



# ЭКОБИОТЕХ

ISSN 2618-964X

http://ecobiotech-journal.ru



## ДИНАМИКА ЧИСЛА ЦВЕТКОВ В СОЦВЕТИИ У РЕДКОГО ВИДА *OXYTROPIS HIPPOLYTI* В ПРИРОДНОЙ ПОПУЛЯЦИИ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРЫ ГУРОВСКАЯ (БАШКИРСКОЕ ПРЕДУРАЛЬЕ) (2016-2018 ГГ.)

Халитова Н.М.\*, Егорова А.А.

Башкирский государственный педагогический университет  
им. М.Акмиллы, г. Уфа, Россия  
\*E-mail: tyutyunova.nm@gmail.com

В статье представлены данные по изменчивости числа цветков в соцветии у эндемичного вида *Oxytropis hippolyti* Boriss. (сем. Fabaceae) в природной популяции в окрестностях горы Гуровская в Кушнаренковском районе Республики Башкортостан (РБ). Этот вид включен в Красную книгу РБ [2021]. В период с 2016 по 2018 гг. наблюдалось уменьшение предельных (от 7-50 шт. до 3-35 шт.) и средних (от 27 шт. до 15 шт.) значений числа цветков в соцветии. Частота встречаемости соцветий по числу цветков меняется по годам наблюдений. Наиболее часто встречаются соцветия с числом цветков двух классов: 11-20 шт. (этот класс преобладал в 2018 г. – 66,7 %) и 21-30 шт. (этот класс преобладал в 2016 и 2017 гг. – 56,0 и 49,5 % соответственно). Изменчивость числа цветков по выборкам по годам наблюдений характеризовались повышенным ( $CV=21-30\%$ ) и высоким ( $CV=31-40\%$ ) уровнем, внутривидовая и погодичная изменчивости – повышенным уровнем.

**Ключевые слова:** *Oxytropis hippolyti* ♦ соцветие ♦ изменчивость ♦ редкий вид ♦ эндемик ♦ популяция ♦ Красная книга ♦ Башкирское Предуралье

Поступила в редакцию: 23.08.2024

Цитировать | Cite as

DOI: [10.31163/2618-964X-2024-7-3-141-149](https://doi.org/10.31163/2618-964X-2024-7-3-141-149)

EDN: CHXZXH

### ВВЕДЕНИЕ

Остролодочник Ипполита *Oxytropis hippolyti* Boriss. (сем. Fabaceae) – редкий эндемичный вид Среднего Поволжья и Заволжья (Бугульминско-Белебеевская возвышенность) [Красная книга..., 2021].

В Красную книгу Республики Башкортостан (РБ) 3-го издания [2021] вид *Oxytropis hippolyti* включен со статусом региональной охраны: 1) категория статуса редкости: 3 – редкий вид; 2) категория статуса угрозы исчезновения, характеризующая состояние вида в естественной среде обитания: вид, вызывающий наименьшие опасения (LC – Least Concern); 3) категория степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер (природоохранный статус): III приоритет – достаточно

## DYNAMICS OF THE NUMBER OF FLOWERS PER INFLORESCENCE IN A RARE SPECIES *OXYTROPIS HIPPOLYTI* IN THE NATURAL POPULATION IN THE VICINITY OF MOUNT GUROVSKAYA (BASHKIR CIS-URALS) (2016-2018)

Khalitova N.M.\*, Egorova A.A.

Bashkir State Pedagogical University  
named after M. Akmully, Ufa, Russia  
\*E-mail: tyutyunova.nm@gmail.com

The article presents data on the variability of the number of flowers in an inflorescence in a rare endemic species *Oxytropis hippolyti* Boriss. (family Fabaceae) in a natural population in the vicinity of Mount Gurovskaya in the Kushnarenkovsky district of the Republic of Bashkortostan (RB). This species is included in The Red Data Book of the RB [2021]. There was a decrease in the limit values (from 7-50 pcs. to 3-35 pcs.) and average values (from 27 pcs. to 15 pcs.) of the number of flowers in the inflorescence between 2016 and 2018. The frequency of occurrence of inflorescences based on the number of flowers varies according to the years of observation. The inflorescences with the number of flowers of two classes are most common: 11-20 pieces (this class predominated prevailed in 2018 – 66.7 %) and 21-30 pcs. (this class prevailed in 2016 and 2017 – 56.0 and 49.5 %, respectively). The variability of the number of flowers in samples by years of observations was characterized by an increased ( $CV=21-30\%$ ) and high ( $CV=31-40\%$ ) level, intra-population and year-by-year variability – by an increased level.

**Keywords:** *Oxytropis hippolyti* ♦ inflorescence ♦ variability ♦ rare species ♦ endemic ♦ population ♦ Red Data Book ♦ Bashkir Cis-Urals

Принято в печать: 09.09.2024



общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами РБ в области охраны окружающей среды, организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий для сохранения объектов растительного мира и грибов, занесенных в Красную книгу РБ (Башкирское Предуралье). Вид включен в «Красную книгу Российской Федерации» (категория 3а – редкий вид) [2008].

Основной ареал вида сосредоточен на Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Вид встречается в петрофитных, настоящих и луговых степях [Красная книга..., 2008, 2021].

В РБ вид изучается в местах естественного произрастания (г. Сусақтау в Альшеевском районе, г. Ярыштау в Давлекановском районе, г. Измаилка в Бижбулякском районе, окрестности с. Старые Балгазы в Миякинском районе и др.) и в условиях интродукции (Южно-Уральский ботанический сад-институт, г. Уфа) [Маслова и др., 2009; Мулдашев и др., 2016, 2017; Красная книга..., 2021]. Большое внимание уделяется изучению репродуктивной биологии этого вида, так, например, семенная продуктивность *O. hippolyti* изучается в местах естественного произрастания (ценопопуляция на горе Измаилка в Бижбулякском районе, ценопопуляция в окрестностях г. Гуровская в Кушнаренковском районе) и при интродукции (на примере образца с южного берега озера Асликуль в Давлекановском районе) [Маслова, Шамсутдинова, 2013; Маслова, Тютюнова, 2015; Тютюнова и др., 2017; Тютюнова, Маслова, 2015, 2019б].

Цель работы – изучение изменчивости числа цветков в соцветии у многолетних средневозрастных генеративных растений *O. hippolyti* в природной популяции в окрестностях горы Гуровская в Кушнаренковском районе республики. Это изолированное место произрастания вида является наиболее восточным, удалено более чем на 100 км от основного ареала на Бугульминско-Белебеевской возвышенности [Мулдашев и др., 2014]. Изучение репродуктивной биологии редких видов в краеарельных популяциях представляет научное и практическое значение (организация охраны вида *in situ* и *ex situ*).

При изучении семенной продуктивности растений определение числа цветков (в расчете на счетную единицу: соцветие, побег, растение) необходимо для установления плодообразования и потенциальной семенной продуктивности [Левина, 1981; Колясникова, 2006 и др.].

Редкие виды рода *Oxytropis* DC. оцениваются как декоративные растения [Куликов, 2005]. Вид *O. hippolyti* также считается декоративным [Кучеров и др., 1987; Маслова и др., 2017]. Характеристика соцветия – важный показатель для оценки декоративности растений. Наш многолетний опыт изучения *O. hippolyti* в условиях Ботанического сада (г. Уфа) показал возможность его использования для создания декоративных композиций в ландшафтном стиле [Маслова и др., 2017; Maslova et al., 2018].

Мониторинг популяции *O. hippolyti* в окрестностях горы Гуровская (в 1 км к северо-западу от д. Гуровка) проводится с 2005 г. [Мулдашев и др., 2014]. Эта популяция находится на склоне холма юго-юго-восточной экспозиции и состоит из трех ценопопуляций, которые расположены поблизости друг от друга. Тип растительности – ковыльно-разнотравная луговая степь. Доминируют ковыль волосатик *Stipa capillata* L. (ПП – 5-25 %) и ковыль перистый *Stipa pennata* L. (ПП – 2-5 %). Встречается ковыль Коржинского *Stipa korshinskyi* Roshev. (ПП – 1-2 %), лапчатка распростертая *Potentilla humifusa* Willd. ex Schlecht., подмаренник восьмилиственный *Galium octonarium* (Klok.) Soò, остролодочник волосистый *Oxytropis pilosa* (L.) DC. и др. [Мулдашев и др., 2017; Тютюнова и др., 2019]. Ранее данное исследование проводилось в ценопопуляции № 1, произрастающей в верхней части склона [Егорова и др., 2019; Тютюнова и др., 2019]. В данной статье представлены результаты

исследования в ценопопуляции № 2, произрастающей в средней части склона крутизной 6-8°, в менее петрофитных условиях (рис. 1).



**Рис. 1. Местообитание *Oxytropis hippolyti* в окрестностях горы Гуровская в Кушнаренковском районе РБ (ценопопуляция № 2; растения в фазу конец цветения – отцветания – начала плодоношения – зеленых плодов) (фото Н.М. Халитовой)**

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Соцветия *Oxytropis hippolyti* для анализа были собраны со средневозрастных генеративных растений в 2016-2018 гг. в природной популяции в окрестностях горы Гуровская (ценопопуляции № 2) (коллекторы соцветий Халитова Н.М., Галикеева Г.М., Елизарьева О.А.). Анализ соцветий по определению числа цветков выполнен Халитовой Н.М. и Егоровой А.А. Объем выборок по годам наблюдений составил: в 2016 г. – 573 шт. соцветий, в 2017 г. – 556 шт., в 2018 г. – 344 шт.

Проведена стандартная статистическая обработка: определены предельные значения показателя (min-max), размах вариации (R), среднее и его ошибка ( $M \pm m$ ), коэффициент вариации (CV, %). Сравнение средних значений показателей по годам наблюдений проведено по критерию Стьюдента [Зайцев, 1991]. Для оценки степени варьирования изучаемых показателей использовали предельные значения, коэффициент вариации и шкалу уровней изменчивости, разработанную С.А. Мамаевым [1973]: CV < 7 % – очень низкий, CV = 8-12 % – низкий, CV = 13-20 % – средний, CV = 21-30 % – повышенный, CV = 31-40 % – высокий, CV > 40 % – очень высокий. Коэффициент вариации, вычисленный как среднее значение коэффициентов вариации по выборкам по годам наблюдений, – показатель, который характеризует внутривидовую изменчивость ( $CV_{\text{ср}}$ , %); коэффициент вариации, вычисленный по средним значениям показателя по годам наблюдений, –



показатель, который характеризует погодичную изменчивость ( $CV_{\text{Мср}}$ , %). Стандартная статистическая обработка реализована в программе MS Excel 2007.

Работа выполнена в лаборатории геоботаники и растительных ресурсов Уфимского Института биологии УФИЦ РАН.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Цветение *Oxytropis hippolyti* наблюдается в конце мая – в июне (в начале июля). Соцветия многоцветковые. Цветки желтые, желтоватые, собраны в 10-25-цветковые соцветия – кисти [Борисова, 1936; Флора СССР, 1946; Князев, 1989, 2009]. По нашим данным, число цветков в соцветии у средневозрастных генеративных растений *O. hippolyti* в местах естественного обитания может варьировать в широких пределах, например, в популяции на горе Измаилка в Бижбулякском районе РБ изменяется от 5 до 44 шт. цветков (2008 г.) [Маслова, Шамсутдинова, 2013]; в популяции в окрестностях горы Гуровская (ценопопуляция № 1) в Кушнаренковском районе РБ – от 3 до 55 шт. (2005, 2013, 2014 гг.) [Егорова и др., 2019; Тютюнова, Маслова, 2019а] (рис. 2). В наших опытах по культивированию *O. hippolyti* в условиях Ботанического сада (г. Уфа) число цветков в соцветии у этого вида изменяется от 4 до 60 шт. (многолетние средневозрастные генеративные растения, 2011-2013 гг.) (на примере образца из окрестностей озера Аслыкуль в Давлекановском районе РБ; образец интродуцирован семенами в 2000 г., интродуктор Н.В. Маслова) [Тютюнова, Маслова, 2019б] (рис. 3). На представленных фотографиях четко видно различие по числу цветков между соцветиями.



**Рис. 2. Многолетнее средневозрастное генеративное растение *Oxytropis hippolyti* в фенологическую фазу массового цветения в популяции в окрестностях горы Гуровская в Кушнаренковском районе РБ (фото Н.М. Халитовой)**





**Рис. 3. Многолетнее средневозрастное генеративное растение *Oxytropis hippolyti* в фенологическую фазу массового цветения в Ботаническом саду (г. Уфа) (фото Н.М. Халитовой)**

Предельные и средние значения, размах вариации, значения коэффициентов вариации числа цветков в соцветии у средневозрастных генеративных растений *O. hippolyti* по годам наблюдений в ценопопуляции № 2 представлены в таблице 1. По нашим данным, число цветков в соцветии изменяется в пределах от 3 до 50 шт. (с учетом трех смежных лет наблюдений) (рис. 4). Наименьшие предельные значения показателя отмечены в 2018 г. (3-35 шт. цветков, размах вариации показателя был наименьшим – 32 в сравнении с 2016 и 2017 гг., максимальное предельное значение показателя уменьшилось в 1,4 раза в сравнении с 2016 г.). Наибольшее число цветков в соцветии было в 2016 г. (в среднем 27,0 шт.), наименьшее в 2018 г. (15,4 шт., уменьшилось в 1,8 раз в сравнении с 2016 г.). Различие средних значений числа цветков по годам наблюдений достоверно при сравнении по

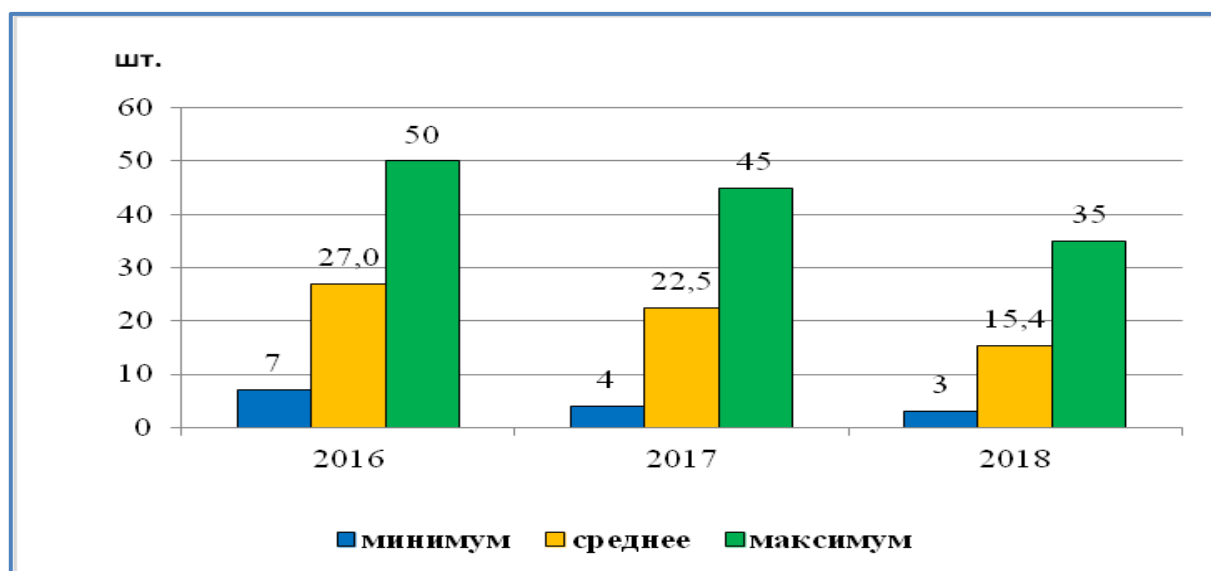


критерию Стьюдента (при числе степеней свободы  $>120$ , уровне значимости  $W = 0,05$ , критерии Стьюдента  $t_{теор} = 1,960$ ).

**Таблица 1. Динамика предельных и средних значений числа цветков в соцветии и изменчивость этого показателя у *Oxytropis hippolyti* в природной популяции в окрестностях горы Гуровская по годам наблюдений**

Год наблюдения	Статистические показатели					
	min-max	R	M±m	CV, %	CV <sub>ср</sub> , %	CV <sub>Мср</sub> , %
2016	7-50	43	27,0±0,3	23,7	29,0	27,0
2017	4-45	41	22,5±0,3	29,0		
2018	3-35	32	15,4±0,3	34,4		

Соцветия различаются по числу цветков в пределах одного растения, между растениями в один год наблюдения и по годам наблюдений (данные по модельным растениям) (рис. 3, 5).



**Рис. 4. Динамика предельных и средних значений числа цветков в соцветии у *Oxytropis hippolyti* в природной популяции в окрестностях горы Гуровская по годам наблюдений**

В таблице 2 представлены данные по динамике частоты встречаемости (%) соцветий по числу цветков (соцветия разделены на классы по числу цветков с интервалом 10 шт.) (рис. 5). Этот показатель значительно меняется по годам наблюдений. Наиболее часто наблюдаются соцветия с числом цветков двух классов – 11-20 шт. (этот класс соцветий преобладал в 2018 г. – 66,7 %) и 21-30 шт. (этот класс преобладал в 2016 и 2017 гг. – 56,0 и 49,5 % соответственно). Очень редко наблюдаются соцветия с наибольшим числом цветков – 41-50 шт., они были отмечены в 2016 и 2017 гг., а в 2018 г. этот класс соцветий отсутствовал, при этом значительно уменьшилась доля соцветий со средним значением числа цветков (21-30 шт.), но значительно увеличилась доля соцветий с самым низким числом цветков (1-10 шт.). Динамика изменчивости встречаемости (%) соцветий у *Oxytropis hippolyti* по числу цветков имеет сходный характер для следующих классов по числу цветков на соцветии: 1) для 1 класса (1-10 шт.) и 2 класса (11-20 шт.) – их встречаемость увеличивается к 2018 г.; 2) для 3 класса (21-30 шт.) и 4 класса (31-40 шт.) – их встречаемость значительно уменьшается к 2018 г.

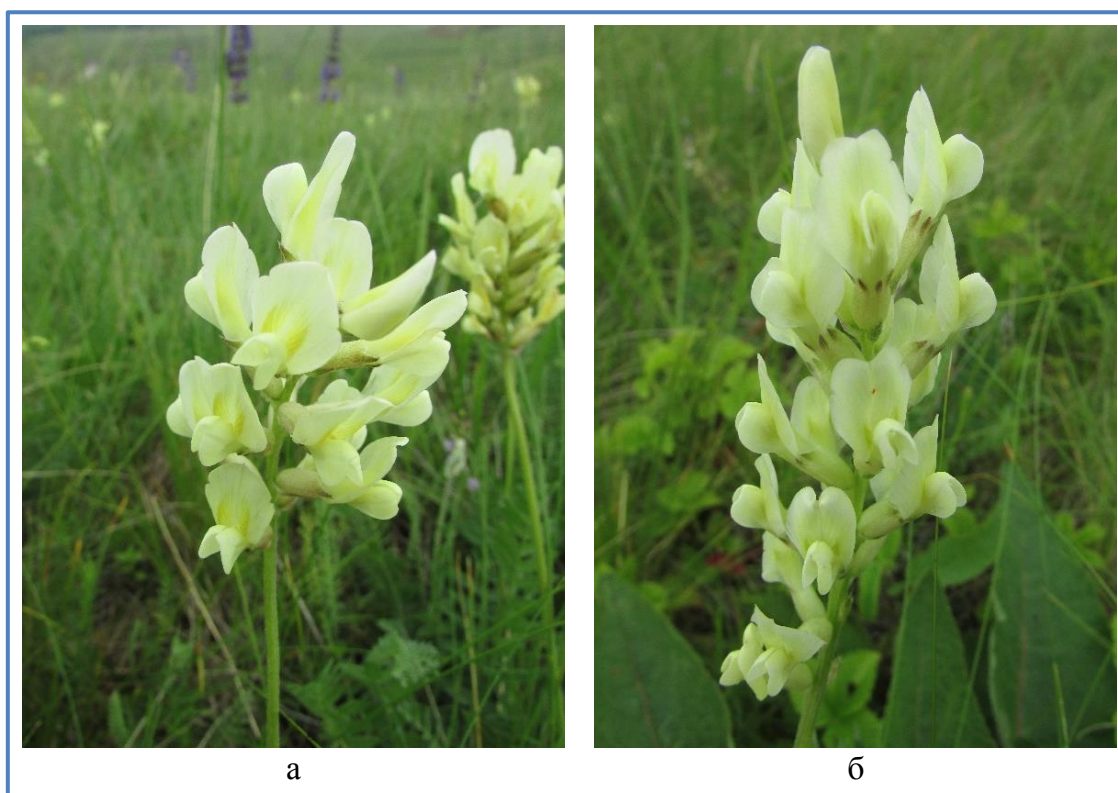


Рис. 5. Соцветие *Oxytropis hippolyti* в фенологическую фазу массового цветения в природной популяции в окрестностях горы Гуровская (фото Н.М. Халитовой): а – малоцветковая форма (1 класс), б – многоцветковая форма (3 класс)

Таблица 2. Частота встречаемости (%) соцветий у *Oxytropis hippolyti* по числу цветков в природной популяции в окрестностях горы Гуровская по годам наблюдений

Класс по числу цветков на соцветии, шт.	Год наблюдения / Частота встречаемости (%) соцветий		
	2016	2017	2018
1-10 (1 класс)	0,7	2,5	17,2
11-20 (2 класс)	14,8	36,9	<b>67,7</b>
21-30 (3 класс)	<b>56,0</b>	<b>49,5</b>	14,8
31-40 (4 класс)	27,2	10,6	0,3
41-50 (5 класс)	1,2	0,5	0,0

Примечание. Жирным шрифтом выделены максимальные значения частоты встречаемости (%) среди наблюдаемых классов по числу цветков для каждого года наблюдения.

Изменчивость числа цветков по выборкам по годам наблюдения характеризовалась повышенным уровнем в 2016 и 2017 гг. ( $CV = 23,7$  и  $29,0$  %, соответственно) и высоким в 2018 г. –  $34,4$  %. Внутрипопуляционная и погодичная изменчивости характеризовались повышенным уровнем ( $29,0$  и  $27,0$  %, соответственно) (табл. 1).

Данные по изменчивости числа цветков в соцветии у *O. hippolyti* в ценопопуляции № 2 согласуются с данными, полученными нами ранее для ценопопуляции № 1 [Егорова и др., 2019; Тютюнова, Маслова, 2019а].

Полученные данные установили различия по предельным и средним значениям числа цветков в соцветии у *O. hippolyti*, уровню изменчивости этого показателя, частоте встречаемости соцветий по числу цветков в природной популяции (ценопопуляция № 2) в окрестностях горы Гуровская в Кушнаренковском районе РБ по годам наблюдений (2016-2018 гг.). Эти различия объясняются следующими причинами: 1) изменением

календарного возраста растений; 2) изменением жизненного уровня растений; 3) разногодичными погодными условиями (на число цветков в соцветии оказывают влияние погодные условия апреля и мая текущего года в период начала вегетации и бутонизации, а также погодные условия августа и сентября предшествующего года, когда происходит закладка соцветий следующего года развития растения). Уменьшение числа цветков в соцветии приводит к снижению плодообразования и следовательно, к уменьшению реальной семенной продуктивности растений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егорова А.А., Тютюнова Н.М., Маслова Н.В. Изменчивость числа цветков в соцветии у редкого вида *Oxytropis hippolyti* Boriss в природной популяции в окрестностях горы Гуровская (Башкирское Предуралье). Современные аспекты изучения экологии растений: материалы VII Междунар. молодеж. конкурс-конф. Уфа: ООО «Первая типография», 2019. С. 37-40.
2. Борисова А.Г. О видах рода *Oxytropis* в пределах Урала // Сов. Ботаника. 1936. № 4. С.119-124.
3. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М.: Наука, 1991. 184 с.
4. Князев М.С. *Oxytropis* DC. – Остролодочник // Определитель высших растений Башкирской АССР / Ю.Е. Алексеев, А.Х. Галева, И.А. Губанов и др. М.: Наука, 1989. С. 103-106.
5. Князев М.С. *Oxytropis* DC. – Остролодочник // Определитель сосудистых растений Оренбургской области / Рябинина З.Н., Князев М.С.. М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2009. С. 396-399 с.
6. Колясникова Н.Л. Репродуктивная биология культивируемых и дикорастущих бобовых. Пермь: Изд-во Перм. ГСХА, 2006. 114 с.
7. Красная книга Республики Башкортостан: в 2-х т. Т. 1. Растения и грибы / под ред. д-ра биол. наук В.Б. Мартыненко. 3-е изд., доп. и переработ. М.: Студия онлайн, 2021. 392 с.
8. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2008. 855 с.
9. Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург; Миасс: Геотур, 2005. 537 с.
10. Кучеров Е.В., Мулдашев А.А., Галеева А.Х. Охрана редких видов растений на Южном Урале. М.: Наука, 1987. 206 с.
11. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений (Обзор проблемы). М.: Наука, 1981. 96 с.
12. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства Pinaceae на Урале). М.: Наука, 1973. 284 с.
13. Маслова Н.В., Елизарьева О.А., Галикеева Г.М., Тютюнова Н.М. Редкие виды рода *Oxytropis* DC. (Fabaceae) флоры Республики Башкортостан в культуре на территории города Уфы // III междунар. конф. «Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: экологические вызовы XXI века». Казань, 2017. С. 529-532.
14. Маслова Н.В., Каримова О.А., Абрамова Л.А. Коллекция редких видов семейства Fabaceae в Ботаническом саду // Биоразнообразие растений на Южном Урале в природе и при интродукции. Тр. Ботанического сада-института УНЦ РАН к 75-летию образования. Уфа: Гилем, 2009. С. 65-80.
15. Маслова Н.В., Тютюнова Н.М. Изменчивость числа цветков в соцветии у *Oxytropis hippolyti* Boriss. в природе // Растительные ресурсы: опыт, проблемы и перспективы:



- Материалы V Всерос. науч.-практич. конф. 26-27 марта 2015 г. Бирск, 2015. С. 48-50.
16. Маслова Н.В., Шамсутдинова В.Ф. Плодообразование у редкого вида *Oxytropis hippolyti* Boriss. (Fabaceae) в местах естественного обитания // Междунар. науч.-практич. конф. «Актуальные вопросы биологии и современные подходы к биологическому образованию», (22-26 апреля 2013 г.). Бирск, 2013. URL: <http://birskdo.ru>.
  17. Мулдашев А.А., Маслова Н.В. Галеева А.Х., Елизарьева О.А. К охране остролодочника Ипполита (*Oxytropis hippolyti* Boriss.) на восточной границе распространения в Башкирском Предуралье // Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника. Вып. 2. Уфа. Гилем, Башк. энцикл., 2014. С. 193-201.
  18. Мулдашев А.А., Маслова Н.В., Елизарьева О.А., Тютюнова Н.М. Возрастной состав популяций редкого вида – эндемика *Oxytropis hippolyti* Boriss. в Башкирском Предуралье // Изучение природы Башкортостана и проблемы пчеловодства. Сб. науч. трудов. 2016. Вып. 5. С. 107-116.
  19. Мулдашев А.А., Маслова Н.В., Елизарьева О.А., Тютюнова Н.М. Онтогенетическая структура ценопопуляций редкого вида *Oxytropis hippolyti* (Fabaceae) в Башкирском Предуралье // Изв. УНЦ РАН. 2017. № 3 (1). С. 167-171.
  20. Тютюнова Н.М., Елизарьева О.А., Галикеева Г.М., Галеева А.Х., Мулдашев А.А., Маслова Н.В. Биометрическая характеристика генеративных растений *Oxytropis hippolyti* Boriss. в популяции на восточной границе распространения (Республика Башкортостан) // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. тр. Всерос. науч.-практич. конф., посвящ. памяти чл.-корр. АН РБ, д.б.н., проф. Миркина Бориса Михайловича. Ч. II / отв. ред. С.А. Башкатов. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. С. 72-76.
  21. Тютюнова Н.М., Маслова Н.В. Плодообразование у редкого эндемика *Oxytropis hippolyti* Boriss. в местах естественного обитания (Республика Башкортостан) // Изв. УНЦ РАН. 2015. № 4 (1). С. 171-173.
  22. Тютюнова Н.М., Маслова Н.В. Биометрическая характеристика генеративных растений *Oxytropis hippolyti* Boriss. в популяции на восточной границе распространения // Биологические аспекты распространения, адаптации и устойчивости растений: материалы Всерос. (с международным участием) науч. конф. (Саранск, 15-18 мая 2016 г.). Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. С. 268-271.
  23. Тютюнова Н.М., Маслова Н.В. Изменчивость числа цветков в соцветии у редкого вида *Oxytropis hippolyti* Boriss. в природной популяции в окрестностях горы Гуровская в Башкирском Предуралье // Экобиотех. 2019а. Т. 2, № 1. С. 91-98.
  24. Тютюнова Н.М., Маслова Н.В. Плодообразование у эндемичного вида *Oxytropis hippolyti* Boriss. (Fabaceae) в условиях интродукции // Экобиотех. 2019б. Т. 2, № 4. С. 410-415. DOI: [10.31163/2618-964X-2019-2-4-410-415](https://doi.org/10.31163/2618-964X-2019-2-4-410-415)
  25. Флора СССР. Т. 13. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. 588 с.
  26. Maslova N.V., Elizaryeva O.A., Galikeeva G.M., Tyutyunova N.M. Rare species of the genus *Oxytropis* DC. (Fabaceae) from the flora of the Republic of Bashkortostan under cultivation within the city of Ufa // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 107 (2017) 2018 012086 DOI: [10.1088/1755-1315/107/1/012086](https://doi.org/10.1088/1755-1315/107/1/012086)

**Цитировать как**

Халитова Н.М., Егорова А.А. Динамика числа цветков в соцветии у редкого вида *Oxytropis hippolyti* в природной популяции в окрестностях горы Гуровская (Башкирское Предуралье) (2016-2018 гг.) // Экобиотех, 2024, Т. 7 № 3. С. 141-149. DOI: [10.31163/2618-964X-2024-7-3-141-149](https://doi.org/10.31163/2618-964X-2024-7-3-141-149)  
EDN: CHXZXH

**Cited as**

Khalitova N.M., Egorova A.A. Dynamics of the number of flowers per inflorescence in a rare species *Oxytropis hippolyti* in the natural population in the vicinity of mount Gurovskaya (Bashkir Cis-Urals) (2016-2018). *Ekobiotech.* 2024, V. 7 (3). P. 141-149. DOI: [10.31163/2618-964X-2024-7-3-141-149](https://doi.org/10.31163/2618-964X-2024-7-3-141-149)  
EDN: CHXZXH (In Rus.)