

УДК 631.481:631.445.152

## ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ДОНО-АКСАЙСКОЙ ПОЙМЫ В РАЙОНЕ СТАНИЦЫ СТАРОЧЕРКАССКАЯ

Безуглова О. С., Романюта Е. М., Горбов С. Н.

*ГОУ ВПО Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону  
Ростов-на-Дону, Россия (344006, Б. Садовая, 105, факультет биологических наук)  
[lola314@mail.ru](mailto:lola314@mail.ru); [REM-61@yandex.ru](mailto:REM-61@yandex.ru); [gorbow@mail.ru](mailto:gorbow@mail.ru)*

В статье изложены результаты исследования почвенного покрова в пойме Дона в районе станицы Старочеркасская. Почвенный покров Доно-Аксайской поймы представляет собой сложную полигенетическую систему, имеющую комплексный характер пространственной организации и разнообразный состав. Преобладающий тип почв – аллювиально-луговые почвы различной мощности и разной степени засоления. Эволюция аллювиально-луговых почв, обусловленная изменением режима затопления поймы паводковыми водами в результате образования Цимлянского водохранилища и строительства в районе станицы Старочеркасская защитного вала, пошла по пути остепнения с формированием черноземно-луговых солончаковатых почв. Существенное развитие в черноземно-луговых и аллювиально-луговых почвах Доно-Аксайской поймы получили процессы слитизации, обусловленные пульсацией гидротермического режима, сопровождаемые изменениями морфологических, химических и физических свойств почв. Рассматриваются причины обнаруженных процессов.

Ключевые слова: пойма, аллювиально-луговые почвы, черноземно-луговые почвы, слитизация.

## SOIL COVER OF DON-AKSAY FLOODPLAIN NEAR THE STAROCHERKASSKAYA VILLAGE

Bezuglova O. S., Romanyuta E. M., Gorbov S. N.

*The Southern federal university, Rostov-on-Don  
Rostov-on-Don, Russia (344006, B. Sadovaya st., 105, faculty of biological sciences)  
[lola314@mail.ru](mailto:lola314@mail.ru); [REM-61@yandex.ru](mailto:REM-61@yandex.ru); [gorbow@mail.ru](mailto:gorbow@mail.ru)*

This article presents the results about soil cover of the river Don's floodplain near the Starocherkasskaya village. The soil cover of the Don-Aksay floodplain is a polygenetic system with complex spatial organization and varied composition. The predominant type of soil is alluvial-meadow soils with different features of soil profiles changing with depth and level of salinity. The evolution of alluvial meadow soils deal with the process of steppization. It is a result of changes of water regime in Don-Aksay floodplain due to the building of the Tsimlyansk reservoir and construction a protective embankment near the Starocherkasskaya village. The process of slitization has a significant influence into the chernozem-meadow soils and alluvial meadow soils of the floodplain. It is caused by the pulsation of the hydrothermal regime, accompanied by changes in morphology and physical properties of the soils. The reasons of these processes are described.

Keywords: flood plain, alluvial meadow soils, chernozem-meadow soils, slitization.

### Введение

Исследованию аллювиальных почв посвящено немало работ [1–9], тем не менее, учитывая чрезвычайное разнообразие пойм по своему строению, размерам, паводковому режиму и прочим признакам, а также ту важную роль, которую они играют в природе, можно констатировать, что изучение почвенного покрова пойм остается актуальной проблемой. Цель данного исследования – проследить эволюцию аллювиально-луговых почв в ходе остепнения, обусловленного изменением режима затопления поймы в результате образования Цимлянского водохранилища и строительства в районе станицы Старочеркасская защитного вала.

### Объект и методика исследований

Аллювиально-аккумулятивная равнина Нижнего Дона, на исследуемой территории представленная поймой реки Дон, являет собой выровненное пространство, прорезанное старыми руслами и рукавами, которые местное население называет ериками. Кроме того, вся пойма испещрена многочисленными микро- и мезорельефными замкнутыми понижениями различной величины и формы, врезанными в окружающую пойму на 2–3 метра. До образования Цимлянского водохранилища многие из этих понижений были заполнены водой и назывались озёрами. В настоящее время в связи с понижением уровня грунтовых вод большинство этих озёр пересохло. Западины очень часто располагаются в виде извилистых цепочек, направленных в сторону древнего русла р. Дон.

Значительное количество протоков и ериков делают рельеф означенной территории довольно сложным, они разделяют пойму р. Дон на отдельные выровненные участки различной формы, на которых обособляются вытянутые повышения – останцы древней террасы р. Дон, занятые лугово-чернозёмными почвами. Непосредственно к руслу реки Дон примыкает прирусловая пойма, которая в районе станицы Старочеркасская выражена довольно сложно, но в целом имеет равнинный рельеф, с перепадом высот не более 1 м. Известно, что рельеф и степень удаленности от русла реки оказывают в условиях поймы решающее влияние на формирование почвенного покрова. В этом мы убедились при проведении почвенного обследования в составе экспедиции кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов Южного федерального университета. В ходе этого обследования было заложено 14 полнопрофильных разрезов, из которых по генетическим горизонтам отбирались почвенные образцы. Все анализы выполняли рекомендованными методами: определение гигроскопической влаги (ГОСТ 28268-89); содержание гумуса по Тюрину в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213-84); гранулометрический состав методом пипетки с подготовкой почвы с пиррофосфатом натрия (ГОСТ 12536-79); состав водной вытяжки (ГОСТ 26424-85 – 26428-85); определение обменного натрия в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26950); подвижные  $P_2O_5$  и  $K_2O$  по Мачигину в модификации ЦИНАО (ГОСТ 46-42-76); плотность скелета буровым методом.

### Результаты и обсуждение

Почвенный покров Доно-Аксайской поймы представляет собой сложную полигенетическую систему почв, обладающих комплексным характером пространственной организации и разнообразным составом. Основные физико-химические свойства преобладающих почв приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные физико-химические свойства почв Доно-Аксайской поймы

Горизонт	Глубина залегания	Гумус, %	Сухой остаток, %	Поглощенный натрий,	Физ. глина, %	Плотность почвы, г/см <sup>3</sup>
----------	-------------------	----------	------------------	---------------------	---------------	------------------------------------

	горизонта, см			мг-экв/100 г.		
Аллювиально-луговая мощная на легкосуглинистых аллювиальных отложениях, р. № 0705						
Ad	0—10	2,08	0,05	не опр.	55,04	1,05
A <sub>1</sub>	10—40	1,15	0,08		56,60	1,37
AB	40—60	1,04	0,061		45,36	1,39
B <sub>1</sub>	60—80	1,85	0,072		87,40	1,50
B <sub>2</sub>	85—30	1,06	0,24		73,76	н/опр.
BC	130—145	не опр.	0,41		47,04	н/опр.
C	145—170		0,09		24,16	н/опр.
Черноземно-луговая мощная на легкосуглинистых аллювиальных отложениях, р. № 0706						
Ап	0—24	3,60	0,049	0,6	64,12	1,28
Ап/п	24—50	2,32	0,063	2,0	68,76	1,42
AB	50—60	3,56	0,078	2,8	65,44	1,56
B	60—85	2,79	0,165	не опр.	57,96	1,61
BC	85—100	0,68	0,480		50,00	не опр.
C	100—170	не опр.	не опр.		22,12	
Черноземно-луговая мощная на суглинистых аллювиальных отложениях, р. № 0707						
Ап	0—20	2,33	0,064	1,2	69,44	1,20
Ап/п	20—50	1,51	0,052	1,2	78,76	1,48
B <sub>1</sub>	50—70	0,84	0,131	1,8	56,16	1,58
B <sub>2</sub>	70—100	0,84	0,187	не опр.	58,00	1,62
BC	100—120	0,68	0,050		52,92	не опр.
C	120—160	не опр.	не опр.		45,40	
Аллювиально-луговая солончаковая мощная на глинистых аллювиальных отложениях, р. № 0708						
Ad	0—11	3,38	0,420	не опр.	59,80	1,16
A <sub>1</sub>	11—30	2,50	0,055		81,36	1,17
AB	30—55	3,14	0,066		80,28	1,30
B <sub>sa</sub>	55—100	1,88	0,238		80,72	1,39
BC	100—140	0,77	0,316		66,68	не опр.
C	140—170	не опр.	0,281		73,44	
Аллювиально-луговая солончакватая мощная на оглеенных глинистых аллювиальных отложениях, р. № 0709						
Ad	0—10	4,57	0,052	не опр.	79,28	1,02
A <sub>1</sub>	10—24	2,53	0,068		57,44	1,25
A <sub>g</sub>	24—44	1,18	0,100		51,32	1,31
B <sub>1</sub>	44—56	1,42	0,115		65,20	1,37
B <sub>2</sub>	56—90	1,73	0,292		81,84	не опр.
BC	90—125	3,22	0,496		84,36	
C	125—150	не опр.	не опр.		86,28	
Аллювиально-слоистая мощная на песчаных аллювиальных отложениях, р. № 0710						
Ad	0—25	2,03	0,062	0,6	47,44	1,37
A <sub>1</sub>	25—30	1,02	0,054	1,0	42,51	1,33
B <sub>1</sub>	35—45	0,68	0,047	0,4	30,92	1,43
B <sub>2</sub>	50—65	0,61	0,056	не опр.	36,48	1,44
B <sub>3</sub>	75—90	0,41	0,194		41,92	1,46
B <sub>4</sub>	90—105	0,41	0,192		27,92	1,42

На повышенных узких гривах облегченного гранулометрического состава встречаются аллювиально-луговые слоистые почвы, в понижениях рельефа – аллювиальные лугово-болотные и аллювиально-болотные глеевые. Однако основу почвенного покрова составляют *аллювиально-луговые почвы различной мощности*. Почвы эти, практически повсеместно карбонатные с поверхности, имеют тяжелый гранулометрический состав с высоким участием ила в физической глине, характеризуются наличием в нижней части гумусового слоя признаков переувлажнения в виде ржавых и сизых пятен полуторных окислов.

Практически все они в той или иной степени засолены, причем пестрота по этому показателю, как в пространственном, так и профильном аспектах, весьма значительна. Обусловлено это тем, что в 70-х годах прошлого столетия был построен защитный вал от паводковых вод, и в течение многих лет пойма в этом месте весной затапливается нерегулярно, как следствие, прекратилось поступление аллювия, а ежегодное промывание почвы пресной речной водой отсутствует. В то же время минерализованные грунтовые воды залегают на глубине 2,5–1,5 метра, обеспечивая приток легкорастворимых солей в почвенный профиль и дальнейшее их засоление. Содержание гумуса в верхнем горизонте типичного представителя почвенного покрова – аллювиально-луговой солончаковатой мощной почвы, сформированной на оглееных глинистых аллювиальных отложениях, – среднее (4,6 %), но даже такое количество гумуса обеспечивает почве интенсивно темный, почти черный, цвет.

Вскипание наблюдается с глубины 30 см, карбонаты представлены в виде белоглазки и карбонатной плесени, начиная с 60 см. Легкорастворимые соли визуализируются с глубины 75 см, сухой остаток колеблется в интервале 0,06–0,42 %, что позволяет идентифицировать почву как солончаковатую.

Железистые выделения отмечаются с глубины 100 см, пятна оглеения появляются со 120 см, сплошной глеевый горизонт начинается со 140 см. По гранулометрическому составу почва глинистая, причем содержание физической глины хотя и остается в градации «глинистая», но в значительной степени меняется по профилю, что обусловлено генезисом этих почв: состав аллювия меняется в зависимости от силы и продолжительности паводков.

Существенную роль в формировании такого сложного по гранулометрическому составу профиля играют и современные процессы, в частности, слитогенез. Интересно, что слитизация отмечалась не только в глинистых разновидностях, но и в тяжелосуглинистой аллювиально-луговой мощной, сформированной на легкосуглинистых аллювиальных отложениях (разрез 0705). Плотный бесструктурный горизонт залегал ближе к поверхности: слитизация наблюдалась с глубины 60 см, здесь же было отмечено наличие пятен окисного железа. Содержание гумуса низкое – 2,1 %. Содержание легкорастворимых солей с поверхности сравнительно невелико, однако, с глубиной возрастает весьма существенно. Сухой остаток колеблется в интервале 0,05–0,41 %, и хотя морфологически соли не обнаруживаются, но глубинное засоление идентифицируется аналитически. Нередко соли залегают значительно ближе к поверхности, образуя солончаковатые роды.

Как уже упоминалось, в связи с построенным в 70-е годы защитным валом затопление паводковыми водами происходит не ежегодно, а в последнее десятилетие не наблюдалось вовсе, поэтому поступление аллювия в настоящее время практически прекратилось. На приподнятых элементах рельефа развитие почв пошло по пути остепнения, и сформировалась *черноземно-луговая выщелоченная мощная почва* на суглинистых аллювиальных отложениях. В таких разрезах (№0706, №0707) в средней части профиля обнаружен очень плотный слитый горизонт, формирование которого обусловлено попеременной сменой увлажнения и высыхания, и как следствие, трансформацией глинистого материала с образованием смектитовых глин.

Слитизация, сопровождаемая разрушением структуры, отмечена с глубины 50–70 см, а в

некоторых разрезах и выше (фото 1). Содержание поглощенного Na не превышает 2,8 мг-экв/ 100 г, что позволяет исключить наличие солонцового процесса и предположить формирование слитости за счет трансформации минералов.

Подобные процессы были детально изучены в Волго-Ахтубинской пойме Э. А. Корнбломом, И. Н. Любимовой [5]. Они проследили превращение луговых глинистых хорошо оструктуренных зернистых почв в оливково-серые слитые почвы. При метаморфозе зернистых почв в слитые происходит изменение минералогической составляющей: образуются минералы иллит-вермикулит-монтмориллонитового состава. Сизо-оливковая окраска этих слитых почв обусловлена вхождением  $Fe^{3+}$  в октаэдрическую сетку слоистых силикатов со структурой 2:1. Внедряется Fe в кристаллическую решетку в закисном состоянии в периоды восстановительных условий. При просыхании почв идет окисление Fe и его фиксация. Этот процесс Э. А. Корнблом [4] назвал оливизацией. Оливизация сопровождается существенными изменениями физических свойств почв. Происходит расширение объема воздушно-сухой массы почвы, и очень сильно увеличивается способность к набуханию при увлажнении. В результате структурные отдельности разрушаются, почвенная масса деформируется, начинается скольжение пластичных глинистых масс. Появляются глянцевые зеркальные плоскости скольжения – сликенсайды, имеющие по отношению к поверхности почвы наклон  $45^\circ$  и больше. В результате создается очень плотная упаковка



**Фото 1. Черноземно-луговая почва со слитым горизонтом**



**Фото 2. Аллювиально-луговая на погребенной луговой почве**

почвенных частиц, а почвенная толща расслаивается на крупные чечевицеобразные отдельности.

В почвах Донской поймы, возможно, этот процесс находится в начальной стадии, т.к. в описаниях почв, приведенных в отчетах Южгипрозема за 1936, 1959, 1977 гг., упоминание о наличии слитых горизонтов отсутствует, что указывает на современный характер этого процесса, связанного с пульсацией гидротермического режима, повлекшего за собой изменение минералогического состава. По гранулометрическому составу черноземно-луговая почва с поверхности легкоглинистая, но с глубиной наблюдается облегчение гранулометрического состава.

Вскипает от 10 % HCl черноземно-луговая почва с глубины 45 см. Карбонаты, представленные в виде белоглазки и карбонатной плесени, и пятна оксидов железа отмечаются с глубины 60 см. Начиная со 120 см проявляется глеевый процесс появлением сизых пятен оглеения. Содержание гумуса низкое – 2,3–3,6 %. Черноземно-луговые почвы в той или иной степени засолены: легкорастворимые соли залегают на глубине 85–100 см. Сухой остаток варьирует в интервале 0,05–0,48 %. Содержание поглощенного Na составляет от 0,6 до 2,8 мг-экв на 100 г почвы.

Большая доля в почвенном покрове Доно-Аксайской поймы приходится на *аллювиально-луговые почвы, сформировавшиеся на погребенной луговой почве*. Морфология этой почвы очень интересна: на глубине 70–180 см обнаружена погребенная луговая почва (фото 2).

По гранулометрическому составу эта почва тяжелосуглинистая. Вскипание отмечается с поверхности. Карбонаты представлены в виде белоглазки с глубины 50 см. Легкорастворимые соли морфологически идентифицируются уже на отметке 74 см, примерно на этом же уровне отмечены и выделения железа. Пятна оглеения появляются с 60 см. Содержание гумуса в верхнем слое почвы составляет 2,7 %. С глубиной его количество увеличивается и в горизонте Bg достигает 3,5 %, что говорит о погребенности более гумусированных почв в ходе аллювиального процесса почвообразования.

О наличии погребенных почв говорит изменение гранулометрического состава на глубине 70–80 см. В горизонтах A и B гранулометрический состав – легкоглинистый (частиц менее

0,01 мм 67,7 %), а в горизонте Bg – тяжелоглинистый (частиц менее 0,01 мм) – 85,7 %. Наличие погребенных почв тяжелого гранулометрического состава создает водоупор, который способствует формированию сезонно переувлажненного слоя. По результатам обследования, проведенного в прошлые годы сотрудниками ЮжНИИГипрозема, профиль этих почв был не засолен. Плотный остаток на глубине 70–80 см составлял всего 0,124 г. Токсические соли NaCl, KCl, Mg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgCl<sub>2</sub> содержались в незначительных количествах. Однако в связи с отсутствием затопления территории в последние годы легкорастворимые соли поднялись в почвенный профиль, и в настоящее время практически все они в той или иной степени солончаковаты. В целом, описываемые почвы имеют неблагоприятный водно-воздушный и температурный режим, обладают низким плодородием и малопригодны для сельскохозяйственного использования и лесоразведения.

В слоистой пойме реки Дон под лесом на песчаных аллювиальных отложениях формируются *аллювиально-слоистые мощные почвы*. Для этих почв характерно чередование аллювиальных слоев по всему профилю почвы и подпочвы. Слои имеют различную мощность, гранулометрический состав и гумусированность. Содержание гумуса не выше 2,6 %. Содержание поглощенного натрия составляет 0,8 мг-экв/ 100 г почвы. Наличие на небольшой глубине минерализованных грунтовых вод обеспечивает и в этих почвах накопление некоторого количества легкорастворимых солей, сухой остаток варьирует по профилю в интервале 0,05–0,19 %. Однако легкий гранулометрический состав и хорошая водопроницаемость обеспечивают их хорошую промачиваемость и промываемость, в связи с чем почвы классифицируются как незасоленные. Вскипание наблюдается с поверхности. Железистые выделения отмечаются с глубины 170 см. Почвы обладают невысоким плодородием для выращивания сельскохозяйственных культур, однако, лесорастительные характеристики их вполне удовлетворительные для всех древесных и кустарниковых насаждений.

## **Выводы**

1. Почвенный покров Доно-Аксайской поймы представляет собой сложную полигенетическую систему почв, обладающих разнообразным составом и комплексным характером пространственной организации. Основу почвенного покрова составляют аллювиально-луговые насыщенные почвы различной мощности. Для них характерны: повсеместная карбонатность с поверхности, тяжелый гранулометрический состав с высоким участием ила, наличие в нижней части гумусового слоя признаков переувлажнения в виде ржавых пятен полуторных окислов.
2. Практически все почвы Доно-Аксайской поймы в той или иной степени засолены, причем пестрота по этому показателю, как в пространственном, так и профильном аспекте,

весьма значительна. Обусловлена повсеместная засоленность пойменных почв прекращением режима поемности. Эволюция почв пошла по пути остепнения с формированием черноземно-луговых солончаковатых почв.

3. Существенное развитие в черноземно-луговых и аллювиально-луговых почвах Доно-Аксайской поймы получили процессы слитизации, обусловленные пульсацией гидротермического режима, сопровождаемые изменениями морфологических и физических свойств почв.

### Список литературы

1. Добровольский Г. В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 268 с.
2. Зайдельман Ф. Р., Оглезнев А. К. Исследование процессов глееобразования в пойменных почвах нечерноземной зоны // Почвоведение. – 1963. – № 1. – С. 44–62.
3. Козловский Ф. И., Корнблум Э. А. Почвенно-мелиоративные условия Волго-Ахтубы в связи с развитием и эволюцией поймы // Почвоведение. – 1967. – № 7. – С. 73–84.
4. Корнблум Э. А. Оливизация почв и ее минералогические типы // Тез. докл. IV Всесоюз. делегат. съезда почвоведов. Кн.3. – Алма-Ата, 1970. – С.200–201.
5. Корнблум Э. А., Любимова И. Н. Почвенные факторы и механизм слитообразования, прогноз слитообразования в орошаемых почвах // Бюлл. Почвенного Института им. В. В. Докучаева. – 1972. – Вып. V. – С. 138–152.
6. Польшов Б. Б. Аллювиальные почвы и их место в классификации // Почвоведение. – 1909. – № 1. – С. 1–15.
7. Смирнов Р. Н. Почвенно-мелиоративные условия поймы и дельты нижнего течения реки Дон // Почвоведение. – 1968. – №9. – С. 82–91.
8. Соболев С. С. Учение о пойме как основа для изучения геоморфологии речных долин и стратификации речных террас // Почвоведение. – 1935. – № 5/6. – С.815–827.
9. Шраг В. И. Пойменные почвы, их мелиорация и сельскохозяйственное использование. – М.: Россельхозиздат, 1969. – 273 с.

### Рецензенты:

Вальков Владимир Федорович, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии и природопользования ГОУ ВПО «Южный автономный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону.

Симонович Елена Ильинична, доктор биологических наук, старший научный сотрудник НИИ Биологии ГОУ ВПО «Южный автономный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону.