

К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГИИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ТИМЬЯНА ПОЛЗУЧЕГО (*THYMUS SERPYLLUM* L S. L.) НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЛЕНСКИЕ СТОЛБЫ»

В результате исследования экологических и ценоотических условий, возрастного состава и продуктивности популяций *Thymus karavaevii* Doronkin, *Th. pavlovii* Serg., *Th. sibiricus* (Serg.) Klokov et Shost., произрастающих на каменистых степях и пойменных лугах нижнего течения р. Буотама и на устье р. Улахан Тарыннах, впадающей в р. Лену, установлено, что популяции с высоким обилием и продуктивностью приурочены к местам со слабыми конкурентными отношениями – степным сообществам с разреженным травостоем и зарастающим галечникам на берегах реки.

Ключевые слова: ценопопуляции, экологические условия, ценоотические условия, онтогенез, онтогенетические состояния, оценка запасов.

P.S. Egorova

TO THE STUDY OF WILD THYME (*THYMUS SERPYLLUM* L S.L.) CENOPOPULATION ECOLOGY IN “LENSKYE STOLBY” NATURE PARK TERRITORY

As a result of the research of the ecological and coenotic conditions, age structure and thyme (*Thymus karavaevii* Doronkin, *Th. pavlovii* Serg., *Th. sibiricus* (Serg.) Klokov et Shost.) populations productivity that are growing in the Buotama lower reaches stony steppes and flood meadows and in the Ulakhan Tarynnakh outfall running into the Lena River, it is determined that the populations with great abundance and efficiency are confined to the places with weak competitive relationships – steppe communities with thin grass canopy and overgrown shingle on the riversides.

Key words: cenopopulations, ecological conditions, coenotic conditions, ontogenesis, ontogenetic states, reserves assessment.

Введение. Тимьян ползучий (*Thymus serpyllum* L. s. l.) – перспективное лекарственное, эфиромасличное, декоративное растение. Трава тимьяна заготавливается в качестве лекарственного сырья, используется в народной медицине, ветеринарии, в пищевой и парфюмерной промышленности. В траве тимьяна из центральных районов Якутии в период цветения содержание эфирных масел достигает высоких показателей – 0,62–1,0 %. Кроме них в траве содержатся сапонины, флавоноиды, кумарины, следы танидов и др. [1].

Наблюдение за состоянием природных популяций лекарственных растений является важной составной частью работ по оценке и рациональному использованию их ресурсов. Однако ресурсоведческие работы в Якутии почти не проводятся, что послужило основанием для выбора темы. Данные, приведенные в статье, получены в рамках выполнения работ по блоку № 4 «Изучение и сохранение генофонда дикорастущих родичей культурных растений в составе средней сосново-лиственничной тайги на территориях особо охраняемых природных территорий» базового проекта VI. 44.1.12.

Цель исследований. Изучение ценопопуляций *Thymus serpyllum* s. l., характеристика экологических и ценоотических условий произрастания на территории природного парка «Ленские столбы», в бассейне нижнего течения р. Буотама и на устье р. Улахан Тарыннах, впадающей в р. Лена.

Объект и методы исследований. На исследуемой территории в состав степных фитоценозов входят *Thymus karavaevii* Doronkin (ЦП 2,3), *Th. pavlovii* Serg. (ЦП 4,5); пойменного луга (ЦП 1) – *Th. sibiricus* (Serg.) Klokov et Shost. Все они относятся к комплексу *Thymus serpyllum* s. l.

Согласно методическим рекомендациям [2], на исследуемой территории были выбраны ключевые участки, охватывающие основные типы сообществ с участием *Thymus serpyllum* s. l. На ключевых участках проведены геоботанические описания сообществ по общепринятой методике с последующим определением экологических статусов этих сообществ. При оценке экологических условий использовали методику [3]. Описание онтогенетических спектров на основе учета и определения возрастных состояний особей проводилось согласно [4]. При диагностике онтогенетических состояний учитывали развитие первичного побега и куста, диаметр куртины, степень ветвления скелетных осей, наличие на них годовичных побегов, развитие корневой системы. При определении запасов сырья придерживались рекомендаций [2].

Результаты исследований и их обсуждение. На исследуемой территории тимьяны входят в состав луговых сообществ, произрастающих на низкой и средней пойме. В разнотравно-злаковом луговом сообществе четко прослеживается вертикальная структура. Верхний, разреженный ярус (50–60 см) представлен

Festuca rubra L., *Artemisia dracunculus* L., *Linum komarovii* Juz. Средний ярус (20–40 см) более обилен, сложен *Sanguisorba officinalis* L., *Tanacetum vulgare* L., *Galium verum* L., *Vicia cracca* L. и др. Для нижнего яруса (до 15 см) характерны *Amoria repens* (L.) C. Persl., *Viola mauritii* Tenl. Общее проективное покрытие (ОПП) сообщества 50–60 %. Проективное покрытие *Th. sibiricus* – присутствие. Почвы под пойменными лугами отличаются невысоким содержанием гумуса, подвижных форм питательных веществ [5]. По статусу богатства-засоленности почв данные сообщества относятся к довольно богатым, по статусу увлажнения занимают верхние ступени сухолугового типа увлажнения (статусы 57,3–61,1).

Встречаемость *Th. sibiricus* выше на нижней части поймы, где травостой более разрежен (ОПП 30–40 %), видовое богатство невысокое. В субстрате низкой поймы преобладает галька (до 100%) с супесью и наилком. Обилие *Th. sibiricus* – 15 %. Здесь описана ценопопуляция (ЦП) 1.

На данной территории заросли тимьяна также приурочены к участкам каменистых степей, развитых на склонах коренного берега р. Буотама и её притоков. Склоны довольно крутые – 30–45 °, абсолютные высоты 129–200 м н.у.м. Субстрат представлен суглинками с высоким содержанием щебня (до 90%) и выходами карбонатных останцов в виде плитняка. Почвы слабо развитые, дерновый горизонт всего 5–10 см, питательных веществ мало [5]. Участки характеризуются сухолуговым увлажнением (статусы 52,6–54,8).

Основную часть степной растительности представляют разнотравно-якутопырейные степи (средние значения ОПП 50–60 %, высота травостоя 60–70 см). Кустарниковый ярус представлен *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Britt., *Spiraea media* Schmidt, *Rosa acicularis* Lindl. Доминантами выступают *Elytrigia jacutorum* (Nevski) Nevski., *Stipa krylovii* Rosheb., *Poa botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom., *Festuca lenensis* Drob., *Schizonepeta multifida* (L.) Brig., *Thalictrum foetidum* L., *Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Bess., *A. commutata* Bess. В сложении нижнего яруса участвуют *Carex duriuscula* С.А.Мей., *Veronica incana* L., *Alyssum lenense* Adams., *Orostachys spinosa* (L.) С.А. Мей. С разной степенью обилия в эти сообщества входят тимьяны. Эти каменистые степи, ввиду статуса заповедности и удаленности от мест проживания человека, сохраняют свою уникальную структуру растительности. Флористический состав петрофитных степей с участием *Thymus serpyllum* s. l. включает 35–40 видов, среди которых преобладают степные виды (68,4 %) [6].

Были исследованы степные ценопопуляции: ЦП 2 входит в состав разнотравно-якутопырейного сообщества, расположенного в верхней части склона (199 м н.у.м.) юго-западной экспозиции, правого берега ручья Бысыт Юрях, впадающего в р. Буотама. ОПП травостоя – 50 %, обилие *Th. karavaevii* – 5 %.

ЦП 3 описана в 2 км выше по течению от кордона «34 км», на средней части склона правого берега р. Буотама (150 м н.у.м.). Разнотравно-кистевидномятликово-якутопырейная степь. ОПП – 50%, обилие *Th. karavaevii* – 5 %.

ЦП 4 находится на нижней части южного склона правого берега р. Буотама (144 м н.у.м.). Здесь, на каменисто-щебнистом суглинистом субстрате, развита разнотравно-типчакковая степь. Травостой двухъярусный, в его состав входят 20 видов. Доминантами сообщества являются злаки: *Festuca lenensis* Drob., *Elytrigia jacutorum*, *Stipa krylovii*, из разнотравья заметно участие *Artemisia commutata* Bess., *Allium ramosum* L., *Pulsatilla flavescens* (Zuss.) Juz. ОПП сообщества – 60 %, обилие *Th. pavlovii* – 15 %.

ЦП 5 находится на склоне коренного берега реки Улахан Тарыннах, впадающей в р. Лена (229 м н.у.м.). Разнотравно-якутопырейная степь с проективным покрытием – 50 %. Кустарниковый ярус составлен из *Spiraea media* и *Cotoneaster melanocarpus*. Травостой изреженный, двухъярусный, включает всего 29 видов. Встречаются *Potentilla nivea* L., *Oberna behen* (L.) Ikon., *Polygala sibirica* L. Обилие *Th. pavlovii* – 20 %.

Thymus serpyllum s. l. – многолетний моноподиально нарастающий стержнекорневой кустарничек шпалерного типа [7]. Онтогенез *Thymus serpyllum* L. и других видов этого комплекса изучался в работах [8, 9]. Принимая во внимание эти работы, при диагностике онтогенетических состояний учитывали развитие первичного побега и куста, диаметр куртины, степень ветвления скелетных осей, наличие на них годичных побегов, развитие корневой системы.

На площадках размером 1 м² обнаружено от 7,9 до 12,25 растений. В любой из этих ЦП было отмечено большое количество ювенильных растений – от 25,05 до 34,7 %. Это свидетельствует о высоком уровне семенного возобновления. Однако жизнеспособность ювенильных растений очень низкая, численность растений следующего состояния очень небольшая.

В пойменной ЦП растения по возрастным состояниям распределены следующим образом: 27,9 % от общего количества занимают ювенильные растения. Примерно треть ювенильных выживает (9,3 % иматурных). Численность виргинильных еще меньше – 4,6 %. Генеративные растения в сумме занимают 55,8 % от общего количества и распределены следующим образом: 27,9 % – зрелых, 18,6 – молодых, 9,3 % – стареющих. Субсенильных и сенильных растений – 2,3 %.

В степных ЦП, по-видимому, недостаточность увлажнения становится причиной задержки перехода растений в следующее состояние. Так, в ЦП 2 обнаружено много имматурных (22,4 %), а в ЦП 3 – виргинильных (25,1 %) растений. В ЦП 4 их суммарная численность составила 54,5 %.

Численность генеративных растений в степных ЦП несколько меньше – от 18,9 до 34,4 % от общего количества. Среди них преобладают зрелые генеративные. Численность субсенильных и сенильных растений во всех ЦП колеблется в пределах 2,5–4,1 %.

А.А.Макаров [1], многие годы занимавшийся изучением ресурсов лекарственных растений в Якутии, считал, что ресурсы *Thymus serpyllum* s. l. в республике значительны и в перспективе способны удовлетворить потребности населения в его сырье. По полученным данным, исследованные ЦП отличаются сравнительно невысокими показателями урожайности сырья (табл.). Большой урожайностью и значимым биологическим запасом обладают степные фитоценозы. Условия на склонах соответствуют экологическому оптимуму тимьянов: хорошая освещенность, дренированность почвы, слабые конкурентные отношения и др.

Ресурсная характеристика и запасы сырья *Thymus serpyllum* в среднем и нижнем течении р. Буотама

Растительные сообщества	Проективное покрытие, %	Урожайность, г/м ²	Площадь массива, га	Биологический запас, кг/га
Сухие степи с участием <i>Elytrigia jacutorum</i> на склонах	5–20	24,02±0,83	4,05	240,2
Пойменные разнотравно-злаковые луга	5–15	19,18±1,73	0,6	191,8

Выводы. Тимьяны на исследованной территории участвуют в сложении растительных сообществ каменистых степей и пойменных лугов в долинах рек. Они приурочены к сообществам со слабыми конкурентными отношениями: обилие *Thymus serpyllum* s.l. выше на участках каменистых степей с изреженным травостоем и зарастающих галечниках на низкой пойме. На данных местообитаниях ценопопуляции *Thymus serpyllum* s.l. имеют довольно высокое обилие и продуктивность. Ценопопуляции полночленные, семенное возобновление осуществляется на хорошем уровне.

Автор выражает благодарность сотрудникам ИБГК СО РАН Троевой Е.И., Захаровой В.И. за помощь в определении видов тимьянов и составлении описаний фитоценозов.

Литература

1. Макаров А.А. Биологически активные вещества в растениях Якутии. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО АН СССР, 1989. – 156 с.
2. Борисова Н.А., Шретер А.И. К методике учета и картирования ресурсов лекарственных растений // Раст. ресурсы. – 1966. – Т.2. – Вып. 2. – С.271–277.
3. Экологическая оценка флоры и растительности Центральной Якутии / А.Ю. Королюк [и др.]. – Якутск, 2005. – 108 с.
4. Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура. – М., 1976. – 181с.
5. Десяткин Р.В., Оконешникова М.В. Почвенный покров примечательных участков природного парка «Ленские столбы» // Природный парк «Ленские столбы»: прошлое, настоящее и будущее. – Якутск, 2007. – С.109–123.
6. Захарова В.И., Никифорова Е.Н., Тимофеев П.А. Позднеплейстоценовые степи на территории природного парка «Ленские столбы» // Природный парк «Ленские столбы»: прошлое, настоящее и будущее. – Якутск, 2007. – С.63–76.
7. Гогина Е.Е. Изменчивость и формообразование в роде Тимьян. – М., 1990. – 208 с.
8. Боголюбова И.А., Файзуллина С.Я. Онтогенез тимьяна ползучего // Онтогенетический атлас лекарственных растений. – Йошкар-Ола: Изд-во МарГУ, 1997. – С.55–60.
9. Колегова Е.Б., Черемушкина В.А. Онтогенез *Thymus petraeus* (Lamiaceae) в степных районах Республики Хакасия // Раст. ресурсы. – 2009. – Т. 45. – Вып. 3. – С. 1–8.