

DOI: 10.47370/978-5-91692-926-3-2021-224-231

*Осипов А.В., Суминский И.И.,  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар*

**СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ЛУГОВО-БОЛОТНЫХ  
ПОЧВ РИСОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ  
РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ**

*Аннотация.* В настоящей работе рассмотрена сравнительная характеристика состава и свойств аллювиальных лугово-болотных почв,

*при длительном использовании в рисовом севообороте и участков не вовлеченных в сельскохозяйственное производство. Выявлены морфологические различия аллювиальных лугово-болотных почв рисового поля от целинного участка, в дальнейшем определяющих свойства почвенного покрова дельты реки Кубань. Выявлены закономерности взаимозависимости гранулометрического состава почвы, которые заключаются в минералогическом составе аллювиальных почв и пород. Дана оценка показателей плодородия аллювиальных лугово-болотных почв рисового поля и целинного аналога. Гидроморфные почвообразовательные процессы привели к существенному изменению свойств аллювиальных отложений и почв вовлеченных в рисовый севооборот.*

**Ключевые слова:** *рисовый севооборот, почвообразовательный процесс, гранулометрический состав, свойства почвы, агрогенная деградация.*

Данная работа является результатом исследований состава и свойств почв рисовых севооборотов. В настоящее время неизвестно, как далеко зашли процессы преобразования свойств бывших богарных, а ныне почв, используемых в рисовых севооборотах. При этом возникают вопросы разработки методов восстановления свойств и плодородия почв рисовых полей [Блажний, 1971; Власенко и др., 2017].

В данном регионе характеристики почвообразующих пород и почвенного покрова рисовых систем имеют первоочередную зависимость от геоморфологии и рельефа. Основными элементами рельефа дельты реки Кубань являются гривообразные повышения вдоль действующих или угаснувших ериков, равнинные плоские пространства и замкнутые обширные плоские понижения, которые в поводковые периоды затапливались на длительное время. Абсолютные отметки местности варьируют от 2–4 м до нулевых и даже отрицательных отметок.

Почвообразующие породы представлены современными аллювиальными отложениями различного гранулометрического состава, с преобладанием тяжелых и средних глин. Грунтовые воды в рассматриваемом регионе залегают в интервале 1–3 м, с диапазоном их минерализации от 0,5 г/литр до 20–40 г/литр и более.

Естественная растительность представлена на повышениях луговым, преимущественно злаковым разнотравьем, а в понижениях – осоками и тростником. В сложившихся естественных условиях сформировались почвы гидроморфного ряда, относящихся к аллю-

виальным типам, в данном случае – аллювиальные лугово-болотные почвы [Слюсарев и др., 2013; Осипов, 2016; Цховребов и др., 2016].

Преобладающая площадь почв, вовлеченных в рисовый севооборот, расположены в дельте реки Кубань, Тахтамукайского района республики Адыгея и исследования свойств почв проводились в данном геоморфологическом регионе.

При изучении состава и свойств аллювиальных лугово-болотных почв исследовалась метровая толща, учитывая небольшую мощность гумусовых горизонтов почв 30–40 см, исследованиями охватывалась значительная толща гумусового слоя и почвообразующих пород. При этом выявлено, что существенных различий в показателях свойств гумусового слоя почвы и подстилающих отложений не наблюдается. Из этого следует, что гидроморфные почвообразовательные процессы не привели к существенному изменению свойств аллювиальных отложений, это связано с молодостью рассматриваемых почв. В данном регионе длительность процесса почвообразования, многократно прерываемого погребением, сформировавшихся почв свежими аллювиальными наносами, не превышает 2–4 тысяч лет [Vlasenko et al., 2021].

Исследования по характеристике свойств аллювиальных лугово-болотных почв, проводились в данном регионе в 2020 г. По единой методике в полевых и лабораторных условиях было заложено четыре почвенных разреза для характеристики морфологических признаков и определения свойств почв. Проведено морфологическое описание генетических горизонтов почв, из них отобраны почвенные образцы, в которых выполнены следующие виды анализов:

- органическое вещество - ГОСТ 26213-91, п.1;
- обменный натрий - ГОСТ 26950-86;
- гранулометрический состав - ГОСТ 12536-2014, п.4.4;
- рН водной и солевой вытяжки - ГОСТ 26423-85.

На основании полевого почвенного обследования и полученных аналитических результатов дана оценка состава и свойств почв, а также определены параметры плодородия аллювиальных лугово-болотных почв.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория находится в дельте р. Кубань. При формировании почвенного по-

крова на описываемой территории геоморфологические и рельефные условия являются определяющими для таких факторов почвообразования, как почвообразующие породы и условия увлажнения [Блажний, 1971; Ковда и др., 1981; Vlasenko et al., 2021].

На обследованной территории выявлена четкая зависимость формирования почвенных типов в зависимости от рельефных условий. Аллювиальные лугово-болотные почвы приурочены к современной дельтовой равнине и сформированные на пониженной ее части, разрезы № 1,2,3,4. Почвообразующими породами являются аллювиальные отложения тяжелого гранулометрического состава.

Аллювиальные лугово-болотные почвы развиваются в условиях постоянного увлажнения грунтовыми водами, которые залегают на глубине 1,5-2,5 м и периодического увлажнения поверхностными водами атмосферных осадков. Почвенный профиль их устойчиво находится в зоне пленочно-капиллярного поднятия грунтовой влаги, но избыточного грунтового увлажнения большинство этих почв не испытывает. Исключение составляют кратковременно переувлажняемые лугово-болотные почвы, приуроченные к наиболее выраженным понижениям рельефа, где отмечаются высокий уровень грунтовых вод и более повышенное скопление влаги атмосферных осадков. Для этих почв характерна резкая сезонная изменчивость условий увлажнения, выражающаяся в обильном кратковременном переувлажнении в зимний и ранневесенний периоды и последующем господстве восходящих токов влаги от грунтовой воды летом и осенью.

Аллювиальные лугово-болотные почвы имеют серую или темно-серую окраску верхних гумусовых горизонтов, приобретающую в горизонте «В» бурый оттенок. При этом для всего профиля аллювиальных лугово-болотных почв характерно наличие гидроморфных признаков в виде ржаво-охристых пятен и примазок окисного железа. Закисные формы железа (признаки оглеения) в виде сизовато-серых пятен и разводов обнаруживаются в средней части профиля горизонте «В», а почвообразующие породы, как правило, значительно оглеены [Шеуджен и др., 2018; Osipov et al., 2021]. По мощности гумусового слоя, описываемые аллювиальные лугово-болотные почвы являются мало мощными.

Подробнее морфологическое строение аллювиальных лугово-болотных почв представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологическое строение аллювиальных лугово-болотных почв

Горизонт, глубина, см	Характеристика морфологических признаков почвы
Разрез № 1 (Рисовый чек)	
А 0–32	влажный, темно-серый почти черный, глыбисто-комковатой структуры, глинистый, уплотнен, корни растений, переход постепенный заметен по окраске
В 32–82	влажный, серо-бурый с оливковым, комковато-глыбистый, тонкопористый, вязкий, уплотнен, корни, переход постепенный
С 82–90	сырой, бурый с сизоватым оттенком, бесструктурный, тонкопористый, оглеение, охристость
Разрез № 4 (Целина)	
А 0–38	влажный, темно-серый, комковато-ореховатой структуры, глинистый, слабо уплотнен, корни растений, переход постепенный и заметен по окраске
В 38–86	влажный, сизо-бурый с оливковым, комковато-глыбистый, вязкий, уплотнен, корни, переход постепенный
С 86–95	влажный, оливково-бурый, бесструктурный, тонкопористый, оглеение

Гранулометрический состав аллювиальных лугово-болотных почв средне- и тяжелоглинистый. Свойства почвы определяются химическим составом первичных минералов, их кристаллической структурой и количеством образовавшихся из горных пород в процессе выветривания вторичных минералов. Из устойчивых первичных минералов наибольший интерес представляют полевые шпаты, слюды, кварц.

Содержание физической глины в гумусовом горизонте глинистых разновидностей составляет 81,9–85,3%. По профилю гранулометрический состав преимущественно однородный (табл. 2).

Аллювиальные лугово-болотные почвы средне- и тяжелоглинистого гранулометрического состава характеризуются уплотненным и плотным сложением почвенного профиля. С утяжелением гранулометрического состава наблюдается увеличение плотности сложения и укрупнение структурного состава (преобладают крупно-ореховато-глыбистые агрегаты). Описываемые почвы характеризуются неудовлетворительным структурным составом гумусового слоя.

Таблица 2 – Гранулометрический состав аллювиальных лугово-болотных почв

Горизонт	Содержание фракций в % от абсолютно сухой почвы							Наименование гранулометрического состава почвы
	1-10 мм	1-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,002 мм	0,002-0,001 мм	менее 0,001 мм	сумма фракций менее 0,01 мм	
Разрез №1 (рисовый чек)								
А 0–32	–	6,26	8,46	11,49	28,79	45,00	85,28	тяжелоглинистый
В 32–82	–	4,78	6,76	9,01	32,69	46,76	88,46	тяжелоглинистый
С 82–90	–	3,11	9,95	9,23	32,29	45,42	86,94	тяжелоглинистый
Разрез №2 (рисовый чек)								
А 0–38	–	2,62	13,99	8,93	29,52	44,94	83,39	среднеглинистый
В 38–60	–	5,55	12,39	9,58	26,98	45,50	82,06	среднеглинистый
С 64–90	–	2,98	10,98	6,33	32,30	47,41	86,04	тяжелоглинистый
Разрез №3 (рисовый чек)								
А 0–32	–	3,21	13,02	8,65	28,48	46,64	83,77	среднеглинистый
В 32–75	–	6,17	5,81	6,20	33,25	48,57	88,02	тяжелоглинистый
С 75–90	–	4,27	11,31	11,26	28,99	44,17	84,42	среднеглинистый
Разрез №4 (целина)								
А 0–38	–	4,63	13,43	7,97	27,55	46,42	81,94	среднеглинистый
В 38–86	–	2,59	14,86	9,81	26,50	46,24	82,55	среднеглинистый
С 86–95	–	7,23	19,00	6,94	23,30	43,53	73,77	легкоглинистый

По количеству органического вещества почвы в гумусовом горизонте аллювиальные лугово-болотные маломощные почвы относятся к малогумусным (4,4 %) и слабогумусным (3,2-3,8 %) видам. Распределение гумуса по горизонтам равномерное с постепенным уменьшением его содержания вниз по профилю (таблица 3).

Аллювиальные лугово-болотные почвы характеризуются не высокой суммой поглощенных оснований. Реакция почвенной среды преимущественно слабощелочная – от 7,3-8,0 рН в верхних горизонтах, до 7,7-8,2 рН в горизонтах «В» и «С». Описываемые почвы не засолены. Содержание токсичных солей < 0,15 %. Аллювиальные лугово-болотные почвы не солонцеваты (содержание поглощенного натрия 0,76–1,21 ммоль/100 г в гумусовом горизонте).

Таблица 3 – Основные химические показатели аллювиальных лугово-болотных почв

Горизонт, глубина, см	Гумус, %	Реакция среды почвы		Обменный натрий, ммоль/100г	Сумма токсичных солей, %
		pH водная	pH солевая		
Разрез № 1 (рисовый чек)					
А 0–32	3,7	7,3	6,1	0,76	< 0,15
В 32–82	1,9	7,9	6,4	0,84	< 0,15
С 82–90	1,1	7,8	6,7	0,89	< 0,15
Разрез № 2 (рисовый чек)					
А 0–38	3,8	8,0	6,6	0,78	< 0,15
В 38–60	1,6	7,9	6,4	0,90	< 0,15
С 64–90	1,3	8,0	6,7	1,00	< 0,15
Разрез № 3 (рисовый чек)					
А 0–32	3,2	7,9	6,7	1,21	< 0,15
В 32–75	1,4	8,2	6,8	1,72	< 0,15
С 75–90	1,9	7,9	6,8	1,30	< 0,15
Разрез № 4 (целина)					
А 0–38	4,4	7,8	6,3	0,91	< 0,15
В 38–86	2,5	7,7	6,3	1,10	< 0,15
С 86–95	1,3	7,7	6,8	2,30	< 0,15

Основные показатели свойств и гранулометрический состав аллювиальных лугово-болотных почв рисового агроценоза отличаются от целинного участка. Эти отличия зависят от антропогенного воздействия на почву. Введение рисовых севооборотов после строительства рисовых оросительных систем проложило границу между процессами почвообразования почв рисовых севооборотов и богарных аналогов.

Морфологическое описание почвенных профилей и агрохимические показатели почв, показывают, что почвенный покров исследованной территории представлен аллювиальными лугово-болотными малогумусными и слабогумусными разновидностями, с содержанием органического вещества на целинном участке выше на 16,0 %, чем в рисовом севообороте. Массовая доля почвенных частиц менее 0,01 мм составляет 73,77-81,94 % на целине и 82,06-88,46 % в рисовых чеках. Засоление в почвенных горизонтах не обнаружено.

#### Литература:

Блажний Е.С. Почвы дельты реки Кубани и прилегающих пространств. Краснодар, 1971. 276 с.

Власенко В.П., Осипов А.В., Федашук Е.Д. Деградационное изменение физического состояния почв Азово-Кубанской равнины // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 69. С. 118–123.

Ковда В.А., Розанов Б.Г., Николаева С.А. Разработка системы мероприятий по длительному поддержанию благоприятной почвенно-мелиоративной обстановки в условиях Нижней дельты Кубани. М.: МГУ, 1981. 341 с.

Осипов А.В. Изменение свойств и солевого режима почв Современной дельты реки Кубани: монография / под общ. ред. В.Н. Слюсарева. Краснодар: КубГАУ, 2016. 131 с.

Слюсарев В.Н., Онищенко Л.М., Осипов А.В. Современное состояние почв Северо-Западного Кавказа // Тр. Кубанского ГАУ, 2013. № 42. С. 99–103.

Цховребов В.С., Грищенко Ю.В., Никифорова А.М. Подтопление и засоление почв в АПК "Крымгиреевское" // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. 2016. С. 188–189.

Шеуджен А.Х., Гуторова О.А., Мюллер Л., Шиндлер У. Морфологические, физические и физико-химические свойства почв рисовых агроландшафтов Кубани // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. Монография в 5 томах. Под редакцией В.Г. Сычева, Л. Мюллера. Москва, 2018. С. 118-122.

Osipov A.V., Slyusarev V.N., Vlasenko V.P., Suminski I.I. Anthropogenic impact on grain-size distribution and agrophysical properties of soils of cultivated rice lands of Kuban // E3S Web of Conferences. 1. Сер. "1st International Scientific and Practical Conference "Innovative Technologies in Environmental Engineering and Agroecosystems", ITEEA 2021" 2021.

Vlasenko V.P., Osipov A.V., Slyusarev V.N. Diagnosis of human-induced degradation of soils of the Azov-Cuban lowland // E3S Web of Conferences. 1. Сер. "1st International Scientific and Practical Conference "Innovative Technologies in Environmental Engineering and Agroecosystems", ITEEA 2021" 2021.