

УДК 631.47
AGRIS F07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/27>

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ ПОЙМЫ р. КУРЫ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Гасанов В. Г., д-р с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии
национальной академии наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан*

AN ANTHROPOGENIC EFFECT ON ALLUVIAL-MEADOW-FOREST SOILS IN THE FLOODPLAIN OF KURA RIVER (AZERBAIJAN)

©*Hasanov V., Dr. habil., Institute of Soil Science and Agrochemistry
of Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*

Аннотация. Рассматриваются вопросы генетических особенностей, классификационное положение и диагностические показатели пойменно-аллювиальных почв. Аллювиально-лугово-лесные почвы достаточно широко распространены под высокобонитетными тугайными лесами поймы реки Кура. Для территории характерно наличие сухого субтропического климата, благоприятных условий рельефа и водного режима. Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 4,2–4,5% и с глубиной уменьшается до 0,8%. В погребенных гумусированных горизонтах наблюдается возрастание до 2,2%. Количество общего азота в горизонтах — 0,21–0,26%. Результаты анализа указывают на различия в валовом химическом составе лесных и окультуренных аллювиально-лугово-лесных почв. Орошаемые почвы были выделены как самостоятельный тип.

Abstract. The issues of genetic features, classification position and diagnostic indicators of floodplain-alluvial soils are considered. Alluvial-meadow-forest soils are fairly widespread under the high quality tugai forests of the floodplain of the Kura River. The territory has favorable relief conditions, a dry subtropical climate, as well as resources of the water regime. The humus content in the upper horizons is 4.2-4.5% and decreases with depth to 0.8%. In the buried humus horizons, an increase up to 2.2% is observed. The amount of total nitrogen in the horizons is 0.21-0.26%. The results of the analysis indicate differences in the gross chemical composition of forest and cultivated alluvial-meadow-forest soils. Irrigated soils were identified as an independent type.

Ключевые слова: аллювиальные почвы, луговые почвы, лесные почвы, пойменные почвы, заливные равнины, гумус, орошение.

Keywords: alluvial soils, meadow soils, forest soils, bottomland soils, floodplains, humus, irrigation.

Как отмечает Д. Бернал, значимость речных долин давно известна для развития земледелия древнего Востока [3]. Первые сведения о раннем земледелии приурочены к местам с благоприятным режимом увлажнения и высоким естественным плодородием почв, какими являются пойменно-аллювиальные земли. Однако, генетические особенности, классификационное положение и диагностические показатели пойменно-аллювиальных почв слабо изучены по сравнению с зональными почвами.

В настоящее время остро ощущается недостаток данных по изучению свойств почв при антропогенном воздействии, особенно в лесных областях. Аллювиально-лугово-лесные почвы достаточно широко распространены под высокобонитетными тугайными лесами поймы р. Кура. Благоприятные условия рельефа, сухого субтропического климата, а также ресурсы водного режима, сформированные густой речной сетью, дали возможность населению с давних времен использовать вырубленные лесные массивы под орошаемые сельскохозяйственные культуры [2, 7].

Комплексное изучение состава и свойств орошаемых почв, имеет большое значение, поскольку зона пойменной полосы р. Куры имеет большое народнохозяйственное значение. Из-за отсутствия систематических исследований, орошаемые почвы речных долин, в том числе объекта исследования, слабо изучены. Цель исследования — изучение влияния орошения на изменение морфогенетических показателей аллювиально-лугово-лесных почв поймы реки Куры.

Объект и методика исследований

Река Кура — крупная артерия восточного Закавказья. Пойменная полоса нижнего течения р. Кура, шириной 3-5 км, в геоморфологическом отношении входит в Кура-Аразскую низменность и приурочена к высотам 15-100 м н. у. м.

В качестве почвообразующих пород здесь представлены карбонатные глинисто-суглинистые и супесчаные слоистые аллювиальные отложения [17]. В зависимости от микрорельефа уровень грунтовых вод колеблется от 1,5-2,0 м до 3-5 м и слабо минерализованы (1,5-3,5 г/л). Отмечается достаточно хорошее развитие гидрологической сети для обеспечения орошения в летние месяцы поливными водами сельскохозяйственных культур. Климат аридный полупустынный субтропический, при годовом количестве осадков 250-300 мм, величина испаряемости 950-1100 мм, коэффициент увлажнения < 0,3, среднегодовая температура воздуха 14,0-14,5°C. Растительный покров, в основном состоящий из тугайно-лиановых лесов (белолистка, граб, дуб, клен, карагач, орех грецкий, ясень и кустарники), под влиянием хозяйственной деятельности человека значительные территории лесов подвергнуты вырубкам. Орошаемые площади земель используются под овощными, кормовыми, зерновыми и фруктовыми садами.

В 2018-2020 гг были выбраны 2 участка площадью 10-15 га, в каждом из которых заложено более 10 почвенных разрезов на глубине 1,3-1,5 м и составлены их почвенные карты в масштабе 1:2000.

В почвенных образцах определялись: гранулометрический состав; содержания гумуса и азота, количество поглощенных катионов, рН (водный), содержание карбонатов, валовой состав, фракционный и групповой состав гумуса.

Пробы для определения качества речных вод, мутности и стока взвешенных наносов брались в весенние и летние периоды в течение 2018-2020 гг.

Результаты исследований и их обсуждение

Первые сведения о характере исследуемых почв можно найти в работах В. В. Докучаева [3]. Согласно его данным, почвы здесь «носят, лесной характер и под слоем лесного войлока в 2-3 вершка толщиной обыкновенного следует светло серый горизонт (до 1-1/2 фута — 46 см толщиной) постепенно переходящий в синевато-темную глину...».

В. П. Смирнов-Логинов, проводивший исследования в почвах низинных лесов Азербайджана, эти почвы описал как «тугайные», где количество годовых осадков составляет всего 250-300 мм, и где появления лесной растительности обуславливается особыми

гидрологическими особенностями местности. Леса приурочены к поймам рек, получая необходимую им воду за счет весенних и летних паводков и за счет боковой инфильтрации речных вод.

В своих исследованиях в аридных зонах Азербайджана, в том числе пойменной полосы р. Кура Г. А. Алиев был против, чтобы почвы расположенные в низинных лесах называли «тугайными» [1]. Он называл их аллювиально-лугово-лесными, которые формируются в комплексе с аллювиально-луговыми и аллювиально-болотными почвами речных пойм.

Весьма важное научно-теоретическое значение по исследованиям пойменно-аллювиальных почв имеет работа Г. В. Добровольского [10]. Автор отмечает, что почвенный покров речных пойм отличается исключительной пестротой в пространстве и динамичностью во времени. В связи с этим, пойменно-аллювиальные почвы недостаточно изучены, чем почвы водораздельных пространств, которые в последних условиях почвообразования более стабильны и закономерны.

В. А. Ковда показал, что в речных поймах почвообразование начинается в условиях притока и накопления механических, химических и биогенных осадков продуктов почвообразования, содержащих органические вещества и семена различной растительности. Во всех природных зонах мира молодые аллювиальные отложения в течение двух-трех лет зарастают травянистой, кустарниковой и древесной растительностью, и начинается формирование аллювиальных почв различной степени развития [15].

Проведенные сравнительно-географические исследования и их детальное картирование дали возможность значительно детализировать структуру почвенного покрова, классификационное положение и номенклатуру аллювиально-лугово-лесных почв Азербайджана, в том числе пойменной полосы р. Куры и более подробно остановиться на их морфогенетической диагностике. Орошаемые варианты этих почв были выделены как самостоятельный тип [6-9].

В основы классификации и номенклатуры аллювиально-лугово-лесных почв положены работы В. А. Ковды [15], Г. В. Добровольского [10], а также «Классификация и диагностика почв СССР» [14], Мировая реферативная база (WRB) [21], «Классификация и диагностика почв России» [13].

Аллювиально-лугово-лесные почвы в основном распространены относительно выравненных элементах рельефа высоких поймах р. Куры. Почвы характеризуются нормальным генетическим профилем, хорошо развитым темно-серым перегнойно-аккумулятивным горизонтом ($AU_z = 25-30$ см), с зернисто-ореховатой структурой, который слабо уплотнен в средней части профиля ($B/C = 20-25$ см) непрочно комковатой структурой, где ясно выделяются средние и глубокие слои с синевато и буровато-охристыми пятнами различной степени оглеения. В нижних слоях почвенного профиля наблюдается погребенный гумусированный горизонт ($AU_g^h = 85-120$ см), что подтверждается аллювиальным происхождением этих почв.

Верхние полуметровые части аллювиально-лугово-лесных почв отличаются глинисто-тяжелосуглинистым гранулометрическим составом, где содержание физической глины ($<0,01$ мм) колеблется в пределах 48,2-53,6%, а иловатые частицы ($<0,001$ мм) составляют 14,1-16,4%. В погребенных гумусированных горизонтах ($AU_g^h = 85-120$ см) заметно повышается содержание как глинистых ($<0,01$ мм = 59,2%), так и иловатых ($<0,001$ мм = 20,0%) частиц. В верхних горизонтах (AU) плотность почв равна 1,12-1,15 г/см³.

Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 4,2-4,5% и с глубиной уменьшается до 0,8%, а в погребенных гумусированных горизонтах ($AU_g^h = 85-120$ см) вновь возрастает до 2,2%. Количество общего азота в гор. AU = 0,21-0,26% (Таблица 1).

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
 АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ

№ раз-реза	Горизонт, глубина, см	Гумус, %	Азот, %	СаСО ₃ , %	рН вод. сус.	Поглощенные катионы, моль/экв 100 г почвы			Гранулометрический состав, %, мм		Плотность, г/см ³
						Са	Mg	Σ	<0,001	< 0,01	
<i>Аллювиально-лугово-лесные (под тугайными лесами)</i>											
310	АО 0-3	<i>Лесная подстилка</i>									
	AУ'ca 3-18	4,50	0,26	10,0	7,8	22,1	10,4	30,5	15,16	50,44	1,15
	AУ"ca 18-35	1,92	0,15	11,2	7,9	18,3	8,0	26,3	16,40	53,60	1,32
	B/Cgca 35-63	1,06	0,09	13,7	8,0	16,4	7,6	24,0	14,96	50,36	1,38
	CIgca 63-85	0,87	*	14,9	8,2	13,6	7,2	20,8	14,12	48,24	1,45
	AУ ^h _g ca 85-118	2,23	«--»	12,6	8,1	16,1	9,8	25,9	20,04	59,16	*
СПgca 118-150	0,93	«--»	9,5	8,5	12,4	6,9	19,3	10,32	40,04	«--»	
<i>Аллювиально-лугово-лесные слоистые (под тугайными лесами)</i>											
304	АО 0-2	<i>Лесная подстилка</i>									
	AУ'ca 2-10	2,15	0,14	9,2	7,6	13,6	5,4	19,0	10,82	33,96	1,12
	A/Bca 10-28	1,66	0,09	10,5	7,8	11,8	5,1	16,9	12,78	36,14	1,28
	B/Cgca 28-53	0,83	*	11,4	8,1	9,7	4,8	14,5	7,86	29,20	1,34
	CIgca 53-85	0,65	«--»	12,8	8,3	9,5	4,3	13,8	6,72	16,24	1,32
	AУ ^h _g ca 85-108	1,24	«--»	10,3	8,0	12,9	5,2	18,1	15,80	41,12	-
СПgca 108-130	0,76	«--»	12,6	8,2	7,6	4,7	12,3	7,54	20,36	-	
<i>Орошаемые аллювиально-лугово-лесные (под многолетней люцерной)</i>											
309	AУ'aca 0-25	3,12	0,24	14,8	8,2	17,2	9,3	26,5	28,40	60,62	1,23
	AУ"aca 25-43	2,25	0,18	14,6	8,2	15,5	8,1	23,6	30,16	63,40	1,42
	A/Bca 43-65	1,58	0,12	16,4	8,4	15,2	7,6	22,8	29,04	64,46	1,45
	B/Cgca 65-94	1,12	*	15,9	8,5	14,5	7,2	21,7	14,68	49,52	1,38
	AУ ^h _g ca 94-120	2,40	«--»	11,5	8,2	16,7	9,1	25,8	20,64	59,96	*
	Cgca 120-145	0,73	«--»	10,6	8,4	12,4	6,9	19,3	13,78	45,42	«--»
<i>Под зерновыми (пшеница)</i>											
305	AУ'aca 0-28	2,78	0,21	15,2	8,3	15,6	8,6	24,2	30,12	63,84	1,28
	AУ"aca 28-45	2,15	0,16	15,5	8,4	13,9	7,9	22,0	32,46	65,12	1,49
	A/Bca 45-67	1,46	0,10	16,7	8,6	12,1	7,2	19,3	33,84	66,36	1,48
	B/Cgca 67-102	0,93	*	16,5	8,6	10,9	6,9	17,8	19,12	38,90	1,42
	AУ ^h _g ca 102-125	2,20	«--»	9,3	8,3	15,0	8,5	23,5	23,34	55,78	*
	Cgca 125-160	0,82	«--»	10,6	8,7	11,5	6,8	18,3	12,28	42,34	«--»
<i>Под арбузом</i>											
307	AУ'aca 0-23	1,66	0,11	13,4	8,1	11,3	6,1	17,4	12,84	41,52	1,20
	AУ"ca 23-40	1,24	0,08	13,6	8,1	10,2	5,4	15,6	15,40	44,84	1,34
	A/Cca 40-68	1,03	0,07	14,1	8,2	7,0	5,3	12,3	17,48	47,46	1,37
	CIgca 68-90	0,69	*	13,5	8,3	6,1	4,4	10,5	9,36	31,28	1,30
	AУ ^h _g ca 90-115	1,37	«--»	10,2	8,1	9,8	6,2	16,0	14,24	40,56	*
	СПgca 115-140	0,65	«--»	12,4	8,4	6,2	5,1	11,3	6,64	18,12	«--»

Примечание: * - не определено

Эти почвы характеризуются карбонатностью ($\text{CaCO}_3 = 9,2-12,8\%$) всего почвенного профиля, но без видимых карбонатных выделений. Карбонатные признаки морфологически не выделяются, в увлажненных условиях пропитаны почвенной массой. Сумма обменных оснований сравнительно высокая и составляет 26-30 ммоль-экв на 100 г почвы в горизонте АУ, далее с глубиной наблюдается постепенное падение до 20,8 ммоль/экв. Обычно в нижних погребенных гумусированных ее горизонтах (AU_g^h) величина заметно увеличивается (25,9 ммоль/экв). Реакция почвенной среды в гор. АУ слабо щелочная ($\text{pH} = 7,5-7,6$), а в средних и нижних гор.(Вg, Сg) щелочная (7,8-8,0). В аллювиально-лугово-лесных почвах в большинство случаев отсутствуют явные признаки засоления (Таблица 2, 3). Это подтверждается слабой минерализованностью грунтовых вод, которые постоянно опресняются инфильтрационными речными водами [4].

Для аллювиально-лугово-лесных почв характерно следующее системы генетических горизонтов: АО-АУ-В-В/Сg-СІg- AU_g^h -СІІg.

В прируслевой части поймы р. Кура распространены *аллювиально-лугово-лесные слоистые почвы*. Под лесным войлоком формируется относительно слабо развитый маломощный перегнойно-аккумулятивный горизонт ($\text{AY} = 15-20$ см), с серовато-буровой окраской, непрочно комковато-пластинчатой структуры. Заметная слоистость и частые явления погребения гумусированных горизонтов ($\text{AY}_g^h = 0,8-1,1$ м) что являются характерными морфологическими признаками для описываемых почв. Верхние полуметровые части этих почв отличаются суглинистым гранулометрическим составом ($<0,01$ мм = 29,2-36,4%, $<0,001$ мм = 7,9-12,8%).

Почвообразующие аллювиальные отложения характеризуются довольно легким гранулометрическим составом ($<0,01$ мм = 16,2-20,4; $<0,001$ мм = 6,7-7,5%). Профиль почв характеризуется наименьшей плотностью (1,12-1,28 г/см³) Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 1,7-2,2% а с глубиной резко уменьшается до 0,6-0,8%, но в погребенных гумусированных горизонтах ($\text{AY}_g^h = 0,8-1,1$ м) возрастает до 1,2%.

Количество общего азота в горизонте $\text{AY} = 0,18-0,23\%$. Сумма обменных оснований сравнительно невысокая и составляет 17-19 ммоль-экв на 100 г почвы в горизонте АУ, далее с глубиной наблюдается постепенное падение до 12-14 ммоль/экв. Обычно в нижних погребенных гумусированных горизонтах (AY_g^h) ее величина заметно увеличивается до 18 ммоль/экв. Реакция почвенной среды слабокислая ($\text{pH}=7,6-8,0$). Для этих почв характерны следующие слабо развитые горизонты: AY_{ca} -А/В-В/Сg-СІg- AY_g^h -СІІg.

Орошаемые аллювиально-лугово-лесные почвы. В отличие от лесных вариантов здесь образовался достаточно мощный окультуренный слой ($\text{AU}^a + \text{AU}^a = 45-50$ см) темно-серого цвета и относительно глубоко растянута гумус (70-90 см), ясно выделяются признаки ирригационного наноса. Подпахотный горизонт ($\text{AU}^a = 20-25$ см) отличается заметной уплотненностью и глыбисто-комковатой структурой. Известно, что со степенью мутности физико-химические показатели взвешенных наносов также значительно влияют на морфогенетические диагностики орошаемых почв [8].

Выявлено, что взвешенные наносы достаточно богаты гумусом (1,0-1,7%), азотом (0,07-0,12%), а также содержат значительное количество CaCO_3 (5,1-10,2%). Взвешенные наносы формируются из высокогумусированных горно-луговых и горно-лесных почв подстилающих известняков (Таблица 2).

Анализ солевого состава поливных речных вод показал, что они отличаются высокой гидрокарбонатностью ($\text{HCO}_3 = 0,12-0,21\%$), что приводит к заметному ощелачиванию профилей орошаемых почв (Таблица 3).

Таблица 2

ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЗВЕШЕННЫХ НАНОСОВ РЕЧНЫХ ВОД ПОЙМЫ РЕКИ КУРА

Место взятия пробы	Кол-во взвешенных наносов, г/л	Гумус, %	Азот, %	C:N	CaCO ₃ , %	pH вод. суспен.
р. Акстафачай	5,02	1,61	0,113	8,3	5,12	7,8
р. Товузчай	4,18	1,44	0,101	8,2	7,45	7,7
р. Дзегамчай	6,45	1,74	0,116	8,6	6,74	7,5
р. Шамкирчай	5,78	1,52	0,098	9,0	8,14	7,6
р. Турйанчай	7,64	0,90	0,073	7,1	10,22	7,8
р. Гейчай	4,75	1,48	0,105	8,2	9,40	7,7
р. Гирдиманчай	8,57	1,64	0,122	7,8	6,74	7,6
р. Кура (Пойлу)	4,62	0,74	0,076	6,7	5,17	7,8
Товуз	5,08	0,81	0,060	7,8	4,97	7,7
Шамкир	1,32	0,72	0,049	8,5	5,14	7,8
Мингечаур	2,43	0,34	0,029	6,8	2,15	7,8
Зардоб	2,32	0,65	0,052	7,3	4,34	7,2
Сальян	3,56	0,57	0,044	7,5	6,28	7,8

Таблица 3

СОЛЕВОЙ СОСТАВ РЕЧНЫХ И ПОЛИВНЫХ ВОД ЗОНЫ ОРОШЕНИЯ ПОЙМЫ РЕКИ КУРА, г/л

Место взятия пробы	Плотный остаток	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺ +K ⁺
р. Акстафачай	0,342	0,132	0,020	0,067	0,042	0,014	0,018
р. Товузчай	0,366	0,122	0,031	0,066	0,044	0,017	0,015
р. Дзегамчай	0,240	0,107	0,014	0,044	0,026	0,011	0,020
р. Шамкирчай	0,354	0,166	0,014	0,059	0,037	0,012	0,044
р. Турйанчай	0,495	0,210	0,021	0,131	0,083	0,022	0,018
р. Гейчай	0,392	0,181	0,028	0,044	0,059	0,013	0,026
р. Гирдиманчай	0,364	0,151	0,019	0,052	0,053	0,035	0,055
р. Кура (Пойлу)	0,486	0,146	0,039	0,075	0,064	0,015	0,063
Товуз	0,366	0,126	0,031	0,066	0,044	0,017	0,015
Шамкир	0,464	0,152	0,067	0,110	0,053	0,032	0,038
Мингечаур	0,615	0,183	0,064	0,113	0,051	0,015	0,077
Зардоб	0,668	0,185	0,077	0,199	0,043	0,028	0,113
Сальян	0,740	0,195	0,150	0,171	0,070	0,035	0,077

По режимам орошения сельскохозяйственных культур в Азербайджанской Республике следующая поливные нормы рекомендуется: для овощных — 4500-5000 м³/га (количество поливов 6-8 раз), люцерна — 3000-4000 м³/га (4-5раз), а для зерновых — 1000-1500 м³/га (3 раза). Полив производится бороздовым способом 500-700 м³/га [14].

Гранулометрический состав орошаемых почв, длительное время подвергающихся действию вышеуказанных мутных речных вод, более тяжелый, чем лесных. Общим признаком орошаемых аллювиально-лугово-лесных почв является значительное оглеение средних частей почвенного профиля, где количество физической глины (<0,01 мм) достигает до 64,2-66,5%.

Резкое увеличение наблюдается в содержании иловатых частиц (<0,001мм= 30,2-33,8%). В подпахотном горизонте плотность обычно возрастает до 1,42-1,48 г/см³.

Результаты проводимых исследований показывают, что в пахотных горизонтах (AU'a=0-25 см) содержание гумуса (2,8-3,1%) и азота (0,21-0,24%) несколько уменьшается. Однако, по мере накопления агроирригационных наносов, установление направления культурного почвообразовательного процесса, содержание и запас органического вещества постепенно увеличиваются в почвенном профиле (230-245 т/га).

Процессы орошения значительно изменяют содержание и характер распределения карбонатов по профилю почв. По сравнению с лесными почвами в верхних слоях (0-25 см) орошаемых почв содержание CaCO₃ на 3-5% больше. Это можно объяснить высокой карбонатностью наносов поливных вод. Достаточно высокое содержание CaCO₃ (15-17%) наблюдается в средней части почвенного профиля орошаемых почв.

В окультуренных слоях орошаемых почв величина емкости обмена составляет 22,0-26,5 ммоль/экв, далее с глубиной наблюдается постепенное падение 17,8-21,7 ммоль/экв. Обычно в нижних погребенных горизонтах (AU^h_g) ее величина достигает 23,5-25,8 ммоль/экв. По сравнению с лесными почвами верхние горизонты орошаемых почв носят щелочной характер (рН=8,0-8,1). Строение почвенного профиля орошаемых аллювиально-лугово-лесных почв следующее: AU'az-AU''az-A/B-Bg-B/Cg-Cg.

Большое значение имеет также определение изменения качественного состава гумуса в процессе орошения и окультурирования. Во фракционно-групповом состоянии гумуса в лесных почвах значительно доминирует первая фракция гуминовых (13,7-14,2%) и фульвокислот (16,2-18,4%) и отношение C_{г.к.}:C_{ф.к.} почти равное (1,15-1,24) (Таблица 3).

В орошаемых почвах наблюдается заметное увеличение содержания гуминовых кислот (30,5-34,6%) в составе гумуса и отношение C_{г.к.}:C_{ф.к.} повышается до 1,15-1,24.

Таблица 4

ГРУППОВОЙ И ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ ГУМУСА
 АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ (в % от С общ.)

№ раз.	Горизонт, глубина, см	С в % от углерода гумуса												С _{г.к.} :С _{ф.к.}
		С, %	Битум	Деколлината	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты				Гумин	
					Фракции									
					1	2	3	Σ	1	2	3	Σ		
<i>Аллювиально-лугово-лесные почвы</i>														
310	AU'ca 3-18	2,61	4,54	5,12	18,35	6,57	3,62	28,54	14,23	5,16	3,42	23,81	36,42	1,24
	AU''ca 18-35	1,14	2,92	4,28	15,27	4,85	2,74	22,86	13,24	3,92	2,76	19,52	32,15	1,15
307	AU'ca 2-12	1,32	4,25	3,87	16,24	5,36	3,25	24,85	13,72	4,56	2,35	20,63	34,62	1,20
	A/Bca 12-28	0,96	2,76	2,52	12,08	3,82	2,63	18,53	10,18	3,73	2,04	15,95	27,83	1,16
<i>Орошаемые аллювиально-лугово-лесные почвы</i>														
309	AU'aca 0-25	1,81	3,74	1,86	21,18	8,35	3,21	32,74	15,32	6,06	3,18	24,56	43,26	1,33
	AU''ca 25-43	1,30	3,28	1,34	20,65	9,42	4,56	34,63	16,24	7,15	3,26	26,65	45,63	1,30
305	AU'aca 0-28	1,62	4,22	2,04	19,83	7,62	3,08	30,53	16,35	4,12	2,53	22,30	40,92	1,37
	AU''ca 28-45	1,25	3,45	1,58	18,34	8,45	4,26	31,05	14,12	5,08	2,74	21,94	42,58	1,42

Следует отметить, что увеличение доли гуминовых кислот в составе гумуса в процессе окультуривания происходит преимущественно за счет II фракции, которые связаны в основном с кальцием и подвижными формами R_2O_3 . В орошаемых почвах достаточно повышается и содержание гумина (40,2-45,3%).

Результаты сравнительных исследований указывают на определенные различия в валовом химическом составе лесных и окультуренных аллювиально-лугово-лесных почв. Почвы под лесами гор. АУ' содержат 56,4-58,2 % SiO_2 с постепенным снижением к почвообразующим породам (50,8 %). В природе заметное обогащение верхних горизонтов SiO_2 можно объяснить, во-первых, интенсивной биологической аккумуляцией, что подтверждается относительно высокой зольностью продуктов опада низинных лесов и травянистой растительности, во-вторых, заметной обедненностью этой части почвенного профиля илистой фракцией (Таблица 4).

Таблица 5

ВАЛОВОЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ
(% от прокаленного вещества)

№ раз.	Горизонт и глубина, см	ППП	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	P_2O_5	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{Fe_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$
<i>Аллювиально-лугово-лесные почвы</i>														
310	АУ'са 3-18	14,08	57,23	17,80	8,46	0,18	7,54	2,23	1,25	1,06	0,93	5,68	20,45	4,30
	АУ"са 18-35	11,83	56,56	16,04	8,97	0,12	8,89	2,15	1,40	1,24	0,85	6,04	19,78	4,46
	В/Сгса 35-63	8,90	57,37	15,82	7,36	0,07	7,73	2,94	1,94	1,48	0,80	6,42	20,30	4,75
	АУ ^h са 85-118	11,83	56,98	18,23	10,48	0,15	8,12	1,40	2,06	1,08	0,74	5,16	18,76	3,82
<i>Орошаемые аллювиально-лугово-лесные почвы</i>														
309	АУ'аса 0-25	11,75	53,75	19,54	7,24	0,15	9,86	3,45	2,18	0,95	0,86	4,92	18,52	3,75
	АУ"са 25-43	10,49	54,64	18,96	6,85	0,10	9,75	3,73	2,40	0,83	0,68	4,68	16,98	3,98
	В/Сгса 65-94	8,96	55,52	17,82	6,73	0,06	8,05	3,06	2,76	0,78	0,72	4,87	17,35	4,09
	АУ ^h са 94-120	10,05	56,08	18,30	8,07	0,11	9,12	2,18	2,04	1,04	0,65	5,04	15,94	3,54

В орошаемых почвах отмечается некоторое уменьшение содержания SiO_2 (3,5-5,0%) в верхних пахотных горизонтах по сравнению с лесными почвами. Очевидно, что различие в содержании и распределении по профилю SiO_2 на лесных и орошаемых почвах определяется, с одной стороны, выщелачивающим действием поливной воды, с другой — составом ирригационных наносов формирующихся почв. Результаты анализа показывают заметную дифференциацию профиля лесных почв, главным образом, по CaO , несколько менее Al_2O_3 и Fe_2O_3 .

Выявлены обеднение содержания CaO в верхних частях почвы в связи с выносом силикатного Са и повышенное содержания CaO в нижележащих горизонтах, что можно объяснить обогащенностью почвообразующих пород карбонатом кальция. Почвенный профиль по сравнению с почвообразующими породами обладает повышенным содержанием

R_2O_3 . По содержанию Fe_2O_3 лесные и орошаемые почвы почти не отличаются. Низкое молекулярное отношение $SiO_2:R_2O_3$ в лесных и орошаемых почвах (3,5-4,8) позволяет отнести их к силикатному типу выветривания.

Выводы

1. Взвешенные наносы поливных вод характеризуются достаточно богатым гумусом (0,9-1,7%), валовым азотом (0,07-0,12 %), высокой карбонатностью ($CaCO_3 = 5,1-10,2\%$).

2. Орошаемые почвы отличаются относительно повышенной карбонатностью (15-17%), емкостью поглощения (24-27 ммоль/экв) и более тяжелым гранулометрическим составом ($<0,01 \text{ мм} = 60-67\%$) и высокой плотностью (1,4-1,5 г/см³) пахотного горизонта.

3. Гумусовое состояние почвы под лесами отличается значительной подвижностью, где в фракционно-групповом составе, как гуминовых кислот, так и фульвокислот доминирует первая фракция и соотношение $C_{г.к.}: C_{ф.к.}$ почти равное (1,15-1,24). В профиле (0-100 см) орошаемых почв заметно увеличивается содержание гумуса и в составе его гуминовых кислот (30-34%) соотношение $C_{г.к.}: C_{ф.к.}$ достигает 1,30-1,37.

4. Валовой химический состав показывает, что в орошаемых почвах отмечается некоторое уменьшение содержания SiO_2 (3,5-5,0%) в верхних пахотных горизонтах по сравнению с лесными почвами. Максимальное содержание CaO (8,1-9,0%) наблюдается в рыхлых почвообразующих аллювиальных отложениях, которые достаточно обогащены карбонатом кальция. Почвы богаты также содержанием R_2O_3 , что приводит к узкому молекулярному отношению $SiO_2: R_2O_3$ (3,5-4,8).

Список литературы:

1. Алиев Г. А. Лесные и лесостепные почвы северо-восточной части Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Баку, 1964. 234 с.
2. Бабаев М. П., Гасанов В. Г., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М. Морфогенетическая диагностика, номенклатура и классификация почв Азербайджана. Баку, 2011. 447 с.
3. Бернал Д. Наука и история общества. М.: Изд-во иностр. лит., 1956. 367 с.
4. Волобуев В. Р. Генетические формы засоление почв Кура-Араксинской низменности. Баку, 1965. 247 с.
5. Гасанов В. Г. Антропогенное влияние на изменение почвенно-экологических условий и свойства аллювиально-луговых почв поймы р. Куры // Закономерности изменения почв при антропогенных воздействиях и регулирование состояния и функционирования почвенного покрова: материалы Всероссийской научной конференции. М., 2011. С. 176-181.
6. Гасанов В. Г., Исмаилов Б. Н. Морфогенетическая диагностика и номенклатура аллювиально-луговых почв Ганых-Агричайской долины // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. 2016. №2 (30). С. 12–18.
7. Гасанов В. Г. Почвы пойм и низинных лесов Азербайджана // Морфогенетические профили почв Азербайджана. 2004. С. 112–132.
8. Гасанов В. Г. Влияние качественного состава взвешенных речных наносов и грунтовых вод на процессы аллювиального почвообразования в пойменной зоне Азербайджана // Труды института почвоведения и агрохимии НАНА. 2009. Т. 18. С. 30-45.
9. Гасанов В. Г. Морфогенетическая диагностика, классификация и рациональное использование аллювиально-гидроморфных почв Азербайджана. Баку, 2021. 410 с.
10. Добровольский Г. В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. М.: МГУ, 1968. 295 с.

11. Докучаев В. В. Предварительный отчет об исследованиях на Кавказе летом 1889 г. М., 1951. Т. 5. 662 с.
12. Керимли Н. Б. Режимы орошений сельскохозяйственных культур в Азербайджанской Республике. Баку, 2011. 57 с.
13. Шишов Л. Л. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 341 с.
14. Егоров В. В., Фридланд В. М., Иванова Е. Н. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223 с.
15. Ковда В. А. Основы учения о почвах. М.: Наука, 1973. Кн. 2. 468 с.
16. Научные основы ведения лесного хозяйства в тугайных лесах Казахстана: (Рекомендации). Алма-Ата, 1982. 37 с.
17. Ширинов Н. Ш. Гидрологическое строение Кура-Араксинской депрессии. Баку, 1973. 342 с.
18. Babaev M. P., Dzhafarova C. M., Gasanov V. G. Modern Azerbaijani soil classification system // Eurasian Soil Science. 2006. V. 39. №11. P. 1176-1182. <https://doi.org/10.1134/S1064229306110044>
19. Hasanov V. H. Morphogenetic Diagnostics and Nomenclature of Alluvial-Meadow Soils in the Subtropical Semiarid Area, Floodplain of the Kur River, Azerbaijan // Russian Agricultural Sciences. 2020. V. 46. №3. P. 257-263. <https://doi.org/10.3103/S1068367420030040>
20. Gasanov V. G., İsmailov B. N. Change of the morphogenetic peculiarities of plain alluvial-meadow-forest soils under an anthropogenic influence in the dry subtropics river valleys of Azerbaijan // The Soul of Soil and Civilization: 9th International Soil Science Congress. Side, 2014. P. 33-40.
21. World Reference Base for Soil Resources // Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015. 193 p.

References:

1. Aliev, G. (1964). A Lesnye i lesostepnye pochvy severo-vostochnoi chasti Bol'shogo Kavkaza (v predelakh Azerbaidzhanskoi SSR). Baku. (in Russian).
2. Babaev, M. P., Gasanov, V. G., Dzhafarova, Ch. M., & Guseinova, S. M. (2011). Morfogeneticheskaya diagnostika, nomenklatura i klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
3. Bernal, D. (1956). Nauka i istoriya obshchestva. Moscow. (in Russian).
4. Volobuev, V. R. (1965). Geneticheskie formy zasolenie pochv Kura-Araksinskoi nizmennosti. Baku. (in Russian).
5. Gasanov, V. G. (2011). Antropogennoe vliyanie na izmenenie pochvenno-ekologicheskikh uslovii i svoystva allyuvial'no-lugovykh pochv poimy r. Kury. In *Zakonomernosti izmeneniya pochv pri antropogennykh vozdeistviyakh i regulirovanie sostoyaniya i funktsionirovaniya pochvennogo pokrova: materialy Vserossiiskoi nauchoi konferentsii*, Moscow, 176-181. (in Russian).
6. Gasanov, V. G., & Ismailov, B. N. (2016). Morfogeneticheskaya diagnostika i nomenklatura allyuvial'no-lugovykh pochv Ganykh-Agrichaiskoi doliny. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotehnologicheskogo Universiteta*, (2 (30)), 12–18. (in Russian).
7. Gasanov, V. G. (2004). Pochvy poim i nizinykh lesov Azerbaidzhana. In *Morfogeneticheskie profily pochv Azerbaidzhana*, 112–132. (in Azerbaijani).
8. Gasanov, V. G. (2009). Vliyanie kachestvennogo sostava vzveshennykh rechnykh nanosov i gruntovykh vod na protsessy allyuvial'nogo pochvoobrazovaniya v poimennoi zone Azerbaidzhana. *Trudy instituta pochvovedeniya i agrokhimii NANA*, 18, 30-45. (in Azerbaijani).

9. Gasanov, V. G (2021). Morfogenetiyaeskaya diagnostika, klassifikatsiya i ratsional'noe ispol'zovanie allyuvial'no-gidromorfnykh pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
10. Dobrovol'skii, G. V. (1968). Pochvy rechnykh poim tsentra Russkoi ravniny. Moscow. (in Russian).
11. Dokuchaev, V. V. (1951). Predvaritel'nyi otchet ob issledovaniyakh na Kavkaze letom 1889 g. 5, Moscow. (in Russian).
12. Kerimli, N. B. (2011). Rezhimy oroshenii sel'skokhozyaistvennykh kul'tur v Azerbaidzhanskoi Respublike. Baku. (in Azerbaijani).
13. Shishov, L. L. (2004). Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii. Smolensk. (in Russian).
14. Egorov, V. V., Fridland, V. M., & Ivanova, E. N. (1977). Klassifikatsiya i diagnostika pochv SSSR. Moscow. (in Russian).
15. Kovda, V. A. (1973). Osnovy ucheniya o pochvakh. Moscow. (in Russian).
16. Nauchnye osnovy vedeniya lesnogo khozyaistva v tugainykh lesakh Kazakhstana: (Rekomendatsii) (1982). Alma-Ata. (in Russian).
17. Shirinov, N. Sh. (1973). Gidrologicheskoe stroenie Kura-Araksinskoi depressii. Baku. (in Russian).
18. Babaev, M. P., Dzhafarova, C. M., & Gasanov, V. G. (2006). Modern Azerbaijani soil classification system. *Eurasian Soil Science*, 39(11), 1176-1182. <https://doi.org/10.1134/S1064229306110044>
19. Hasanov, V. H. (2020). Morphogenetic Diagnostics and Nomenclature of Alluvial-Meadow Soils in the Subtropical Semiarid Area, Floodplain of the Kur River, Azerbaijan. *Russian Agricultural Sciences*, 46(3), 257-263. <https://doi.org/10.3103/S1068367420030040>
20. Gasanov, V. G., & İsmailov, B. N. (2014). Change of the morphogenetic peculiarities of plain alluvial-meadow-forest soils under an anthropogenic influence in the dry subtropics river valleys of Azerbaijan. In *The Soul of Soil and Civilization: 9th International Soil Science Congress, Side*, 33-40.
21. *World Reference Base for Soil Resources* (2015). Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 193.

Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.

Принята к публикации
20.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Гасанов В. Г. Антропогенное влияние на аллювиально-лугово-лесные почвы поймы р. Куры (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 221-231. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/27>

Cite as (APA):

Hasanov, V. (2022). An Anthropogenic Effect on Alluvial-Meadow-Forest Soils in the Floodplain of Kura River (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 221-231. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/27>