

Масленников Андрей Викторович

канд. биол. наук, доцент, профессор
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»
г. Ульяновск, Ульяновская область

Масленникова Людмила Анатольевна

канд. биол. наук, доцент, профессор
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»
г. Ульяновск, Ульяновская область

Терехина Лилия Дамировна

аспирант
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»
г. Ульяновск, Ульяновская область
и.о. заместителя директора по научной работе
ФГБУ «Жигулевский государственный
природный биосферный заповедник им. И.И. Спрыгина»
с. Бахилова Поляна, Самарская область

DOI 10.31483/r-106973

**СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ОХРАНЯЕМОГО ВИДА ИСТОДА
СИБИРСКОГО (*POLYGALA SIBIRICA* L.) В 2022 ГОДУ
В ТУШНИНСКИХ СТЕПЯХ НА ТЕРРИТОРИИ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕНГИЛЕЕВСКИЕ ГОРЫ»**

Аннотация: на основе проведенного в 2022 году эколого-биологического мониторинга в статье дана оценка состояния ценопопуляций редкого охраняемого вида – истода сибирского (*Polygala sibirica* L.), произрастающего в Тушинских степях национального парка «Сенгилеевские горы» в растительных

сообщества каменистых разнотравных степей, развитых на склонах меловых холмов южной и юго-западной экспозиций.

Ключевые слова: ценопопуляция, плотность популяции, возрастной состав популяции, кальциевые ландшафты, каменистые степи, кальцефилы.

В 2022 году, как и в прошлые годы, на территории национального парка «Сенгилеевские горы» были проведены мониторинговые исследования ценопопуляций редкого вида, занесенного в Красную книгу Ульяновской области [4, с. 186] истода сибирского (*Polygala sibirica* L.). Ценопопуляции находятся в километре к востоку от с. Тушна Сенгилеевского района и занимают склоны южной и юго-восточной экспозиций [6, с. 106; 7, с. 122].

Изучение эколого-биологического состояния ценопопуляций *Polygala sibirica* L. – ключевого редкого, уязвимого и охраняемого вида сосудистых растений позволяет оценить состояние и устойчивость его популяций в современных условиях в разнообразных местообитаниях [3, с. 98].

Истод сибирский (*Polygala sibirica* L.) – вид, сокращающийся в численности в результате изменения условий существования или разрушения местообитаний. В Сенгилеевских горах его популяции обнаружены в Вырастайкинской и Тушнинской степях и в Шиловской лесостепи (рис. 1.). Истод сибирский – травянистый стержнекорневой многолетник из семейства истодовые (*Polygalaceae*), имеющий статус 3в (редкий вид, имеющий узкую экологическую приуроченность и растущий по выходам мелов и других карбонатных пород) [4, с. 186; 7, с. 122].

Обладая достаточно низкой конкурентной способностью и узкой экологической приуроченностью к каменистым степям, вид на территории Ульяновской области, в местах высоких антропогенных нагрузок на растительные степные сообщества сокращает численность своих популяций.

Изучение популяции проводилось в течение вегетационного периода 2022 года по стандартным общепринятым методикам [1, с. 101; 2, с. 75]. Были

заложены 5 геоботанических площадок (в виде трансекты) размерами 1 м² каждая.

Рельеф площадок представляет собой середину крутого склона мелового холма южной экспозиции. Почва – чистые щебнистые меловые субстраты. Антропогенное воздействие не выражено. Тип сообщества, вмещающего популяции истода сибирского, – каменистая меловая разнотравная степь.

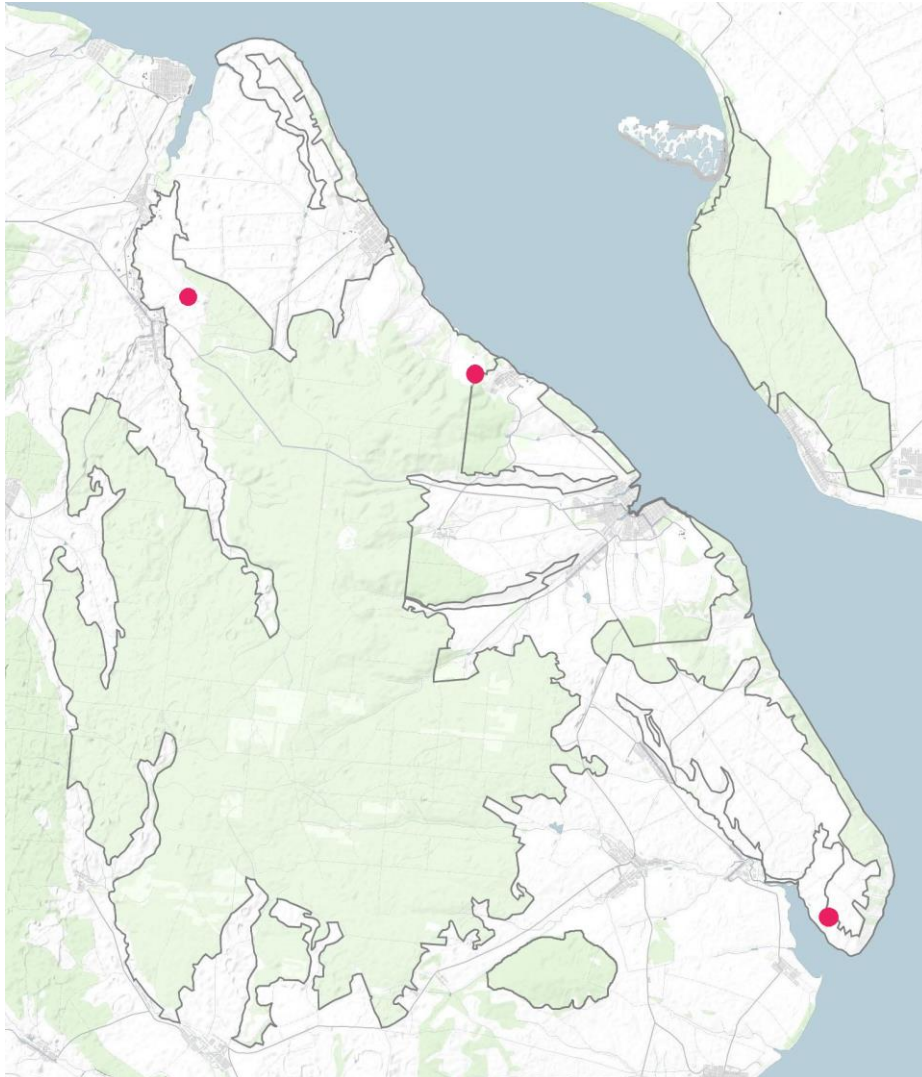


Рис. 1. Распространение истода сибирского (*Polygala sibirica* L.) в каменистых степях на территории национального парка «Сенгилеевские горы»

В ходе изучения флористических и геоботанических особенностей растительных сообществ, вмещающих ценопопуляцию истода сибирского, было выяснено, что в Тушинских степях на меловых холмах на территории нацио-

нального парка он произрастает в каменистых меловых злаково-разнотравных степных сообществах (таблица 1).

Таблица 1

Флористический состав растительных сообществ вмещающих ценопопуляции истода сибирского

№ n/n	Названия видов	Площадки				
		№1	№2	№3	№4	№5
1.	Истод сибирский (<i>Polygala sibirica</i> L.)	+	+	+	+	+
2.	Очанка гребенчатая (<i>Euphrasia pectinata</i> Ten.)	+	-	+	-	+
3.	Бедренец извесколюбивый (<i>Pimpinella titanophila</i> Woron.)	+	+	+	+	+
4.	Володушка серповидная (<i>Vupleurum falcatum</i> L.)	-	-	-	+	-
5.	Горечавка крестовидная (<i>Gentiana cruciata</i> L.)	-	-	-	-	+
6.	Зубчатка обыкновенная (<i>Odontites vulgaris</i> Moench.)	-	-	-	-	+
7.	Качим высочайший (<i>Gypsophila altissima</i> L.)	+	+	+	-	
8.	Ковыль волосатик (<i>Stipa capillata</i> L.)	+	+		+	+
9.	Ковыль перистый (<i>Stipa pennata</i> L.)	+	+	-	-	-
10.	Копеечник крупноцветковый (<i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall.)	+	+	+	+	-
11.	Люцерна серповидная (<i>Medicago falcata</i> L.)	-	+	-	-	-
12.	Мордовник обыкновенный (<i>Echinops ritro</i> L.)	+	+	+	-	-
13.	Мятлик сплюснутый (<i>Poa compressa</i> L.)	+		+	+	+
14.	Пырей плевеловидный (<i>Elytrigia lolioides</i> (Kar. et Kir.) Nevski.)	-	-	+	-	-
15.	Тимьян клоповый (<i>Thymus cimicinus</i> F.K.Blum ex Ledeb.)	+	+	+	+	+
16.	Ясменник шероховатый (<i>Asperula exasperata</i> V.I. Krecz. ex Klovov)	+	+	-	+	+
17.	Фиалка сомнительная (<i>Viola ambigua</i> Waldst. et Kit.)	+	-	-	-	-

Анализ общего проективного покрытия фитоценозов популяции *Polygala sibirica* L., а также его обилия на исследуемых учетных площадках, позволяет сделать заключение, что истод сибирский по своим фитоценоотическим особенностям в условиях каменистых Тушнинских степей является ценофобом и асектатором (таблица 2).

Таблица 2

Зависимость обилия *Polygala sibirica* L. от общего проективного покрытия в растительном сообществе

№ геоботанической площадки	1	2	3	4	5
Общее проективное покрытие, %	35	30	35	31	28
Обилие в % от существующего проективного покрытия	1,6	0,8	1,2	0,8	1,1

По результатам анализа экологических и биологических особенностей истода сибирского тип эколого-фитоценотической стратегии исследованного вида в данной популяции по Л. Раменскому [3, с. 98] соответствует пациенту.

Polygala sibirica – это стержнекорневой многолетник, поэтому он относится моноцентрическому типу биоморф, следовательно, за счетную единицу у проростков, ювенильных, виргинильных и генеративных растений берется отдельная особь.

Возрастная структура и плотность ценопопуляций истода изучалась нами по стандартным методикам [3, с. 98; 8, с. 127], данные представлены в таблице 3.

Согласно данным, полученным в 2022 году, у *Polygala sibirica* в среднем по всем площадкам исследования, преобладали генеративные (52,7%) и виргинильные (39,4%) особи. Имматурных растений отмечено немного (7,9%). На учетных площадках не были обнаружены проростки, ювенильные, субсенильные и сенильные особи. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о нормальной (т.е. способной к самоподдержанию без внесения зачатков извне), но неполночленной популяции истода сибирского (рис. 2).

Таблица 3

Соотношение возрастных состояний в ценопопуляциях Polygala sibirica L. в 2022 г. в Тушинских каменистых меловых степях

Возрастной состав		№ площадки			Σ	Среднее значение
		1	2	3		
<i>p</i>	количество, шт.	0	0	0	0	-
	%	-	-	-	-	-
<i>j</i>	количество, шт.	0	0	0	0	-
	%	-	-	-	-	-
<i>im</i>	количество, шт.	1	1	1	3	1
	%	7,1	7,1	10,0	7,9	7,9

v	количество, шт.	6	6	3	15	5
	%	42,9	42,9	30,0	39,5	39,4
g	количество, шт.	7	7	6	20	6,7
	%	50,0	50,0	60,0	52,6	52,7
ss	количество, шт.	0	0	0	0	0
	%	-	-	-	-	-
s	количество, шт.	0	0	0	0	0
	%	-	-	-	-	-
<i>Всего особей</i>	шт.	14	14	10	38	12,7

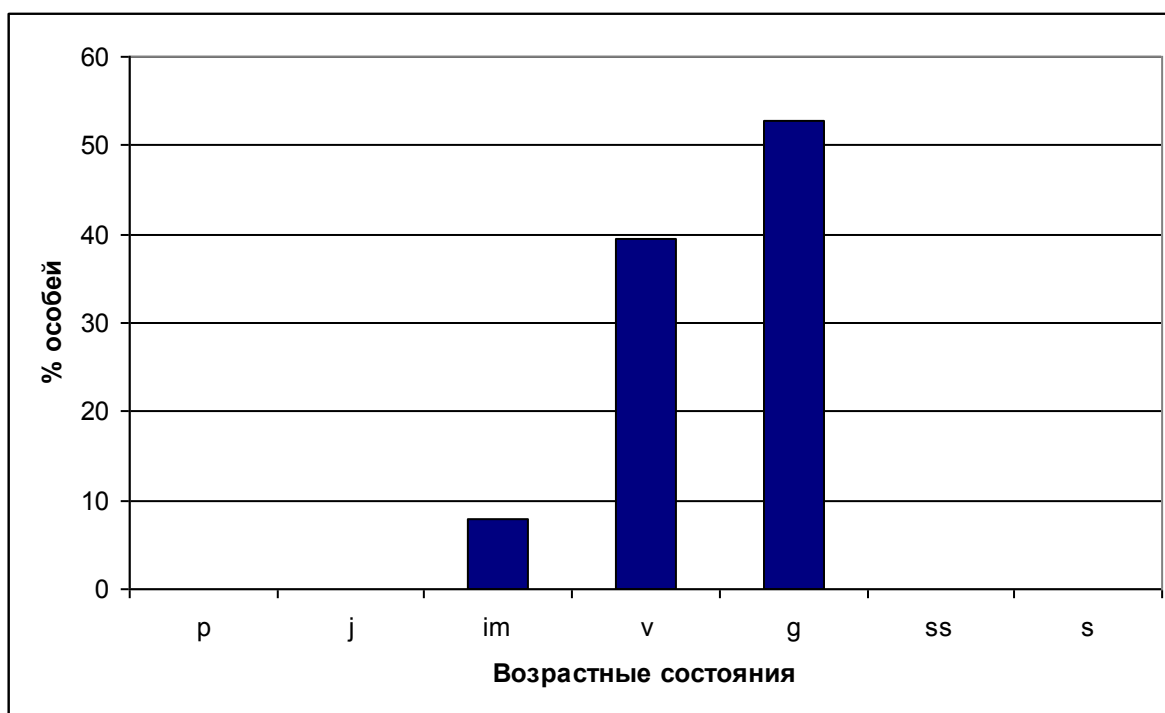


Рис. 2. Возрастной состав ценопопуляций истода сибирского в 2022 г.

Средняя плотность ценопопуляции истода сибирского в 2022 году составила 12,7 особей на 1 м², что поддерживается достаточно большим количеством виргинильных и генеративных особей. В пределах изученной ценопопуляции отмечено неравномерное распределение особей.

Во время плодоношения по общепринятым методикам [5, с. 48] была проведена оценка потенциальной и реальной семенной продуктивности. Для этого учитывалось: число цветков на одном растении, число зрелых плодов в среднем на 1 растение, количество плодов на 1 соцветии – генеративном побеге, количество семян в 1 плоде.

Потенциальная семенная продуктивность (ПСП) *Polygala sibirica* L. в 2022 году в Тушнинских каменистых степях в среднем составила 218 семян на одном растении.

Реальная семенная продуктивность (РСП) *Polygala sibirica* L. в 2022 году в Тушнинских каменистых степях в среднем составила 50 семян, завязавшихся на одном растении.

Таким образом, в Тушнинских каменистых степях в 2022 году реальная семенная продуктивность в ценопопуляции истода сибирского в каменистых разнотравных степях в среднем составила 50 семян на одно растение.

Коэффициент семенной продуктивности ($K_{сп}$), который показывает долю реально развившихся семян от потенциально возможной, составил в ценопопуляциях истода сибирского в Тушнинских степях в 2022 году 22,9%.

В целом в 2022 году для семенного возобновления истода сибирского были практически такие же условия для цветения и плодоношения как и в прошлом 2021 году, поэтому и реальная семенная продуктивность, и коэффициент семенной продуктивности оказались не слишком высокими.

Подводя итоги, следует отметить, что изученные в Тушнинских каменистых степях национального парка «Сенгилеевские горы» ценопопуляции редкого охраняемого вида истода сибирского, являются нормальными неполночленными, с естественным соотношением возрастных состояний, а сам национальный парк является одним из немногих ключевых мест для сохранения и восстановления численности этого ценного лекарственного охраняемого растения.

Список литературы

1. Вальтер Г. Общая геоботаника / Г. Вальтер. – М.: Мир, 1982. – 264 с.
2. Заугольнова Л.Б. Методика изучения ценопопуляций редких видов растений с целью оценки их состояния / Л.Б. Заугольнова // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем: матер. I

Всес. конф. по охране редких растительных сообществ. – М.: ВНИИ природы МСХ СССР, 1982. – С. 74–76.

3. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений / Ю.А. Злобин. – Казань, 1989. – 146 с.

4. Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е.А. Артемьевой, А.В. Масленникова, М.В. Корепова; Правительство Ульяновской области. – М.: Буки Веди, 2015. – 550 с.

5. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений / Р.Е. Левина. – М., 1981. – 96 с.

6. Масленников А.В. Кальцефильная флора центральной части Приволжской возвышенности / А.В. Масленников. – Ульяновск: УлГПУ, 2005. – 162 с.

7. Масленников А.В. Флора кальциевых ландшафтов Приволжской возвышенности / А.В. Масленников. – Ульяновск: УлГПУ, 2008. – 136 с.

8. Ценопопуляции растений. – Л.: Наука, 1988. – 183 с.