

# ПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВЫХ ТЕМНОЦВЕТНЫХ ПОЧВ ДЕЛЬТЫ РЕКИ ВОЛГИ И ИХ МИКРОСТРОЕНИЕ

**В.А. Крупнов**

Кафедра почвоведения и земледелия  
Российский университет дружбы народов  
*ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198*

Приведены морфологические описания почвенных профилей аллювиальных луговых темноцветных почв и особенности их микростроения. Профили изучаемых почв имеют общие черты строения. Они четко дифференцированы на пахотный горизонт 28—30 см и нижележащие слои. Наблюдается пестрота в распределении слоев. Имеются гипсовые образования в виде линзообразных кристаллов. Длительное сельскохозяйственное использование не повлияло существенно на исходное строение почв.

**Ключевые слова:** почвы, почвенные профили, морфологические описания, аллювиальные луговые темноцветные почвы.

Почвенный покров и процессы почвообразования в дельте реки Волги достаточно хорошо описаны. Основные исследования были проведены в 50—60 годах прошлого столетия [1—4]. Основанием для изучения морфологических особенностей послужило проведение в этом регионе в 60—70-х годах мелиоративных работ — строительства закрытого глубокого дренажа и оросительной системы. Окультуривание и длительное интенсивное использование земель в орошаемом земледелии повлекло изменение основных свойств почв. Сведений о современном состоянии этих почв в данном регионе недостаточно. Нами изучены некоторые свойства и состав почв; в первую очередь рассмотрены морфология орошаемых почв и их микростроение, которое ранее практически не изучалось.

Район проведения исследований находится на западе повышенной центральной части собственно дельты, между главными реками Бахтемир и Болда, на южной части острова, омываемого реками Тарновая, Табола, Крутобережная и Кигач. Работа проводилась на территории экспериментального хозяйства ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства на площади около 400 га. Рельеф плоскоравнинный, осложненный буграми Бэра, равномерно распределенными по всей площади острова, и вогнутыми межбугровыми пространствами. Подобный рельеф яв-

ляется относительно характерным признаком данного типа островов дельты реки Волги [5]. С севера территория ограничена буграми Большой и Малый Есенке, а с юга — бугром Аргымак. Современными формами рельефа являются прирусловые валы, мелкогрядистый рельеф и собственно култучная равнина, сложенные аллювиально-делювиальными отложениями. Почвообразующие породы дельт заполнения представлены различными типами аллювия. С увеличением возраста островов, их укрупнением и постепенным повышением над уровнем реки почвообразующая поверхностная толща наносов, в силу изменения гидрологического режима, приобретает значительную пестроту. В таких условиях при наложении одних отложений на другие образуются двухпрофильные и многопрофильные почвы [3; 6].

В литологическом отношении култучная равнина однообразна и складывается тремя-четырьмя генетическими горизонтами (почвенно-полойным, полойным, полойно-проточным и култучным), которые по участку отличаются мощностью и глубиной залегания. Почвенно-полойный горизонт представлен суглинками серого и темно-серого цвета мощностью 20—40 см. Полойные отложения состоят из тяжелого или среднего суглинка, реже глины, серого или темно-серого цвета, иногда с коричневатым оттенком, мощностью от 40 до 140 см. В гранулометрическом составе преобладает фракция физической глины. Полойно-проточные отложения состоят в основном из бугрового делювия и култучных отложений. Делювий бугров Бэра представлен супесью желтого цвета или коричневыми тяжелыми суглинками. Они иногда переслаиваются с полойными осадками мощностью от 40 до 590 см, и в этом случае делювий залегает сразу после почвенно-полойного горизонта. Култучные отложения состоят из слоев суглинков, реже — супесей и глинистых песков серого, темно-серого цвета, с голубоватым, зеленоватым, иногда коричневатым оттенком, с включением солей, неравномерно распределенных в грунте в виде гнезд. Залегают они на глубине 90—280 см [4]. В почвенном покрове на 80% изучаемой территории преобладают окультуренные аллювиальные луговые темноцветные почвы (по классификации С.А. Владыченского), известные также под названием влажно-луговых темноцветных [2]. Из-за пестроты почвообразующих пород почвы различаются прежде всего по гранулометрическому составу, поэтому, чтобы охарактеризовать все почвенные разности, нами было заложено более 200 разрезов. Анализ морфологических описаний почв позволил разделить все почвенные разности на три группы и дать обобщенные характеристики строений их профилей. Выделены почвы средне-, тяжелосуглинистые и глинистые на слоистых легкосуглинистых-песчаных отложениях.

Ниже даны морфологические описания профилей среднесуглинистых (разрез 2) и тяжелосуглинистых (разрез 10) почв.

Разрез 2 расположен в 800 м к северу-востоку от бугра Аргымак.

0—28 см. Темно-серый с коричневым оттенком, пахотный горизонт. Среднесуглинистый, сверху сухой, комковатый, микропористый, с корнями растений.

28—40 см. Темно-серый, среднесуглинистый, свежий, комковатый, с корнями растений, уплотнен, переход заметный.

40—55 см. Серо-охристый, среднесуглинистый, плотный, свежий, мелкоореховатый, наблюдаются корни растений и ржавые пятна, переход постепенный.

55—70 см. Серо-коричневый, среднесуглинистый, плотный, свежий, со ржавыми пятнами и корнями камыша, структура ореховатая, переход заметный.

70—95 см. Серый, легкосуглинистый, свежий, плотный, структура крупноореховатая, с отдельными ржавыми пятнами и корнями камыша, переход заметный.

95—150 см. Желто-охристый с отдельными сизоватыми и ржавыми пятнами, суглинистый, с тонкими прослоями песка, микропористый, мокрый, «седеет» на воздухе.

Разрез 10 расположен в 500 м к северу от бугра Аргымак.

0—30 см. Темно-серый пахотный горизонт, тяжелосуглинистый, структура комковато-зернистая, сухой, плотный, обилие корней растений, переход ясный.

30—47 см. Бурый с сероватым оттенком, с белыми крапинками солей, тяжелосуглинистый с пятнами серой супеси, зернистый, уплотнен, свежий, переход ясный.

47—72 см. Темно-серый с ржавыми пятнами, глинистый, структура ореховатая, свежий, очень плотный, с корнями растений, переход постепенный.

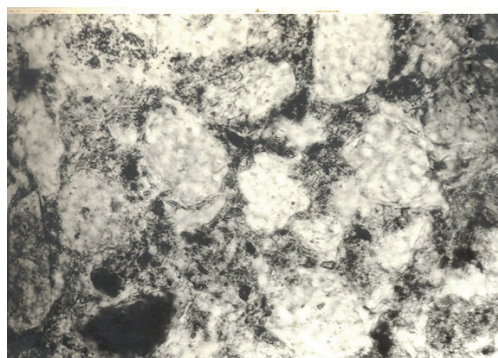
72—94 см. Желтовато-бурый, с пятнами сероватого суглинка и ржавыми железистыми пятнами, легкосуглинистый, свежий, плотный, переход ясный.

94—120 см. Сизовато-серый с отдельными ржавыми пятнами, глинистый, комковатый, свежий, плотный, переход ясный.

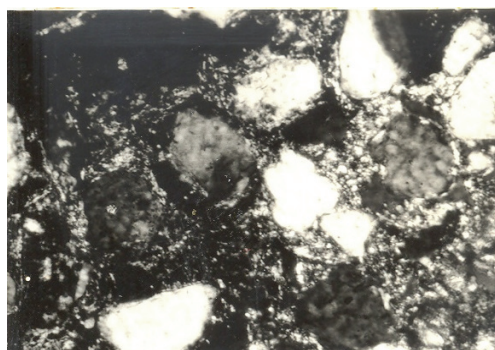
120—150 см. Бурый с ржавыми пятнами, среднесуглинистый, с включениями супеси, свежий, плотный, вязкий.

В целом профили аллювиальных луговых темноцветных почв всех групп имеют общие черты строения. Они четко дифференцированы на пахотный горизонт и нижележащие слои. Мощность пахотного горизонта 28—30 см, цвет его темно-серый, структура комковато-зернистая, характерная для гумусовых горизонтов, с включением большого количества корневых остатков. Структура, видимо, наследована от длительного периода нахождения почв под обильной луговой растительностью и сформировалась благодаря сочетанию глинистой коллоидальной массы почвообразующей породы с большим количеством насыщенного кальцием гумуса [3]. Закономерность в распределении слоев, расположенных глубже, практически отсутствует ввиду значительной пестроты, обусловленной накоплением аллювия в пойме. По всему почвенному профилю слои бурно вскипают от HCl. С глубины 30 см в профиле, обычно вокруг ходов корней, присутствуют ржавые охристые пятна, образовавшиеся в предыдущие периоды развития почв вследствие чередования окислительных и восстановительных процессов.

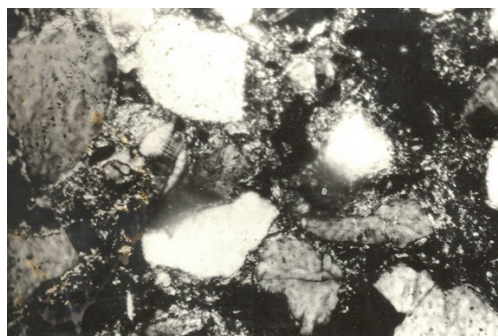
Микроморфологическое строение и петрографический состав почв также изучались в двух типичных разрезах, рассмотренных выше. Гумус почв муллевидного типа, буроокрашенный. В пахотном горизонте обнаружено большое количество сравнительно свежих слабо- и полуразложившихся растительных остатков, углеподобных частиц неправильной формы, тесно связанных с глинистой частью почвы (рис. 1, е).



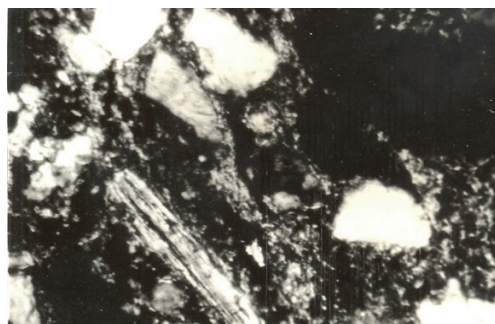
а) 0—10 см, николи П (разрез 10)



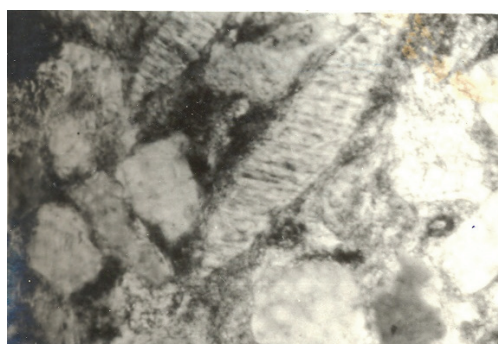
б) 0—10 см, николи Х (разрез 10)



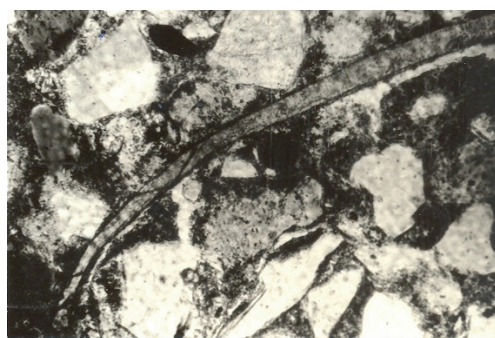
в) 10—20 см, николи Х (разрез 10)



г) 20—30 см, николи Х (разрез 2)



д) 40—50 см, николи П (разрез 10)

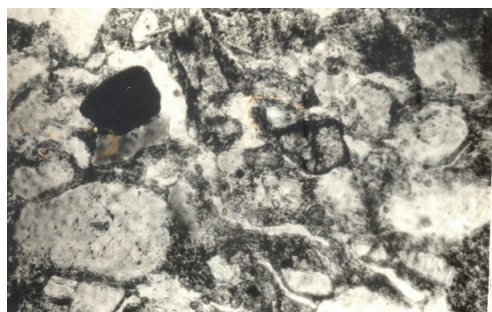


е) 40—50 см, николи П (разрез 2)

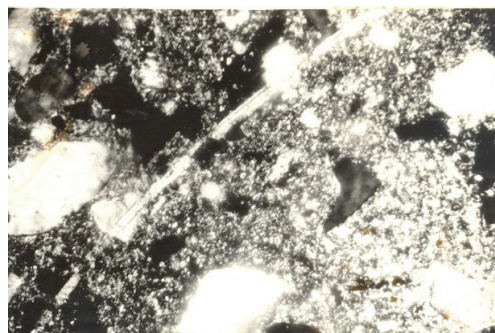
**Рис. 1.** Микростроение аллювиальных луговых темноцветных почв  
увеличение 7 × 9

Масса почвы слабо агрегирована, имеет уплотненное сложение, микроагрегаты крупные, около 1 мм, состоят из зерен первичных минералов, сцементированных плазмой. Нижние горизонты не агрегированы, сложены плотнее. Порыв и пустоты неправильной формы, каналовидные, ветвящиеся. Стенки пор чистые, редко встречаются отложения мелкозернистого кальцита (рис. 1, б, в, г; рис. 2, в). Плазмы мало, она концентрируется вокруг пор, пустот и зерен первичных минералов. Плазма обладает двупреломлением, хорошо выражены вокругскелетная и чешуйчатая оптические ориентировки частиц, свойственные оглееным почвам. По характеру двупреломления плазма представлена иллит-монтмориллонитовым составом,

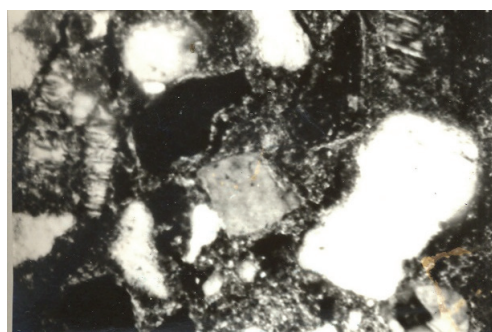
очень слабо окрашена гидроокислами железа в желто-серый цвет в проходящем и отраженном свете. Интенсивность ожелезнения несколько усиливается с глубиной. В проходящем свете приобретает коричневато-красный цвет, в отраженном — желтовато-красный, причем прокрашена неравномерно: имеются желтые и красные участки неправильной формы, что указывает на внутригоризонтную сегрегацию железа.



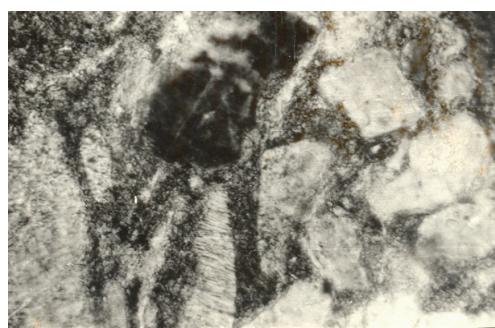
а) 80—90 см, николи П (разрез 10)



б) 80—90 см, николи Х (разрез 10)



в) 120—130 см, николи Х (разрез 10)



г) 130—140 см, николи П (разрез 10)

**Рис. 2.** Микростроение аллювиальных луговых темноцветных почв  
увеличение 7 × 9

Плазма по всему профилю карбонатная, равномерно инкрустирована микропористым кальцитом, который также аккумулируется вокруг зерен минералов, в порах и пустых, особенно в верхних горизонтах (рис. 1, а; рис. 2, б). Карбонатность плазмы усиливается с глубиной. Видимо, это связано с длительным орошением и накоплением карбонатов за счет грунтовых и оросительных вод. Для горизонтов, залегающих ниже 40—50 см, характерны гипсовые новообразования в виде линзообразных кристаллов (рис. 1, д; рис. 2, в, г). Они рассеяны в массе почвы, количество и размер кристаллов увеличивается вниз по профилю (до 1—2 мм). В этих же горизонтах встречаются и единичные конкреции-нодулы размером до 0,05 мм, округлой формы, гематито-гетитового состава, темно-бурого цвета (рис. 2, а). Имеются также редкие хлопьевидные желтовато-бурые стяжения гидроокислов железа неправильной формы с размытыми контурами. Несомненно, это результат прежних стадий почвообразования, когда двухвалентное железо в восстановительной среде могло существовать в форме бикарбоната и было способно

к миграции. Бикарбонаты очень нестойки и при малейших повышениях окислительно-восстановительного потенциала, а также под влиянием деятельности железобактерий выпадали из раствора в форме темноватых и бурых по цвету соединений гидроокиси железа вокруг корешков растений, в трещинах почвы при высыхании или в песчаных прослойках. Часто железо выпадает вместе с карбонатом кальция. В результате образуются различного рода железистые конкреции.

Таким образом, анализ макро- и микростроения почв показал неоднородность почвенного профиля. С глубиной увеличивается содержание карбонатов и гипса. Несмотря на длительное интенсивное сельскохозяйственное использование аллювиальных луговых темноцветных почв при орошении почвы сохранили исходное строение.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Владыченский С.А.* Водно-физические свойства почв Волго-Ахтубинской поймы и Волжской дельты и их изменения в зависимости от почвообразовательного процесса / Почвенно-мелиоративные исследования Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги. — М., Изд-во МГУ, 1958. — С. 96—153.
- [2] *Егоров В.В. и др.* Схематическое почвенно-мелиоративное районирование дельты Волги // Почвоведение. — 1962. — № 9. — С. 4—13.
- [3] *Ковда В.А.* Почвы дельты Волги и их место в почвообразовании // Труды Гос. океанографического ин-та. — 1951. — Вып 18 (30). — С. 277—302.
- [4] *Краснова Н.Г.* Образование отложений дельты Волги // Труды Гос. океанографического ин-та. — 1951. — Вып 18 (30). — С. 80—147.
- [5] *Берг С.Л.* Основные черты морфологии дельты Волги // Труды Гос. океанографического ин-та. — 1951. — Вып 18 (30). — С. 49—64.
- [6] *Плюснин И.И.* Почвы Волго-Ахтубинской поймы. — Сталинград, Областное изд-во, 1938.

## MORPHOLOGICAL FEATURES OF ALLUVIAL MEADOW DARK-COLOURED SOILS OF DELTA OF THE RIVER OF VOLGA AND THEIR MICROSTRUCTURE

V.A. Krupnov

Department of pedology and farming  
Russian People's Friendship University  
*Miklucho-Maklay str., 8/2, Moscow, Russia, 117198*

Morphological descriptions of soil profiles of alluvial meadow dark-coloured soils and feature of their microstructure are resulted. Profiles of studied soils have structure common features. They are accurately differentiated on arable horizon of 28—30 sm and underlying layers. Diversity in distribution of layers is observed. Plaster educations in a kind линзообразных crystals are had. Long agricultural use essentially has not affected an initial structure of soils.

**Key words:** soils, soil profiles, morphological descriptions, alluvial meadow dark-coloured soils.