

## ДЕГРАДАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛЬЕРА ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «БУЙРАТАУ»

<sup>1</sup> Карагандинский государственный университет им. академика Е.А. Букетова, Казахстан

<sup>2</sup> РГУ «Государственный национальный природный парк «Буйратау»,  
Казахстан

Одним из направлений научной и хозяйственной деятельности Государственного национального природного парка «Буйратау» является разведение маралов [1]. В оперативные сроки, после организации природного парка «Буйра-тау», предшественника РГУ «ГНПП «Буйратау», здесь был построен питомник - вольер для содержания копытных, вначале на небольшой площади, в 2004 году этот вольер был реставрирован, и общая его площадь была доведена до 400 га. Первые олени в парке появились в мае 2002 года, когда из ГУ «ГНПП «Бурабай» были переданы 7 голов маралов в возрасте до года, из которых – 4 самца и 3 самки. Затем из Каркаралинского ГНПП, также, в качестве подарка, были завезены 7 молодых годовалых самок. В КатонКарагайском районе Восточно-Казахстанской области 29 августа 2002 года было приобретено 26 голов маралов с последующим их переселением в парк. Первый, пробный, выпуск маралов на волю состоялся 19 декабря 2006 года.

В 2015 году численность маралов составляла 115 голов, часть животных была выпущена на территорию парка. В 2016 году численность оставшихся маралов составила 54 головы (рис. 1).



Рисунок 1 – Маралы в вольере на территории ГНПП «Буйратау»

Просторный вольер, позволяющий животным питаться естественными кормами большую часть года, зимняя подкормка по установленным нормам и рациону, надлежащий санитарный и ветеринарный надзоры, создали хорошие условия для обитания племенного стада.

Учитывая первоначальные наблюдения и анализируя получаемые учетные данные, можно было предполагать, что оптимальное количество племенного стада в вольере парка, должно находиться в пределах 85-100 голов.

Таким образом, разведение маралов в вольере происходит на протяжении 14 лет, и в настоящее время возник вопрос о мониторинге состояния растительного покрова на территории вольера, что и явилось целью нашего исследования.

*Методология.* Объектом исследования выступали растительные сообщества на территории вольера. Исследования вели в течение вегетационного периода 2016 года.

Для каждого растительного сообщества устанавливали полный флористический состав, определяли фазы фенологического развития отдельных видов, их жизненное состояние, обилие (по шкале Друде), размещение, морфометрические параметры (высота, развитие) [2-6].

Определение растений вели по «Флоре Казахстана» [7], «Определителя растений Каркаралинского национального парка» [8], «Определителя сосудистых растений Баянаульского национального парка» [9]. Для изучаемых видов растений отмечали жизненные формы и экологическая приуроченность [10, 11].

Проективное покрытие почвы (далее ОПП) растениями определяли как процент площади, занятой проекциями надземных частей всех растений фитоценоза в целом. Обилие - это визуальная оценка количества особей каждого вида в сообществе. Обилие определяли по шкале Друде: soc (socialis) – «обильно», растения смыкаются своими надземными частями, образуя чистую заросль, другие виды встречаются в таком случае очень редко, отдельными экземплярами; sor3 (copiosus) – «очень много», растения очень обильны, они являются фоновыми; sor2 – «много», растения попадаются часто, их много, они разбросаны; sor1 – «довольно много», растения встречаются изредка, рассеянно; sr – «мало», растения встречаются весьма редко; sol – «единично», растений очень мало, всего несколько экземпляров на пробную площадь; un – «единично», растения встречаются на территории в единичном экземпляре.

Плотность популяции нами оценивалась на основании данных о проективном покрытии растительности [4, 5]. Так, низкая плотность популяции определялась при проективном покрытии растительности до 20 %, средняя – при проективном покрытии от 20 до 40 %, высокая – выше 40 %.

*Результаты и их обсуждение.* На территории вольера представлены основные типы растительности, характерные для ГНПП «Буйратау»: лесная, кустарниковая, луговая и степная; имеются как понижения, так и возвышенные участки.

На территории вольера проанализированы 3 участка – сопка, березово-осиновая колка и равнинный низинный участок. В качестве сравнения описаны аналогичные участки за пределами вольера.

Сопочный степной участок. На территории вольера описано типичное степное разнотравное сообщество с доминированием дерновинных злаков и видов из семейства Сложноцветные (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1 – Флористический состав склона и вершины сопки на территории вольера и за пределами вольера ГНПП «Буйратау»

Вид	Территория за пределами вольера			Территория вольера		
	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл
<i>Festuca valesiaca</i>	Cop1	Плод	4	Cop1	Плод	4
<i>Artemisia frigida</i>	Sp	Цвет	5	Sp-cop	Цвет	5
<i>Stipa lessingiana</i>	Sol	Плод	4-5	Sol-sp	Плод	3-4
<i>Achillea nobilis</i>	Sol	Плод	4	Sp	Плод	4
<i>Seseli ledebouri</i>	Sp-sol	Цвет	5	Sp	Цвет	4
<i>Centaurea sibirica</i>	Sol	Вег	4	Sol	Вег	3
<i>Veronica incana</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	3-4
<i>Artemisia marschalliana</i>	Sol	Вег	4	Sol	Вег	4
<i>Chenopodium polyspermum</i>	-	-	-	Sol	Цвет	3
<i>Thymus serpyllum</i>	Sol	Плод	4	Sol	Цвет-плод	3-4
<i>Galatella angustifolia</i>	Sp	Цвет	4-5	Sol	Цвет	4-5
<i>Caragana frutex</i>	Sp	Вег	3-4	Sol	Вег	3-4
<i>Onosma siplicissima</i>	Sol-sp	Плод	4	Sol	Вег	4
<i>Pilosella asiatica</i>	Sol	Цвет	4	Un	Цвет	4
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	Sol	Плод	3
<i>Filipendula vulgaris</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Gallium verum</i>	Sol	Цвет-плод	5	-	-	-
<i>Spiraea hypericifolia</i>	Sol	Вег	3-4	-	-	-
<i>Potentilla bifurca</i>	Sol	Вег	4-5	-	-	-
<i>Hieracium virosa</i>	Sol	Цвет	4	-	-	-
<i>Allium sativum</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Allium strictum</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Sedum telephium</i>	Un	Цвет-плод	4-5	-	-	-
<i>Euphrasia tatarica</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Dracocephalum nutans</i>	Sol	Плод	4-5	-	-	-
<i>Silene sp.</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Thymus lavrenkoanus</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Veronica spuria</i>	Un	Плод	4	-	-	-



А

Б

А – степной участок на территории вольера, Б – степной участок в окрестностях вольера

Рисунок 1 - Внешний вид степных растительных сообществ на территории ГНПП «Буйратау»

Сообщество овсянницево-разнотравное, видовой состав представлен 12-16 видами с жизненностью от 3 до 5 баллов. ОПП 75-80 %. Средняя высота травостоя составила 20-25 см.

На контрольном участке в районе степным склонам Соколиных гор описано аналогичное сообщество – злаково-кустарниково-разнотравное. Видовой состав богаче, состоит из 27-30 видов с присутствием кустарников в виде карага-ны кустарничковой и таволги зверобоелистной. ОПП 85 %. Средняя высота травостоя 20-25 см.

Результаты исследований показали, что на территории вольера не выявлено существенных изменений в состоянии степной растительности по склонам и вершинам сопок. ОПП и средняя высота травостоя остаются на одинаковом уровне, хотя отмечено снижение видового обилия. Степень деградации оценена в 10-15 % (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика мониторинговых участков на территории вольера и за его пределами

Показатели	Вольер	Контрольный участок
Степной сопочный участок		
Число видов, шт.	12-16	27-30
ОПП, %	75-80	85
Средняя высота травянистого яруса, см	20-25	20-25
Степень деградации, %	10-15	-
Лесной участок с опушкой леса		
Число видов, шт.	25-27	30-35

ОПП, %	75-80	100
Средняя высота травянистого яруса, см	50-54	80-100
Степень деградации, %	25-30	-
Равнинный участок с остепненными лугами		
Число видов, шт.	20-21	30-32
Средняя высота травянистого яруса, см	50-60	80-120
ОПП, %	80-85	100
Степень деградации, %	30	-

Лесной участок на территории вольера характеризовался снижением видового разнообразия растений (табл. 2, 3, рис. 2). Особенно замечено было выпадение кустарникового яруса и отсутствие подроста у древесных растений. По-видимому, данный факт связан с тем, что в зимний период маралы активно поедают веточный корм в виде кустарников и молодых деревьев. Снижается ОПП с 100 % на контрольном участке до 75-80 % - на территории вольера. Уменьшается в 1,5-1,9 раза высота травянистого яруса. Отмечена значительная «вытоптанность» территории.

Таблица 3 - Флористический состав лесных участков (колковые смешанные леса) на территории вольера и за пределами вольера ГНПП «Буйратау»

Вид	Территория за пределами вольера			Территория вольера		
	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл
<i>Betula pendula</i>	Cop1-2	Вег	4-5	Cop1	Вег	4-5
<i>Populus tremula</i>	Cop-sp	Вег	4-5	Sp	Вег	4-5
<i>Heracleum sibiricum</i>	Sp	Плод	5	-	-	-
<i>Arctium tomentosum</i>	Sol	Плод	4-5	-	-	-
<i>Serratula coronata</i>	Sp	Цвет-плод	5	-	-	-
<i>Rubus saxatile</i>	Sp	Плод	4	Sol	Вег	3
<i>Geum urbanum</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Humulus lupulus</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Sol-sp	Плод	5	Sol	Плод	4
<i>Filipendula ulmaria</i>	Sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3
<i>Fragaria viridis</i>	Sp	Вег	3-4	Sol	Вег	4
<i>Gallium aparine</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	Sp	Плод	3-4	-	-	-
<i>Rosa laxa</i>	Sp-sol	Плод	4	Sol	Плод	3
<i>Spiraea hypericifolia</i>	So-sol	Вег	4	-	-	-
<i>Galatella divaricata</i>	Sol	Цвет	5	Sol	Цвет	5
<i>Scabiosa oroleuca</i>	Sol	Цвет-плод	4-5	-	-	-
<i>Veronica longifolia</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4

<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	Sp	Плод	4-5	Sol	Вер	3-4
<i>Asparagus officinale</i>	Sol	Плод	5	-	-	-
<i>Ribes saxatile</i>	Un	Вер	4	-	-	-
<i>Echinops ritro</i>	Un	Цвет	4	Sol	Цвет	4
<i>Artemisia dracunculus</i>	Sol	Цвет	4-5	Sol	Цвет	3-4
<i>Stellaria media</i>	Sol	Цвет-плод	4	Sol	Цвет-плод	4
<i>Inula britannica</i>	Sol	Цвет-плод	4	Sol	Плод	3-4
<i>Medicago falcate</i>	Sp	Плод	4-5	Sol	Плод	3
<i>Anemone coerulea</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Allium strictum</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Plantago media</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Phlomis tuberosa</i>	Sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3
<i>Artemisia sericea</i>	Sol	Вер	4	Sol	Вер	3
<i>Rumex acetosa</i>	Sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3-4
<i>Cirsium setosum</i>	-	-	-	Sp	Плод	4-5
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Sol-sp	Плод	4	Sol-sp	Плод	3-4
<i>Bromus inermis</i>	Sp	Плод	4	Sp	Плод	3-4
<i>Vicia cracca</i>	Sol	Цвет-плод	4-5	Sol	Плод	4
<i>Lathyrus tuberosa</i>	Sp	Цвет-плод	4-5	Sol	Плод	4



А

Б

А – лесной участок на территории вольера, Б – лесной участок в окрестностях вольера

Рисунок 2 - Внешний вид лесных растительных сообществ на территории ГНПП «Буйратау»

*Равнинный участок с остепненными лугами.* На территории вольера, как для лесного участка, отмечена деградация кустарниковой и высокотравной

растительности, увеличение доли сорно-рудеральных видов, снижение ОПП и высоты травянистого яруса (таб. 2, 4, рис. 3).

Таблица 4 - Флористический состав луговых участков на территории вольера и за пределами вольера ГНПП «Буйратау»

Вид	Территория за пределами вольера			Территория вольера		
	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл	Обилие по Друде	Фаза вегетации	Жизненность, балл
<i>Spiraea hypericifolia</i>	Sp	Вер	4-5	Sol	Вер	3-4
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Сор-sp	Плод	4-5	Sp	Плод	4
<i>Medicago falcata</i>	Sp	Плод	5	Sp-sol	Плод	3-4
<i>Iris scariosa</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Galatella angustifolia</i>	Sol-sp	Бут-цвет	5	Sol	Цвет	4
<i>Potentilla anserina</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	3
<i>Scabiosa oroleuca</i>	Sol	Плод	5	-	-	-
<i>Phlomis tuberosa</i>	Sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3-4
<i>Vicia cracca</i>	Sol	Плод	5	Sol	Плод	4
<i>Vicia tetrasperma</i>	Sol	Цвет-плод	4-5	-	-	-
<i>Geranium collinum</i>	Sol	Цвет	4	Sol	Цвет	3
<i>Bromus inermis</i>	Sp	Плод	5	Sol	Плод	3-4
<i>Serratula coronata</i>	Sp	Цвет-плод	5	-	-	-
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	Sp	Плод	5	Sol	Плод	2-3
<i>Plantago media</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Lathyrus sp.</i>	Sp	Цвет-плод	4	-	-	-
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	Sol	Плод	4	-	-	-
<i>Cirsium setosum</i>	-	-	-	Sp	Цвет-плод	4-5
<i>Lactuca tatarica</i>	Sol	Цвет-плод	4	Sol	Цвет-плод	4
<i>Asparagus officinalis</i>	Sol	Плод	4-5	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	Sol	Плод	5	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	Sol	Плод	4
<i>Gallium aparine</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Inula caspica</i>	Sol	Цвет	4	Sol	Цвет	3-4
<i>Thalictrum flavum</i>	Sol	Плод	5	-	-	-
<i>Onobrychis tanaitica</i>	Sp-sol	Плод	4-5	Sol	Плод	3
<i>Linaria ruthenica</i>	Sol	Цвет-плод	4	-	-	-
<i>Thymus marschallianus</i>	Sol-sp	Плод	4	Sol	Вер	3
<i>Agropyron cristatum</i>	Sp	Плод	4	Sol	Плод	3-4
<i>Achillea millefolium</i>	Sol	Цвет-плод	5	Sol	Плод	3

<i>Achillea salicifolia</i>	Sol	Плод	4-5	-	-	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Sol	Плод	4	Sol	Плод	4
<i>Chamanarium angustifolium</i>	Sol	Цвет-плод	4-5	-	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	Sol	Цвет-плод	5	-	-	-



А

Б

А – луговой участок на территории вольера, Б – луговой участок в окрестностях вольера

Рисунок 3 - Внешний вид луговых сообществ на территории ГНПП «Буйратау»

Нами обнаружено, что наибольшая деградация наблюдается для кустарниковых зарослей, так как происходит их постепенное уничтожение. Деградация оценена на уровне 50-55 %.

Стоит отметить, что происходит снижение общего проективного покрытия, числа видов растений в сообществах, растет число сорных элементов. Отмечено уничтожение кустарникового яруса в лесных сообществах, как и подроста из молодых деревьев. По-видимому, это связано с тем, что маралы поедают кустарники и молодую поросль деревьев.

Таким образом, можно отметить, что на территории вольера наблюдается деградация растительного покрова. Для степных участков степень деградации составила 10-15 %, для лесных – 25-30 %, для луговых - 30 %, для кустарниковых – 50-55 %. Для сохранения видового состава растительных сообществ необходимо провести оптимизацию поголовья маралов в вольере и рекомендовать содержание племенного стада в количестве не более 50-60 голов.

### Список литературы

1 Минаков А.И. Вольерное разведение маралов в «Государственном национальном природном парке «Буйратау» и их реаклиматизация в регионе представительства национального парка (Центральный Казахстан), 2012.

2 Щербаков А.В., Майоров А.В. Полевое изучение флоры и гербаризация растений. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 84 с.

3 Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника, Т. 3. – М.-Л.: Наука, 1964, С. 39-62.

4 Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника, Т. 3. – М.-Л.: Наука, 1964. - С. 209-299.

5 Волкова В.Г. Исследование закономерностей изменения показателей структуры растительности в пространстве (северный вариант центральноазиатской степи). - Иркутск, 1970. - 27 с.

6 Быков Б.А. К использованию метода промеров для определения размещения и обилия растений // Бот. журн. – 1966. - Т. 51, № 7. - С. 947-952.

7 Флора Казахстана. Т. 1-9. – Алма-Ата, 1956-1966.

8 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М. Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. – Кемерово: КРЭОО Ирбис, 2009. – 276 с.

9 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013. – 216 с.

10 Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника, Т. 3. - М.-Л.: Наука, 1964, С. 146-205.

11 Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – 248 с.