

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *OXYTROPIS INCLUDENS* BASIL

Е.С. Малкова, студент

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
(Россия, г. Абакан)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-11-3-12-14

Аннотация. Изучены динамические процессы ценопопуляции *Oxytropis includens* на протяжении двух лет. Выявлено, что центрированный спектр, сформированный в 2022 году, сменился на нехарактерный для данного вида правосторонний спектр. Современное состояние ценопопуляции *Oxytropis includens* неустойчиво, наблюдается старение и отмирание особей.

Ключевые слова: *Oxytropis includens*, эндемик, Республика Хакасия, ценопопуляция, динамика, динамические процессы.

Изучение редких видов растений невозможно без популяционных исследований и оценки состояния популяций [4]. *Oxytropis includens* Basil. (*Fabaceae*) – остролодочник заключающий, травянистое каудексное многоглавое (на каудексе образуется до 30 вегетативных побегов) поликарпическое растение. Является плейстоценовым реликтом-эндемиком, относится к группе растений, которые входили в состав саванновых ландшафтов на территории Хакасии во времена плиоцена [2]. Вид занесен в региональную Красную книгу Республики Хакасия (2022), где определен статус 3 – редкий вид.

Цель исследования – изучение устойчивости ценопопуляции *O. includens* через анализ динамики ценопопуляции.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось на территории Усть-Абаканского района на территории ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Хакасский» кластерный участок «Оглахты». Онтогенетические состояния выделены согласно онтогенезу, описанному Е.А. Лебедевым на примере *O. bracteates* [3]. Для описания онтогенетической структуры закладывалась площадка 16 м², характеристика осуществлялась по общепринятой методике [1]. Для определения организации ценопопуляции во времени динамические процессы изучались в течение двух лет (2022-2023 гг.).

Результаты исследования

Ценопопуляция *O. Includens* изучена в разнотравно-копеечниково-злаковой петрофитной степи (табл.).

Таблица. Характеристика фитоценоза в 2022-2023 гг.

Составные части поверхности грунта	Общее проективное покрытие в 2022 году, %	Общее проективное покрытие в 2023 году, %
Травяной ярус	25-30	20-25
Выходы материнских пород	5-7	5-7
Щебень	7-9	7-9
Ветошь	40-47	55-59

К 2023 году уменьшилось проективное покрытие травяного яруса. Проективное покрытие ветоши, по большей части, образуется за счет видов семейства *Poaceae* и особей *Hedysarum minussinense*. Побеги *H. minussinense* к концу вегетативного сезона образуют куртины диаметром от 20

до 30 см и оставляют достаточный процент (до 13-15%) ветоши. Видовой состав фитоценоза за год не претерпевает существенных изменений. Доминантные и сопутствующие виды: *Caragana pugnata* (1%), *Stipa capillata* (3-5%), *Festuca valesiaca* (1-2%), *Agropyron pectinatum* (1-2%), *Carex*

duriuscula (1-2%), *Carex pediformis* (1-2%), *Artemisia frigida* (3-5%), *Potentilla acaulis* (1-2%), *Odontarrhena obovata* (1%), *Thymus petraeus* (1-2%), *Hedysarum minusinense* (3-5%). Проективное покрытие *O. includens* составляет 1% (проективное покрытие видов указано при описании растительного сообщества в июне).

В 2022 г. на трансекте в ценопопуляции у особей *O. Includens* выделены имматурное, виргинильное, молодое, зрелое и старое генеративные онтогенетические состояния, формируется характерный для данного вида центрированный спектр. Локальных максимумов два, один приходится на особи молодого генеративного состояния, второй – зрелого генеративного. Дополнительно тип спектра характеризовали по соотношению особей v , g_1 , g_2 (U) и g_3 , ss , s (D). На особи прегенеративной фракции приходится 16,41%, генеративной фракции – 77,62%, постгенеративной

фракции – 5,97% (U>D). В ценопопуляции в течение двух лет не осуществляется пополнение семенными особями (отсутствуют проростки, ювенильные особи).

В 2023 г. одна часть особей погибла, другая часть особей перешла в следующее онтогенетическое состояние. Количество особей постгенеративного периода возросло за счет перехода молодых и старых генеративных в субсенильное онтогенетическое состояние. Выявлены пропуски особей на 1-2 онтогенетическое состояние, так из молодого генеративного особи перешли в старое генеративное либо в субсенильное и сенильное онтогенетические состояния. Таким образом, количество зрелых особей стало меньше (в 1,4 раза), а количество старых особей возросло (в 5,6 раз).

Результаты онтогенетической структуры ценопопуляции *O. includens* представлены на рисунке.

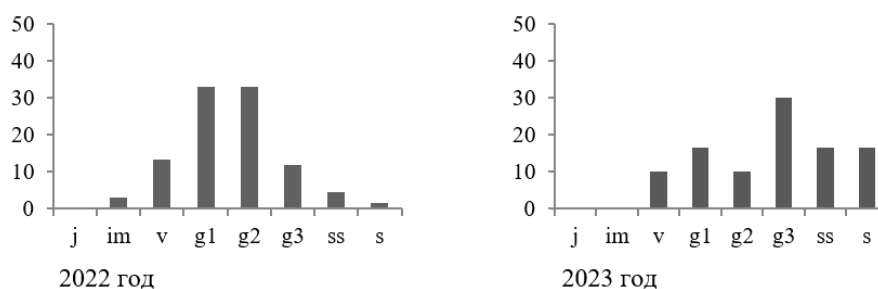


Рис. Онтогенетические спектры ценопопуляции *Oxytropis includens* в 2022-2023 гг.

Примечание. По горизонтали: онтогенетические состояния: j – ювенильное; im – имматурное; v – виргинильное; g_1 – молодое генеративное; g_2 – средневозрастное генеративное; g_3 – старое генеративное; ss – субсенильное; s – сенильное. По вертикали: количество особей, в %.

Причиной гибели особей, а также пропусков онтогенетических состояний, вероятно, служат высокие температуры в летний период. В 2023 г. сформировался нехарактерный для данного вида правосторонний онтогенетический спектр. Резко сокращается доля прегенеративной фракции (до 9,99%), происходит старение ценопопуляции. На долю особей генеративной фракции приходится 56,67%, а постгенеративной – 33,34%. Состояние ценопопуляции характеризуется как неустойчивое.

Основные процессы, вызывающие изменения в онтогенетической структуре –

это отмирание особей в результате иссушения почвы и ускорение темпа развития особей, что обуславливает постепенное снижение численности.

Заключение. При успешном развитии особей в ценопопуляции *O. includens* формируется левосторонний и центрированный спектры. Современное состояние ценопопуляции неустойчивое, за счет накопления старых особей сформировался правосторонний тип спектра. В ценопопуляции осуществляются динамические процессы, обусловленные абиотическими факторами.

Библиографический список

1. Заугольнова Л.Б. Структура популяций семенных растений и проблемы их мониторинга: специальность 03.00.05: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Заугольнова Людмила Борисовна. – Санкт-Петербург, 1994. – 72 с.
2. Курбатский В.И. Реликтовые элементы во флоре Республики Хакасия // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова. – 2007. – № 98. – С. 25-32.
3. Лебедев Е.А. Виды родов *Astragalus* L. и *Oxytropis* DC. (Сем. Fabaceae) во флоре Хакасии и вопросы охраны редких видов. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 1988. – 18 с.
4. Слабнина Е.Е., Леонова Т.В. Популяционные характеристики *Oxytropis nuda* Basil. На территории памятника природы «Уйтаг» (Республика Хакасия) Леонова // Фундаментальные и прикладные аспекты устойчивого развития ресурсных регионов: Сборник научных статей III (XX) Всероссийской научной конференции с международным участием. – Новокузнецк, 2022. – С. 104-107.

DYNAMICS OF THE COENOPULATION OF *OXYTROPIS INCLUDENS* BASIL

E.S. Malkova, *Student*

Katanov Khakass State University

(Russia, Abakan)

Abstract. *The dynamic processes of the coenopopulation of *Oxytropis includens* have been studied for two years. It was revealed that the centered spectrum formed in 2022 was replaced by an uncharacteristic right-hand spectrum for this type. The current state of the coenopopulation of *Oxytropis includens* is unstable, aging and dying of individuals are observed.*

Keywords: **Oxytropis includens*, endemic, Republic of Khakassia, cenopopulation, dynamics, dynamic processes.*