

ДЕГРАДАЦИЯ И ОХРАНА ПОЧВ

ГРНТИ 87.21.02: 34.29.01

https://doi.org/10.51886/1999-740X_2022_4_22

**Ф.Е. Козыбаева^{1*}, Л.А. Димеева², Г.Б. Бейсеева¹, Н.Ж. Ажикина¹, Г.А. Сапаров³,
М. Тоқтар¹, А.С. Есжанова¹**

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ РЕДКИХ, ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ДЖУНГАРСКОМ АЛАТАУ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии имени У.У. Успанова, 050060, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 75 В, Казахстан,

**e-mail: farida_kozybaeva@mail.ru*

²РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ

Министерства экологии, геологии и природных ресурсов, г.Алматы, ул. Тимирязева, 36 Д, Казахстан, e-mail: l.dimeyeva@mail.ru

³Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды Центральной Азии (Алматы), 050060, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 75В, Казахстан,

e-mail: saparov.g@mail.ru

Аннотация. В пределах Джунгарского Алатау проводились исследования почвенно-экологических условий произрастания редких, исчезающих видов растений в районах: Ескельдинский, Кербулакский. Так, были выявлены общие негативные экологические проявления в почвенном покрове. Основное нарушение носит антропогенный характер - это пешие и конные туристические тропы. Повсюду идет выпас животных, вследствие чего проявляется повсеместная пастбищная дигрессия в виде террасированных троп, деградированные участки без растительного покрова и с проявлениями эрозионных процессов. На крутых склонах гор на незакрепленных участках наблюдаются оползни, обрывы и опасно свисающие выходы скальных пород. Местами они представляют делювиально-пролювиальные отложения в виде клинообразных осыпей и оползней. Ярко выражены эрозионные промоины вследствие селевых потоков. Следует обратить внимание на фитопатологическое состояние туранговой рощи в Алтын Емеле, где листья деревьев поражены болезнью, местами встречается саксаул охваченный паразитами.

Ключевые слова: антропогенные нарушения, туристические тропы, пастбищная дигрессия, эрозия, оползни, обрывы, скальные породы, селевые потоки.

ВВЕДЕНИЕ

Алматинская область, которая издавна носит название Жетысу, граничит со следующими регионами Казахстана: Жамбылская область на западе, Карагандинская область на северо-западе (водная граница проходит по озеру Балхаш), на северо-востоке расположена Восточно-Казахстанская область. В состав области в 1997 году вошла бывшая Талдыкурганская область, некогда расположенная к северу от собственно Алматинской. На востоке область граничит с КНР (СУАР), на юге с республикой Кыргызстан (Чуйская и Иссык-Кульская области). Область

имеет довольно сложную географическую характеристику и очень разнообразный рельеф. Северная часть представляет полупустынную равнину, слабонаклоненную к озеру Балхаш и изрезанную древними руслами реки Или, самое значительное из которых - Баканас. Двумя отдельными массивами - на юге и востоке - простираются горные хребты: Заилийский Алатау и Джунгарский Алатау (горная система Тянь-Шань). На стыке их постепенно понижающихся склонов и расположено среднее русло реки Или. Сами склоны изобилуют конусами выноса её притоков (Чарын, Чилик, Алматинка, Курты и т. д.). Для предгорных районов

характерна степная растительность, с подъемом в горы лиственные леса сменяются хвойными, которые переходят в альпийские луга. Фауна представлена множеством биологических видов: 24 вида млекопитающих, 35 - птиц, 4 вида пресмыкающихся и рыб подлежат особой охране и включены в Красную Книгу республики. Алматинская область относится к регионам аграрной направленности. Важным фактором является близость расположения культурного и финансового центра Казахстана - г. Алматы.

Работа выполнена по материалам раздела программы: «Изучить состав и свойства почвенного покрова по районам исследования Алматинской области», государственной целевой научно-технической программы «Кадастровая оценка современного экологического

состояния флоры и растительности Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом».

Цель работы: изучить состав и свойства почвенного покрова по районам исследования Алматинской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Объектом исследования является почвенный покров Ескельдинского и Кербулакского районов.

Методы исследования: полевые - экспедиционные, лабораторно-аналитические.

Рекогносцировочный обход объекта исследования позволил разметить на карте ключевые точки закладки почвенных разрезов с учетом распространения редких, исчезающих видов растений в 2 районах Алматинской области (рисунок 1).

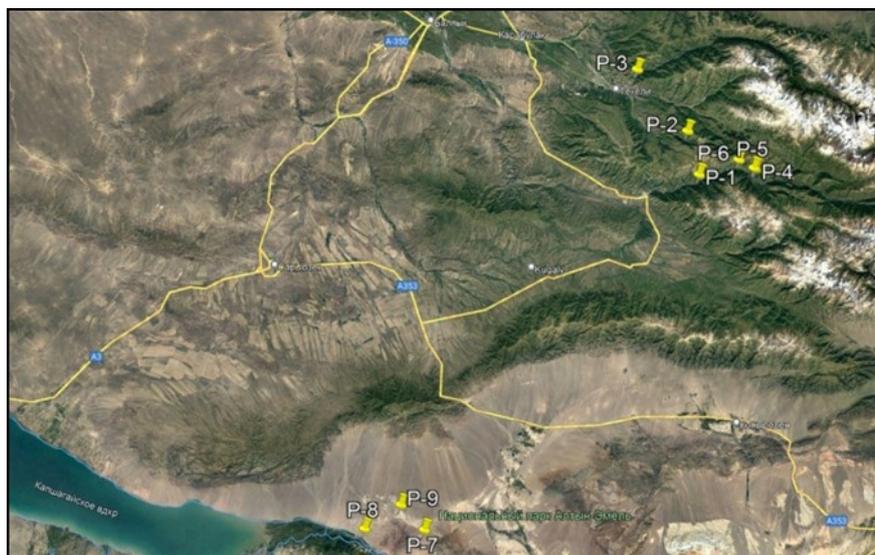


Рисунок 1 - Карта расположения разрезов 1-9, в Ескельдинском и Кербулакском районах

Общие экологические условия почвенного покрова объекта исследования. Рельеф - предгорья, пониженные периферические части горных систем и хребтов, имеющие холмистый или горный характер. Участки с уклоном 1-3°

подвержены эрозионным процессам [1]. Помимо крутизны склона, на интенсивность эрозионных процессов оказывает влияние показатель длины склона, слабой интенсивностью смыва характеризуются склоны длиной до 500 м, макси-

мально возможная интенсивность смыва характерна для склонов от 1000 м. Таким образом, исследования позволили установить, что интенсивность смыва почв определяется совокупностью природных условий, среди которых рельеф является основополагающим. В среднегорьях интенсивность прогнозного смыва увеличивается до сильного и очень сильного уровня. Наиболее значимым фактором рельефа является крутизна склона [2].

За последние годы наблюдается устойчивая тенденция ухудшения экологической ситуации экосистем биосферы (почва, вода, воздух) и здоровья населения Республики Казахстан. Ан-

тропогенные воздействия на почвы обширней, чем на другие экосистемы биосферы [3].

В процессе исследований были определены общие экологические условия почвенного покрова, т.е. антропогенная, пастбищная дигрессия, деградация, оползни, эрозионные процессы (рисунок 2 а, б). На крутых горных склонах преобладают незакрепленные участки с обрывами, скальными выходами пород. На склонах исследуемых объектов образуются осыпи, местами – оползни, многочисленные эрозионные промоины образованные селевыми потоками (рисунок 3).



Рисунок 2 а - Осыпи, местами – оползни, многочисленные эрозионные промоины, выходы скальных пород



Рисунок 2 б - Пастбищная дигрессия

Эрозия является одним из наиболее опасных видов деградации земель, вызывающих разрушение почв, смыв и выдувание верхнего гумусового плодородного слоя. Водная эрозия является

процессом взаимодействия стекающих потоков и почвы, зависит от характера стока, его транспортирующих возможностей, она тесно связана с водностью, морфологическими условиями поверх-

ности и свойствами подстилающих пород. Во многих случаях эрозионные процессы возникают и развиваются под влиянием антропогенного воздействия. На территории республики эрозия почв наряду с дегумификацией является наиболее распространенной из всех видов деградаций. Эрозия приносит громадный экономический и экологический ущерб, так как угрожает самому существованию почвы, как основному средству сельскохозяйственного производства и независимому компоненту биосферы. Развитие процессов эрозии почв обуславливается как совокупностью природных условий (климата, рельефа, механического состава почв и др.), так и степенью антропогенного воздействия на них и интенсивностью использования земельных угодий, в первую очередь сельскохозяйственных. В зависимости от главного фактора разрушения почв и утраты их плодородия различают водную и ветровую эрозию. По данным качественной характеристики земель в Республике Казахстан числится более 90 млн га эродированных и эрозионно-опасных земель, из них фактически эродированных – 29,3 млн га.

Основным фактором деградации почвенно-растительного покрова горных территорий является пастбищная

дигрессия. Перевыпас проявляется, прежде всего, в нарушении растительного покрова, местами до полного его уничтожения, сопровождаемым переуплотнением и разрушением поверхностных горизонтов почв. Это приводит к длительному сохранению подвижности грунтов на склонах, погребению под обломочным материалом почв, изменению их температурного и водного режимов [4-8]. Чрезмерные пастбищные нагрузки приводят к формированию специфического ландшафта с характерными, террасированными пастбищными тропами, выбитыми склонами, лишенных растительности места водопоев и загонов, многочисленными эрозионными промоинами по скотопрогонным тропам [9].

В горной местности треть и более земель используется под пастбища, что приводит к деградации почвы, которая выражается в ее разрушении и распылении, уплотнении и эрозии.

На исследуемых объектах пасутся коровы, овцы и лошади. Нарушен растительный покров, в некоторых местах растительность полностью уничтожена, разрушены поверхностные горизонты почв. Имеются множество антропогенных, террасированных пастбищных троп (рисунок 3).



Промоины образованные селевыми потоками

Рисунок 3 - Эрозионные процессы

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ
Морфологическое описание разрезов.

Разрез 1 был заложен под березой на правом берегу реки Коксу у дороги. Юго-восточный склон, выходы горных скальных пород.

Богатая растительность: береза (*Bétula péndula*), кустарники: шиповник (*Rosa canina*), можжевельник (*Juniperus*

chinensis.), водосбор Виталия (*Aquilegia vitalii*), колокольчик ланцетный (*Codonopsis lanceolata*), клевер белый (*Trifolium repens*), зверобой (*Hypericum perforatum*). Вокруг булыжные скальные породы, на которых мох (*Musco circumlita saxa H*) и лишайники (*Lichenes*). Высота 1430 м н.ум. Горно-лесная темно-серая почва (рисунок 4, 5)



Рисунок 4 – Река Коксу



Рисунок 5 – Разрез 1

0-6 см – опад из коры, листьев и ветвей березы.

6-15 см – серо-бурый, свежий, слегка уплотнённый, мелко-комковато-порошистый, сложен из мелкого

щебня и гальки, легкий суглинок, обилие мелких и крупных корней, встречаются крупные корни березы, переход ясный.

15-25 см – темно-серый, свежий, слегка уплотненный, комковато зернистый, суглинок, встречаются гнилые корни.

По профилю очень много перепревших корней. С 25 см и ниже выходы скальных пород. Весь профиль не вскипает от HCl.



Рисунок 6 – Река Текели

Разрез 2 был заложен на юго-восточном склоне горного массива на надпойменной террасе реки Текели у подножия пролювиально-делювиального валунно-каменисто-щебнистой осыпи. Растительность: щавель конский (*Rumex confertus*), водосбор Вита-

лия (*Aquilegia vitalii*), волчья ягода (*Daphne mezereum*), малина (*Rubus idaeus*), можжевельник (*Juniperus chinensis*), поросли березы (*Bétula péndula*), тополь лавролистный (*Populus laurifolia*). Высота 1766 м н.у.м. Горно-лесная темноцветная почва (рисунок 6, 7).



Рисунок 7 – Разрез 2

0-3 см - осыпь, смешанная с остатками древесно-кустарниковых растений и листвой.

3-21 см - темный, серо-бурый, свежий, рыхлый, непрочно-комковато-зернисто-пылеватый суглинок, обилие растительных корешков, каменисто-щебнистый, различ-

ные фракции и формы мелкой и крупной щебенки.

С 21 см залегают остроконечные, пластинчатые, плитчато-каменистые, щебнистые породы - мергель. Между ними проходят мелкие и крупные корни. Бурно вскипает от HCl с поверхности.



Рисунок 8 - Река Кора

Разрез 3 заложен в ущелье реки Кора. Маломощная, горно-лесная темно-серая почва Растительность: крапива (*Urtica urens*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), ежевика (*Rubus caesius*), малина

(*Rubus idaeus*), водосбор Виталика (*Aquilegia vitalii*), разнотравье и древесно-кустарниковые растения. На высоте 1162 м н.у.м. юго-западный склон. (рисунок 8, 9).



Рисунок 9 – Разрез 3

0-3 см – опад,
 3-22 см – темно-серый, свежий, рыхлый, пронизан корневыми волосками, дернина, комковато-щебнисто-зернистый, суглинок, щебнистый,
 С 25 см - выходы грубообломочных пород. Весь профиль до 1 метра валунно-каменисто-щебнистый, пронизан корнями растений, мелкозем, встречаются различные фракции щебня.

Весь профиль не вскипает от HCl.
 Разрез 4 был заложен на надпойменной террасе реки Коксу у подножья горы на северном склоне. Растительность кустарниково-злаково-осоковая - разнотравный луг с пионом (*Paenonia officinalis*) и спиреей (*Spiraea*). Из кустарников встречается можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*). Высота 1645 м н.у.м. Горная лугово-степная почва (рисунок 10, 11).



Рисунок 10 – Река Коксу. Широкая надпойменная терраса.



Рисунок 11 – Разрез 4

0-24 см – темно-бурый, сырой, уплотненный, комковато-зернистый, суглинок, встречаются крупные поры,

множество мелких, средних и крупных корней, встречаются личинки насекомых, дождевые черви, щебни-

сто-каменистый, выходы крупных скальных пород, переход заметен по окраске и сложению.

24-50 см - серо-бурый, сырой, менее уплотненный, комковато-зернисто-порошистый суглинок, обилие мелких тонких корней, встречаются полуразложившиеся корневые остат-

ки, дождевые черви и личинки насекомых, выходы остроугольных горных пород, ниже 30 см уплотненный, увеличиваются выходы горных пород.

Профиль не вскипает от HCl. Злаково-осоково-разнотравный луг вытравлен выпасом животными.



Рисунок 12 – Пихтово-еловый лес

Разрез 5 заложен на северо-восточном склоне у подножья горы в елово-пихтовом лесу. Растительность: ель (*Picea abies*), шиповник обыкновенный (*Rosa canina*), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), береза (*Bétula*

péndula), разнотравье: ежевика (*Rubus caesius*), земляника (*Fragaria viridis*), на скальных породах мох (*Musco circumlita saxa H*) и лишайники (*Lichenes*). Высота 1631 м н.у.м. Горная лесо-луговая почва (рисунок 12, 13).



Рисунок 13 – Разрез 5

0-4 см – дернина из корней злаково-разнотравной растительности.

4-27 см – темно-бурый, сырой, слегка уплотненный, комковато-зернисто-порошистый, суглинок, плотное переплетение тонких корней, на них гроздьями скапливаются почвенные агрегаты, не вскипает, встречаются семена растений, переход постепенный.

27-57 см – бурый, рыхлый, сырой, комковато-зернисто-порошистый суглинок, встречаются микро- и макропоры, обилие тонких переплетающихся корней, встречаются полусгнившие корни, весь профиль пронизан корневой системой.

С 47 см залегают скальные горные остроугольные щебнистые породы.



Рисунок 14 – Река Коксу. Надпойменная терраса

Разрез 6 заложен на южном склоне горы на надпойменной террасе реки Коксу, на которой произрастают ива (*Salix alba*), береза (*Bétula péndula*), кустарники и разнотравье. Склон покрыт разнотравно-злаковыми растениями: земляника (*Fragari aviridis*), зверобой обыкновенный (*Hypericum perfo-*

ratum), горошек мышиный (*Vicia crácca*), ежевика (*Rubus caesius*), пион (*Paeonia officinalis*), спирея (*Spiraea*), ясенец белый (неопалимая купина) (*Dictamnus albus*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*), ферула Кирьялова (*Ferula kirialovii*). Высота 1590 м н.у.м. Горная лесо-луговая почва (рисунок 14, 15)



Рисунок 15 – Разрез 6

0-3 см дернина.

3-23 см – темно-серый с буроватым оттенком, свежий, уплотненный, зернисто-порошистый, суглинок, весь пронизан корнями, копролиты, дождевые черви, встречается щебенка. Переход заметен по сложению и по каменисто-щебнистости.

23-30 см – бурый, свежий, уплотненный за счет щебня, зернисто-порошистый, суглинок, множество корней растений, множество крупной и мелкой щебенки.

С 30 см начинаются каменисто-щебнистые фракции. С 34 см выходы скальных пород. Профиль от НС1 не вскипает.

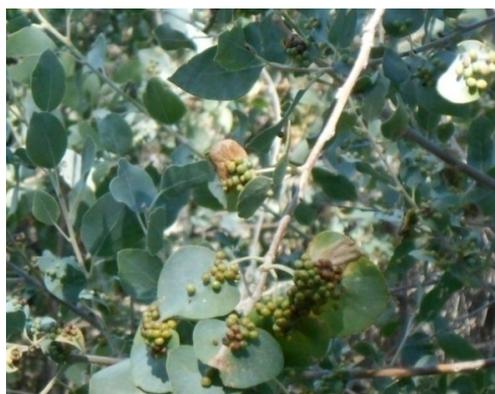


Рисунок 16 – Туранговая роща и ее листья, пораженные паразитами

Заповедник Алтын Емель. Площадь заповедника 346 га.

Разрез 7 был заложен в туранговой роще, среди зарослей чия. Межгорно-увалисто-холмистый рельеф. Туранговая роща находится в котловине. Поверхность изрезана эрозионными процессами. Из растительности растут туранга (*Populus pruinosa*), тамарикс (*Tamarix tetrandra*), саксаул (*Haloxylon ammodendron*), эфедра (*Ephedra Dis-*

tachya), барбарис (*Berberis vulgaris*), заросли чия (*Achnatherum splendens*), полынь (*Artemisia*), солодка (*Glycyrrhiza*). Чий очень высокий до 2 м. Боялычевопольная степь. Очень богата опадом. Много экскрементов животного. Листья туранги поражены насекомыми паразитами. Высота 620 м н.ум. Почва серо-бурая пустынная малоразвитая на щебнистом элювии и элювио-делювии плотных пород (рисунок 16, 17).



Рисунок 17 – Разрез 7

0-2 см – серый с темноватым оттенком, корка, свежий, плотноватый, очень выражена пластинчато-чешуйчатость,

неоднородный, встречаются темные пятна от сгнивших растений, переход заметен по сложению.

2-5 см - светло-серый, рыхлый, свежий, пористый, комковато-порошистый, легкий суглинок, множество корней и растительных остатков, вскипает от HCl, переход заметен по сложению и цвету.

5-15 см - темно-серый с буроватым оттенком, свежий, рыхлый, непрочнокомковато-порошистый, легкий суглинок, встречаются мелкие, средние и крупные корни, растительные остатки, карбонатные образования в виде пятен, прожилок, щебнистокаменистый, вскипает от HCl, переход заметен по сложению и цвету.

15-43 см - серо-бурый, свежий, плотный, ореховато-непрочнокомковато-порошистый, суглинок, пористый, множество мелких, средних и крупных корней, карбонатные образования, бурно вскипает от HCl, переход заметен по сложению и цвету.

43-50 см - бурый, свежий, плотный, комковато-ореховатый, пористый, суглинок, карбонатные образования в виде прожилок, пятен, мицелия, присыпок, встречаются корневые остатки и древесный толстый корень туранги.



Рисунок 18 – Река Или. Заросли Туранги.

Разрез 8 заложен на юго-западном склоне, на расстоянии 60 м от кордона, на надпойменной террасе реки Или. Растительность: туранга (*Populus pruinosa*), кустарники, чингиль

серебристый (*Halimodendron halodendron*), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), терескен (*Ceratoides papposa*). Высота 483 м н.у.м. Пойменно-луговая почва (рисунок 18,19).



Рисунок 19 – Разрез 8

0-12 см - светло-серый, свежий, рыхлый, бесструктурный, выделяется дернина из тонких корешков, встречаются мелкие и крупные корни, опад из пораженных листьев и веток туранги. Не вскипает от HCl, переход заметен по сложению и цвету.

12-27 см - серый с темноватым оттенком, влажноватый, слегка уплотненный, бесструктурный, избыток корневых остатков, встречаются щебенка и камни, не вскипает от HCl, переход заметен по сложению.

27-50 см - темно-серый, влажноватый, бесструктурный, легкий суглинок, опесчаненный, встречаются корни, галька, щебень переход, заметен по сложению.

50-70 см - темно-серый с буроватым оттенком, влажноватый, бесструктурный, легкий суглинок, встречаются корни растений, щебенка, камешки, переход заметен по сложению и цвету.

70-100 см - серый с буроватым оттенком, влажноватый, бесструктурный, легкий суглинок, пористый, встречаются тонкие корешки и древесные корни растений, щебенка, камешки.

Разрез 9 был заложен в зарослях саксаула. Растительность: саксаул (*Haloxylon aphyllum*), изень (*Kochia laniflora*), эфедра (*Ephedra Distachya*). Высота 651 м н.у.м. Почва серо-бурая пустынная малоразвитая на щебнистом элювии и элювио-делювии плотных пород (рисунок 20, 21)



Рисунок 20 – Заросли Саксаула



Рисунок 21 – Разрез 9

0-10 см – темно-серый, сухой, непрочнo-комковато-пылеватый, рыхлый, осыпается, на поверхности мелкая щебенка, растительные остатки, тонкие корни, каменисто-щебнистый, переход заметен по сложению и цвету.

10-27 см – палево-бурый, свежий, уплотненный, сверху рыхлый, непрочнo-комковато-порошистый, встречаются мелкие, средние и крупные корни, растительные остатки, вскипает, щебнисто-каменистый, переход заметный по сложению и цвету.

22-37 см – бурый с сероватым оттенком, свежий, слегка уплотненный, непрочнo-комковато-порошистый, легкий суглинок, встречаются мелкие, средние и крупные корни растительные остатки, карбонатные образования в виде пятен, прожилок, вскипает от HCl, камни, щебень, переход заметен по сложению и цвету.

37-50 см – бурый, свежий, слегка уплотненный, непрочнo-комковатый, легкий суглинок, тонкопористый, встречаются мелкие корни, растительные остатки, встречается гипс, мелкий и крупный щебень, карбонатные образования в виде пятен, прожилок, белоглазки, мицелия, вскипает от HCl, ржаво-бурые и глеевые пятна показывает, что идет окислительно-восстановительный процесс, щебнисто-каменистый.

Описываемая территория (Алтын Эмель Разрезы 7-9) отличается многообразием природных условий (климата, рельефа, растительности, почв) и ландшафтов в целом. Почвенный покров формируется в своеобразных биоклиматических условиях под влиянием вертикальной зональности [10]. Харак-

терной чертой климата является летний максимум осадков и одновременно жаркое сухое лето и холодная малоснежная зима. Кроме того, в направлении с запада на восток возрастает аридность территории. Все эти биоклиматические особенности и горный рельеф определяют закономерности вертикальной зональности ландшафтов и почв, варьирование спектра почвенных зон и поясов, а также их высотных границ, большой набор типов и подтипов почв, разнообразие структуры почвенного покрова [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследования были определены общие экологические условия почвенного покрова под редкими и исчезающими видами растений. К особо негативным экологическим факторам, влияющим на растительный покров и почву являются антропогенез, пастбищная дигрессия, деградация, оползни, эрозионные процессы. На крутых горных склонах преобладают незакрепленные участки с обрывами, скальными выходами пород. На склонах исследуемых объектов, образуются осыпи, местами – оползни и неустойчиво свисающие массивные горные породы опасные для жизни людей.

На исследуемых объектах развиваются эрозионные процессы, многочисленные эрозионные промоины образованные селевыми потоками.

В горной местности треть и более земель используется под пастбища, пасутся многочисленные домашние животные – коровы, лошади и овцы, что приводит к деградации почвенно-растительного покрова. Почвы, подвергаются разрушению, распылению, уплотнению и развитию эрозионных процессов.

Имеются множество антропогенных, террасированных пастбищных троп.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Куликов А.И., Дугаров В.И., Корсунов В.М. Мерзлотные почвы: экология, теплоэнергетика и прогноз продуктивности. – Улан-Удэ: БНЦ СО РАН. - 1997. –311 с.
- 2 Хаптухаева Н.Н. Интенсивность эрозионных процессов в межгорных котловинах Селенгинского среднегорья// Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 1. - С. 9-12.
- 3 Абдиева З.Б., Дюсенова Г.Б., Ботабекова Г.Т. Влияние антропогенных факторов на природные экосистемы и проблема опустынивания, деградации земель// Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 9: новый вектор развития высшего образования и науки» посвященная дню Первого Президента Республики Казахстан. – 2013 – Т.1., ч. 2. – С. 104-105.
- 4 Электронный ресурс: - Режим доступа: <http://ecoethics.ru/troyanskiy-kon/>, свободный.
- 5 Соколов А.А., Ерохина О.Г., Насыров Р.М., Пачикин К.М. Пастбищная деградация горных почв Северного Тянь-Шаня// Экология и охрана засушливых территорий Казахстана. Тез. докл. республ. науч. конф. - Алма-Ата. - 1991. - С. 65-66.
- 6 Ерохина О.Г., Пачикин К.М. Антропогенная трансформация горных почв// Стратегия научного обеспечения АПК РК в отраслях земледелия, растениеводства и садоводства: реальность и перспективы. Мат-лы междунар. науч. конф. - Алматы. - 2004. - Кн. 2. - С. 139-141.
- 7 Мухаметкаримов К.М., Смаилов К.Ш. Изменение физико-химических свойств почвы при различных режимах выпаса на естественном пастбище// Научные основы воспроизводства плодородия, охраны и рационального использования почв Казахстана. - Алматы. - 2001. - С. 228-231.
- 8 Алимбаев А.К., Джанпейсов Р.Д., Науменко А.А. Эрозия почв Заилийского Алатау. - Алматы. - 1998. – 114 с.
- 9 Ерохина О.Г., Пачикин К.М., Насыров Р.М. Трансформация почв юго-востока Казахстана в результате антропогенного воздействия// Почвоведение и агрохимия. - № 1. - 2008. – С. 34-47.
- 10 Пачикин К.М., Насыров Р.М., Соколов А.А. Почвы и почвенный покров Алтын Эмельского национального парка// Труды ГНПП «Алтын Емель». - 2016. – вып. 2. – С. 33-44.
- 11 Чертко Н.К. Геохимическая экология: учеб. пособие. - Минск: БГУ. - 2002. - 79 с.

REFERENCES

- 1 Kulikov A.I., Dugarov V.I., Korsunov V.M. Merzlotnye pochvy: ekologiya, teploenergetika i prognoz produktivnosti. – Ulan-Ude: BNTs SO RAN. - 1997. –311 s.
- 2 Khaptukhayeva N.N. Intensivnost erozionnykh protsessov v mezhgornnykh kotlovinakh Selenginskogo srednegor// Vestnik KrasGAU. - 2015. - № 1. - S. 9-12.
- 3 Abdiyeva Z.B., Dyusenova G.B., Botabekova G.T. Vliyaniye antropogennykh faktorov na prirodnye ekosistemy i problema opustynivaniya, degradatsii zemel// Materialy Respublikanskoy nauchno- teoreticheskoy konferentsii «Seyfullinskiye chteniya – 9: novy vektor razvitiya vysshego obrazovaniya i nauki» posvyashchennaya dnyu Pervogo Prezidenta Respubliki Kazakhstan. – 2013 – T.1., ch. 2. – S. 104-105.
- 4 Elektronnyy resurs: - Rezhim dostupa: <http://ecoethics.ru/troyanskiy-kon/>, svobodny.

5 Sokolov A.A., Yerokhina O.G., Nasyrov R.M., Pachikin K.M. Pastbishchnaya degradatsiya gornyykh pochv Severnogo Tyan-Shanya// *Ekologiya i okhrana zasushlivyykh territory Kazakhstana. Tez. dokl. respubl. nauch. konf. - Alma-Ata. - 1991. - S. 65-66.*

6 Yerokhina O.G., Pachikin K.M. Antropogennaya transformatsiya gornyykh pochv// *Strategiya nauchnogo obespecheniya APK RK v otraslyakh zemledeliya, rasteniyevodstva i sadovodstva: realnost i perspektivy. Mat-ly mezhdunar. nauch. konf. - Almaty. - 2004. - Kn. 2. - S. 139-141.*

7 Mukhametkarimov K.M., Smailov K.Sh. Izmeneniye fiziko-khimicheskikh svoystv pochvy pri razlichnykh rezhimakh vypasa na estestvennom pastbishche// *Nauchnye osnovy vosпроизводства plodorodiya, okhrany i ratsionalnogo ispolzovaniya pochv Kazakhstana. - Almaty. - 2001. - S. 228-231.*

8 Alimbayev A.K., Dzhanpeisov R.D., Naumenko A.A. Eroziya pochv Zailyskogo Alatau. - Almaty. - 1998. - 114 s.

9 Yerokhina O.G., Pachikin K.M., Nasyrov R.M. Transformatsiya pochv yugo-vostoka Kazakhstana v rezultate antropogennogo vozdeystviya// *Pochvovedeniye i agrokimiya. - № 1. - 2008. - S. 34-47.*

10 Pachikin K.M., Nasyrov R.M., Sokolov A.A. Pochvy i pochvenny pokrov Altyn Emelskogo natsionalnogo parka// *Trudy GNPP «Altyn Yemel». - 2016. - vyp. 2. - S. 33-44.*

11 Chertko N.K. Geokhimicheskaya ekologiya: ucheb. posobiye. - Minsk: BGU. - 2002. - 79 s.

ТҮЙІН

Ф.Е. Қозыбаева^{1*}, Л.А. Димеева², Г.Б. Бейсеева¹, Н.Ж. Ажикина¹, Г.А. Сапаров³,
М. Тоқтар¹, А.С. Есжанова¹

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ЖОҢҒАР АЛАТАУЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН, ЖОЙЫЛЫП
БАРА ЖАТҚАН ӨСІМДІК ТҮРЛЕРІ ӨСЕТІН ТОПЫРАҚТЫҢ ЖАЛПЫ ТОПЫРАҚ-
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫ

¹Қазақ Топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты
У.У. Успанов атындағы көше, 050060, Алматы қ., әл-Фараби даңғылы, 75 В,
Қазақстан, e-mail: farida_kozybaeva@mail.ru

²Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің ҚХЖМ
"Ботаника және фитопродукция институты" ШЖҚ РМК. Алматы қаласы,
Тимирязев көшесі, 36Д, Қазақстан, e-mail: l.dimeyeva@ta

³Орталық Азияның экология және қоршаған ортаны қорғау ғылыми-зерттеу
орталығы (Алматы), 050060, Алматы қ., әл-Фараби даңғылы, 75В, Қазақстан,
e-mail: saparov.g@mail.ru

Зерттеу барысында топырақ жамылғысының жалпы экологиялық жағдайлары, яғни антропогендік, жайылымдық дигрессия, деградация, көшкін, эрозиялық үрдістер анықталды. Тік тау беткейлерінде жартастармен қатар опырылуға ұшыраған бос жерлер басым кездеседі. Зерттелетін нысандардың тау беткейлерінде шөгінділер, кей жерлерде көшкіндер пайда болған. Зерттелетін нысандарда эрозиялық үрдістер дамиды, сел ағындарынан пайда болған көптеген эрозиялық шұңқырлар пайда болған. Көптеген антропогендік, террасаланған жайылымдық жолдар көп кездеседі.

Түйінді сөздер: антропогендік-бүлінген аумақтар, туристік соқпақтар, жайылымдық дигрессия, эрозия, көшкін, жарғылар, жартасты жыныстар, сел ағындары.

SUMMARY

F.E. Kozybaeva^{1*}, L.A. Dimeeva³, G.B. Beiseyeva¹, N.Jh. Azhikina¹, G.A. Saparov³,
M. Toktar¹, A.S. Eszhanova¹

SOIL AND ECOLOGICAL CONDITIONS FOR THE GROWTH OF RARE, ENDANGERED
PLANT SPECIES IN THE DZUNGARIAN ALATAU OF THE ALMATY REGION

¹*Kazakh Scientific Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after
U.U. Usпанov, 050060, Almaty, al-Farabi Ave., 75 B, Kazakhstan,
e-mail: farida_kozybaeva@mail.ru*

²*RSE at the PCV "Institute of Botany and Phytointroduction" of the Ministry of
Ecology, Geology and Natural Resources of the Ministry of Ecology, Geology and Natural
Resources Almaty, Timeryazev street. 36 D, Kazakhstan, e-mail: l.dimeyeva@ma*

³*Scientific Research Center for Ecology and Environment of Central Asia (Almaty),
050060, Almaty, 75B al-Farabi Ave., Kazakhstan, e-mail: saparov.g@mail.ru*

In the course of the research, the general ecological conditions of the soil cover were determined, i.e. anthropogenic, pasture digression, degradation, landslides, erosion processes. On steep mountain slopes, loose areas with cliffs and rocky outcrops predominate. On the slopes of the studied objects, scree forms, in places – landslides. Erosion processes are developing at the studied objects, numerous erosion washouts formed by mudflows. There are many man-made, terraced pasture trails.

Key words: anthropogenic disturbances, hiking trails, pasture digression, erosion, landslides, cliffs, rocks, mudflows.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1 Козыбаева Фарида Есенкожановна - главный научный сотрудник отдела Экологии почв, доктор биологических наук, профессор, e-mail: farida_kozybaeva@mail.ru

2 Димеева Лилия Аминовна - зав.лаб. геоботаники, доктор биологических наук, e-mail: l.dimeyeva@mail.ru

3 Бейсеева Гульжан Бейсеевна - главный научный сотрудник отдела Экологии почв, доктор сельскохозяйственных наук, e-mail: beiseeva2009@mail.ru

4 Ажикина Наталия Жексембаевна - научный сотрудник отдела Экологии почв, e-mail: azhikina_n@mail.ru

5 Сапаров Галымжан Абдуллаевич - генеральный директор, кандидат сельскохозяйственных наук, e-mail: saparov.g@mail.ru

6. Тоқтар Мұрат - научный сотрудник отдела Экологии почв, доктор PhD, e-mail: murat-toktar@mail.ru

7. Есжанова Айнура Сериковна - младший научный сотрудник отдела Экологии почв, e-mail: ainur_2005_82@mail.ru