

УДК 581.522

Е. А. Тишкина, А. В. Тихонов  
(E. A. Tishkina, A. V. Tikhonov)  
УГЛТУ, Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург  
(USFEU, RAS UB IBG, Yekaterinburg)

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ  
*CHAMAECYTISUS RUTHENICUS* (FISCH. EX WOL.) KLASK.  
В ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ  
РЕЖЕВСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
(FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF *CHAMAECYTISUS  
RUTHENICUS* (FISCH. EX WOL.) KLASS. IN NATURAL  
AND ANTHROPOGENIC LANDSCAPES OF THE REZHEVSKY  
DISTRICT OF THE SVERDLOVSK REGION)**

*Статья посвящена исследованию биологических особенностей ракитника русского *Chamaecytisus ruthenicus*. Изучена онтогенетическая, демографическая структура и жизненное состояние данного вида в природных и антропогенных ландшафтах Режевского района Свердловской области.*

*The article is devoted to the study of biological features of *Chamaecytisus ruthenicus*. The ontogenetic, demographic structure and life status of this species in the natural and anthropogenic landscapes of the Rezhevsky district of the Sverdlovsk region were studied.*

В крупных промышленных регионах к актуальным проблемам относится снижение негативного влияния техногенных ландшафтов, в том числе промышленных отвалов, на окружающую среду. Одним из наиболее эффективных методов решения данной проблемы является восстановление растительного покрова на нарушенных территориях. Изучение адаптивного потенциала видов, способных естественным путем заселять данные ландшафты, представляет научную основу для разработки эффективных методов формирования устойчивых растительных сообществ на техноземах [1]. Объектом изучения выбран ракитник русский неслучайно. Он имеет обширный ареал и является пионерным растением, заселяющим все свободные участки, в том числе и антропогенные ландшафты [2, 3].

Целью данной работы является сравнительный анализ развития особей ракитника русского в природных и антропогенных ландшафтах. Исследования проведены на территории Режевского района Свердловской области. В процессе исследования изучены шесть фрагментов ценопопуляции (ФЦП) *Chamaecytisus ruthenicus* (таблица) в трех местообитаниях – шлаковом отвале ЗАО «ПО "Режникель"» (антропогенный ландшафт), водоохранной зоне р. Реж (переходный экотоп) и водоохранной зоне р. Бобровки (природный ландшафт).

Характеристика фрагментов ценопопуляции *Chamaecytisus ruthenicus* в Режевском районе Свердловской области

Номер фрагмента ценопопуляции	Характеристика местообитания	Фрагменты ценопопуляции									
		Общая плотность, экз./га	Индекс ви-талитета, %	Морфометрические показатели			Онтогенетические параметры				
				Высота, м	Площадь проекции кроны, м <sup>2</sup>	Объем кроны, м <sup>3</sup>	Индексы				
							возрастности	эффективности	восстановления	замещения	старения
1	Шлаковый отвал ЗАО «ПО "Реж-никель"»	612	55	0,58±0,03	0,27±0,05	0,06±0,01	0,68	0,67	0	0	0,3
2		580	45	0,59±0,03	0,21±0,04	0,05±0,01	0,73	0,71	0	0	0,26
3	Водоохраняя зона р. Реж	688	77	0,57±0,04	0,19±0,05	0,05±0,02	0,46	0,93	0	0	0,03
4		665	78	0,54±0,03	0,15±0,03	0,03±0,01	0,50	0,88	0	0	0,03
5	Водоохраняя зона р. Бобровки	837	89	0,55±0,03	0,09±0,02	0,02±0,01	0,40	0,85	0,15	0,15	0
6		821	86	0,51±0,03	0,10±0,03	0,02±0,01	0,45	0,89	0,11	0,11	0

Для характеристики фрагментов ценопопуляций применяли стандартные методики [4]. Анализировали состояния ракитника на основе онтогенетических и виталитетных спектров.

В районах исследования ракитник русский представлен невысокими (до 0,59 м), но довольно раскидистыми кустами с проекцией кроны до 0,27 м<sup>2</sup> и объемом до 0,06 м<sup>3</sup>. Корреляционный анализ показал, что при снижении численности особей увеличиваются морфометрические показатели ракитника. По высоте коэффициент корреляции составляет  $r = -0,77$ , площади  $r = -0,88$  и объема кроны  $r = -0,85$ ,  $p < 0,05$ . Чем выше значения морфометрических показателей, тем ниже их жизненное состояние. Положительная корреляция наблюдается у плотности ракитника с их виталитетностью ( $r = 0,90$ ,  $p < 0,05$ ), что говорит о возрастании данного признака как увеличении жизненности особей. Плотность фрагментов варьирует от 580 до 837 экз./га в зависимости от местообитаний. Самые низкие показатели по плотности особей (580–612 шт.) и индексу виталитета (45–55 %) установлены на шлаковом отвале ЗАО «ПО "Режникель"». По жизненному состоянию данного местообитания особи ракитника относятся к сильноповрежденным. Противоположная ситуация наблюдается в водоохраной зоне р. Бобровки, где отсутствует антропогенная нагрузка: особи ракитника с высокой численностью (821–837 шт.) по жизненному состоянию относятся преимущественно к здоровым растениям (86–89 %).

В онтогенетической структуре установлены три периода и шесть состояний (рис. 1).

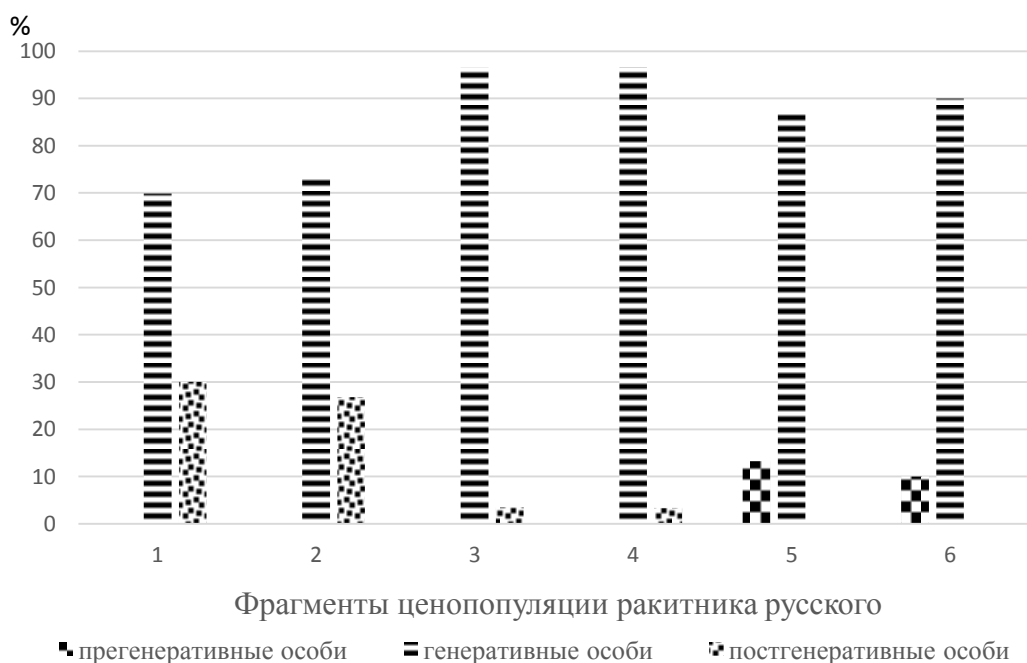


Рис. 1. Онтогенетические спектры фрагментов ценопопуляции *Chamaecytisus ruthenicus*

Все фрагменты являются неполночленными, так как отсутствуют особи различных возрастных состояний. Характерной особенностью в условиях антропогенного воздействия на шлаковом отвале и в водоохранной зоне р. Реж является отсутствие прегенеративных особей, где происходит гибель молодых. Во всех местообитаниях сформирован одновершинный центрированный спектр, в ФЦП 1, 2 максимум приходится на старовозрастные особи (53,3–56,6 %), в остальных фрагментах – на средневозрастные растения (53,3–73,3 %). Оценка по классификации «дельта-омега» Л. А. Животовского показала, что в антропогенном ландшафте фрагменты ценопопуляции относятся к стареющим, это подтверждают индексы восстановления, замещения и старения (рис. 2). Фрагменты ценопопуляции, растущие в природном ландшафте определены как зреющие с низким индексом восстановления и замещения, что говорит о слабом восстановительном процессе, несмотря на высокую плотность ракитника.

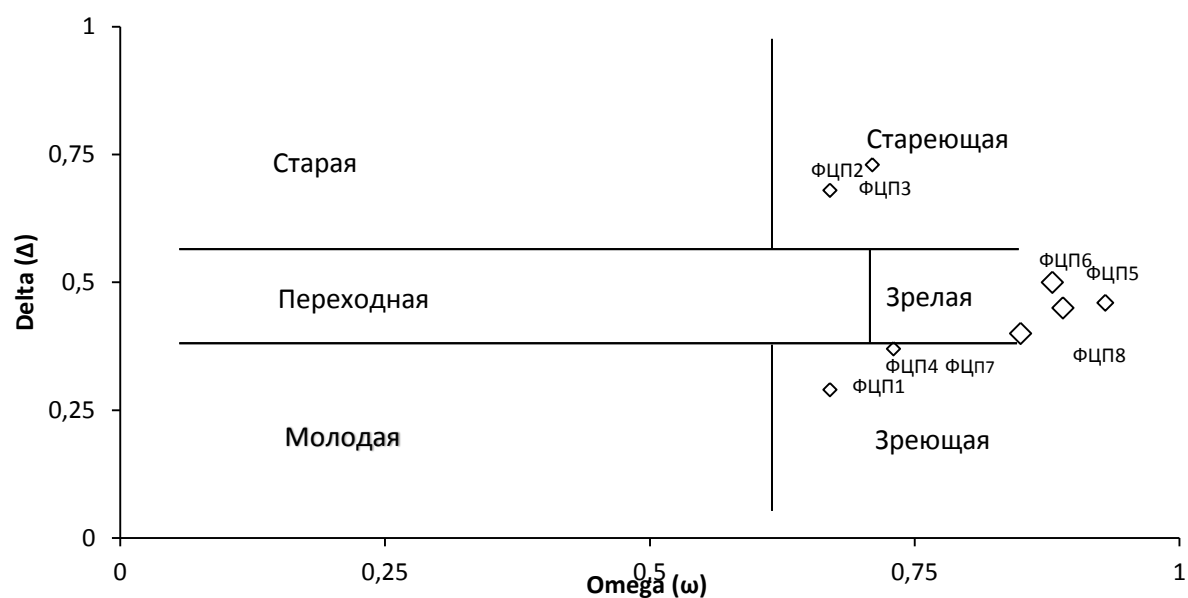


Рис.2. Распределение ценопопуляций *Chamaecytisus ruthenicus* в координатах «дельта-омега»

Преобладающая часть изученных местообитаний ракитника отличается высокой численностью и неполночленным онтогенетическим спектром, связанным с быстрым отмиранием растений после завершения генеративного периода. По нашим наблюдениям, состояние фрагментов ценопопуляции не зависит от эколого-ценотических условий в местообитаниях, а связано в первую очередь с антропогенными воздействиями.

## Библиографический список

1. Калашникова И.В., Мигалина С.В., Евстюгин А.С. Морфология листа и продукционные параметры берез в естественных и искусственных ценозах на золоотвале ТЭС // Биологическая рекультивация нарушенных земель: матер. X Всерос. науч. конф. с междунар. участием. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2017. – С. 132-138.
2. Тишкина Е.А. Биологические особенности ракитника русского *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klask в Керженском заповеднике // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – №2 (59). – С. 153-159.
3. Соколов П.Д. Растительные ресурсы СССР. – Л.: Наука, 1987. – 326 с.
4. Тишкина Е.А., Абрамова Л.П. Состояние ценопопуляции лекарственного вида *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klask в Уктусском лесопарке г. Екатеринбурга // Известия ОГАУ. – 2020. – № 3(83). – С. 132–137.

УДК 630\*35

А. Ф. Уразова  
(A. F. Urazova)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Yekaterinburg)

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
ЗАГОТОВКИ СОРТИМЕНТОВ ХАРВЕСТЕРОМ  
(QUALITY ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESS  
OF HARVESTING BY THE HARVESTER)**

*В связи с широким использованием комплекса машин харвестер – форвардер на лесозаготовках необходимо производить оценку качества заготовленных лесоматериалов. В статье представлена методика и результаты анализа качества сортиментов, полученных в результате заготовки березовых бревен для лущения системой машин харвестер – форвардер.*

*The widespread use of the complex of machines harvester–forwarder in logging requires assessing the quality of the harvested timber. The article presents the methodology and results of the analysis of the quality of assortments obtained as a result of harvesting birch logs for peeling by a system of harvester-forwarder machines.*