Баймакском районах, в Предуралье чрезвычайно редок (1 пункт в Стерлибашевском районе). Растет в остепненных поймах рек Ашкадар, Таналык, Макан, Уртазымка, Янгелька и вокруг озер Атавды, Улянды, Культубан. Охраняется термопсис Шишкина на территориях памятников природы «Западный и южный берега оз. Атавды», «Восточный берег оз. Улянды» в Абзелиловском и «Пойма р. Макан» в Хайбуллинском районах Республики Башкортостан [2, с. 826–831].

Термопсис Шишкина – многолетнее травянистое растение с главным корнем до 2 м длиной и 1 см в поперечнике, 25–30 см высотой. Стебель прямостоячий, ветвистый, бороздчатый, опушенный длинными, беловатыми волосками. Листья очередные, тройчатые, на коротких черешках, сверху голые, зеленые, сни-

The article presents results of studying biology of *Thermopsis schischkinii* Czefr., which is the rare species in the Bashkortostan Republic, in nature and in culture. We investigate 15 cenopopulations of *Thermopsis schischkinii*. The seasonal rhythm of development, morphometry and seed productivity are also studied. The *Th. schischkinii* have biometric and reproductive parameters in natural populations and in culture which are close on values.

**Key words:** Baschkortostan Republic, *Thermopsis schischkinii* Czefr., rare species, cenopopulations, seasonal rhythm of development, morphometry, seed productivity.

зу прижатоопушенные. Соцветие – негустая короткая кисть из 2–6 мутовок, содержащих по 2–3 цветка с прицветниками, крупных, желтых. Чашечка серая, прижатоопушенная. Плод – продолговато-лилейный плоский боб, опушенный, темно-бурой окраски.

В 2011 г. нами были изучены большинство известных мест произрастания *Th. schischkinii* в Хайбуллинском, Абзелиловском, Баймакском, Стерлибашевском административных районах Республики Башкортостан (юг степного Предуралья), всего 15 ценопопуляций. В крупных популяциях термопсиса вокруг больших озер Зауралья и в Предуралье, которые состоят из нескольких изолированных фрагментов, отличающихся по типу растительности и степени антропогенной нарушенности, закладывались две или даже три точки, которые мы считали отдельными ценопопуляциями.

В условиях интродукции в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН наблюдали за сезонным ритмом термопсиса. *Th. schischkinii* является длительно вегетирующим весенне-летне-осенним зеленым растением с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения и среднетлительно цветущим видом со среднетлетним периодом цветения. Длительность вегетационного периода – 6 месяцев. В условиях Уфы термопсис проходит полный цикл развития. Растение морозостойкое. Вегетационный период – с начала мая и до конца сентября, длится 150 дней. Фаза бутонизации начинается в третьей декаде мая. Период цветения непродолжительный – 15 дней, эта фаза наступает в первых чис-

лах июня. Фаза созревания семян очень растянута – до 53 дней и начинается в конце июня. Вегетация заканчивается в последних числах сентября.

В таблице 1 приведены результаты морфометрических измерений в условиях культуры (ботанический сад) и в природе.

Таблица 1  
Биометрическая характеристика *Thermopsis schischkinii* в природе и культуре в Республике Башкортостан

Популяции	Высота побега, см	Толщина побега, см	Число ветвлений, шт.	Число листьев, шт.	Длина листовой пластинки, см	Ширина листа, см	Длина листочка, см	Ширина листочка, см	Длина соцветия, см	Ширина соцветия, см	Число цветков в соцветии, шт.	Длина цветка, см	Ширина цветка, см
БСИ	28,1±2,5	0,5±0,0	4,2±0,2	20,7±2,1	7,8±0,6	7,4±0,7	7,4±0,5	1,4±0,0	11,8±1,6	4,9±0,2	13,1±2,3	2,4±0,1	1,8±0,0
ЦП 1	24,1±0,4	0,4±0,0	3,8±0,2	17,0±0,9	5,6±0,2	4,7±0,2	4,9±0,2	0,9±0,0	8,4±0,5	4,5±0,1	10,3±0,6	3,1±0,1	2,0±0,0
ЦП 2	28,1±1,0	0,4±0,0	3,3±0,9	17,9±1,1	7,6±0,2	6,0±0,3	6,5±0,2	1,5±0,1	10,2±0,8	4,6±0,2	12,1±1,1	3,3±0,1	2,1±0,0
ЦП 3	32,6±0,7	0,5±0,0	3,2±0,1	19,3±1,1	7,2±0,2	6,0±0,3	6,8±0,1	1,4±0,1	14,4±0,4	4,8±0,1	19,1±1,0	3,5±0,1	2,1±0,0
ЦП 4	31,9±0,4	0,5±0,0	4,6±0,2	25,6±1,4	7,4±0,2	5,8±0,2	6,9±0,2	1,2±0,0	13,1±0,4	5,1±0,7	16,7±0,8	3,4±0,0	2,1±0,1
ЦП 5	22,8±0,6	0,5±0,0	4,4±0,3	17,8±1,3	7,4±0,2	4,9±0,2	7,1±0,2	1,2±0,0	9,1±0,4	4,4±0,1	12,6±0,7	3,1±0,0	1,9±0,0
ЦП 6	31,6±0,4	0,6±0,0	4,3±0,8	21,8±0,9	8,7±0,3	6,9±0,3	8,2±0,3	1,6±0,1	12,0±0,4	5,0±0,1	16,3±0,7	3,3±0,1	2,1±0,0
ЦП 7	33,5±0,7	0,6±0,0	4,2±0,2	23,6±1,2	8,2±0,8	6,3±0,2	7,5±0,1	1,4±0,0	12,2±0,6	5,2±0,1	17,2±1,1	3,2±0,9	2,0±0,0
ЦП 8	31,1±0,3	0,5±0,0	5,0±0,1	28,6±0,9	7,9±0,1	6,0±0,3	7,5±0,1	1,3±0,0	13,4±0,4	4,6±0,1	18,4±0,7	3,2±0,0	1,9±0,1
ЦП 9	25,7±0,5	0,4±0,0	4,0±0,2	20,4±1,2	6,9±0,2	5,2±0,3	6,3±0,3	1,1±0,0	7,4±0,4	4,7±0,1	8,0±0,6	3,4±0,1	2,2±0,0
ЦП 10	34,4±0,5	0,5±0,0	3,4±0,1	21,2±1,1	7,9±0,2	6,3±0,3	7,2±0,2	1,3±0,1	13,6±0,5	5,3±0,1	15,8±0,7	3,3±0,9	2,0±0,0
ЦП 11	21,9±0,3	0,4±0,0	2,9±0,2	13,8±0,7	6,3±0,1	4,5±0,2	5,7±0,2	1,2±0,2	8,5±0,4	4,1±0,1	13,4±0,6	2,9±0,0	1,7±0,0
ЦП 12	17,7±0,4	0,3±0,0	3,2±0,2	12,6±1,0	5,3±0,1	4,1±0,2	4,9±0,1	0,9±0,1	4,7±0,2	4,1±0,2	4,8±0,3	2,8±0,1	1,8±0,0
ЦП 13	26,7±0,5	0,5±0,0	3,8±0,1	21,4±1,3	5,6±0,1	4,1±0,2	5,0±0,2	1,1±0,1	11,6±0,6	5,2±0,2	13,1±0,5	3,5±0,1	2,1±0,0
ЦП 14	23,9±0,5	0,4±0,0	3,6±0,1	19,3±1,1	6,5±0,1	4,5±0,1	5,6±0,1	1,3±0,0	8,8±0,3	4,5±0,1	10,2±0,6	3,2±0,1	2,0±0,0
ЦП 15	23,4±0,7	0,4±0,0	2,9±0,2	13,4±0,7	6,2±0,1	4,7±0,2	5,8±0,1	1,0±0,0	8,9±0,3	5,0±0,2	10,5±0,7	3,1±0,1	1,9±0,0

Как видно из таблицы, при интродукции у термописа Шишкина не наблюдается больших отличий от биометрических показателей в природных популяциях и культуре.

*Th. schischkinii* Czefr. – среднерослое корневищное растение. Высота растения в интродукции достигает 28 см, толщина стебля – 0,5 см. Листья очередные, длиной 7,8 см, шириной 7,4 см. Число листьев на побеге 20,7 шт. Соцветие негустое, длиной 11,8 см, содержащее 13,1 цветков. Цветы небольшие, длиной 2,4 см.

Наиболее высокие растения (в среднем 33 см) встречаются в крупных ценопопуляциях 3, 4, 6–8, расположенных по берегам озер Зауралья, где лучше обеспеченность влагой, а также в ценопопуляции 10, находящейся в нарушенном строителем дороги местообитании, здесь термопис испытывает меньшую конкуренцию со стороны фитоценотического окружения. Растения термописа в них имеют удлиненные соцветия (в среднем 13 см), большее количество ветвлений побега (в среднем 4,5 шт.) и число листьев (25 шт.), более крупные листья (длина – 8 см, ширина – 6 см). Низкорослые особи с укороченными соцветиями (в среднем 6 см), небольшим количе-

ством ветвлений (в среднем 3 см), числом листьев на растении (13,2 шт.) были характерны для ценопопуляций 11, 12, расположенных на сухих местообитаниях вблизи деревень, нарушенных выпасом.

Одним из этапов изучения семенного размножения является определение семенной продуктивности растений. У термописа Шишкина преобладает вегетативное размножение, но семенное размножение остается механизмом расселения в новые места обитания и омоложения популяций, а также сохранения их генофонда. Нами изучена семенная продуктивность вида в условиях ботанического сада и в природе. Результаты оценки семенной продуктивности термописа Шишкина представлены в таблице 2.

Полученные при интродукции данные показали, что *Th. schischkinii* Czefr. обладает средними показателями семенной продуктивности: процент плодообразования – 52%, коэффициент продуктивности – 0,66. Число цветков в соцветии – в среднем 13,1 шт., плодов в соцветии – 68 шт. Потенциальная семенная продуктивность – 8,6, реальная семенная продуктивность – 5,7. Общее число семян на растение – 112,3 шт.

Таблица 2

Элементы семенной продуктивности *Thermopsis schischkinii*

Популяции	Число цветков в соцветии, шт.	Число плодов в соцветии, шт.	Плодообразование, %	Потенциальная семенная продуктивность, шт.	Реальная семенная продуктивность, шт.	Коэффициент продуктивности, %
БСИ	13,1±2,3	6,8±2,11	52	58,5±3,2	38,8±3,6	66
ЦП 1	10,3±0,6	6,8±0,4	66	52,8±3,9	33,7±3,1	64
ЦП 2	19,1±1,0	10,4±0,7	54	170,2±12,7	145,6±11,7	85
ЦП 3	16,7±0,8	7,7±0,5	46	120,3±8,5	66,5±5,3	55
ЦП 4	12,6±0,7	11,8±0,7	94	194,3±12,4	158,0±13,4	81
ЦП 5	16,3±0,7	11,9±0,4	73	224,4±9,4	212,4±9,9	95
ЦП 6	17,2±1,1	5,4±0,6	31	73,3±9,5	58,1±10,0	79
ЦП 7	18,4±0,7	11,4±0,7	62	194,7±16,0	169,8±15,9	87
ЦП 8	8,0±0,5	4,3±0,4	54	36,1±3,9	22,1±2,9	61
ЦП 9	15,8±0,7	8,8±0,6	56	77,5±4,9	38,6±3,2	50
ЦП 10	13,4±0,5	8,3±0,4	62	85,3±5,4	64,8±4,8	76
ЦП 11	4,8±0,3	4,3±0,2	89	28,0±2,0	18,6±2,4	66
ЦП 12	13,1±0,5	5,6±0,3	43	34,9±2,0	17,5±1,4	50
ЦП 13	10,2±0,5	5,7±0,4	56	45,0±4,4	22,3±2,3	50
ЦП 14	10,5±0,6	7,4±0,5	71	66,9±5,9	47,4±5,5	71

Потенциальная семенная продуктивность в различных природных ценопопуляциях *Th. schischkinii* изменяется в широких пределах – от 28 до 224 семян на один генеративный побег. Самая высокая потенциальная семенная продуктивность наблюдается в ценопопуляции 6, это обусловлено большим количеством плодов в соцветии и семян в завязи. Также в этой ценопопуляции самый высокий коэффициент продуктивности (94%), что говорит о благоприятных условиях для плодоношения вида в данной популяции. Самая низкая потенциальная семенная продуктивность в южной ценопопуляции – 12 (28 шт.), коэффициент продуктивности здесь невысокий (66%). Самый низкий коэффициент продуктивности в ценопопуляциях 10, 14 (50%), что обусловлено редукцией семян при развитии плода, происходящей из-за недостаточности опыления. У термописа в соцветии образуется 7–20 цветков, из них в свою очередь образуется от 4 до 12 плодов. Самый высокий показатель плодообразования отмечен в ценопопуляции 5 (94%), самый низкий – в 7 (31%), снижение плодообразования вызвано редукцией бутонов, цветков и плодов, а также аномалиями в генеративных органах.

Реальная семенная продуктивность – показатель степени реализации потенциальных репродуктивных

возможностей растений. У *Th. schischkinii* она варьирует от 17,5 до 169,8 шт. семян на один генеративный побег, наиболее высокая реальная семенная продуктивность в ценопопуляциях 2, 4, 7 (145,6; 158,0; 169,8 шт. семян).

У *Th. schischkinii* плод – продолговато-линейный боб, опушенный, темно-бурой окраски. Анализ метрических показателей плодов и семян показал, что плод имеет следующие линейные показатели: длина – от 5,4 до 8,9 см, ширина – от 0,5 до 0,9 см. Самые крупные плоды отмечены в ценопопуляциях 8, 6 (длина 8,7 и 8,9 см, ширина 0,6 и 0,8 см). Семена почковидной формы, от темно-желтого до темно-коричневого цвета, длина семени – от 0,38 до 0,46 см, ширина – 0,28–0,34 см. Наиболее крупные семена в ценопопуляциях 9, 13 (длина 0,45 и 0,46 см, ширина 0,35 и 0,34 см). Отмечено, что наиболее крупные семена образуются в плодах, где мало семян.

Таким образом, биометрические и репродуктивные показатели термописа Шишкина в природных популяциях и в культуре близки по значениям, что свидетельствует о хорошей интродукционной способности вида и возможности сохранения его в культуре.

### Библиографический список

1. Чефранова З.В. Род *Thermopsis* R. Вг. // Флора Восточной Европы. – Л., 1987. – Т. 6.
2. Абрамова Л.М. Термопис Шишкина // Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1: Растения и грибы. – Уфа, 2011.
3. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал. – 1974. – Т. 59, №6.