

УДК 580.502.7 (235.22)

<sup>1</sup>И.И. Кокорева, <sup>1</sup>В.В. Лысенко, <sup>2</sup>С.Г. Нестерова\*

<sup>1</sup>Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК, Республика Казахстан, г. Алматы

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан, Алматы

\*E-mail: svetlana.nesterova.2012@mail.ru

**Влияние рекреационных нагрузок на состояние экосистем  
Иле-Алатауского национального парка  
(Северный Тянь-Шань)**

В результате проведенных обследований территории Иле-Алатауского национального парка выявлены негативные последствия неумеренных рекреационных нагрузок, вызывающие деградацию растительных сообществ и экосистем Северного Тянь-Шаня.

**Ключевые слова:** рекреация, экосистема, растительность, Иле-Алатауский национальный парк, Северный Тянь-Шань.

И.И. Кокорева, В.В. Лысенко, С.Г. Нестерова

**Иле Алатауы ұлттық паркінің (Солтүстік Тянь-Шань)**

**экожүйесінің жағдайына демалыс орындары түсіретін салмақтың әсері**

Иле Алатауы ұлттық паркінің аумағында жүргізілген тексеру жұмыстарының нәтижесінде демалыс орындары түсіретін үздіксіз салмақтың кедергілері байқалады, Солтүстік Тянь-Шаньның экожүйесіне және әсімдіктер бірлестігіне кері әсер етеді.

**Түйін сөздер:** рекреация, экожүйе, өсімдік, Иле Алатауы ұлттық паркі, Солтүстік Тянь-Шань.

I.I. Kokoreva, V.V. Lyssenko, S.G. Nesterova

**Influence recreation loads on ekosistem condition of the Ile-Alatau national park  
(the Northern Tien Shan)**

As a result of surveys in the Ile-Alatau National Park identified the negative effects of immoderate recreational pressure, causing degradation of plant communities and ecosystems of the Northern Tien Shan.

**Keywords:** recreation, ecosystem, flora, Ile-Alatau National Park, Northern Tien-Shan.

Основной задачей национальных парков является сохранение наиболее привлекательных и типичных для данного региона ландшафтов, поэтому любые постройки и другие изменения не желательны, так как они искажают природный ландшафт и снижают его эстетическую привлекательность [1].

На сегодняшний день на территории национального парка в Заилийском Алатау естественные растительные сообщества в наиболее популярных местах посещения туристами – Ма-

лое Алмаатинское ущелье и курорт Чимбулак, ущелья Тургенъ, Чин-Тургенъ. Аксай, Каскелен подвержены сильным изменениям. Деградации экосистем в этих ущельях вследствие рекреационной нагрузки уже привели к замене одних растительных сообществ другими, выпадению из состава растительных сообществ многих аборигенных видов травянистых и кустарниковых растений и замене их заносными сорными видами. При неумеренной рекреационной нагрузке в первую очередь уничтожается травянистый

ярус, затем кустарники и подрост лесообразующих древесных пород [2-7].

В результате проведенных по проекту «Влияние рекреационной деятельности на основные растительные сообщества Заилийского Алатау в пределах Иле-Алатауского национального парка» обследований территории национального парка [8-11] выявлены негативные последствия неумеренных рекреационных нагрузок, вызывающие деградацию растительных сообществ и экосистем Заилийского Алатау в целом.

Виды негативных рекреационных нагрузок приводятся по степени их отрицательного воздействия на экосистемы парка в следующем порядке:

1. Хозяйственная деятельность по обслуживанию туристов: устройство различных зон отдыха, установка домиков, строительство ресторанов, столовых, бань, бассейнов и т.п., устройство спортивных площадок, пропускных пунктов.

Негативное воздействие подобной деятельности выражается в уничтожении естественных растительных сообществ на значительной территории при устройстве зон отдыха или строительстве. И как результат – нарушение природных экосистем в целом, сокращение коренных растительных сообществ, изменение их видового состава, замена аборигенных видов растительности декоративными растениями других регионов и заносу сорных видов.

Большая площадь пойменных экосистем под постройки такого рода занята в ущелье Аксай, Каскелен, Терс-Бутак. Например, в ущелье Каскелен при установке на въезде в национальный парк контрольно-пропускного пункта (КПП) снесли бульдозерами часть горы, что вызвало дальнейший оползень (рис. 1). Самое печальное то, что эта гора является местом обитания самой крупной из двух популяций редчайшего, занесенного в Красную книгу, вида *Euphorbia yarovslavii* Poljak.

2. Въезд и парковка автомобилей под кронами деревьев внутри лесных ценозов.

Парковка тяжелых автомашин под кронами деревьев в лесных экосистемах вызывает деградацию почвенного покрова. Почва сильно уплотняется, нарушается её структура и водно-воздушный режим, что приводит к усыханию и гибели корневых систем растений. При многократном въезде автомобилей после уничтожения

травяного покрова формируются колеи, вызывающие водную эрозию.

Уничтожение травяного покрова автомобилями ухудшает водный режим и, следовательно, микроклимат всего сообщества в целом.

Нарушается возобновление лесов, так как под колесами автомобилей погибает подрост древесно-кустарниковых пород. Не происходит и семенное возобновление растений данного сообщества.

Автомобильные выбросы угнетающе действуют на листовую аппарат растений, вызывая изменения анатомо-физиологического характера, приводящие к недоразвитости или уродству листьев и дальнейшей гибели растений.

3. Формирование тропинчатости.

Пешие туристические маршруты по склонам гор вызывают образование тропинчатости: вначале вытаптывается растительность в зоне тропы, затем уплотняется и деградируется почвенный покров. Многолетние пешеходные нагрузки на одни и те же тропы приводят к формированию достаточно глубоких канав, впоследствии промоин, что приводит к водной эрозии и оползням в горных условиях. Так, на территории национального парка в ущелье Котур-Булак вблизи бывшей турбазы Алма-Тау туристические тропы существуют более трех десятков лет. На тропе по самому популярному маршруту «Слониха», проходящему по водоразделу, нами отмечено разрушение коренных пород (!) и формирование канавы глубиной до 70 см (рис. 2).

4. Смена растительных сообществ.

В процессе длительного рекреационного воздействия отмечена конвергенция луговых сообществ елового леса (ущ. Котур-Булак) в несколько ассоциаций с доминированием сорных видов (*Rumex tianschanicus*, *Aconitum leucostomum*, *Trifolium repens*, *Plantago major*), замена пойменных разнотравно-облепиховых сообществ на караганово-ирисовое (пойма р. Каскелен). На местах туристических стоянок формируются сорные сообщества, состоящие из *Rumex tianschanicus*, *Urtica dioica*, *Artemisia dracuncululus*, *Leonurus turkestanica*, видов рода *Cousinia*.

5. Уменьшение видового разнообразия.

Отмечено выпадение травянистых видов в плодовых сообществах при средней и сильной степени нарушенности (*Aegopodium podagraria*, *Thalictrum collinum*, *Geranium pratense*, *G. robertiana*, *G. divaricata*, *Impatiens parviflora*, *Paeonia*

*anomala*, *Gymnospermium altaicum*, *Corydalis glaucescens*, *Cystopteris fragilis*, *Eremurus robustus* и др.).

#### 6. Внедрение сорной растительности.

Выявлены индикаторные виды, появление и обилие которых указывают на степень деградации растительного покрова. Так, травянистые виды экосистемы диких плодовых лесов при сильной степени нарушения представлены только однолетником *Poa annua*, и многолетниками *Trifolium repens* и *Taraxacum officinalis*, оби-

лие которых меняется в зависимости от степени нарушенности сообществ. Из сорных видов для средней и слабой степени нарушенности сообществ отмечаются *Artemisia absintium*, *Arctium tomentosum* и *Urtica dioica*.

Таким образом, на территории Иле-Алатауского национального парка выявлены негативные последствия неумеренных различных рекреационных нагрузок, вызывающих деградацию растительных сообществ и экосистем Заилийского Алатау.



А



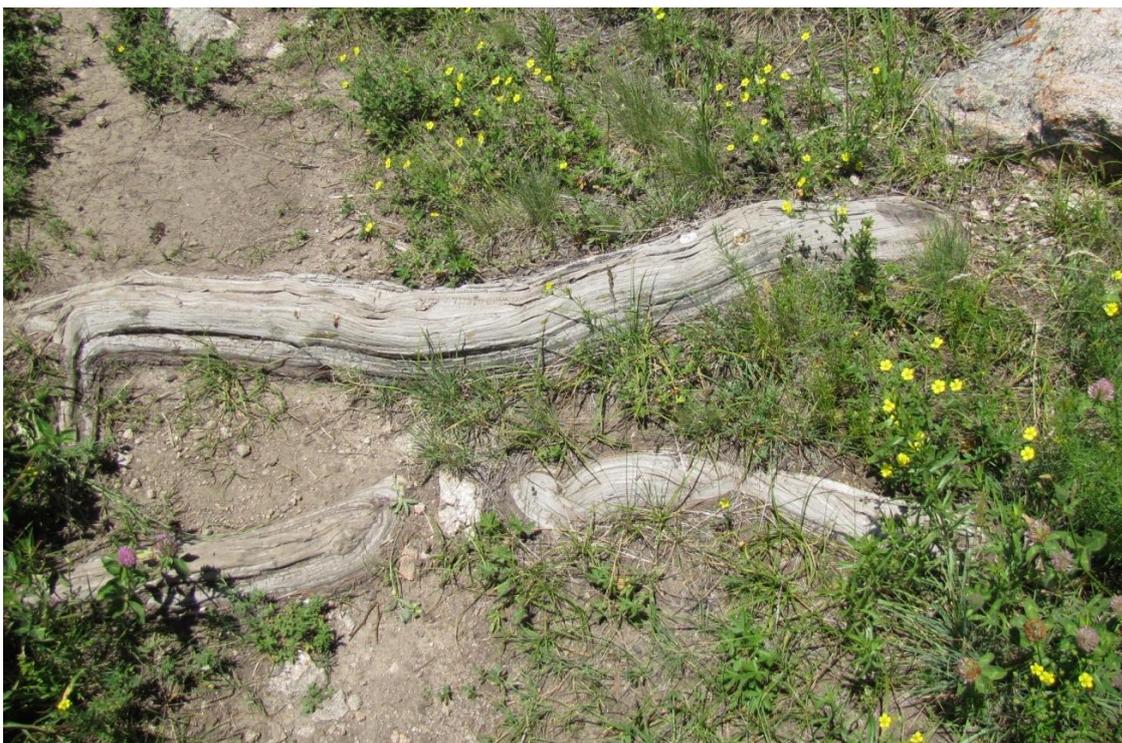
Б

**Рисунок 1** – Формирование оползня

А - Устройство КПП; Б – Деформация склона с обратной стороны горы (ущ. Каскелен, Иле-Алатауский национальный парк)



А



Б

**Рисунок 2** – Последствия неумеренных рекреационных нагрузок:  
А – Формирование водосбросного лотка на месте пешеходной тропы. На переднем плане разрушенные коренные породы (гранит); Б - Повреждение корней ели тьянь-шанской на тропе (ущ. Котур-Булак, Иле-Алатауский национальный парк)

## Литература

- 1 Борисова Н.А. Рекреационное воздействие на районы термальных проявлений юго-восточной Камчатки (на основе анализа состояния растительного покрова): автореф. на соиск. канд. биол. наук. – Владивосток, 2011. – 20 с.
- 2 Вудворд Д.Б. Роль экотуризма в сохранении биоразнообразия экосистем горных территорий Казахстана // Сохранение биоразнообразия экосистем горных территорий Казахстана.– Алматы, 2006. - С.158-160.
- 3 Махметов Б.Б. Определение доли участия синантропных видов растений в составе луговых сообществ лесо-лугового пояса в Иле-Алатауском национальном парке // Сохранение биоразнообразия экосистем горных территорий Казахстана.– Алматы, 2006. - С. 96-98.
- 4 Кокорева И.И. Анализ угроз сохранению биоразнообразия (на примере ущелья Аксай) // матер. международн. научно-практич. конф. «Проблемы сохранения горного растительного агробиоразнообразия в Казахстане». – Алматы, 2007. - С. 59-63.
- 5 Кокорева И.И. Влияние рекреационных нагрузок на растительные сообщества дикоплодовых лесов Заилийского Алатау (на примере ущ. Аксай) // матер. международн. научно-практич. конф. «Проблемы сохранения горного растительного агробиоразнообразия в Казахстане». – Алматы, 2007. - С. 56-59.
- 6 Кокорева И.И. Кустарниковые виды как индикаторы дигрессии плодовых лесов Заилийского Алатау (Северный Тянь-Шань) // матер. междунар. конф. 12-13 мая 2010, Алматы. «Актуальные проблемы ботанич. ресурсоведения». - Алматы, 2010. – С. 115-118.
- 7 Кокорева И.И. Лысенко В.В. *Berberis heteropoda* Schrenk в растительных сообществах Заилийского Алатау (Северный Тянь-Шань) // Вестник Кыргызск. гос. ун-та. Вып.17. Матер. междунар. конф. «Биоразнообразие: результаты, проблемы и перспективы исследований». - Бишкек, 2010. - С.49-53.
- 8 Кокорева И.И., Лысенко В.В., Нестерова С.Г. Проблемы рекреации и сохранения горного биоразнообразия в Иле-Алатауском национальном парке (Северный Тянь-Шань) // Матер. VIII международн. научно-практич. конф. «Актуальные проблемы экологии – 2012». - Гродно, 2012. - С. 40-42.
- 9 Kokoreva I.I., Lyssenko V.V., Nesterova S.G. Conservation of plant communities bio-diversity and recreational loads in the Trans-Ili Alatau (the Northern Tien Shan) //Тез. First Intern. Biology Congress in Kyrgyzstan. -Бишкек, 2012. – С. 207-208.
- 10 Кокорева И.И., Нестерова С.Г., Лысенко В.В. Рекреационная деятельность и биоразнообразие растительных сообществ Заилийского Алатау (Северный Тянь-Шань). //Матер. III Всеросс. конф. с межд. участием. «Экологический риск и экологическая безопасность». – Иркутск, 2012. - С. 115-117.
- 11 Нестерова С.Г., Кокорева И.И., Инелова З.А., Лысенко В.В., Михалева В.Р. Биоразнообразие семейства Brachytaceae Заилийского Алатау (Казахстан) //Матер. 2-й междунар. научн-практ. конф. «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» - Минск, 2012. – С.171-174.

## References

- 1 Borisova N.A. Rekreacionnoe vozdejstvie na rajony termal'nyh projavlenij jugo-vostochnoj Kamchatki (na osnove analiza sostojanija rastitel'nogo pokrova) – Avtoref. na soisk. kand. biol. nauk. – Vladivostok, 2011. – 20 s.
- 2 Vudvord D.B. Rol' jekoturizma v sohranении bioraznoobrazija jekosistem gornyh territorij Kazahstana // Sohranenie bioraznoobrazija jekosistem gornyh territorij Kazahstana.– Almaty, 2006. - S.158-160.
- 3 Mahmetov B.B. Opredelenie doli uchastija sinantropnyh vidov rastenij v sostave lugovyh soobshhestv leso-lugovogo pojasa v Ile-Alatauskom nacional'nom parke // Sohranenie bioraznoobrazija jekosistem gornyh territorij Kazahstana.– Almaty, 2006. - S. 96-98.
- 4 Kokoreva I.I. Analiz ugroz sohraneniju bioraznoobrazija (na primere ushel'ja Aksaj) // mater. Mezhdunarodn. nauchno-praktich. konf. «Problemy sohraneniya gornogo rastitel'nogo agrobioraznoobrazija v Kazahstane». – Almaty, 2007. - S. 59-63.

5 Kokoreva I.I. Vlijanie rekreacionnyh nagruzok na rastitel'nye soobshhestva dikoplodovyh lesov Zailijskogo Alatau (na primere ushh. Aksaj) // Mater. Mezhdunarodn. nauchno-praktich. konf. «Problemy sohraneniya gornogo rastitel'nogo agrobioraznoobrazija v Kazahstane». – Almaty, 2007. - S. 56-59.

6 Kokoreva I.I. Kustarnikovyje vidy kak indikator digressii plodovyh lesov Zailijskogo Alatau (Severnyj Tjan'-Shan') // Mater. mezhdunar. konf 12-13 maja 2010, Almaty. «Aktual'nye problemy botanich. resursovedeniya». Almaty, 2010. – S. 115-118.

7 Kokoreva I.I. Lysenko V.V. Berberis heteropoda Schrenk v rastitel'nyh soobshhestvah Zailijskogo Alatau (Severnyj Tjan'-Shan') // Vestnik Kyrgyzsk. gos. un-ta. Vyp.17. Mater. mezhdunar. Konf. «Bioraznoobrazie: rezul'taty, problemy i perpektivy issledovanij» Bishkek, 2010. S.49-53.

8 Kokoreva I.I., Lysenko V.V., Nesterova S.G. Problemy rekreacii i sohraneniya gornogo bioraznoobrazija v Ile-Alatauskom nacional'nom parke (Severnyj Tjan'-Shan') // Mater. VIII mezhdunarodn. nauchno-praktich. konf. «Aktual'nye problemy jekologii – 2012». - Grodno, 2012. - S. 40-42.

9 Kokoreva I.I., Lyssenko V.V., Nesterova S.G. Conservation of plant communities bio-diversity and recreational loads in the Trans-Ili Alatau (the Northern Tien Shan) //Tez. First Intern. Biology Congress in Kyrgyzstan. -Bishkek, 2012. – S. 207-208.

10 Kokoreva I.I., Nesterova S.G., Lysenko V.V. Rekreacionnaja dejatel'nost' i bioraznoobrazie rastitel'nyh soobshhestv Zailijskogo Alatau (Severnyj Tjan'-Shan'). //Mater. III Vseross. konf. s mezhd. uchastiem. «Jekologicheskij risk i jekologicheskaja bezopasnost'». – Irkutsk, 2012. -S. 115-117.

11 Nesterova S.G., Kokoreva I.I., Inelova Z.A., Lysenko V.V., Mihaleva V.R. Bioraznoobrazie semejstva Brachytaceae Zailijskogo Alatau (Kazahstan) //Mater. 2j mezhdunar. nauchn-prakt. konf. «Problemy sohraneniya biologicheskogo raznoobrazija i ispol'zovanija biologicheskikh resursov» - Minsk, 2012. – C.171-174.