

УДК 631.4(23)
DOI: 10.36979/1694-500X-2023-23-8-145-149

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РАЙОНОВ

А.В. Кенжебаева, С.К. Тажобаева

Аннотация. Исследованы почвы территорий Государственного природного заповедника Сурматаш, Уч-Коргонского лесхоза, местных сообществ «Майдан» и «Котормо» Кадамжайского района Баткенской области. В результате обработки материалов полевых исследований и лабораторных анализов были выделены типы почв, дана оценка плодородия и качественная оценка почв: горные темные сероземы, горные коричневые и аллювиальные почвы. Дана характеристика элементов плодородия: содержание гумуса, реакция почвенной среды, содержание карбонатов, механический состав и др. Почвы с учетом обеспеченности гумусом, поправок на каменистость, маломощность и проявления эрозионных процессов отнесены к классам ниже среднего и худшего качества.

Ключевые слова: почва; элементы плодородия; качественное состояние почв; устойчивое развитие.

ТООЛУУ АЙМАКТАРДЫ ТУРУКТУУ ӨНУКТҮРҮҮ ҮЧҮН ЖЕР КЫРТЫШЫНЫН АБАЛЫН БААЛОО

А.В. Кенжебаева, С.К. Тажобаева

Аннотация. Баткен облусунун Кадамжай районундагы Сурматаш мамлекеттик жаратылыш коругунун, Уч-Коргон токой чарбасынын, жергиликтүү «Майдан» жана «Көтөрмө» жамааттарынын аймактарынын кыртыштары изилденди. Талаа изилдөөлөрүнүн материалдарын кайра иштетүүнүн жана лабораториялык анализдердин натыйжасында кыртыштын түрлөрү аныкталып, түшүмдүүлүгүнө баа берилген жана топурактардын сапаттык баасы берилген: тоонун кара боз топурагы, тоонун күрөң жана аллювиалдык топурагы. Түшүмдүүлүк элементтеринин мүнөздөмөлөрү берилет: гумустун курамы, кыртыштын чөйрөсүнүн реакциясы, карбонаттык курамы, механикалык курамы ж.б. Топурактар гумус менен камсыз болушун, таштуулук, аз кубаттуулук жана эрозиялык процесстердин көрүнүштөрүн эске алуу менен ортодон төмөн жана начар сапаттагы класстарга киргизилген.

Түйүндүү сөздөр: кыртыш; түшүмдүүлүгүнүн элементтери; топурактын сапаты; туруктуу өнүгүү.

ASSESSMENT OF SOIL CONDITION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MOUNTAIN REGIONS

A.V. Kenzhebaeva, S.K. Tazhibaeva

Abstract. The article considers the soils of the territories of the Surmatash State Nature Reserve, the Uch-Korgon Forestry, the local communities «Maidan» and «Kotormo» of the Kadamzhai district of Batken region. As a result of processing the materials of field research and laboratory analyses, soil types were identified, fertility assessment and qualitative assessment of soils were given. Soils belong to the following types: mountain dark gray soils, mountain brown and alluvial soils. The characteristics of fertility elements are given: the content of humus, the reaction of the soil environment, the content of carbonates, mechanical composition, etc. The soils, taking into account the availability of humus, corrections for stony, low power and manifestations of erosion processes, are classified as below average and of the worst quality.

Keywords: soil; elements of fertility; qualitative condition of soils; sustainable development.

Расчленённость и многоступенчатость рельефа Кыргызстана, сложное геологическое строение, климатические особенности, выраженность вертикальной поясности обуславливают разнообразие горных экосистем и одновременно влияют на их уязвимость к антропогенным и природным процессам.

Почва, являясь наиболее устойчивым компонентом ландшафта, в целом отражает условия окружающей среды. Благодаря своим свойствам (гумус, механический состав и др.) она обладает в разной степени устойчивостью к изменениям и деградации. Присутствие в механическом составе почв повышенного содержания лессовидной фракции (частиц размером 0,05–0,01 мм), свидетельствует о подверженности почв смыву. Чем больше в почве гумуса, тем она более устойчива к смыву [1, 2].

Горные почвы Кыргызстана, по словам академика А.М. Мамытова, отличаются от горно-равнинных почв скелетированностью, маломощностью генетических горизонтов, меньшей мощностью гумусового горизонта и др. свойствами. В связи этим, для устойчивого развития горных территорий, для предотвращения природных стихийных бедствий, которые заметно активизировались из-за климатических изменений, необходимо осуществить сбор данных о современном состоянии почв в различных регионах Кыргызской Республики. На основе анализа свойств почвы можно рекомендовать комплекс мероприятий для улучшения их состояния.

Цель исследования – изучение состояния почв Кадамжайского района Баткенской области. Исследования почв проводили в рамках проекта СЕРФ-112672 «Сохранение диких абрикосов и миндаля в регионе Исфайрам-Шахимардан Кыргызстана», реализуемого «Ассоциацией лесопользователей и землепользователей Кыргызстана», 2022 г.

Материалы и методы исследования. В период с 10.08. по 22.08.2022 г. были проведены полевые исследования почв Государственного природного заповедника Сурматаш, Уч-Коргонского лесхоза, местных сообществ ОМСУ/АА «Майдан» и «Котормо». Почвенные образцы отбирали согласно ГО-СТам (ГОСТ 17.4.1.02–83 и др.) с 2-х горизонтов: 0–20 см и 20–50 см. Химический анализ на исследование плодородия почвенного покрова выполнен в лаборатории Республиканской почвенно-агрохимической станции ГПИ «Кыргызгипрозем» при МСХПП и КР по общепринятым в почвоведении методикам. Название почв дано согласно «Систематического списка почв Кыргызской Республики». Качественная оценка почвенного плодородия дана в баллах, на неблагоприятные свойства почв разработаны поправки [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно почвенного районирования исследуемый регион относится к Южно-Киргизской почвенной провинции, Западно-Алайскому и Восточно-Алайскому почвенным округам. На обследованной территории выделены следующие типы почв: горные темные сероземы, горные коричневые, аллювиальные луговые почвы [4].

Результаты химического анализа на элементы плодородия и механический состав приведены в таблицах 1 и 2.

Горные темные сероземы (т. 6, 8, 10, 17) распространены в пределах высотных отметок от 1300–1500 до 1600–1700 м н.у.м. Материнскими породами служат преимущественно лессовидные суглинки [5].

Содержание гумуса (т. 17) в слое 0–20 см составляет 4,05 % с уменьшением вниз по профилю, валового азота – 0,185 %, фосфора – 0,235 %, калия – 2,58 % с некоторым увеличением вниз. Емкость поглощения низкая, снижается от 18,0 мг.экв до 12,0 мг.экв на 100 почвы. Содержание карбонатов в слое 0–20 см – 0,88 %, в слое 20–50 см достигает до 0,97 %. Реакция среды слабощелочная (7,20–7,80) (таблица 1).

Содержание песка (частиц размером 1–0,05 мм) в слое 0–20 см составляет 50,44 %; крупной пыли (частиц размером 0,05–0,01 мм) – 22,24 %; сумма частиц < 0,001 мм (ил) – 7,88 %, частиц размером (физическая глина) < 0,01 мм – 27,32 % (таблица 2). Механический состав – суглинок легкий крупнопылевато-песчаный.

Горные коричневые почвы распространены в пределах высот 1500–1700 м н.у.м., местами граница поднимается до 1900–2200 м, а по склонам южной экспозиции заходит в пояс арчового редколесья,

Таблица 1 – Результаты химического анализа на элементы плодородия

№ точки	Глубина, см	Гумус, %	Валовые			CO ₂	рН	Емкость поглощения, мг.экв на 100 г почвы
			азот	фосфор	калий			
3	0–20	3,85	0,125	0,170	1,68	1,76	8,0	16,80
	20–50	2,60	0,075	0,108	0,90	8,80	8,30	13,60
4	0–20	4,32	0,172	0,162	1,08	5,98	7,95	17,60
	20–50	2,96	0,075	0,155	0,99	4,05	8,0	14,0
5	0–20	4,73	0,185	0,205	0,75	8,36	7,85	24,0
	20–50	3,74	0,125	0,177	0,81	7,48	7,85	15,0
7	0–20	3,22	0,172	0,185	1,20	14,78	8,05	20,0
	20–50	2,18	0,115	0,150	0,99	15,05	8,20	18,0
9	0–20	2,29	0,115	0,205	2,19	5,44	8,10	14,0
13	0–20	2,34	0,094	0,227	2,13	4,40	8,30	12,60
	20–50	1,09	0,030	0,170	1,95	5,19	8,30	10,0
14	0–20	5,04	0,292	0,245	2,46	0,97	7,70	13,0
16	0–20	3,74	0,125	0,189	2,31	0,88	7,20	16,0
17	0–20	4,05	0,185	0,235	2,58	0,88	7,20	18,0
	20–50	1,66	0,075	0,190	2,64	0,97	7,80	12,0
18	0–20	4,88	0,226	0,181	2,25	2,64	7,90	22,0
	20–50	2,96	0,075	0,150	1,95	9,59	8,10	14,0
19	0–20	1,81	0,075	0,181	2,58	0,97	8,15	13,60

Таблица 2 – Механический состав почв

Разрез	Глубина в см	Содержание фракций, % (размер частиц, мм)						Сумма частиц < 0,01
		1,0–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	< 0,001	
3	0–20	24,18	22,78	28,56	9,12	8,36	7,0	24,48
	20–50	23,50	44,38	15,12	5,60	8,88	2,52	17,0
4	0–20	5,24	43,36	28,12	8,80	7,68	6,80	23,28
	20–50	25,95	37,49	23,28	4,64	6,76	1,88	13,28
5	0–20	24,94	26,58	27,20	6,96	8,20	6,12	21,28
	20–50	27,27	28,89	23,36	6,64	8,88	4,96	20,48
7	0–20	10,47	35,13	26,52	8,40	10,0	9,48	27,88
	20–50	38,75	8,61	24,96	7,16	11,24	9,28	27,68
9	0–20	36,77	8,91	32,64	6,48	8,52	6,68	21,68
13	0–20	37,65	29,83	21,48	3,40	3,56	4,08	11,04
	20–50	45,77	26,63	18,56	1,80	4,24	3,0	9,04
14	0–20	44,94	19,14	22,12	6,12	3,68	4,0	13,80
16	0–20	35,90	19,42	24,92	7,20	6,16	6,40	19,76
17	0–20	34,59	15,85	22,24	8,12	11,32	7,88	27,32
	20–50	51,53	11,71	16,68	6,0	7,36	6,72	20,08
18	0–20	3,32	16,0	37,12	12,56	16,92	14,08	43,56
	20–50	9,18	13,06	39,48	9,52	16,0	12,76	38,28
19	0–20	4,16	55,12	18,28	9,20	6,40	6,84	22,44

Почвообразующие породы – каменисто-щебнистые лессовидные суглинки, на крутых склонах пояса арчового редколесья развиваются на делювии сланцев и известняков. Разделены на два подтипа:

- горные коричневые карбонатные (т. 1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 16, 18, 19, 20);
- горные коричневые слабощелоченные (т. 3, 11, 14, 15).

Горные коричневые карбонатные. Содержание гумуса в слое 0–20 см колеблется от 1,81 до 4,88 %; в слое 20–50 см – от 1,09 до 2,96 %. Емкость поглощения зависит от содержания гумуса. Содержание карбонатов в верхнем слое варьирует в пределах 0,88–14,78 % с уменьшением вниз. Содержание валового азота в слое 0–20 см составляет 0,094–0,22 % с некоторым уменьшением в слое 20–50 см; валового фосфора в слое 0–20 см – 0,162–0,227 %; валового калия 1,08–2,58 % в слое 0–20 см (см. таблицу 1).

Содержание фракции песка находится в пределах 19,52–67,48 %, крупной пыли (лессовидная фракция) – 18,28–37,12 %, ила – 1,88–14,08 %, содержание физической глины варьирует в пределах 11,04–43,56 %. По механическому составу – средние и легкосуглинистые крупнопылевато-песчаные почвы (см. таблицу 2).

Горные коричневые слабощелоченные в слое 0–20 см содержат гумус от 3,85 до 5,04 % со снижением вглубь. Содержание валового азота в верхнем слое 0,125–0,292 %; валового фосфора – 0,170–0,245 %; валового калия – 1,68–2,46 %. Содержание карбонатов составляет 0,97 % в верхнем горизонте с накоплением в нижележащем слое. Почвы щелочные (7,70–8,0) (см. таблицу 1).

Содержание песка в слое 0–20 см находится в пределах 46,96–64,08 %; крупной пыли – 21,12–28,56 %; содержание физической глины (частиц <0,01 мм) – 13,80–24,48 % (см. таблицу 2).

Аллювиальные луговые почвы формируются в пойме р. Сурма-Таш (т. 5). Почвообразующими породами служат супеси и легкие суглинки, подстилаемые гравийно-песчаными отложениями с глубины 50 (75) см. Содержание гумуса в слое 0–20 см составляет 4,73 %; валового азота – 0,185 %; фосфора – 0,205 %; калия – 0,75 %. В слое 20–50 см гумуса содержится 3,74 %; валового азота – 0,125 %; фосфора – 0,177 %; калия – 0,81 %. Емкость поглощения высокая, снижается от 24,0 мг.экв (0–20 см) до 15,0 мг.экв на 100 почвы (20–0 см). Карбонатные в верхнем слое 8,36 %; в слое 20–50 см – 7,48 %. Реакция среды слабощелочная (7,85) (таблица 1).

Содержание песка в слое 0–20 см – 51,52 %; крупной пыли – 27,20 %; сумма частиц < 0,001 мм (ил) – 6,12 %; частиц размером (физическая глина) < 0,01 мм – 21,28 %. По механическому составу среднесуглинистые крупнопылевато-песчаные (таблица 2).

Качественное состояние почвенного покрова с учетом естественного плодородия разделено на следующие классы:

Класс ниже среднего качества включает точки: 17 (горные темные сероземы), 18 (горные коричневые карбонатные почвы). По бонитировочной шкале оценены в 23 балла (т. 17), в 22 балла (т. 18).

Класс худшие (плохие). В данную группу включены почвы: т. 5 (аллювиальные луговые), т. 4, 7, 9, 13, 16, 19 (горные коричневые карбонатные); т. 3, 14 (горные коричневые слабощелоченные). Почвы т. 4 – 16 баллов; т. 5, 7 – 13 баллов; т. 3 – 11 баллов; т. 13, 16 – 8 баллов; т. 14 – 3 балла; т. 9, 19 – 2 балла.

Заключение. По материалам почвенного обследования и лабораторных анализов выделены следующие почвы: горные темные сероземы, горные коричневые, аллювиальные луговые почвы. Среди них встречаются почвенные разности по мощности мелкоземистого слоя (маломощные, среднеспособные), по эродированности (слабо-, средне- и сильно) и по каменистости (слабо-, средне-, сильно). Почвы подвержены смыву и размыву, осыпям, обвалам, могут быть вытоптаны животными.

Степень обеспеченности почв горных темных сероземов гумусом низкая (в т. 17. в слое 0–20 см – 4,05 %.) В зоне горных коричневых карбонатных выделены следующие группы: 1) почвы низкого содержания (т. 7, 9, 13, 16, 17), где количество гумуса в слое 0–20 см в пределах 2,29–4,05 %; 2) почвы среднего содержания (т. 4, 18), содержание гумуса в слое 0–20 см – 4,32–4,88 %; 3) почвы очень низкого содержания (т. 19), количество гумуса в слое 0–20 см – 1,81 %. В зоне горных коричневых слабощелоченных (т. 3, 11, 14, 15) выделены следующие качественные группы: 1) почвы среднего

содержания (т. 14), гумусность в верхнем слое 5,04 %; 2) почвы низкого содержания (т. 3), гумусность в слое 0–20 см – 3,85 %. Аллювиальные луговые (т. 5) отнесены к почвам среднего содержания гумуса (в слое 0–20 см – 4,73 %).

Качественное состояние почвенного покрова с учетом обеспеченности гумусом, каменистостью почв, маломощностью и проявлением эрозионных процессов разделено на класс ниже среднего качества и на класс плохие (худшие).

Выводы. Охарактеризовано современное состояние почв Государственного природного заповедника Сурматаш, Уч-Коргонского лесхоза, местных сообществ «Майдан» и «Котормо», расположенных в Кадамжайском районе Баткенской области. Дана оценка качества почв с учетом уровня содержания гумуса и поправок на неблагоприятные факторы. Почвы относятся к классу ниже среднего и худшего качества.

Поступила: 03.07.23; рецензирована: 17.07.23; принята: 20.07.23.

Литература:

1. *Мамытов А.М.* Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской Республики / А.М. Мамытов А. Бишкек: Кыргызстан, 1996. 239 с.
2. Почвы Киргизской ССР / отв. ред. А.М. Мамытов. Фрунзе: Илим, 1974. 418 с.
3. Систематический список почв Кыргызской Республики / колл. авторов; Биолого-почвенный институт НАН КР. Бишкек, 1995. 28 с.
4. *Ройченко Г. И.* Почвы Южной Киргизии / Г. И. Ройченко. Фрунзе, 1960. 231 с.
5. *Мамытов А.М., Ройченко Г.И.* Почвенное районирование Киргизии / А. М. Мамытов, Г. И. Ройченко. Фрунзе: Изд-во АН Кирг ССР, 1961. 152 с.