

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»
ФГБУ «Национальный парк «Сенгилеевские горы»
г. Ульяновск, Ульяновская область

Дмитриев Кирилл Олегович

студент
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»
г. Ульяновск, Ульяновская область

DOI 10.31483/r-111797

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО И ОХРАНЯЕМОГО ВИДА – КОПЕЕЧНИКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО (*HEDYSARUM GARANDIFLORUM* PALL.) И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО РАЗМНОЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ IN VITRO

Аннотация: в статье рассматривается состояние популяций копеечника крупноцветкового (*Hedysarum grandiflorum* Pall.) на территории Ульяновской области в Тушинских степях и предлагается как один из перспективных методов возобновления его популяций клональное микроразмножение в культуре *in vitro*.

Ключевые слова: ценопопуляция, биоразнообразие, плотность популяции, возрастной состав популяции, кальцефил, копеечник крупноцветковый.

Сохранение флористического биоразнообразия – главная проблема современности, которая обязана решаться, прежде всего, на региональном уровне, так как от сохранения видов ключевых ландшафтов зависит общее состояние локальных экосистем и биосферы Земли в целом. Необходимым фундаментом для этого является изучение редких и исчезающих видов растений на разных уровнях организации, видовом, популяционном, ценоотическом.

Исследование ценопопуляций редких видов растений позволяет дать оценку состоянию и устойчивости их популяций в современных условиях в разнообразных местообитаниях. Так, в течение нескольких лет нами изучались ценопопуляции редкого вида, занесенного в Красную книгу РФ [2, с. 240] и Красную книгу Ульяновской области [3, с. 114] копеечника крупноцветкового (*Hedysarum grandiflorum* Pall.). Ценопопуляции расположены в одном километре к востоку от с. Тушна Сенгилеевского района и занимают склоны южной и юго-восточной экспозиций [4, с. 105; 5, с. 120].



Рис. 1. Копеечник крупноцветковый

Копеечник крупноцветковый произрастает в сообществе каменистой разнотравной и разнотравно-злаковой меловой степи большей частью с низким проективным покрытием. Общее проективное покрытие насчитывает от 20 до 80%, причем увеличение проективного покрытия в большинстве случаев достигается за счет самого копеечника крупноцветкового, который, разрастаясь на меловых обнажениях, задерновывает их, но все же непрерывных зарослей не

образует, так как по своей фитоценотической стратегии является ценофобом и эрзофилом и предпочитает в большей степени разреженные сообщества.

Когда в сообществе на отдельных участках увеличивается фитоценотическая роль ковыля перистого (*Stipa pennata* L.), создающего сплошную дернину, обилие копеечника падает. Из других видов, сопутствующих копеечнику крупноцветковому и встречающихся в ценопопуляции преимущественно изредка или редко, можно отметить тонконог жестколистный (*Koeleria sclerophylla* P. Smirn.) (Красная книга РФ и Ульяновской области), бедренец известколубивый (*Pimpinella titanophila* Woronow), качим высочайший (*Gypsophyla altissima* L.), мятлик сплюснутый (*Poa compressa* L.), истод сибирский (*Polygala sibirica* L.) (Красная книга Ульяновской области), тимьян клоповый (*Thymus cimicinus* Blum. ex Ledeb.) (Красная книга РФ и Ульяновской области), резеда желтая (*Reseda lutea* L.) и другие. Всего на геоботанических площадках 1 м², заложенных в ценопопуляциях, насчитывается от 5 до 18 видов.

В течение ряда лет изучался возрастной состав ценопопуляций копеечника крупноцветкового у с. Тушна Сенгилеевского района на территории регионального ландшафтного памятника природы «Каменистые степи у села Тушна». Данные за 2023 г. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Возрастной состав ценопопуляции копеечника крупноцветкового у с. Тушна Сенгилеевского района (2023 г.)

№ пл.	j		v		g		ss		s		Всего особей на м ² (плотность)
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%	
1	-	-	3	100	-	-	-	-	-	-	3
2	-	-	2	40	3	60	-	-	-	-	5
3	-	-	-	-	2	100	-	-	-	-	2
Ср.	-	-	5	50	5	50	-	-	-	-	3,3

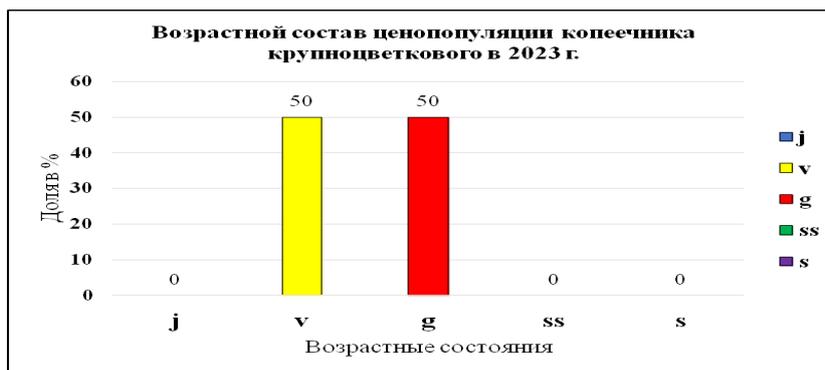


Рис. 2. Возрастной состав ценопопуляции копечника крупноцветкового в 2023 году

В целом, можно сделать вывод, что в настоящее время ценопопуляции копечника крупноцветкового на участках, не подверженных постоянным антропогенным нагрузкам, имеют тенденцию к медленному росту, так как в них высоко участие молодых виргинильных особей. Зрелые генеративные особи в среднем составляют 50%. Популяция является неполночленной, так как в ней присутствуют не все возрастные состояния. Очевидно, что росту популяций способствует прекращение выпаса скота в Тушинских степях, после создания на этой территории в 2017 г. национального парка «Сенгилеевские горы».

Средняя плотность ценопопуляций копечника крупноцветкового в 2023 г. составила 3 особи/м².

Подсчитывалась также семенная продуктивность ценопопуляции.

Потенциальная семенная продуктивность (ПСП) составила 213 семян/особь.

Реальная семенная продуктивность (РСП) составила 170 семян/особь.

Коэффициент семенной продуктивности – 79,8%.

В целом, можно заключить, что в 2023 г. были благоприятные условия для цветения и плодоношения и семенная продуктивность оказалась достаточно высокой. В дальнейшем при отсутствии выпаса и минимальных антропогенных нагрузках ценопопуляции имеют возможность нормально существовать и уве-

личивать свою численность, что немаловажно для этого редкого краснокнижного вида.

С другой стороны, в нашем регионе отмечается уменьшение количества популяций копеечника крупноцветкового из-за организации меловых карьеров и перевыпаса скота на степных участках рядом с крупными населенными пунктами, поэтому возникает необходимость их восстановления для сохранения численности этого редкого и охраняемого вида [2, с. 240]. Для решения данной проблемы были проведены исследования по размножению копеечника крупноцветкового в искусственных условиях *in vitro*.

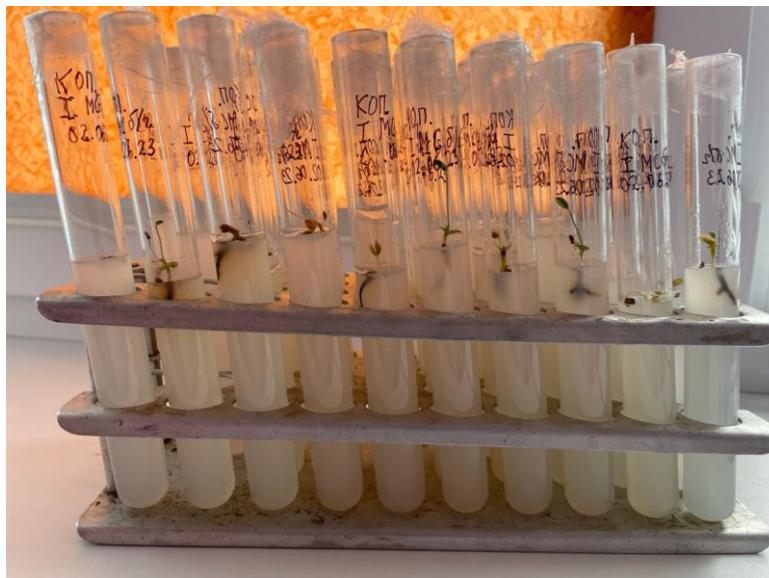


Рис. 3. Проростки копеечника крупноцветкового на среде Мурасиге-Скуга

В 2023 и 2024 гг. по общепринятым методикам [1, с. 24] был проведён посев семян копеечника крупноцветкового в условиях климатической камеры при температуре +26°C и 16-часовом световом режиме освещения. Семена культивировались на твердой агаризованной питательной безгормональной среде Мурасиге-Скуга (MS). После двенадцати месяцев сухого хранения через 21 сутки при +28°C на свету наблюдалось прорастание 33% семян, и ещё 36,4% очень неравномерно проросли в течение 80 суток.

В дальнейшем при соблюдении условий культивирования данного вида и при дальнейшем уходе можно получить полноценные растения, выращенные в лаборатории и способные произрастать в природных условиях.

Данный метод выращивания редкого и охраняемого вида копеечника крупноцветкового позволяет сделать вывод о том, что используя метод выращивания копеечника в условиях *in vitro* можно восстановить численность его популяций в природе и при необходимости ввести в культуру этот декоративный вид-кальцефил.

Список литературы

1. Дитченко Т.И. Культура клеток, тканей и органов растений / Т.И. Дитченко. – Минск: БГУ, 2007. – 102 с. EDN TKVDIB
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
3. Красная книга Ульяновской области / род науч. ред. Е.А. Артемьевой, А.В. Масленникова, М.В. Корепова; Правительство Ульяновской области. – М.: Буки Веди, 2015. – 550 с.
4. Масленников А.В. Кальцефильная флора центральной части Приволжской возвышенности / А.В. Масленников. – Ульяновск: УлГПУ, 2005. – 162 с.
5. Масленников А.В. Флора кальциевых ландшафтов Приволжской возвышенности / А.В. Масленников. – Ульяновск: УлГПУ, 2008. – 136 с.