

ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ

ГРНТИ 87.21.02; 34.29.01

DOI: 10.51886/1999-740X_2024_3_44

Ф.Е. Козыбаева^{1*}, Л.А. Димеева², Г.Б. Бейсеева^{1*}, М. Тоқтар¹**ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ТЮЛЬПАНОВ В ЖАМБЫЛСКОМ РАЙОНЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

e-mail: farida_kozybaeva@mail.ru, beiseeva2009@mail.ru

²Институт ботаники и фитоиндустрии, 050040, Алматы,

ул. Тимирязева 36 Д, Казахстан, l.dimeeva@e-mail.ru

Аннотация. В процессе исследования были выявлены общие почвенно-экологические нарушения почвенного покрова, т.е. антропогенная, пастбищная дигрессия, деградация, эрозионные процессы. Идет усиленный выпас скота, который существенно влияет на свойства почв, прежде всего, физические. Непременное следствие перевыпаса - уплотнение почвы. Состояние почвенно-растительного покрова в условиях пастбищ является основным фактором устойчивости экосистемы. Чрезмерная нагрузка на пастбища ведет к нарушению целостности функционирования экосистемы и развитию пастбищной дигрессии. Элементами регулирования выпаса являются соответствие поголовья животных к площади выпаса, продуктивность пастбища и общий контроль за состоянием природной среды. Соблюдение вышеперечисленных требований может быть залогом устойчивого развития экосистемы и сохранения редких видов растений. На территории Жамбылского района Алматинской области были исследованы почвенно-экологические условия произрастания исчезающих видов тюльпанов Регеля, Альберта и Колпаковского.

Ключевые слова: почвенно-экологические условия, редкие виды, тюльпаны Регеля, Альберта и Колпаковского, деградация, дигрессия, эрозионные процессы.

ВВЕДЕНИЕ

Алматинская область 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, к северу расположена Жетысуская область. 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. Дважды отдельными массивами - на юге и

востоке - простираются горные хребты: Илейский Алатау (горная система Северный Тянь-Шань) и Жетысуский Алатау. На стыке их постепенно понижающихся склонов и расположено среднее течение реки Или. Сами склоны изобилуют конусами выноса её притоков (Чарын, Чилик, Большая и Малая Алматинки, Курты и т. д.).

Для предгорных районов характерна степная растительность, с подъемом в горы лиственные леса сменяются хвойными, которые переходят в высокогорные луга.

Алматинская область относится к регионам аграрной направленности. Важным фактором является близость расположения мегаполиса с научными и культурно-финансовыми центрами Казахстана – г. Алматы.

Жамбылский район (каз. Жамбыл ауданы) - административная единица на юго-западе Алматинской области Казахстана. Административный центр – село Узынагаш.

Рельеф южной части территории горный (западные отроги Заилийского Алатау, восточные отроги Чу-Илийских гор), на севере равнинный (плато Бозой, долина Караой). Разведаны запасы цветных металлов, известняка, строительных материалов и др.

Климат континентальный: средние температуры января на севере -12°C , на юге -8°C . Среднегодовое количество осадков от 200-300 мм на равнине до 500 мм в горной части. По территории района протекают реки: Карагалы, Узынагаш, Каракастек, Жаманты, Балажан, Актерек, Ыргайты и другие, воды которых используются для орошения пашен, обводнения пастбищ.

Почвы лугово-чернозёмные, тёмно-каштановые, каштановые, серозёмные, большей частью солонцеватые. Произрастают полынь, ковыль, таволга, изень, в песках саксаул и другие [1].

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

Работа выполнена по материалам раздела: «Изучить состав и свойства почвенного покрова по районам исследования Алматинской области» научно-технической программы BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительности Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являются почвенно-экологические условия произрастания редких видов, включая тюльпаны Регеля, Альберта и Колпаковского в Жамбылском районе Алматинской области.

Методы исследования: полевые, лабораторно-аналитические, закладка почвенных разрезов с описанием морфологических свойств и отбором образцов [ГОСТ 28168-89 Почвы. Отбор проб]. Гумус определили по методу И.В. Тюрина, валовой азот И.Г. Къельдалю, валовой фосфор по Гинсбургу и Щегловой, валовой калий по Смитцу, гидролизующий азот – по Тюрину-Кононовой, подвижный фосфор по Мачигину, подвижный калий по П.Г. Грабарова в модификации Б.П. Мачигина, рН – потенциометрическим методом; поглощенные основания Са, Mg, - трилонометрическим методом; К, Na на пламенном фотометре; тяжелые металлы методом атомно-абсорбционной спектроскопии; гранулометрический состав почвы определялся методом пипетки с предварительной обработкой пиррофосфатом натрия (модификация Грабарова) и микроагрегатный анализ по Н.А. Качинскому, объемный вес почвы определили цилиндрическим буром (50 м³) Качинского. Результаты обрабатывались методом статистики по Доспехову [2].

Рекогносцировочный обход объекта исследования позволил разметить ключевые точки закладки почвенных разрезов с учетом распространения растительности (рисунок 1).



Рисунок 1 - Карта ключевых точек почвенных разрезов в Жамбылском районе Алматинской области

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Общие экологические условия почвенного покрова объекта исследования. В процессе исследований были определены общие экологические условия почвенного покрова исследуемого района. Главное нарушение почвенно-растительного покрова на территории объекта происходит вследствие интенсивного выпаса различных видов животных. Повсеместно распространены проложенные тропы пасущихся лошадей, коров, овец и коз.

Исследования проводились для оценки экологических условий произрастания редких растительных сообществ Алматинской области [3, 4]: с участием редких видов тюльпанов – Регеля, Альберта и Колпаковского (*Tulipa alberti* Regel., *T. regelii* Krasn., *T. kolpakowskiana* Regel.), а также лука молочноцветного (*Allium galanthum* Kar. et Kir.), солнцезвета джунгарского (*Helianthemum songaricum* Schrenk), инкарвиллеи семиреченской (*Incarvillea semiretschenskia* V.Fedtsch. Grierson).

Сложным при исследовании редких видов тюльпанов и других видов был их поиск, т.к. весенний период вегетации и цветения прошел, исследования проводили летом, но тем не менее оставались следы их произрастания – сухие стебли, выкопанные копытами

животных луковицы и сухие листья, застрявшие в кустах других растений.

Редкие виды, как особые элементы флоры требуют постоянного мониторинга. Результаты изучения этой группы растений показали особенности современного состояния их местообитаний. Тюльпаны – это настоящее достояние нашей природы! Знаток тюльпанов Казахстана А.А. Иващенко отмечает [4, 5], что в Казахстане произрастает 34 вида диких тюльпанов, более половины из которых являются редкими и исчезающими (18 видов этого рода занесены в Красную книгу Казахстана [5, 6]. Тюльпан Грейга (*Tulipa greigii*), называют «королем тюльпанов», ведь он является прародителем около 300 современных сортов. Среди редких числятся тюльпан Альберта (*Tulipa alberti*), тюльпан Колпаковского (*Tulipa kolpakowskiana*) и другие уникальные виды. Ниже мы приводим краткую характеристику изученных видов тюльпанов.

Тюльпан Регеля (Tulipa regelii Krasn.). Описан в 1887 г. А.Н. Красновым, который в 1886 г. обследовал Чу-Илийские горы, где и собрал этот вид в урочище Анрахай. Вид назван в честь Э. Л. Регеля (1815-1892), директора Петербургского ботанического сада. Луковица до 2,5 см диаметром, с тёмно-

бурными кожистыми чешуями. Стебель очень короткий, крепкий, не поникающий. Лист обычно один, наружная поверхность его имеет структуру, подобную гофрированной ткани. Цветок, как правило, тоже одиночный, мелкий, до 3 см высотой. Плод 1,5-3,2 см длиной и до 1,8 см шириной. Размножение семенное, очень редко - вегетативное. Цветёт с конца марта до середины апреля, плодоносит в конце мая - июне. Произрастает на скалистых, щебнистых склонах и осыпях (800-1175 м над уровнем моря). Распространение в Казахстане: только Чу-Илийские горы (восточная часть Алматинской и западная Жамбылской областей). Эндемичный вид. Охрана в Казахстане: занесён в Красную книгу. Охраняется в заповеднике-музее «Танбалы». Необходимо создать Анрайский ботанический заказник [3-7].

Тюльпан Альберта (Tulipa alberti Regel.). Впервые вид был описан ботаником Э.Л. Регелем в 1877 г. и назван в честь его сына А.Э. Регеля, чьи сборы этого растения послужили для первого описания вида. Многолетнее травянистое растение. Луковица яйцевидная, 2-3 см в толщину, с кожистыми чернобурными оболочками. Стебель 12-20 см в высоту, коренастый. Листья в числе 3-4 отогнутые, сближенные, сизые, по краю курчавые. Цветок одиночный; листочки околоцветника красные, малиновые или желтые; внешние листочки 3,5-6 см в длину; тычинки в 2-3 раза короче листочков околоцветника, пыльники желтые или темно-фиолетовые; завязь немного короче тычинок, зеленоватая, с сидячим рыльцем. Цветет в апреле-мае. Плод - коробочка, 2-2,5 см в ширину и 3-5 см в длину. Распространение: эндемик Средней Азии (Казахстан, Кыргызстан). Отмечен в южной части пустыни Бетпакдала, Прибалхашье (окрестности сел Таргыл, Куянкуз, Гулшат), Тянь-Шане (хр. Каратау), Чу-Илийских горах, Джунгарском Алатау (хр. Шолактау) и в западной части Киргизского хребта.

Произрастает на щебнистых и мелкоземистых склонах низкогорий и среднегорий, волнисто-увалистой равнине в зарослях кустарников и полукустарничков, на скалах. Лимитирующими факторами является сбор цветов, выкапывание луковиц, хозяйственное освоение низкогорий [6,8]. Охрана в Казахстане: занесен в Красную книгу Казахстана. Охраняется в ГНПП «Алтын-Эмель» [6].

Тюльпан Колпаковского (Tulipa kolpakowskiana Regel.). Описан в 1887 г. Э.Л. Регелем. Назван в честь русского генерала Г. А. Колпаковского, который являлся почетным членом географического общества России и оказывал большое содействие ботаническим экспедициям. Многолетнее травянистое растение. Высота около 35 см. Луковица яйцевидная, 2-3 см диаметром, покрыта жесткими чешуйками темно-бордового или черного цвета. Листья имеют линейную, удлинённую форму и волнистый край. Цветок одиночный; листочки околоцветника желтые, изредка красные. В центре соцветия находится пучок укороченных нитевидных тычинок и пыльников насыщенно-желтого оттенка. Плод - коробочка, 3 см в длину, 1,8 см в ширину. Период активного цветения наступает со второй декады апреля, и длится около двух-трех недель. В начале июня растение входит в фазу плодоношения и это наилучший период для сбора семян и деления луковиц [3, 4]. Распространение: Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Китай (Синьцзян), Афганистан. Произрастает в Заилийском Алатау, восточной части Джунгарского Алатау, на склонах Чу-Илийских гор и на возвышенностях Киргизского хребта. Предпочитает глинистые или щебнистые почвы склонов гор, степей и пустынные равнины. Охрана в Казахстане: занесен в Красную книгу Казахстана. Охраняется в ГНПП «Алтын-Эмель, Иле-Алатауском ГНПП, Алматинском ГПЗ, заповеднике-музее «Танбалы» [7-14].

Разрез 19В был заложен 200 м от дороги на юго-западном направлении на холме, очень биогенный разрез. На поверхности увала растения в основном высохли, встречаются полынь семире-ченская, мятлик луковичный, пырей.

Проективное покрытие 40%. Из кустарников встречается тамарикс (рисунок 2). Тюльпан не обнаружен в связи с завершением жизненного цикла эфемероидов. Разрез заложен по координатам ботаников. Высота 784 м.н.у.м.



а



б

Рисунок 2 - Местообитание тюльпана Колпаковского (а); Разрез 19 (б)

0-12 см – темно-серый, корешковатый, местами уплотненный, местами рыхлый, сухой, комковато-зернисто-пылеватый, суглинок, тонкопористый, встречаются ходы насекомых, бурно вскипает от HCl, переход заметный.

12-30 см - серо-палевый, местами плотный, местами рыхлый, сухой, комковато-пылеватый, суглинок, тонкопористый, встречаются крупные поры, корешковатый, трещиноватый, в трещине корни, мелкие, средние, крупные корни встречаются, как виноградные гроздья, карбонатный налет, бурно вскипает от HCl, переход заметный по сложению и по цвету.

30-55 см – серый, буровато-желтым оттенком, очень плотный, сухой, комковатый, суглинок, распадается на комочки, пористый, гнезда насекомых, встречаются копролиты, а также мелкие, средние и крупные корни, бурно вскипает от HCl, переход заметный по сложению и по цвету.

55-76 см – серый с буроватым оттенком, плотный, свежий, распадается на пластинчатые

остроугольные комочки и остроугольно-комковатые отдельности, суглинок, пористый, крупные поры, корневые волоски и крупные корни встречаются, карбонатный налет, бурно вскипает от HCl, переход постепенный.

76-120 см – буро-палевый, менее уплотненный, слегка увлажненный, пластинчато-комковатый, суглинок, распадается на остроугольные фракции, пористый, карбонатный налет, с 80 см встречаются кристаллы гипса, встречаются корни, корневые волоски, снизу более рыхлый, увеличиваются скопления гипса, множество кристаллических новообразований, бурновскипает от HCl.

Разрез 20В заложен на северо-восточном склоне горного массива. Склон покрыт высыхающими экземплярами лука в стадии семеношения. В растительном покрове эфедр, ковыль, полынь, встречаются кустарники (таволга, вишня тьяншанская). Склон имеет уклон 35° на СВ. Сложен из каменисто-щелнистых сланцевых пород. Проективное покрытие 45-50%. Идет интенсивный выпас скота (рисунок 3). Высота 1013 м.н.у.м.



а



б

Рисунок 3 - Лук молочнокветный (а); Разрез 20 (б)

0-12 см – дернина, каменисто-щебнистые сланцы, мелкозем, серого цвета, рыхлый, сухой, множество разных корешков, бесструктурный, структура состоит из крупного песка и мелкозема, опесчаненный суглинок, бурно вскипает от HCl, переход ярко выражен.

12-30 см – серый, разламываются на каменисто-щебнистые фракции, сухой, встречаются корни, корневые волоски, бурно вскипает от HCl.

Разрез 21В заложен в центральной части склона холма, распространен солнцезвезд джунгарский - *Helianthemum songaricum* Schrenk, полынь, изредка ковыль, полевица, эфедра и кустарники (таволга и вишня тьяншанская). На поверхности очень много экскре-

ментов животных (рисунок 4). Высота 1078 м.н.у.м.

0-7 см - темно-серый с буроватым оттенком, рыхлый, сухой, щебнисто-корешковатый, непрочно-комковато-пылеватый, суглинок, на поверхности встречаются пластинчато-щебнисто-каменистые фракции, семена растений, бурно вскипает от HCl, переход яркий, заметный.

7-18 см – серо-бурый с палевым оттенком, более уплотненный, сухой, комковато-пылеватый, суглинок, каменисто-щебнистый, пористый, множество корней и корневых волосков, щебнистый, щебенка пластинчатая, бурно вскипает от HCl, переход заметный по сложению и по цвету.



а



б

Рисунок 4 - Солнцезвезд джунгарский (а); Разрез 21В (б)

18-38 см – серо-палевый с буроватым оттенком, местами плотный, местами рыхлый, свежий, комковато-пылеватый, суглинок, тонкопористый, пластинчато-каменисто-щебнистые породы, корневые волоски, выходы карбонатных пород, бурно вскипает от HCl, переход заметный по сложению и по цвету.

38-55 см – светло-серо-палевый, свежий, комковато-пылеватый, суглинок, пористый, очень легко распадается на каменисто-щебнисто-пластинчатых породы, бурно вскипает от HCl.

Разрез 22В заложен в урочище Тырнакты, в средней части склона холма, межгорное урочище невысоких гор. На холмисто-увалистых небольших предгорий, сложенных каменисто-дресвянистыми, слоистыми фракциями. В растительном покрове встречаются инкарвиллея (недзвецкия) семиреченская, солнцезвезд, эфедра, полынь, изень, типчак, мятлик луковичный. Проективное покрытие 45%. Сохранился семенной материал, под кустиками находится мох и лишайник. Вокруг осыпаны семена (рисунок 5). Высота 1074 м.н.у.м.



а



б

Рисунок 5 - Инкарвиллея семиреченская (*Incarvillea semiretschenskia* V.Fedtsch. Grierson, a); Разрез 22В (б)

0-15 см - серо-бурый, каменисто-щебнисто-дресвянистый, рыхлый, сухой, кое-где дернина со злаковыми растениями, тонкие корни и корневые волоски, бурно вскипает от HCl, ниже плотная горная порода разрушается на осколки, сплошной слой до 35 см плотная порода. Интенсивный выпас.

Разрез 23В. Территория предгорная холмисто-волнистая равнина. Мятлик луковичный завершил вегетацию,

встречаются ковыль, полынь. Идет сильная пастбищная дегрессия. На поверхности большие скопления экскрементов – помета скота. Разрез заложен в 150 м от трассы на ЮВ. Участок найден благодаря сохраненному стеблю тюльпана Колпаковского (*Tulipa kolpakowskiana* Regel). Верхняя часть разреза плотная, трудно копать. Большие пятна вытоптаны скотом, лысые с множеством проплешин (рисунок 6). Высота 705 м.н.у.м.

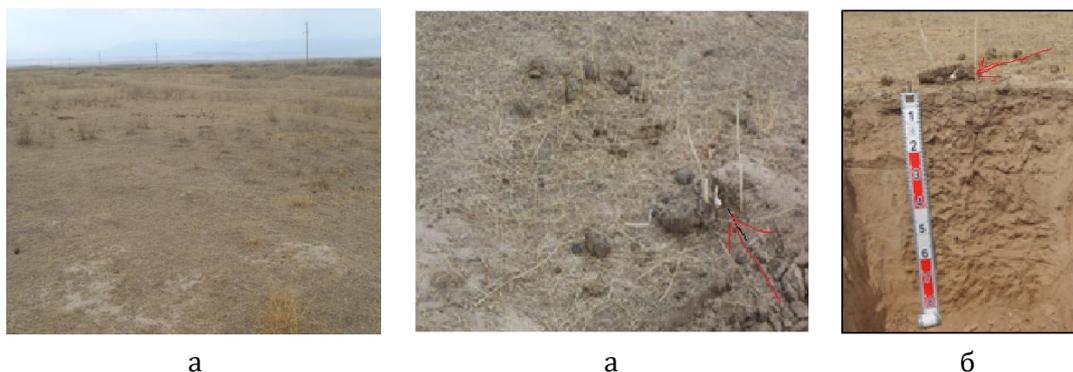


Рисунок 6 - Тюльпан Колпаковского (а); Разрез 23В (б)

0-13 см – 0-5 см дерновый, корешковатый, плотный за счет дернины. Темно-серый, менее уплотненный, сухой, распадается на комковато-пылеватые фракции, суглинок, тонкие, крупные поры, встречаются свежие и разложившиеся корни, встречаются крупные корни, горизонт трещиноватый, местами рыхлый, местами плотный, бурно вскипает от HCl, переход заметный.

13-27 см – серый, плотный, сухой, комковато-ореховато-пылеватый, суглинок, пористый, встречаются корни и корневые волоски, местами имеются рыхлые образования, кротовины заполненные верхним слоем почвы темного цвета, имеются карбонатные присыпки, бурно вскипает от HCl, переход заметный.

27-45 см - серо-бурый, местами плотный, местами рыхлый где кротовины, свежий, комковато-ореховатый,

суглинок, множество разных пор, карбонатная присыпка, трещиноватый, гнезда насекомых, бурно вскипает от HCl, переход заметен по цвету и сложению.

45-60 см – бурый, желто-бурый, свежий, комковато-ореховатый, суглинок, пористый, ходы корней и корневых волосков, гнездо насекомого - живая гусеница, карбонатный налет в виде присыпки, бурно вскипает от HCl, переход заметен по цвету и сложению.

60-85 см – бурый, местами плотный, местами рыхлый, свежий, пластинчато-ореховатый, суглинок, пористый, карбонатные новообразования в виде скоплений, мицелия, прожилок, встречаются корневые волоски, бурно вскипает от HCl.

Разрез 24 В заложен на территории, где идет интенсивный выпас (рисунок 7). Высота 678 м.н.у.м.



Рисунок 7 - Местообитание тюльпана Альберта (а); Разрез 24В (б)

Тюльпан Альберта был найден по засохшим листьям, застрявшим в кустарниковой растительности.

0 - 5 см - дерновый, темно серый.

0-18 см - темно-серый, сухой, местами плотный, местами рыхлый, бесструктурный, порошисто-комковато-пылеватый, неустойчивая структура, встречаются мелкие, крупные фракции песка, тонкопористый, корневые волоски гроздьями спускаются ниже, бурно вскипает от HCl, переход заметный по сложению и по цвету.

18-30 см - серо-бурый, местами плотный, местами рыхлый, сухой, бесструктурный, суглинок опесчаненный, тонкопористый, распадается на остроугольные щебнистые фракции и песчано-пылеватые фракции, карбонатный налет, встречаются корневые волоски и крупные корни. бурно вскипает от HCl, переход заметный по сложению и по цвету.

30-55 см - бурый с серым оттенком, местами плотный местами рыхлый, свежий, крупно-песчанисто-пылеватый, суглинок опесчаненный, тонкопористый, щебнисто-дресвянистый,

на щебнистых фракциях скопление карбонатов, встречаются корневые волоски, тонкие, средние и крупные корни, выходы щебнисто-каменистых пород, бурно вскипает от HCl, переход заметный по сложению и по цвету.

55-65 см - буро-палевый, менее уплотненный, свежий, крупно-песчанисто-пылеватый, дресвянисто-каменисто-щебнистый, имеются тонкие поры, встречаются корневые волоски, корневые остатки, карбонатный налет, бурно вскипает от HCl.

Разрез 25В заложен на высоте 604 м над уровнем моря. Берег Куртинского водохранилища. Глубина водохранилища около 30 м, юго-восточный склон. Поверхность покрывают каменистощебнистые горные породы. Камни различного размера от крупных камней до щебня, острые, прямоугольные, темного цвета. Рельеф сильно изрезан. Отмечен выпас мелкого рогатого скота. В растительном покрове встречаются мятлики луковичный, рогач, эфедра, полынь, ковыль. Разрез очень трудно копать (рисунок 8). Высота 604 м.н.у.м.



а



б

Рисунок 8 - Местообитание тюльпана Регеля (а); Разрез 25В (б)

Тюльпан Регеля (*Tulipa regelii* Krasn.) был обнаружен по луковице, выкопанной парнокопытным животным (овцы, козы).

0-10 см - светло-серый с темноватым оттенком, 0-1,5-2 см дерновый слой, свежий, неустойчиво-комковато-пылеватый, тонкие поры, опесчанен-

ный суглинок, растительные остатки, каменисто-щебнистые фракции вперемешку с почвой, на поверхности растительные остатки злаковой растительности, полыни, эфедры, скопление щебня, каменисто-дресвянистые породы, слабо вскипает от HCl, переход заметный по сложению.

10-30 см – серый с буроватым оттенком, плотный за счет каменистых пород, каменисто-щебнистый слой, камни раскалываются на призмовидные

пластины, местами дресвянистый, ниже при раскалывании распадается на остроугольные формы, слабо вскипает от HCl.

Результаты лабораторно-аналитических исследований. В таблице 1 даны результаты гранулометрического состава почв Жамбылского района. Данные показывают, что по гранулометрическому составу почвы исследуемого объекта относятся к легким, среднесуглинистым и песчаным (таблица 1).

Таблица 1 - Гранулометрический состав почв Жамбылского района

Раз- резы	Глуби- на, см	А.С.Н % H ₂ O	Содержание фракции в % на абсолютную сухую почву							
			Размеры фракции в мм							Сумма 3-х фракций < 0,01
			Песок		Пыль			Ил <0,001		
			1,0-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01-0,005	0,005- 0,001			
2023 год										
P-19B	0-12	1,66	1,810	75,819	0,814	0,814	12,609	8,135	21,558	
	12-30	1,70	1,180	76,033	0,814	2,442	10,987	8,545	21,974	
	30-55	1,44	0,690	62,378	2,841	4,870	10,958	18,263	34,091	
	55-76	0,22	0,782	55,923	7,216	7,617	12,427	16,035	36,079	
	76-120	2,06	0,633	55,667	35,124	2,859	4,493	1,225	8,577	
P-20B	0-12	0,22	20,906	49,028	3,207	4,009	5,211	17,639	26,859	
P-21B	0-7	0,84	20,936	33,078	25,413	5,647	9,681	5,244	20,573	
	7-18	1,00	18,283	46,566	13,737	6,061	2,020	13,333	21,414	
	18-38	4,60	12,096	50,168	14,256	7,128	2,935	13,417	23,480	
	38-55	2,50	11,487	60,205	6,564	8,615	8,615	4,513	21,744	
P-22B	0-15	1,22	18,405	53,655	3,644	2,835	4,859	16,603	24,296	
P-23B	0-13	0,22	2,786	48,707	24,053	8,419	9,621	6,414	24,454	
	13-27	2,42	2,460	72,535	4,919	4,919	3,279	11,888	20,086	
	27-45	2,22	2,229	72,817	5,318	4,500	6,954	8,182	19,636	
	45-60	0,26	2,567	59,334	6,016	7,219	1,203	23,662	32,083	
	60-85	0,88	2,441	40,658	18,160	8,878	4,439	25,424	38,741	
P-24B	0-18	5,08	1,833	52,655	7,585	3,793	2,950	31,184	37,927	
	18-30	0,28	16,145	42,539	14,842	9,226	2,808	14,440	26,474	
	30-55	0,08	12,150	49,820	4,804	3,203	13,611	16,413	33,227	
	55-65	1,40	16,471	60,406	2,840	4,868	8,925	6,491	20,284	
P-25B	0-10	0,22	6,033	67,909	2,806	8,419	9,220	5,612	23,251	

В таблице 2 даны результаты содержания гумуса, питательных элементов, рН и содержание карбонатов в почвах Жамбылского района.

Органическое вещество почвы является важным показателем её плодородия. Содержание гумуса в разрезах по профилю почв Жамбылского района колеблется от 0,72-1,70%. Повышенное содержание гумуса в верхних горизон-

тах почв обусловлено концентрацией в них основной массы корней и снижением интенсивности минерализации органического вещества. По профилю очень много перепревших корней. По существующим грациям по содержанию гумуса почвы Жамбылского района относятся к средне и низкогумусным. (таблица 2, 3).

Таблица 2 - Содержание гумуса, CO₂, рН и питательных элементов

Место отбора	Глубина, см.	Гумус, %	Общий азот, %	Гидролиз. азот, мг/кг	CO ₂ , %	Фосфор		Калий		рН
						Валовой, %	Подвижный, мг/кг	Валовой, %	Подвижный, мг/кг	
P-19B	0-12	1,48	0,112	67,2	4,79	0,136	18	2,125	250	8,64
	12-30	0,98	0,112	50,4	6,96	0,112	5	2,25	100	8,69
	30-55	0,80	0,042	39,2	7,72	0,112	2	2,187	90	8,8
	55-76		0,042	39,2	8,5	0,104	2	2	90	8,87
	76-120		0,028	22,4	4,93	0,104	0	2	90	8,69
P-20B	0-12	1,70	0,14	19,6	1,84	0,168	24	2,875	220	8,88
P-21B	0-7	1,45	0,112	42	8,57	0,112	18	2,625	260	8,92
	7-18	1,12	0,098	44,8	11,07	0,1	8	2,375	160	8,88
	18-38	0,72	0,07	55,8	12,48	0,08	3	2,187	80	8,74
	38-55		0,056	56	13,07	0,08	0	2,125	70	8,53
P-22B	0-15	1,52	0,112	50,4	2,2	0,136	37	2,5	300	8,82
P-23B	0-13	1,08	0,098	39,2	2,63	0,136	50	2,75	700	9,19
	13-27	0,76	0,056	36,4	2,79	0,128	10	2,625	290	9,52
	27-45	0,54	0,056	36,4	3,84	0,128	8	2,625	170	9,28
	45-60		0,042	39,2	4,79	0,112	8	2,375	80	8,74
	60-85		0,042	47,6	8,04	0,104	3	2,125	80	8,9
P-24B	0-18	0,72	0,07	36,4	1,97	0,136	18	2,625	240	9,01
	18-30	0,61	0,07	25,2	3,61	0,128	8	2,5	140	9,05
	30-55		0,042	25,2	6,34	0,104	3	2,125	90	8,97
	55-65		0,042	56	5,09	0,128	3	2,125	70	8,84
P-25B	0-10	0,94	0,098	53,2	1,02	0,144	29	2,5	180	8,9

Таблица 3 - Оценка потенциального плодородия почв по содержанию гумуса и доступных для растений фосфора, калия и азота

Уровень содержания	Подвижный фосфор P ₂ O ₅ , млн ^{-1*}	Обменный калий K ₂ O, млн ^{-1*}	Нитратный азот N - NO ₃ , млн ^{-1**}	Аммонийный азот N-NH ₃ ⁺ , N-NH ₄ , млн ^{-1**}	Содержание гумуса (Сорг*1,724), % от массы почвы***
Очень высокий	Более 250	Более 250	-	-	Более 10
Высокий	250-150	250-170	Более 20	Более 40	6-10
Повышенный	150-100	170-120	-	-	-
Средний	100-50	120-80	15-20	20-40	4-6
Низкий	50-25	80-40	10-15	10-20	2-4
Очень низкий	Менее 25	Менее 7	Менее 10	Менее 10	Менее 2
Примечание:	* - по Г. В. Мотузовой и О.С. Безугловой, 2007 (по методу Кирсанова); [15]. **- по Г. П. Гамзикову, 1981; [16] *** - по Л. А. Гришиной и Д. С. Орлову, 1978.[17].				

Количество воздуха в почве и его состав зависят от ее воздухоемкости и воздухопроницаемости, а также от пористости и влажности, так как почвенный воздух занимает все поры, в которых нет воды. Важный компонент почвенного воздуха – углекислый газ, который обнаруживается в почве главным образом благодаря биологическим процессам.

Данные показали, что содержание CO₂ в почве колеблется от 1,69 до 13,1% (таблица 2). По данным ученых, некоторое количество CO₂ может возникать при превращении бикарбонатов в карбонаты во время испарения почвенных растворов и в процессе воздействия кислот на карбонаты почвы, а также химического окисления органического вещества. Высокое содержание его в почве (>3 %) отрицательно действует на семена, угнетает развитие растений.

Аналитические данные показали, что уровень содержания гидролизуемого азота от верхних к нижним горизонтам почв Жамбылского района от 67,2 до 19,6 мг/кг, т.е. по принятым градациям содержание гидролизуемого азота в верхних горизонтах очень высокое с уменьшением его содержание по профилю почв к очень низкому (таблица 2, 3).

Полученные данные показали, что уровень содержание подвижного фос-

фора по всему профилю в разрезах Жамбылского района от 50 до 3 мг/кг, т.е. от повышенного до очень низкого (таблица 2, 3)

Результаты аналитических исследований показали, что уровень содержания подвижного калия (во всех разрезах) в верхних горизонтах почв в Жамбылском районе уровень его содержания колеблется соответственно от 700 до 70 мг/кг (таблица 2,3). В сероземных почвах большое количество калий-содержащих минералов, со временем калий высвобождается из кристаллических решеток минералов и поступает в почву в свободном виде и является легкодоступным для растений. По полученным данным почвы исследуемых объектов по существующим градациям можно отнести от слабо до обеспеченных подвижными формами азота, фосфора и калия (таблица 3).

Реакция почвы зависит от многих факторов, и прежде всего от химического состава, состава обменно-поглощенных катионов, наличия солей, органических и минеральных кислот, жизнедеятельности организмов. Почвы Жамбылского района по шкале относятся к слабощелочным и щелочным, pH – составляет 7,4-8 (таблица 2).

Почвенный поглотительный комплекс (ППК) всегда насыщен катионами,

но их состав и количество в разных почвах неодинаковы. Важнейшей характеристикой ППК и почвы в целом является емкость катионного обмена (емкость поглощения) (ЕКО). Для черноземов характерно резкое преобладание в составе обменно поглощенных катионов ППК Ca и Mg. Полученные данные показывают, в почвах Жамбылского района от 4 – 17,11 мг-экв, т.е. 42,5-

72,5%. В почвах Жамбылского района содержание магния колеблется от 2-12,9 мг-экв, т.е. от 49,1-67,5% (таблица 4). Насыщенность поглощающего комплекса кальцием, обеспечивает растениям благоприятную, близкую к нейтральной реакции почвы, предохраняет ее поглощающий комплекс от разрушения, способствует агрегированию почвы и закреплению в ней гумуса.

Таблица 4 - Содержание поглощенных оснований

Место отбора	Глубина, см	Поглощенные основания, мг/экв				
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Сумма
Жамбылский район						
Р - 19В	0-12	12,38	3,96	0,48	0,29	17,11
	12-30	9,9	4,95	0,48	0,29	15,62
	30-55	6,44	5,94	0,48	0,29	13,15
	55-76	4,95	8,91	1,83	0,29	15,98
	76-120	12,38	4,95	0,96	0,29	18,58
Р - 20В	0-12	9,9	3,96	0,48	0,29	14,63
Р - 21В	0-7	7,92	1,98	0,48	0,29	10,67
	7-18	7,43	4,95	0,48	0,29	13,15
	18-38	5,94	5,45	0,48	0,29	12,16
	38-55	8,91	4,46	0,17	0,29	13,83
Р - 22В	0-15	9,9	3,47	0,48	0,29	14,14
Р - 23В	0-13	4,95	2,97	0,44	0,29	8,65
	13-27	3,96	4,95	0,22	0,29	9,42
	27-45	3,96	3,47	0,13	0,29	7,85
	45-60	4,95	7,43	0,42	0,29	13,09
	60-85	5,94	12,87	0,01	0,29	19,11
Р - 24В	0-18	7,43	3,96	0,48	0,29	12,16
	18-30	7,43	5,45	0,48	0,29	13,65
	30-55	9,9	4,95	0,48	0,29	15,62
	55-65	11,39	3,96	0,48	0,29	16,12
Р - 25В	0-10	8,91	3,47	0,48	0,29	13,15

Содержание водорастворимых солей в почве говорит о качественном и количественном засолении почв (таблица 5). Почвы слабо засолены, уровень содержания солей составляет от 0,05 до

0,94% (таблица 5). Тип засоления почв по анионному составу хлоридно-сульфатный, по катионному составу кальциево-натриевый

Таблица 5 - Содержание водорастворимых солей

Место отбора	Глубина, см	Сумма солей, %	Щелочность		Cl, % / мг-экв	SO ₄ ⁻ , % / мг-экв	Ca ⁺⁺ , % / мг-экв	Mg ⁺⁺ , % / мг-экв	Na ⁺ , % / мг-экв	K ⁺ , % / мг-экв	
			общая в HCO ₃ , %	от нормальных карбонатов CO ₃ , %							
P-19B	0-12	0,075	0,032	0	0,004	0,021	0,009	0,006	0,002	0,002	
			0,52	0,000	0,11	0,43	0,46	0,46	0,08	0,05	
	12-30	0,072	0,027	0	0,004	0,023	0,009	0,006	0,002	0,001	
			0,44	0,000	0,11	0,49	0,46	0,46	0,08	0,02	
	30-55	0,079	0,032	0	0,001	0,027	0,007	0,008	0,002	0,001	
			0,52	0,000	0,04	0,57	0,37	0,65	0,08	0,02	
	55-76	0,147	0,02	0	0,027	0,062	0,022	0,014	0,002	0,001	
			0,32	0,000	0,75	1,28	1,11	1,12	0,1	0,02	
	76-120	0,939	0,015	0	0,019	0,641	0,207	0,034	0,022	0,001	
			0,24	0,000	0,54	13,36	10,36	2,79	0,97	0,02	
	P-20B	0-12	0,158	0,022	0	0,004	0,086	0,007	0,006	0,032	0,001
				0,36	0,000	0,11	1,8	0,37	0,46	1,41	0,02
P-21B	0-7	0,07	0,027	0	0,003	0,023	0,007	0,006	0,002	0,003	
			0,44	0,000	0,07	0,47	0,37	0,46	0,08	0,07	
	7-18	0,072	0,027	0	0,003	0,025	0,009	0,006	0,002	0,001	
			0,44	0,000	0,07	0,52	0,46	0,46	0,08	0,02	
	18-38	0,084	0,022	0	0,003	0,038	0,013	0,006	0,002	0,001	
			0,36	0,000	0,07	0,79	0,65	0,46	0,08	0,02	
38-55	0,228	0,017	0	0,004	0,146	0,028	0,017	0,015	0,001		
		0,28	0,000	0,11	3,05	1,39	1,39	0,63	0,02		
P-22B	0-15	0,057	0,024	0	0,003	0,016	0,006	0,005	0,002	0,003	
			0,4	0,000	0,07	0,33	0,28	0,37	0,08	0,07	
P-23B	0-13	0,079	0,037	0,002	0,004	0,015	0,002	0,005	0,007	0,01	
			0,6	0,080	0,11	0,32	0,09	0,37	0,3	0,26	
	13-27	0,078	0,039	0,005	0,003	0,015	0,002	0,005	0,012	0,003	
			0,64	0,160	0,07	0,32	0,09	0,37	0,5	0,07	
	27-45	0,107	0,034	0,002	0,005	0,039	0,004	0,006	0,019	0,001	
			0,56	0,080	0,14	0,8	0,19	0,46	0,83	0,02	
	45-60	0,196	0,017	0	0,098	0,014	0,019	0,008	0,04	0,001	
			0,28	0,000	2,76	0,3	0,93	0,65	1,74	0,02	
	60-85	0,319	0,022	0,002	0,185	0,001	0,035	0,015	0,06	0,001	
			0,36	0,080	5,23	0,02	1,76	1,21	2,62	0,02	
P-24B	0-18	0,065	0,02	0	0,001	0,028	0,007	0,006	0,002	0,001	
			0,32	0,000	0,04	0,59	0,37	0,46	0,08	0,02	
	18-30	0,064	0,022	0	0,003	0,025	0,006	0,007	0,002	0,001	
			0,36	0,000	0,07	0,51	0,28	0,56	0,08	0,02	
	30-55	0,053	0,022	0	0,003	0,016	0,006	0,005	0,002	0,001	
			0,36	0,000	0,07	0,32	0,28	0,37	0,08	0,02	
	55-65	0,076	0,017	0	0,003	0,037	0,011	0,006	0,002	0,001	
			0,28	0,000	0,07	0,78	0,56	0,46	0,08	0,02	
P-25B	0-10	0,054	0,02	0	0,001	0,019	0,007	0,003	0,002	0,001	
			0,32	0,000	0,04	0,4	0,37	0,28	0,08	0,02	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Почвы Жамбылского района в основном представлены лугово-чернозёмными, тёмно-каштановыми, каштановыми, серозёмами, большей частью солонцеватыми. В пределах Чу-Илийских гор почвы малоразвитые, каменисто-щебнистые.

В процессе исследования были выявлены антропогенные нарушения почвенно-растительного покрова: пастбищная дигрессия, деградация, эрозионные процессы. Идет усиленный выпас животных. Под влиянием выпаса существенно изменяются свойства почв, прежде всего, физические свойства. Непременное следствие перевыпаса - уплотнение почвы, связанное с вытаптыванием растительности скотом. Поэтому контроль состояния экосистем, находящихся под пастбищной нагрузкой и их почвенного покрова - ведущего фактора устойчивости - обязательный элемент управления состоянием природной среды.

Данные показывают, что по гранулометрическому составу почвы исследуемого объекта относятся к средне-суглинистым и песчаным.

Согласно грациям по содержанию гумуса почвы Жамбылского района относятся к средне- и низкогумусным.

По существующим грациям исследованные почвы можно отнести от слабо до обеспеченных подвижными формами азота, фосфора и калия.

Почвы относятся к слабощелочным и щелочным, рН – составляет 8-9.

Насыщенность поглощающего комплекса кальцием, обеспечивает растениям благоприятную, близкую к нейтральной реакцию почвы, предохраняет ее поглощающий комплекс от разрушения, способствует агрегированию и закреплению в ней гумуса.

Результаты аналитических данных водной вытяжки показали, что по содержанию солей почвы Жамбылской области слабо засолены, уровень содержания солей составляет от 0,05 до 0,94%. Тип засоления почв по анионному составу хлоридно-сульфатный, по катионному составу кальциево-натриевый.

Состояние почвенного покрова является важным индикатором оценки растительности. Каждый редкий вид растений и формируемое им растительное сообщество приурочены к определенным экологическим условиям, которые определяют экосистему и её функционирование. Изменение среды обитания может привести к нарушению условий существования вида и, как следствие, к исчезновению вида из данного местообитания. Мониторинг почвенно-растительного покрова позволяет определять риски и давать рекомендации по рациональному использованию пастбищ и сохранению редких видов и растительных сообществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жамбылский район Казахстан. Национальная энциклопедия. Алматы: Қазақ энциклопедиясы, 2005. — Т. II. — ISBN 9965-9746. - P. 3-2.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. – 307 с.
3. Зеленая книга Алматинской области: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Алматы: Luxe Media Publishing, 2023. 120 с.
4. Иващенко А.А. Тюльпаны и другие луковичные Казахстана. Алматы: ИД «Две столицы», 2005. - 192 с.
5. Красная книга Казахстана. Т. 2, ч. 1: Растения. - Алматы: АртPrintXXI, 2014. – 605 с.

6. [Электронный ресурс]: Altynemel. Режим доступа: [altynemel.kz>index.php/о-парке/flora/redkie-vidy](http://altynemel.kz/index.php/о-парке/flora/redkie-vidy), свободный.
7. [Электронный ресурс]: Flower.onego. Режим доступа: Flower.onego.ru Tulipa kolpakowskiana - Тюльпан Колпаковского, свободный.
8. [Электронный ресурс]: Tulipa_kolpakowskiana Режим доступа: [en.wikipedia.org>wiki/Tulipa_kolpakowskiana](http://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa_kolpakowskiana), свободный.
9. [Электронный ресурс]: Тюльпан Альберта. Режим доступа: [ru.wikipedia.org>Тюльпан Альберта](http://ru.wikipedia.org>Тюльпан_Альберта), свободный.
10. [Электронный ресурс]: Albert tulip. Режим доступа: [wildticketasia.com>ru/359-albert-tulip.html](http://wildticketasia.com/ru/359-albert-tulip.html), свободный.
11. [Электронный ресурс]: Ecology. Режим доступа: kt.kz>rus/ecology/_1377948643.html, свободный.
12. [Электронный ресурс]: Тюльпан Регеля Режим доступа: [ru.wikipedia.org>Тюльпан Регеля](http://ru.wikipedia.org>Тюльпан_Регеля), свободный.
13. [Электронный ресурс]: My-country Kazahstane. Режим доступа: tengritravel.kz>my-country/kazahstane-35-vidov-, свободный.
14. Веселова П.В., Ситпаева Г.Т., Кудабаяева Г.М., Нуртазин С.Т., Илларионова И.Д., Мухтубаева С.К. Редкие виды флоры Иле-Балхашского региона// ҚазҰУ хабаршысы. Биология серия. - 2011. - №6(52). – С. 52-54.
15. Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг почв// М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2007. - 237 с.
16. Гамзиков Г.П. Азот в земледелии Западной Сибири. - Москва: Наука, 1981. - 265 с.
17. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по химии гумуса. Учеб. пособие. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. - 272 с.

REFERENCES

1. Zhambyl district// Kazakhstan. The National Encyclopedia. - Almaty: Kazakh encyclopedias, 2005. - Vol. II. - ISBN 9965-9746-3-2.
2. Dospikhov B.A. Methodology of field experience. M.: Agropromizdat, 1985. – 307 p.
3. The Green Book of the Almaty region: rare and in need of protection plant communities. Almaty: Luxe Media Publishing , 2023. 120 p.
4. Ivashchenko A.A. Tulips and other bulbous plants of Kazakhstan. Almaty: Publishing house "Two capitals", 2005. 192 p.
5. [Electronic resource]: Flora redkie vidy. Access mode: [altynemel.kz "index.php/о-парке/flora/redkie-vidy](http://altynemel.kz/index.php/о-парке/flora/redkie-vidy), free.
6. [Electronic resource]: Tulipa kolpakowskiana. Access mode: Flower.onego.ru Tulipa kolpakowskiana - Kolpakovsky's Tulip, free.
7. [Electronic resource]: Tulipa_kolpakowskiana. Access mode: [en.wikipedia.org "wiki/Tulipa_kolpakowskiana](http://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa_kolpakowskiana), free.
8. [Electronic resource]: Albert's Tulip. Access mode: ru.wikipedia.org "Albert's Tulip, free.
9. [Electronic resource]: Albert's Tulip. Access mode: [wildticketasia.com "ru/359-albert-tulip.html](http://wildticketasia.com/ru/359-albert-tulip.html), free.
10. [Electronic resource]: Ecology. Access mode: [kt.kz "rus/ecology/1377948643.html](http://kt.kz/rus/ecology/1377948643.html), free.

11. [Electronic resource]: Regel's Tulip. Access mode: ru.wikipedia.org "Regel's Tulip, free.
12. [Electronic resource]: My country Kazahstane. Access mode: tengritravel.kz "my-country/kazahstane-35-vidov-..., free.
13. [Electronic resource] My country Kazahstane. Access mode: tengritravel.kz>my-country/kazahstane-35-vidov-..., free.
14. Veselova P.V., Sitpaeva G.T., Kudabaeva G.M., Nurtazin S.T., Illarionova I.D., Mukhtubayeva S.K. Rare species of flora of the Ile-Balkhash region// KazUU khabarshysy. Biology series. - 2011. - №6(52). – P. 52-54.
15. Motuzova G.V., Bezuglova O.S. Ecological monitoring of soils// M.: Academic Project; Gaudeamus, 2007. - 237 p.
16. Gamzikov G.P. Nitrogen in agriculture of Western Siberia. - M: Nauka, 1981. - 265 p.
17. Orlov D.S., Grishina L.A. Workshop on humus chemistry. Textbook. - M.: Publishing House of Moscow. Unita, 1981. - 272 p.

ТҮЙІН

Ф. Е. Қозыбаева^{1*}, Л.А.Димеева², Г.Б. Бейсеева^{1*}, М. Тоқтар¹

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАМБЫЛ АУДАНЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН ҚЫЗҒАЛДАҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ӨСУІНІҢ ТОПЫРАҚ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫ

¹Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, 050060, Алматы,

әл-Фараби даңғылы, 75 В, Қазақстан,

e-mail: farida_kozybaeva@mail.ru; e-mail: beiseeva2009@mail.ru

²Ботаника және фитоиндородукция институты,

050040, Алматы, Тимирязев к-сі, 36 Д, Қазақстан, e-mail: l.dimeeva@mail.ru

Зерттеу барысында топырақ жамылғысының жалпы топырақ-экологиялық бұзылыстары, яғни антропогендік, жайылымдық дигрессия, деградация, эрозиялық үрдістер анықталды. Малдың жайылымының артуы байқалады, бұл топырақтың қасиеттеріне, ең алдымен физикалық қасиеттеріне айтарлықтай әсер етеді. Шамадан тыс жайылудың сөзсіз салдары - топырақтың тығыздалуы. Жайылым жағдайындағы топырақ-өсімдік жамылғысы олардың экожүйедегі тұрақтылығының негізгі факторлары болып табылады. Жайылымдарға шамадан тыс жүктеме экожүйенің тұтастығының бұзылуына және жайылымдық дигрессияның дамуына әкеледі. Мал жаюды реттеу элементтері мал басының жайылым алаңына сәйкестігі, жайылымның өнімділігі және табиғи ортаның жай-күйін жалпы бақылау болып табылады. Жоғарыда аталған талаптарды сақтау экожүйенің тұрақты дамуының және сирек кездесетін өсімдік түрлерін сақтаудың кепілі болуы мүмкін. Алматы облысы Жамбыл ауданының аумағында Регель, Альберт және Колпаковский қызғалдақтарының жойылып кету қаупі төнген түрлерінің өсуінің топырақ-экологиялық жағдайлары зерттелді.

Түйінді сөздер: топырақ-экологиялық жағдайлар, Регель, Альберт және Колпаковский қызғалдақтары, деградация, дигрессия, эрозия үрдістері.

SUMMARY

F.E. Kozybayeva^{1*}, L.A. Dimeeva², G.B. Beiseeva^{1*}, M. Toktar¹

SOIL AND ECOLOGICAL CONDITIONS OF RARE SPECIES OF TULIPS IN ZHAMBYL
DISTRICT OF ALMATY REGION

¹*Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after
U.U. Usmanov, 050060, Almaty, al-Farabi avenue, 75 B, Kazakhstan,
e-mail: farida_kozybaeva@mail.ru; e-mail: beiseeva2009@mail.ru*

²*Institute of Botany and Phytoindroduction, 050040, Almaty, 36 D Timiryazeva str.,
Kazakhstan, e-mail: l.dimeeva@mail.ru*

In the process of the study the general soil-ecological disturbances of the soil cover, i.e. anthropogenic, pasture digression, degradation, erosion processes were revealed. There is an intensified grazing of cattle, which significantly affects soil properties, first of all, physical ones. An indispensable consequence of overgrazing is soil compaction. The condition of soil and vegetation cover in pastures is the main factor of ecosystem stability. Excessive load on pastures leads to violation of integrity of ecosystem functioning and development of pasture digression. The elements of grazing regulation are the correspondence of the number of animals to the grazing area, pasture productivity and general control over the state of the natural environment. Compliance with the above requirements can be a guarantee of sustainable development of the ecosystem and preservation of rare plant species. Soil-ecological conditions of growing of endangered species of tulips Regel, Albert and Kolpakovsky were investigated on the territory of Zhambyl district of Almaty region.

Key words: soil and ecological conditions, Regel, Albert and Kolpakovsky tulips, degradation, digression, erosion processes.

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 - главный научный сотрудник Института ботаники и фитоинтродукции, доктор биологических наук, профессор, e-mail: l.dimeeva@mail.ru

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

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