

УДК 630*114.30 (470.343+282.247)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВ В ПОЙМЕ РЕКИ БОЛЬШАЯ КОКШАГА

А.В. Исаев

Пойменные почвы отличаются исключительной пестротой в пространстве и динамичностью во времени [2]. Почвенный покров поймы в значительной мере отражает природные условия бассейна реки и историю формирования её долины [16,18]. Почвы поймы резко отличаются от почв водораздельных пространств как по своему генезису и свойствам, так и по хозяйственному использованию [2, 3]. В связи с этим изучение почвенного покрова представляет особый интерес.

Формирование, состав и свойства подстилок

В поймах рек, наряду с известными факторами формирования подстилки, действует не менее важный – её местонахождение, т.е. удаленность от русла (табл. 1). В прирусловой пойме в условиях свободного меандрирования (трансекта 2) подстилка формируется на значительном удалении от вершины меандра (85 м) в силу значительной напряженности эрозионно-аккумулятивных процессов (ВПП-25). Мощность подстилки в этих условиях увеличивается по мере удаления биотопа от русла (с 0,7 до 1,8 см, а запас с 4,1 т/га до 13,7 т/га). Это связано с характером произрастающего древостоя: усложнением его строения, состава, увеличением полноты, густоты подроста и подлеска. Тип подстилки, формирующейся в прирусловой пойме второй трансекты, – муль.

В центральной пойме наблюдается еще большее увеличение мощности и запаса подстилки (с 2,1 см до 4,0 см и с 16,3 т/га до 34,8 т/га соответственно). К увеличению мощности подстилки приводит близкое залегание уровня грунтовых вод (90 см) и, как следствие, повышенная влажность почв (ВПП-35). Разложение подстилки замедляется из-за недостатка кислорода, отсутствие которого приводит здесь к доминированию анаэробных процессов разложения.

По мере продвижения к террасе влияние процессов поёмности ослабляется, что способствует увеличению доли участия хвойных пород в составе биогеоценозов. Подстилка, формирующаяся в притеррасной пойме, отличается значительной мощностью (4,0 см) и запасами (25,0...37,3 т/га). Она относится к типу модер. Наименьший запас приходится на участки, где доля лиственных пород (*Betula pendula* Roth и *Tilia cordata* Mill.) составляет 66 % (ВПП-43), а наибольший – на участках, где доминирующее положение в древостое занимает ель (ВПП-45).

Таблица 1

Особенности формирования подстилки в пойме

№ ВПП	L, м	Состав общий	Тип подстилки	Мощность, см	Запас, т/га
Трансекта 1. Прирусловая пойма					
1	5	Безлесные участки	-	1,0	-
2	17	82Д13Лп4В1Ос	муль-модер	1,7	8,3
3	30	Безлесные участки	модер	3,5	22,2
Трансекта 1. Центральная пойма					
4	50	78Д14Лп3Чер2Бп2В+Ос	муль	0,8	6,3
Трансекта 1. Притеррасная пойма					
5	115	87Д12Лп1Бп	муль-модер	1,9	9,5
Трансекта 2. Прирусловая пойма					
21	7	99Ив1Кр	-	-	-
22	10	Безлесные участки	-	-	-
23	25	58Ив40Кр2Д	-	-	-
24	70	Мёртвый покров	муль	0,7	4,1
25	85	51Лп24Чер15Д5В	муль	1,4	5,4
27	140	66Д25В7Лп2Чер	муль-модер	1,8	13,7
Трансекта 2. Центральная пойма					
29	320	67Д32Лп1В	муль-модер	2,1	16,3
35	650	69Д18Лп11В2Олч	модер	4,0	29,9
39	800	34Д31Лп29Е4Ос1П+Бп	модер	3,5	34,8
40	1000	47Ос30Лп1Е9Д2Бп	модер	3,0	22,7
Трансекта 2. Притеррасная пойма					
43	1160	63Бп25Е9Ос3Лп	модер	4,0	25,0
45	1350	57Е43Бп	модер	4,0	37,3

Примечание: L - расстояние от русла реки. *- на данном участке подстилка отсутствует, есть лишь смесь ила и прошлогодней травы.

Для пойм с побочным типом русловых процессов формирование подстилки начинается на незначительном расстоянии от реки (17 м, ВПП-2). Этому способствует сформировавшийся древостой, снижающий скорость течения поймы воды и являющийся поставщиком опада. Здесь образуется двухслойная лесная подстилка типа муль-модер мощностью 1,7 см.

На границе прирусловой и центральной поймы в межгрядном понижении (ВПП-3) процессы разложения органики из-за избыточного увлажнения (грунтовые воды залегают на глубине 45 см) замедлены, что приводит к накоплению значительного запаса подстилки (22,2 т/га), тип которой – модер. Древостой здесь отсутствует, а листва и мелкие ветви поступают с окружающей межгрядное понижение растительности, либо намываются с прилегающих территорий.

В центральной части поймы первой трансекты, представленной гривой, образуется лесная подстилка типа мулль, мощностью 0,8 см и запасом 6,3 т/га. В притеррасной пойме формируется двухслойная лесная подстилка типа мулль-модер, мощностью 1,9 см и запасом 9,5 т/га.

Фракционный состав подстилки состоит преимущественно из активной фракции (хвоя, листья, мелкие ветви $d < 0,5$ см, семена), доля которой на различных ВПП изменяется в пределах от 63 до 100% (табл. 2). Неактивная фракция, включающая крупные ветки, шишки и кору, встречается в насаждениях, где в составе древостоя присутствует сухостой, а также значительная доля хвойных пород.

Таблица 2

Фракционный состав подстилки в пойменных фитоценозах

№ ВПП	Гори зонт	Запас, т/га / % от общего							
		Опад		ветки		кора + древес	шишки	труха	Итого
		хвоя	листва	крупные	мелкие				
Трансекта 1. Прирусловая пойма									
1	A0	-	-	-	-	-	-	-	-
2	A0	-	6,9/83	0,2/2,5	0,2/2,5	1,0/12	-	-	8,3/100
3	A0	-	21,5/97	-	0,7/3	-	-	-	22,2/100
Трансекта 1. Центральная пойма									
4	A0	-	5,6/89	-	0,7/11	-	-	-	6,3/100
Трансекта 1. Притеррасная пойма									
5	A0	-	7,5/79	-	1,6/17	0,4/4	-	-	9,5/100
Трансекта 2. Прирусловая пойма									
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	A0	-	3,6/88	-	0,4/10	0,1/2	-	-	4,1/100
25	A0	-	4,3/80	0,2/4	0,7/12	0,2/4	-	-	5,4/100
27	A0	-	9,7/71	0,6/4	2,7/20	0,7/5	-	-	13,7/100
Трансекта 2. Центральная пойма									
29	A0	-	15,7/96	-	0,6/4	-	-	-	16,3/100
35	A0'	-	5,4/79	1,0/15	0,4/6	-	-	-	6,8/100
	A0"	-	-	0,4/2	-	4,5/19	-	18,2/79	23,1/100
39	A0'	2,7/32	2,1/25	0,7/8	0,5/6	1,1/13	1,4/16	-	8,5/100
	A0"	-	-	2,4/9	0,6/2	1,8/7	1,5/6	20,1/76	26,4/100
40	A0'	-	6,6/93	0,1/1	0,2/3	0,2/3	-	-	7,1/100
	A0"	-	-	-	-	-	-	15,7/100	15,7/100
Трансекта 2. Притеррасная пойма									
43	A0'	2,0/36	2,3/42	0,2/4	1,0/18	-	-	-	5,5/100
	A0"	-	-	-	-	-	-	19,5/100	19,5/100
45	A0'	1,7/38	2,0/44	-	0,8/18	-	-	-	4,5/100
	A0"	-	-	-	-	-	-	32,8/100	32,8/100

В распределении физико-химических свойств подстилок (табл. 3) по трансектам хорошо заметно снижение зольности. Максимальные её величины приходится на прирусловую пойму, характеризующуюся ярко выраженными процессами аккумуляции аллювия. По мере снижения интенсивности поёмных процессов и снижения содержания наносов в поймой воде зольность снижается, достигая минимума в притеррасной пойме. В общую картину не вписывается ВПП-10 с более высоким процентом зольности, что вызвано присутствием второго стремени реки, проходящего между гривой центральной поймы и прирусловым валом.

Таблица 3

Физико-химические свойства лесных подстилок

№ ВПП	Мощность, см.	Зольность, %	Обменные основания			Нг	СНО, %	pH		P ₂ O ₅	K ₂ O
			Ca ²⁺	Mg ²⁺	Σ			H ₂ O	KCl		
			мг-экв/100 г								
1	A0 0-1,0	67,95	3,00	1,25	4,25	13,09	24,51	6,09	5,44	2,63	1,99
2	A0 0-1,8	50,67	4,25	0,00	4,25	13,09	24,51	6,29	5,87	36,38	3,18
3	A0 0-3,5	27,27	4,62	0,75	5,37	32,34	14,24	5,71	4,99	13,46	1,42
4	A0 0-0,8	35,66	4,5	0,75	5,25	18,48	22,12	6,14	5,56	20,34	6,38
5	A0 0-1,9	19,14	2,55	2,50	5,05	20,02	20,14	5,88	5,38	15,42	3,18
24	A0 0-0,7	46,30	4,12	1,75	5,87	20,02	22,67	5,95	5,33	39,66	2,22
25	A0 0-1,4	38,83	4,37	2,00	6,37	17,71	26,45	6,32	6,03	28,02	3,66
27	A0 0-1,8	33,82	-	-	-	20,79	-	6,02	5,54	15,66	3,50
29	A0 0-2,1	24,44	7,25	1,63	8,88	16,94	34,39	6,54	6,20	19,01	4,94
35	A0' 0-1,0	-	12,40	5,37	17,77	42,00	29,73	6,5	5,9	5,7	15,0
	A0'' 1-4,0	19,95	12,50	5,50	18,00	55,00	24,66	6,0	5,4	2,8	6,5
39	A0' 0-1,0	-	11,40	5,00	16,40	45,90	26,32	6,2	5,6	3,2	10,8
	A0'' 1-3,5	14,18	8,20	5,62	13,46	47,00	22,26	6,3	5,6	2,4	8,5
40	A0' 0-0,8	-	11,40	5,62	17,02	41,10	29,28	6,4	5,9	4,6	15,5
	A0'' 0,8-3	18,97	12,2	6,62	18,82	51,40	26,80	6,2	5,5	2,7	7,0
43	A0' 0-0,5	-	11,40	3,75	15,15	51,40	22,76	6,1	5,4	4,7	14,5
	A0'' 0,5-4	15,43	13,50	5,00	18,50	64,40	22,32	5,8	5,1	2,9	8,0
45	A0' 0-0,5	-	12,22	3,25	15,47	61,60	20,07	5,6	4,9	4,2	13,0
	A0'' 0,5-4	10,48	12,80	4,25	17,05	84,40	16,81	5,3	4,6	2,4	9,6

Примечание: Нг – гидролитическая кислотность, СНО – степень насыщенности почв основаниями.

На зольность подстилки, по данным многих исследователей [4, 6, 8, 14, 15], существенное влияние оказывает состав древостоя. Так, в биотопах, где доля участия широколиственных пород достаточно высока, опад наиболее богат зольными веществами. Однако в условиях поймы этот фактор играет значительно меньшую роль по сравнению с гидрологическим режимом и аллювиальными процессами: наибольшей зольностью обладает подстилка, формирующаяся в непосредственной близости от русла реки.

Подстилки прирусловой части поймы в условиях свободного меандрирования (трансекта 2) содержат значительное количество подвижного фосфора (15,66...39,66 мг/100 г), постепенно убывающего от прируслового вала по направлению к центральной части поймы (3,2...19,01 мг/100 г). Для центральной и притеррасной частей поймы характерно низкое его содержание. Для условий побочневого типа русловых процессов (трансекта 1) также характерно высокое содержание подвижного фосфора (13,36...36,38 мг/100 г). Только на ВПП-1, где присутствует лишь примитивная подстилка, представляющая собой смесь ила и прошлогодней травы, его содержание оценивается как очень низкое (2,63 мг/100 г).

Содержание обменного калия в подстилках, формирующихся в прирусловой части поймы в условиях свободного меандрирования очень низкое (2,22...3,66 мг/100 г). В центральной и притеррасной частях поймы оно увеличивается до среднего (10,8...15,5 мг/100 г). В условиях побочневого типа русловых процессов содержание обменного калия в подстилках также очень низкое, за некоторым исключением (ВПП-4). В более гумифицированном горизонте А0'' отмечено уменьшение фосфора и калия вследствие выноса этих элементов почвенным раствором в нижние минеральные горизонты и усвоением их корнями растений.

Наиболее кислой реакцией обладают подстилки в тех условиях, где наблюдается достаточно близкое залегание грунтовых вод (значение рН водной суспензии здесь изменяется в пределах от 5,71... 5,95). В остальных случаях этот показатель не опускается ниже 6,02, что соответствует нейтральной реакции среды.

Наибольшее значение показателя гидролитической кислотности (32,34 мг-экв/100 г) в условиях побочневого типа русловых процессов отмечается на тех участках, где УГВ залегает на глубине 45 см и формируется подстилка мощностью до 3,5 см (ВПП-3). Разложение органических остатков в этих условиях происходит при преобладающем участии грибов и сопровождается сильным насыщением подстилки ионами H^+ [6]. В условиях свободного меандрирования отмечается увеличение показателя при движении по направлению от реки к террасе, что связано с ослаблением процессов поёмности, приводящих к формированию древостоев со значительным участием хвойных пород. Максимальные значения гидролитической кислотности в этих условиях приходится на участки поймы, наиболее удалённые от реки (51,40...61,60 мг-экв/100 г), что вызвано, по мнению М.А. Хрусталёвой [16], значительным содержанием обменных ионов Al^{+3} и H^+ . С глубиной значение гидролити-

ческой кислотности возрастает, что вызвано повышением концентрации этих ионов по причине вымывания из вышерасположенных слоёв.

Показатель степени насыщенности основаниями подстилки в условиях побочного типа русловых процессов относительно стабилен (4,25...5,25 мг.экв/100 г). В условиях свободного меандрирования реки для прирусловой части поймы характерно незначительное содержание обменных катионов кальция и магния, изменяющееся в незначительном интервале от 5,87 до 6,37 мг.экв/100 г, тогда как в центральной и при-террасной частях отмечаются более высокие значения (15,15...18,0 мг.экв/100 г). Лишь на ВПП-29 этот показатель опускается до 8,88 мг.экв/100 г, что связано с особенностями протекания поёмных процессов. С глубиной профиля происходит увеличение содержания обменных оснований, что обусловлено их вымыванием в нижележащие горизонты.

Типы и морфоструктура аллювиальных почв

В ходе проведенных исследований почвенного покрова поймы среднего течения р. Б. Кокшага, были изучены следующие типы почв: аллювиальные дерновые, аллювиальные луговые, а также переходные – аллювиальные дерново-луговые и аллювиальные лугово-болотные. При выделении почвенного покрова мы руководствовались существующей Классификацией и диагностикой почв СССР (1977). Исходя из того, что к одному генетическому типу относятся почвы, развивающиеся в разнотипных экологических и топографических условиях, мы подразделили их, согласно классификации, на следующие подтипы:

- 1) аллювиальные слоистые примитивные слабодерновые;
- 2) аллювиальные слоисто-дерновые;
- 3) аллювиальная дерново-луговая;
- 4) аллювиальная лугово-болотная;
- 5) аллювиальная луговая глубокооглеенная;
- 6) аллювиальная луговая поверхностнооглеенная;
- 7) аллювиальная луговая оподзоленная поверхностнооглеенная.

Морфологические признаки почвообразования в аллювиальных слоистых примитивных слабодерновых почвах выражены довольно слабо: в виде тёмной прокраски гумусом верхних слоёв аллювия. Их профиль не обнаруживает чёткой дифференциации на горизонты, а заметна лишь аллювиальная слоистость. Признаки оглеения проявляются лишь на границе грунтовых вод в виде темновато-сизой окраски водоносного горизонта. Профиль аллювиальных слоистых примитивных слабодерновых почв характеризуется в общем виде следующим строе-

нием: (A0)-I-(A1)-II-III(f)-IV(f)-V(f)-VI(f)-VII(gf)-VII(g). Грунтовые воды залегают глубоко, вскипания от HCl нет.

Эти почвы развиваются исключительно в зоне прирусловья на возвышенных участках: прирусловых валах, гривах, в условиях интенсивного аллювиального процесса в непосредственной близости от русла реки. Продолжительность их затопления, в зависимости от приуроченности к различным элементам рельефа, варьирует в среднем от 23 дней для грив до 37 дней для межгривных понижений. Растительность, развивающаяся на таких почвах, представлена в основном травяным покровом с преобладанием костреца безостого и белокопытника ложного; реже встречаются будра плющевидная, вербейник монетчатый. В её формировании принимают также участие ивы (корзиночная, остролистная, трёхтычинковая) порослевого происхождения, единично встречается крушина ломкая. Почвенная мезофауна представлена единично встреченными личинками майского хруща и проволочника.

Аллювиальные слоисто-дерновые почвы имеют следующее строение профиля: A0-A1-II-III-IV-V-VI-VII. Грунтовые воды залегают на глубине более 2,5 м, вскипания от HCl нет. Эти почвы приурочены к прирусловым частям пойм на участках рек со свободным меандрированием. Формируются они на некотором удалении от вершины меандра, где влияние эрозионно-аккумулятивных процессов сказывается не так сильно по сравнению с участками, прилегающими непосредственно к руслу реки. Продолжительность затопления для сегментов поймы, на которых формируется данный подтип почв, составляет в среднем 37 дней. Данный тип почв был обнаружен нами, однако, в центральной части поймы левобережной части на участке реки с побочным типом русловых процессов (P-10). Данный факт объясняется блужданием русла реки, в процессе которого бывшая ранее прирусовая пойма, с присущим ей гидрологическим режимом, перешла в центральную.

Аллювиальные слоисто-дерновые почвы отличаются от слоистых примитивных слабодерновых более развитым перегнойно-аккумулятивным горизонтом, имеющим хорошо выраженную комковато-зернистую структуру, интенсивно пронизан мелкими корнями и лежит непосредственно на аллювиальной толще, которая практически не дифференцирована на горизонты; лишь изредка в ней встречаются погребенные слои растительности, перемешанные с минеральной частью почвы незначительной мощности (1-3 см). Признаки гидроморфного почвообразования в профиле слоисто-дерновых почв отсутствуют. При раскопках только в гумусовых горизонтах были отмечены частые

встречи дождевых червей и продуктов их жизнедеятельности – копролитов.

Древостой, формирующиеся на таких почвах, сложные, состоящие из липы, дуба, вяза, черёмухи. Подрост редкий, биогруппами из дуба, липы мелколистной, вяза гладкого и черемухи обыкновенной. Подлесок средней густоты и состоит из жимолости обыкновенной, крушины, смородины чёрной, шиповника коричневого и т.д.

Подводя итог морфологического описания дерновых почв, следует остановиться на характере их формирования по поперечнику поймы. Уже на расстоянии 25 м от вершины меандра сформировался гумусовый горизонт мощностью 8 см. По мере продвижения вглубь поймы, мощность гумусового горизонта возрастает и максимум (28,5 см) приходится на последнюю гриву прирусловой части поймы. Нарастание мощности связано со снижением напряжённости эрозионно-аккумулятивных процессов и постепенным усложнением структуры фитоценозов, что дает возможность образования подстилки.

Профиль аллювиальной дерново-луговой почвы имеет следующее строение: A0-A1-A1A2-B1g-B2g-Igf-IIgf-IIIgf-IVgf-Vg. Грунтовые воды вскрыты на глубине 260 см, вскипания от HCl нет. Данные почвы является переходным звеном между дерновыми и луговыми, так как в их профиле сочетаются совместные признаки этих типов почв. Такие почвы формируются на участках поймы, где в недалеком прошлом произошла смена гидрологического режима с характерного для прирусловой поймы на гидрологический режим, свойственный центральной. Продолжительность затопления аллювиальных дерново-луговых почв составляет в среднем 16 дней.

Эти почвы отличаются от дерновых наличием признаков гидроморфизма, связанного с оглеением, выражающегося в наличии белесоватого горизонта A1A2, схожего по внешним признакам с подзолистым. Основным фактором его образования, как считает А.И. Зинченко [7], являются процессы оглеения, проявляющиеся в обеднении горизонта A1 илом. Такие почвы, по мнению этого автора, правильнее назвать «пойменными подбелами». Белесоватость горизонта объясняется также выносом части подвижных соединений за пределы профиля в нижележащие горизонты, где в силу анаэробно-окисные формы железа переходят в закисные. Присутствие нисходящего тока подтверждает наличие потоков гумуса, а также данные физико-химического анализа (табл. 5-6), свидетельствующие о постепенном накоплении с глубиной обменного калия и обменных оснований. Выноса же илистой фракции за преде-

лы горизонта A1A2 не происходит. Ток веществ не затрагивает также подстилающий аллювий.

В этих условиях формируются сложные, смешанные фитоценозы с доминированием в составе ели, имеется также липа, дуб. В подросте встречается липа, ель, дуб. Подлесок состоит из черемухи, рябины обыкновенной, калины обыкновенной, крушины, шиповника, смородины. В живом напочвенном покрове (ЖНП) ведущее место принадлежит мхам и ландышу майскому.

Профиль луговых глубокоогуленных почв характеризуется следующим строением: A0-A1-A1B-B1f-B2f-BCgf-CG1f-CG2f. Грунтовые воды располагаются на глубине свыше 230 см; вскипание от HCl местное с глубины 105 см. Эти почвы приурочены к зоне центральной поймы, где формируются в условиях спокойного затопления половодьями на срок от 29 до 35 дней. Аллювиальный процесс характеризуется слабой интенсивностью. Аллювий имеет преимущественно тяжелый механический состав.

Данный подтип почв характеризуется наличием незначительной по мощности (2,1 см) двухслойной подстилки типа мулль-модер, развитым зернистым перегнойно-аккумулятивным горизонтом (A1) темно-бурой окраски, с глубиной постепенно переходящего в иллювиальный горизонт (B) с коричневой окраской, который подстилается глеевой породой стального цвета (CG). В иллювиальном горизонте встречаются в небольшом количестве железисто-марганцевые дробовины. В глеевой породе отмечено незначительное скопление мелких (до 2 мм в диаметре) новообразований CaCO_3 . В верхних слоях профиля в обилии отмечены продукты жизнедеятельности почвенной мезофауны – копролиты.

Древостои, формирующиеся на таких почвах, сложные с доминированием в составе дуба. Подрост из липы, дуба, средней густоты. Подлесок представлен вязом, черемухой, крушиной, шиповником, калиной, средней густоты. В ЖНП доминируют будра плющевидная, двулепестник парижский, ландыш майский, подмаренник топяной и др.

Аллювиальные луговые поверхностноогуленные почвы имеют следующее строение профиля: A0'-A0''-A1-A1Bfg-B1gf-(B2fg)-(BCgf)-CG-([Ah]g)-(Dg). УГВ залегает на глубине около 110 см, вскипания от HCl нет. Продолжительность затопления этих почв изменяется от 26 до 37 дней. Они встречаются в основном в центральной части поймы, однако могут находиться и в прирусловой (центральной омоложенной), что обусловлено блужданием русла реки.

Перегнойно-аккумулятивный горизонт характеризуется зернистостью, незначительной мощностью (5...16 см), темно-бурой окраской,

явными признаками оглеения в горизонте A1B и B1. В разрезах часто наблюдается присутствие погребенного гумусового горизонта. Мощность подстилки изменяется от 1,0 см в прирусловой части поймы до 4,0 см в центральной, что вызвано различием гидрологического режима, а также УГВ них. Поверхностнооглеенные почвы, в отличие от луговых глубокооглеенных, характеризуются незначительной мощностью почвенного профиля (100...130 см), а также близким залеганием грунтовых вод (90...130, реже 180 см), что способствует проявлению процессов оглеения на сравнительно незначительной глубине.

В древостое ведущее положение занимает дуб и липа. В подросте дуб липа вяз, в подлеске черемуха, шиповник, калина ольха чёрная. В ЖНП доминируют крапива, таволга вязолистная, ландыш, чистец болотный.

Аллювиальные луговые оподзоленные поверхностнооглеенные почвы имеют следующее морфологическое строение профиля: A0'-A0"-A0A1-(A1f)-A1A2fg-B1gf-BCgf-CG1f-CG2-(DG). УГВ залегает на глубине 120 см. Вскипания от HCl нет. Формируются они в притеррасной части и на некоторых участках центральной поймы. Продолжительность затопления полыми водами в среднем составляет от 8 до 23 дней.

Этому подтипу почв свойственна мощная двухслойная лесная подстилка типа модер, залегающая на органоминеральном горизонте A0A1 тёмно-бурой окраски, структура которого выражена достаточно хорошо и представлена мелкокомковатой фракцией. Органическое вещество этого горизонта представлено неразложившимися растительными остатками. Подобную картину отмечал Н.А. Аветов [1] при исследовании почвенного покрова пойменных ландшафтов р. Пур, подчёркивая что данное явление характерно только наиболее старым пойменным массивам лесов.

В данных почвах присутствует достаточно хорошо выраженный элювиально-оглеенный горизонт (A1A2gf) преимущественно коричневой-светло-коричневой окраски. Исключением является разрез Р-22, где он представлен лишь небольшими локальными пятнами в горизонте B1fg. Наличие этого горизонта связано с протекающими совместно процессами элювирования и оглеения, что стало возможным благодаря специфическому гидрологическому режиму (во время половодья преобладает нисходящий ток влаги, который вымывает продукты распада в нижележащие горизонты, где в условиях избыточного увлажнения происходит их накопление, а также переход окисных форм железа в закисные, что и обуславливает грязно-сизую окраску горизонтов). На присутствие процессов распада указывает обеднение горизонтов илстой

фракцией, подвижными формами калия и фосфора, что связано с кислой реакцией среды. На наличие нисходящего тока влаги указывает присутствие потёков гумуса. После спада полых вод доминирует уже восходящий ток влаги за счёт близкого залегания УГВ. А.И. Зинченко [7], изучавший почвы высокой поймы р. Оки с морфологически выраженным белёсым горизонтом, пришёл к выводу, что основным фактором формирования такого горизонта является оглеение, проявляющееся в обеднении горизонта илом. Глубина залегания оглеенного горизонта зависит от поднятия капиллярной каймы, которая напрямую связана с гранулометрическим составом пород, слагающих почвенный профиль: чем тяжелее последний, тем выше поднимется капиллярная кайма. Исключением является разрез Р-22, расположенный в наиболее высокой части притеррасной поймы и характеризующийся лёгким гранулометрическим составом, который не имеет чётко выраженных признаков оподзоливания по причине невысокого поднятия каймы грунтовых вод и отсутствия оглеения.

Древостой, развивающийся на таких почвах сложные, смешанные с преобладанием ели в составе. В подросте липа, ель осина, дуб. Подлесок средней густоты, представлен вязом, калиной, ольхой, рябиной, черемухой и шиповником. В ЖНП доминируют хвощ лесной, хвощ полевой, ландыш майский.

Профиль лугово-болотной поверхностно-оглеенной насыщенной среднеглинистой почвы (Р-9), заложенный в межгрядном понижении между прирусловым валом и центральной частью поймой в условиях побочного типа русловых процессов, имеет следующее строение: А0-А1-В1fg-В2fg. Грунтовые воды вскрыты на глубине 45 см и достаточно быстро поднимаются к поверхности до глубины 20 см; вскипания от НС1 нет. Данные почвы являются переходным звеном между луговыми и болотными, так как в их профилях сочетаются совместные признаки. Они затопляются на срок от 33 до 150 и более дней: даже в осенне-зимний период грунтовые воды здесь в некоторые годы могут выходить на поверхность. Эти почвы встречаются в межгрядных понижениях всех частей поймы.

По причине избыточной влажности здесь формируется мощная двухслойная подстилка, состоящая из полуразложившихся остатков растительности. Накопление органики связано с преобладанием процессов гниения над процессами разложения. Морфологическое строение почвенного профиля свидетельствует о наличии процессов оруденения водоносных горизонтов, вызванных высокой степенью минерализации грунтовых вод. В таких горизонтах практически отсутствуют признаки

оглеения и окраску определяют охристые тона, что свидетельствует о насыщенности грунтовых вод кислородом.

Древостои на данных почвах не развиваются, а растительность представлена гигрофильными видами растений, такими как чистец болотный, таволга вязолистная, вербейник монетчатый и др.

Гранулометрический состав

Характер вертикального и пространственного изменения гранулометрического состава в аллювиальных дерновых почвах, характерных для прирусловой части поймы, связан с деятельностью речного потока. В прирусловой части поймы, которая является наиболее молодой, гранулометрический состав горизонтов целиком и полностью зависит от характера отлагающегося аллювия (табл. 4). В непосредственной близости от реки в условиях ярко выраженного процесса аккумуляции отлагается наиболее крупный аллювий, поэтому все горизонты представлены отложениями с легким гранулометрическим составом. Значение стандартного отклонения доли фракций в аллювии незначительно; лишь в гумусовых горизонтах, в силу разнородных условий их формирования, стандартное отклонение показателя достигает значительных величин. В гумусовом горизонте содержание ила и физической глины возрастает с удалением от вершины меандра, что связано с ослаблением эрозионно-аккумулятивных процессов, приводящих к отложению более мелкого (тяжелого) аллювия.

Содержание физической глины и ила в аллювиальной дерново-луговой почве от горизонта A1 с увеличением глубины возрастает с 22,7% до 42,0% вплоть до горизонта B1g, а затем резко снижается в подстилающем аллювии, что связано с блужданием русла и сменой гидрологического режима в пойме. Подстилающий аллювий характеризуется лёгким гранулометрическим составом, что говорит об однородных условиях его формирования.

В профиле аллювиальной луговой глубокоооглеенной почвы выделяется два пика повышенного содержания илистой фракции. Первый приходится на гумусовый горизонт, где содержание илистой фракции достаточно высокое (41,39 %), а второй – на глеевый горизонт CG (50,66%). В переходном горизонте A1B содержание ила падает почти в два раза (26,55%), что связано опять-таки с особенностями гидрологического режима.

Аллювиальные луговые поверхностноооглеенные почвы, в силу приуроченности к различным зонам поймы и рельефу, имеют разнообразный характер распределения фракций гранулометрического состава по

профилю. В одних случаях отмечается постепенное уменьшение содержания физической глины с глубиной, в других же не имеется чёткой текстурной дифференциации в распределении фракций по профилю, в третьих наибольшая доля в содержании ила и физической глины приходится на иллювиальные горизонты. В целом данные почвы характеризуются тяжёлым гранулометрическим составом.

Таблица 4

Пределы варьирования показателей параметров гранулометрического состава аллювиальных почв

Горизонт	Кол-во образцов	Значения показателей параметров					
		Фракция песка		Фракция глины		Ил	
		M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x
Аллювиальные дерновые почвы							
A1	5	60,09±7,43	16,61	24,12±4,35	9,74	15,77±3,32	7,43
B1	1	59,81	-	29,09	-	11,09	-
I	2	93,19/88,23 "	-	7,12/3,48 "	-	4,64/3,32 "	-
II	6	92,53±1,75	4,29	3,14±0,77	1,89	4,32±1,11	2,72
III	5	92,77±0,80	1,8	4,05±0,49	1,1	3,17±0,38	0,85
IV	5	85,74±9,19	18,32	7,70±4,31	9,64	6,55±3,40	8,71
V	5	92,21±1,43	3,19	5,00±1,24	2,78	2,78±0,22	0,5
VI	4	93,24±0,82	1,64	3,40±0,84	0,68	3,36±0,68	1,36
VII	2	94,80/93,94 "	-	3,38/2,89 "	-	2,69/2,30 "	-
VII	1	95,13	-	2,71	-	2,15	-
Аллювиальные луговые поверхностнооглеенные							
A0A1	1	1,96	-	58,29	-	39,82	-
A1	6	14,7±6,50	15,91	47,79±3,96	9,71	37,51±5,12	12,55
A1B	4	7,34±2,17	4,35	46,96±2,34	5,75	45,69±5,00	9,99
B1	5	9,17±6,80	6,8	40,24±2,78	4,18	50,58±15,50	6,33
B2	5	13,84±5,96	13,32	43,50±3,72	8,31	42,65±6,06	13,55
B3	3	19,29±11,75	20,36	38,41±7,53	13,04	42,29±6,98	12,09
BC	2	14,05/12,88"	-	47,75/45,83"	-	41,10/35,19"	-
CG1	4	38,60±11,88	23,77	30,30±6,51	13,02	31,11±6,91	11,97
[A]	3	28,93±6,30	10,91	43,17±3,75	6,5	27,92±4,62	8
Аллювиальные луговые оподзоленные поверхностнооглеенные							
A0A1	4	32,75±13,62	27,25	35,53±3,90	11,81	31,46±8,69	17,38
A1	1	79,48	-	13,29	-	7,22	-
A1A2	3	53,70±16,45	28,49	26,60±8,25	14,29	19,69±8,20	14,2
B1	2	91,13/37,88"	-	21,97/2,30"	-	40,14/6,56"	-
BC	3	55,47±11,41	19,77	16,97±6,32	10,95	27,55±5,73	9,93
CG1	4	68,93±15,05	30,1	15,17±8,11	16,23	15,90±7,21	14,42
CG2	1	33,94	-	38,56	-	27,49	-

Примечание: " – max/min значения показателей.

Аллювиальные луговые оподзоленные почвы отличаются от всех рассмотренных выше общностью строения. В их профиле чётко выделяется палево-белёсый горизонт A1A2, отличающийся низким содержанием

ем илистой фракции, а также уплотнённый иллювиально оглеенный горизонт, содержание физической глины и ила в котором в несколько раз превышает таковое в горизонте A1A2.

В аллювиальных луговых оподзоленных почв в условиях свободно-го меандрирования русла реки отмечается постепенное снижение доли физической глины и возрастание фракции песка по мере удаления разреза от берега. По этой причине наблюдается значительная величина стандартного отклонения значений показателя для отдельных горизонтов между различными разрезами.

Аллювиальная лугово-болотная почва характеризуется высоким процентом содержания физической глины (до 71,58 % в B2g) и однородностью его распределения по всему профилю (разброс значений в содержании физической глины между горизонтами не превышает 7%).

В пределах профиля каждого из подтипов пойменных почв хорошо выражена их слоистость, обусловленная неравномерностью речных отложений. В большинстве случаев судить о каком-либо перемещении тонкодисперсных фракций в профиле пойменных почв, даже если оно и происходит, по данным гранулометрического анализа невозможно.

Физико-химические свойства

Дерновые почвы прирусловой части поймы содержат небольшое количество гумуса (3,01 %) в верхнем горизонте, значение которого резко уменьшается в подстиляющем аллювии (табл. 5). Реакция дерновых почв слабокислая ($\text{pH H}_2\text{O} = 5,5 \dots 5,8$), сумма обменных оснований низкая (6,0 мг-экв./100 г), лишь в гумусовых горизонтах их значение увеличивается до 16 мг-экв./100 г. Величина гидролитической кислотности редко достигает 4,9 мг-экв./100 г (A1); в основном же она находится в пределах 0,95...2,14 мг-экв./100 г. Это полностью соответствует данным проф. А.К. Денисова [2], изучавшего слаборазвитые почвы поймы р. Мологи и р. Колпи. Им отмечена, в частности, их слабокислая реакция, низкая обеспеченность подвижными соединениями фосфора и калия, содержание гумуса в пределах 3-4 %, резко убывающее с глубиной. М.А. Хрусталёва [16] также подчёркивает скудное содержание обменного калия в примитивных почвах низких пойм рек Московской области.

Для аллювиальной дерново-луговой почвы следует отметить достаточно высокое содержание гумуса (7,98 %) в аккумулятивном горизонте A1, которое с глубиной резко уменьшается до 0,41% в горизонте Bg, что связано с процессами оглеения. Почва содержит очень мало подвижного фосфора и обменного калия. Актуальная реакция почв в пределах всего профиля слабокислая, показатели pH KCl варьируют от очень сильно-

кислой (3,27) в горизонтах Bg и некоторых слоях аллювия до сильно-кислой в гумусовом (4,34). Значение гидролитической кислотности достигает максимума в переходном горизонте A1A2 10,58 мг-экв/100 г и с глубины 90 см резко снижается до 0,69 мг-экв/100 г, что связано с подстиланием с этой глубины рыхлопесчаным аллювием. Содержание поглощенных оснований относительно стабильное в верхней метровой толще (20,4...29,6 мг-экв/100 г почвы) и в аллювии (3,2...4,8 мг-экв/100 г почвы). Резкий перепад обусловлен сменой суглинка рыхлым песком.

Луговые глубокооподзоленные почвы небогаты гумусом (4,0%). С глубиной его содержание падает до 1,11 % A1B, и в переходном к материнской породе горизонте BCg снижается до 0,73 %. Содержание подвижного фосфора с глубиной нарастает. Так, в гумусовом горизонте его практически нет, тогда как в горизонте CG2 его количество возрастает до 9,9 мг/100 г, что оценивается как среднее. Количество обменного калия изменяется в пределах от низкого (5,35 мг/100 г) в переходном (A1Bfg) и иллювиальных горизонтах (B1fg, B2fg) до среднего (11,87 мг/100 г) в гумусовом и глеевом (A1, CG). Реакция водной суспензии нейтральная в гумусовом горизонте; с глубиной она сначала снижается до слабокислой (5,68 в A1B), а затем возрастает до нейтральной (7,35 в материнской породе CG). Значение показателя гидролитической кислотности незначительное, и с глубиной постепенно уменьшается с 5,39 до 0,69 мг-экв/100 г. Сумма обменных оснований значительно выше, чем в дерновых почвах и изменяется в пределах от 24,64 (A1B) до 47,36 мг-экв/100 г (CG).

Аллювиальные луговые поверхностнооглеенные почвы имеют высокую амплитуду колебания в содержании гумуса в аккумулятивном горизонте. В одних случаях его количество достигает 9,9 %, в других 2,39 %. Данному подтипу почв свойственно постепенное снижение содержания гумуса с глубиной. Довольно часто в профиле поверхностнооглеенных почв встречается погребённый гумусовый горизонт, в котором доля гумуса составляет в среднем 4,56 %. Подвижного фосфора и обменного калия луговые поверхностнооглеенные почвы содержат сравнительно мало.

Показатель кислотности в луговых поверхностнооглеенных почвах существенно не изменяется (табл. 6). Верхняя полуметровая толща имеет слабокислую реакцию водной вытяжки, а более глубокие слои - нейтральную. В содержании обменных оснований и гидролитической кислотности прослеживаются значительные отклонения, характерные как для верхних гумусовых горизонтов, так и для нижних - глеевых. Сте-

пень насыщенности основаниями изменяется обратно пропорционально гидролитической кислотности.

Таблица 5

Пределы варьирования параметров показателей физико-химических свойств аллювиальных почв

Горизонт	Кол-во образцов	Значения показателей параметров					
		Гумус, %		Фосфор, мг/100 г		Калий, мг/100 г	
		M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x
Аллювиальные дерновые почвы							
A0	4	61,35±2,75 ´	5,5	25,92±5,24	10,48	3,94±0,87	1,75
A1	5	3,01±0,41	0,92	6,64±2,50	5,59	7,19±1,10	2,46
B1	1	1,41	-	0,50	-	2,55	-
I	2	0,27/0,19 "	-	10,33/0,7 "	-	4,55/1,95 "	-
II	6	0,52±0,21	0,51	8,55±1,49	3,66	2,11±0,65	1,6
A0	3	5,73±1,02 ´	1,76	5,11±0,56	0,97	2,69±0,35	0,6
III	5	0,44±0,14	0,32	6,15±1,29	2,89	0,65±0,23	0,5
IV	5	0,28±0,04	0,09	5,38±1,38	3,08	1,49±0,75	1,68
V	5	0,22±0,03	0,08	5,25±1,08	2,42	0,71±0,12	0,26
VI	4	0,19±0,04	0,08	6,8±1,66	3,32	1,15±0,17	0,35
VII	2	0,24/0,19 "	-	9,92/4,59 "	-	1,55/1,15 "	-
VIII	1	0,38	-	3,57	-	0,95	-
Аллювиальные луговые поверхностнооглеенные							
A0	4	28,45±7,44 ´	15,48	16,44±6,96	13,92	4,66±1,86	3,73
A0A1	1	41,81 ´	-	2,20	-	15,1	-
A1	6	5,77±1,15	2,81	3,15±1,06	2,59	9,18±1,23	3,01
A1B	4	2,5±1,16	2,33	1,43±0,49	0,99	5,28±0,66	1,32
B1	5	1,27±1,93	0,72	4,60±1,32	3,24	5,76±0,62	1,51
B2	5	1,25±0,24	0,54	5,26±0,67	1,49	4,97±1,28	2,86
B3	3	1,27±0,19	0,33	5,32±2,3	3,99	5,24±1,43	2,47
BC	2	1,93/0,65 "	-	5,0/1,4 "	-	6,15/4,05 "	-
CG1	4	-	-	-	-	-	-
[A]	3	4,56±0,40	0,70	8,51±5,44	9,43	5,23±1,80	3,12
I	1	0,41	-	2,95	-	0,75	-
Аллювиальные луговые оподзоленные поверхностнооглеенные							
A0´	4	не опр.	-	4,18±0,34	0,68	13,45±1,02	2,04
A0"	4	85,24±1,75 ´	3,5	2,60±0,12	0,24	8,28±0,54	1,08
A0A1	4	18,35±6,12 ´	10,61	1,23±0,31	0,63	6,18±0,80	1,61
A1	1	2,69	-	1,00	-	2,90	-
A1A2	3	1,22±0,29	0,50	0,67±0,14	0,29	3,30±1,21	2,43
B1	2	0,55/0,54 "	-	1,0/0,5 "	-	6,1/0,5 "	-
BC	3	0,36±0,13	0,23	1,90±0,71	1,23	5,30±0,69	1,20
CG1	4	0,32±0,06	0,11	4,38±2,37	4,75	3,58±1,26	2,53
CG2	1	0,42	-	17,20	-	6,10	-

Примечание: ´ - потеря при прокаливании; " – max/min значения признака.

Таблица 6

Пределы варьирования параметров показателей физико-химические свойства аллювиальных почв

Гори зонт	Кол-во образцов	Значения показателей параметров											
		рН водная		рН солевая		Нг, мг-экв/100 г		Са ²⁺ мг-экв/100 г		Mg ²⁺ мг-экв/100 г		Нас-ть основ, %	
		M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x
Аллювиальные дерновые почвы													
A0	4	6,11±0,08	0,16	5,62±0,01	0,3	19,25±0,7	1,41	4,33±0,11	0,19	1,50±0,38	0,66	23,75±1,36	2,36
A1	5	5,81±0,10	0,23	4,85±0,23	0,51	4,27±0,48	1,08	14,11±3,22	7,19	4,22±0,61	1,36	79,73±2,74	6,12
B1	1	5,82	-	3,92	-	4,62	-	7,84	-	2,56	-	69,24	-
I	2	5,64/5,39 "	-	5,29/3,88 "	-	3,0/0,69 "	-	3,04/2,72 "	-	3,04/1,44 "	-	85,77/54,02 "	-
II	6	5,58±0,06	0,15	4,58±0,20	0,49	1,17±0,19	0,47	2,85±0,57	1,40	1,37±0,26	0,64	76,43±4,07	9,97
A0	3	не опр.	-	не опр.	-	3,56±0,51	0,88	4,34±0,10	0,17	3,02±0,47	0,82	67,63±1,72	2,98
III	5	5,56±0,05	0,12	4,61±0,27	0,60	1,07±0,21	0,48	1,98±0,42	1,97	1,28±0,22	0,48	74,99±2,56	5,73
IV	5	5,50±0,04	0,09	4,44±0,31	0,70	2,14±1,13	2,52	3,68±1,60	3,57	2,82±1,70	3,81	75,48±1,50	3,35
V	5	5,51±0,07	0,07	4,35±0,32	0,32	1,05±0,13	0,30	2,45±0,33	0,74	1,5±0,31	0,70	78,28±2,34	5,22
VI	4	5,44±0,15	0,29	4,23±0,20	0,39	0,95±0,12	0,24	2,1±0,66	1,33	1,13±0,17	0,35	75,89±3,05	6,09
VII	2	5,64/5,46 "	-	4,43/3,98 "	-	1,31/0,62 "	-	2,72/2,08 "	-	1,12/0,96 "	-	85,58/70,95 "	-
VIII	1	3,81	-	3,16	-	3,08	-	1,52	-	0,88	-	43,79	-
Аллювиальные луговые поверхностнооглеенные													
A0	4	6,22±0,17	0,35	5,73±0,22	0,44	18,48±2,11	4,22	4,29±0,76	1,52	0,97±0,6	1,21	22,49±1,66	3,33
A0A1	1	6,03 ´	-	5,56	-	20,67	-	12,88 ´	-	2,8	-	43,14	-
A1	6	5,69±0,12	0,3	4,63±0,08	0,2	9,5±1,03	2,53	27,61±3,6	8,82	9,01±1,07	2,62	78,74±2,29	5,61
A1B	4	5,62±0,18	0,36	3,77±0,25	0,5	10,08±2,79	5,58	22,86±3,71	7,43	9,77±0,66	1,33	76,72±5,52	11,05
B1	5	5,79±0,1	0,24	4,03±0,21	0,51	6,56±1,46	3,59	25,21±2,33	5,72	10,73±1,67	4,09	85,24±2,11	5,17
B2	5	6,15±0,1	0,21	4,37±0,16	0,36	4,67±0,46	1,04	24,48±3,86	8,64	12,08±2,15	4,81	88,32±0,86	1,92
B3	3	6,45±0,45	0,78	4,71±0,41	0,71	3,30±1,03	1,8	26,03±5,66	9,81	13,60±2,81	4,87	91,55±2,82	4,88
BC	2	6,35/5,38 "	-	4,91/3,84 "	-	12,54/4,24 "	-	22,4/17,60 "	-	9,92/8,00 "	-	88,40/67,12 "	-
CG1	4	6,98±0,60	1,21	5,61±0,71	1,42	1,60±0,58	1,16	-	-	-	-	-	-
[A]	3	5,53±0,20	0,34	4,01±0,05	0,08	6,95±1,25	2,17	15,96±2,58	4,47	6,84±0,45	0,78	79,73±8,73	15,13
I	1	5,06	-	3,76	-	1,93	-	1,76	-	1,44	-	62,38	-

Примечание: " – max/min.

Окончание таблицы 6

Пределы варьирования параметров показателей физико-химические свойства аллювиальных почв

Гори зонт	Кол-во образцов	Значения показателей параметров											
		рН водная		рН солевая		Нг, мг-экв/100 г		Са ²⁺ мг-экв/100 г		Mg ²⁺ мг-экв/100 г		Нас-ть основ, %	
		M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x	M _x ±m _x	S _x
Аллювиальные луговые оподзоленные поверхностнооглеенные													
A0'	4	6,08±0,17	0,34	5,45±0,21	0,42	50±4,4	8,8	11,61±0,20	0,41	4,41±0,55	1,09	24,61±2,01	4,03
A0''	4	5,90±0,22	0,45	5,20±0,22	0,45	61,80±8,39	16,72	11,68±1,19	2,38	5,37±0,5	1	22,05±2,04	4,08
A0A1	4	5,58±0,1	0,19	4,65±0,08	0,17	9,89±1,27	2,21	19,98±3,94	7,88	4,85±1,07	2,14	70,35±4,15	8,31
A1	1	5,5	-	4,3	-	5,85	-	9,0	-	1,88	-	65,03	-
A1A2	3	5,53±0,23	0,40	3,58±0,19	0,33	5,48±2,08	3,61	11,25±4,18	7,25	7,88±1,42	2,17	76,67±3,26	5,66
B1	2	6,4/5,90 "	-	5,1/3,9 "	-	3,63/1,6 "	-	21,87/4,75 "	-	10,25/0,25"	-	89,85/75,76 "	-
BC	3	6,20±0,25	0,44	4,20±0,21	0,36	1,89±0,40	0,70	19,25±3,66	6,34	7,04±1,27	2,2	92,91±2,12	3,68
CG1	4	6,80±0,37	0,75	5,25±0,40	0,81	0,75±0,13	0,26	10,72±4,48	8,96	3,07±1,69	3,39	87,64±6,06	12,13
CG2	1	6,9	-	5,2	-	1,01	-	19,37	-	6,38	-	96,23	-

Примечание: " – max/min.

Для луговых оподзоленных поверхностно-оглеенных почв характерно наличие органоминерального горизонта с содержанием органики 9,21...31,14% и незначительное содержание гумуса в аккумулятивном горизонте 2,69%, наличие которого обнаружено лишь в одном разрезе. Эти почвы отличаются наименьшими величинами в содержании подвижного фосфора и обменного калия, занимают промежуточное положение между дерновыми и луговыми поверхностно-оглеенными, а также глубоко-оглеенными почвами по содержанию обменных оснований. Актуальная кислотность изменяется в пределах от слабокислой в верхних гумусовых и переходных элювиально-глеевых горизонтах до нейтральной в иллювиальных и глеевых.

Аллювиальная лугово-болотная почва характеризуется невысоким содержанием гумуса 3,14% (A1), количество которого с глубиной постепенно снижается. Аналогичным образом распределены по профилю и поглощенные основания: максимум в горизонте A1 (42,72 мг-экв/100 г), минимум в горизонте B2g (35 мг-экв/100 г). Обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием оценивается как низкая. Реакция солевой вытяжки находится в сильнокислом интервале. Реакция водной вытяжки изменяется от близкой к нейтральной (5,81, A1) до нейтральной (6,17...6,74 в нижележащих горизонтах).

Рассмотрение приведенных выше данных позволяет сделать ряд заключений. В ряду распределения почв от дерновых к луговым прослеживается увеличение в содержании гумуса, а также изменяется характер его распределения по профилю. Дерновые почвы содержат от 1,61 до 3,89 % гумуса, количество которого резко снижается в аллювии, тогда как в луговых доля его достигает 7,5...9,93 %, причём с глубиной падает не так резко. Мнение многих исследователей [2, 3, 10, 11, 15] о высоком содержании гумуса в аллювиальных луговых почвах не всегда справедливо. Дело в том, что в силу пестроты условий формирования этих почв некоторые их подтипы, в частности аллювиальные луговые оподзоленные поверхностно-оглеенные, отличаются либо отсутствием выраженного аккумулятивного горизонта, либо, как луговые глубоко-оглеенные почвы, невысоким содержанием гумуса в верхнем аккумулятивном горизонте (до 4,0 %). Для аллювиальных лугово-болотных почв вообще характерен невысокий процент содержания гумуса (3,14 %), постепенно убывающий с глубиной.

Результаты определения подвижных форм соединений основных элементов питания растений указывают на то, что почвы в пойме р. Б.

Кокшага бедны подвижным фосфором и обменным калием, хотя количество валового фосфора в них, по данным некоторых исследователей [3, 12], может быть значительным. Наибольшим и наиболее стабильным по профилю содержанием подвижного фосфора отличаются самые молодые слоистые примитивные слабодерновые почвы прирусловой поймы. Слоистые дерновые почвы, наряду с луговыми и лугово-болотными почвами, хуже обеспечены подвижным фосфором, обнаруживая достаточно высокое его содержание лишь в глеевых горизонтах и в погребённых гумусовых горизонтах. Аллювиальные дерновые почвы хуже обеспечены обменным калием, чем почвы аллювиально-луговые, что подтверждает мнение Г.В. Добровольского [3], проводившего изучение аллювиальных почв рек Центра Русской равнины, но противоречит выводам М.А. Хрусталёвой [16].

Дерновые пойменные почвы, имеющие преимущественно лёгкий механический состав, обладают сравнительно невысоким содержанием обменных оснований, составляющим 2,7...7,52 мг-экв/100 г. Наибольшие величины характерны для тяжёлых по гранулометрическому составу луговых глубокооглеенных и поверхностнооглеенных почв, причём максимальные значения присущи в большей степени глеевым горизонтам (44,16...47,36), а также оглеенным иллювиальным (54 мг-экв/100 г).

Кислотность водной вытяжки аллювиальных почв изменяется, по сравнению с кислотностью солевой вытяжки, менее значительно. Наиболее кислая реакция среды свойственна переходным горизонтам A1A2, A1B, наименее кислая – глеевым Bg и CG. На то, что оглеенные горизонты обладают более нейтральной реакцией, по сравнению с незаболоченными слоями почвы, указывали Ф.Р. Зайдельман и А.К. Оглезнев [5], изучавшие процессы глееобразования в пойменных почвах. В некоторых случаях реакция водной вытяжки может подниматься до 8,09...8,20 (щелочная) в луговой поверхностнооглеенной почве, хотя такие горизонты не вскипают под действием соляной кислоты.

Гидролитическая кислотность достигает наибольших значений в луговых почвах, где её значения достигают максимума в переходных (10,08 мг-экв/100 г) и органоминеральных (9,89 мг-экв/100 г) горизонтах; минимальные значения свойственны глеевым горизонтам (в среднем 0,75...1,60 мг-экв/100 г). Степень насыщенности почв основаниями изменяется обратно пропорционально показателю гидролитической кислотности.

Водно-физические свойства аллювиальных почв

Аллювиальные почвы поймы р. Б. Кокшага довольно отчётливо различаются между собой по степени структурности, которая возрастает по мере перехода от дерновых почв прирусловья к луговым почвам центральной и притеррасной поймы. Это объясняется нарастанием в том же направлении содержания в почвах гумуса и фракции ила. В дерновых почвах обладают структурой лишь гумусовые горизонты, тогда как нижележащий песчаный аллювий бесструктурен. Для луговых почв характерно довольно резкое снижение коэффициента структурности с глубиной. В гумусовых горизонтах он достигает 13,5...34,7%, в переходных горизонтах A1B и A1A2 его значение снижается до 1,4...2,8% соответственно, а в иллювиальных редко превышает 0,6...0,7%.

В распределении плотности сложения верхних горизонтов почв прослеживается постепенное её снижение при движении от дерновых почв прирусловья к луговым почвам центральной поймы (табл. 7) от 1,61 и 0,83 г/см³ до 0,51...0,53 г/см³. По мере продвижения к притеррасной части поймы происходит увеличение данного показателя до 0,7 г/см³. Это вызвано увеличением доли песка и снижением содержания корней, растительных остатков, гумуса.

Таблица 7

Пределы варьирования параметров показателей плотности сложения аллювиальных почв

Аллювиальная луговая поверхностнооглеенная				Аллювиальная луговая оподзоленная				Аллювиальная дерновая			
Гор-т	№	M _x ±m _x	S _x	Гор-т	№	M _x ±m _x	S _x	Гор-т	№	M _x ±m _x	S _x
A0A1	1	не опр.	-/-	A0A1	4	0,64±0,06	0,11	A1	5	1,01±0,07	0,16
A1	4	0,58±0,13	0,26	A1	1	1,13	-	B1	1	1,30	-
A1B	3	0,92±0,11	0,2	A1A2	3	1,45±0,11	0,2	I	2	1,61/1,25	-
B1	4	1,15±0,1	0,21	B1	2	1,8/1,52	-	II	6	1,52±0,03	0,07
B2	3	1,31±0,03	0,05	BC	3	1,67±0,06	0,11	A0	-	-	-
B3	1	1,30	-	CG1	4	1,72±0,05	0,1	III	5	1,56±0,03	0,08
BC	1	1,37	-	CG2	1	1,50	-	IV	5	1,53±0,03	0,06
CG1	1	1,46	-	-	-	-	-	V	4	1,56±0,04	0,08
[A]	2	1,12/0,77	-	-	-	-	-	VI	3	1,63±0,05	0,09
I	1	1,54	-	-	-	-	-	VII	1	1,72	-

Дерновые почвы, в отличие от других подтипов аллювиальных почв, не дифференцированы по горизонтам и в пределах профиля отличаются постоянством величины плотности сложения. Это обусловлено свойствами отлагавшегося аллювия и указывает на общность условий, в которых они сформировались. Несколько отличаются в них по плотности лишь верхние гумусовые горизонты, значение показателя в которых тем

меньше, чем дальше расположен экотоп от русла реки. Для луговых же почв характерно следующее распределение плотности сложения по профилю: наименьшие величины показателя характерны для гумусовых горизонтов, а наибольшие – для иллювиальных и глеевых.

Взаимосвязи основных показателей свойств аллювиальных почв

Изученные почвы поймы среднего течения р. Б. Кокшага характеризуются большим разнообразием свойств, основные параметры которых варьируют в различных горизонтах в широких пределах. Одним из важнейших почвенных горизонтов, выступающим в качестве классифицирующего, является гумусовый. Он в наибольшей степени отражает всю напряжённость процессов, протекающих в пойме и оказывающих влияние на формирование почвенного профиля. Для выявления взаимосвязей между показателями, характеризующими его свойства, была произведена предварительная группировка их методом кластерного анализа и построены регрессионные уравнения.

Расчёты показали, что вся совокупность гумусовых горизонтов почвенных разрезов разделилась на три кластера (рис. 1). Наибольшие различия между кластерами проявляются лишь в показателях гранулометрического состава почв: фракции песка, пыли и ила, содержания гумуса, обменных оснований, мезоагрегатов (рис. 2).

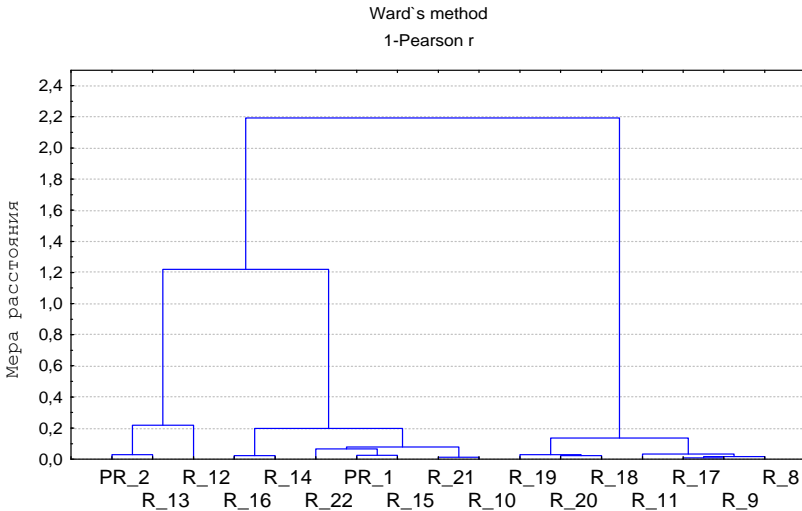


Рис. 1. Дендрограмма сходства гумусового горизонта разрезов по его свойствам

Различия гранулометрического состава почв между кластерами обусловлены различным местонахождением разрезов в пойме. Прирусловые участки поймы, где имеют место ярко выраженные эрозионно-аккумулятивные процессы, обуславливают формирование легких по гранулометрическому составу почв. Почвы центральных областей пойм, подвергаются затоплению медленно текущими водами, содержащими аллювий тяжёлого гранулометрического состава. Различие в содержании гумуса обусловлено степенью удалённости от русла реки, содержанием гидролитической кислотности. Нельзя упускать из виду и характер растительности, качественный и количественный состав которого значительным образом влияет как на качество, так и на количество гумуса.

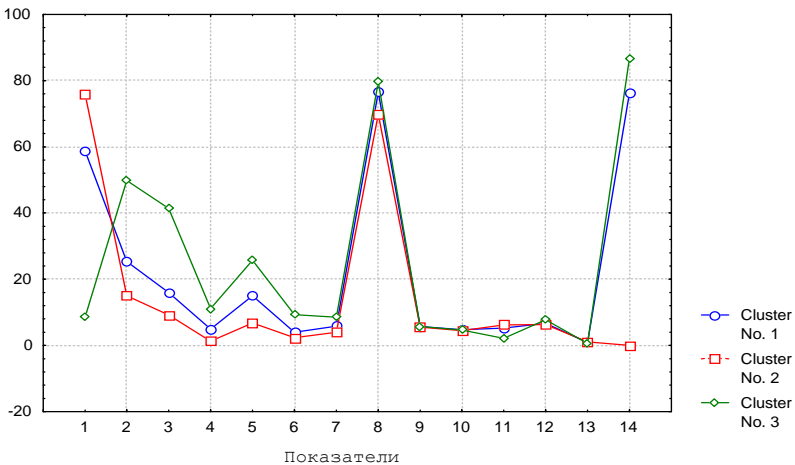


Рис. 2. Средние значения показателей свойств почв, соответствующие трём выделенным кластерам: 1 - фракция песка, 2 - фракция глины, 3 - фракция ила, 4 - гумус, 5 - Ca^{+2} , 6 - Mg^{+2} , 7 - Hr , 8 - насыщенность основаниями, 9 - $\text{pH H}_2\text{O}$, 10 - pH KCl , 11 - P_2O_5 , 12 - K_2O , 13 - плотность, 14 - количество мезоагрегатов.

Различное содержание обменных оснований зависит от ряда факторов, одним из них является характер гранулометрического состава. Наибольшие значения обнаруживаются там, где содержание физической глины достигает значительных величин (центральная часть поймы), что вызвано отложением тяжёлого наилка. Значительные различия в содержании мезоагрегатов связаны с содержанием гумуса и гранулометрическим составом.

В некоторые кластеры объединены разные подтипы и типы почв. Так во втором кластере оказались дерновые и луговые оподзоленные почвы, хотя это почвы разных типов, в третьем кластере сгруппированными оказались луговые поверхностноогленные, луговые оподзоленные почвы и лугово-болотная почва. Это говорит о том, что гумусовые горизонты аллювиальных почв обладают достаточно высоким сходством, даже в пределах разных типов и подтипов почв. По этой причине, при классификации аллювиальных почв не стоит большое внимание уделять гумусовому горизонту, как основному классификационному признаку.

Для более полного понимания процессов формирования и развития пойменных почв важно установить взаимовлияние различных показателей свойств последних. С помощью кластерного анализа стало возможным сгруппировать значения показателей почв и подстилки по разрезам (рис. 3 и 4). На основании разделённых кластеров были построены регрессионные уравнения по свойствам подстилки и почв, представленные в табл. 8.

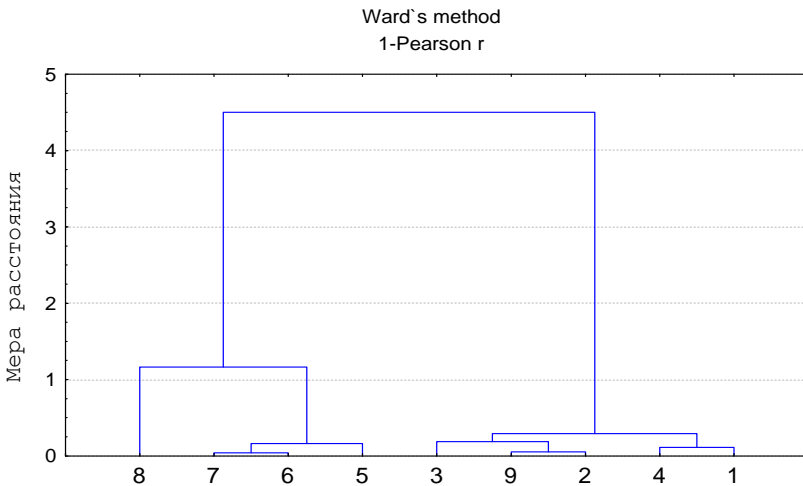


Рис. 3. Дендрограмма сходства показателей свойств подстилки: 1 - мощность, 2 - Ca^{2+} , 3 - Mg^{2+} , 4 - гидролитическая кис-ть, 5 - насыщенность осн-ми, 6 - $\text{pH H}_2\text{O}$, 7 - pH KCl , 8 - P_2O_5 , 9 - K_2O .

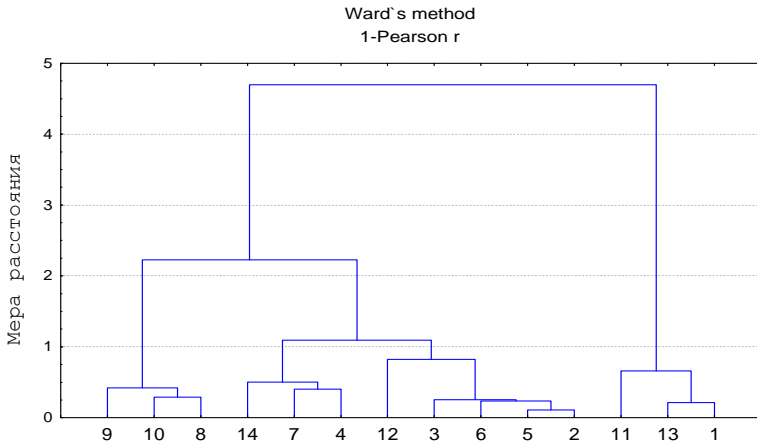


Рис. 4. Дендрограмма разделения показателей свойств почв на кластеры по разрезам: 1 - фракция песка, 2 - фракция пыли, 3 - фракция ила, 4 - гумус, 5 - Ca^{+2} , 6 - Mg^{+2} , 7 - гидротитическая кис-ть, 8 - насыщенность осн-ми, 9 - $\text{pH H}_2\text{O}$, 10 - pH KCl , 11 - P_2O_5 , 12 - K_2O , 13 - плотность, 14 - доля мезоагрегатов.

Многие зависимости аппроксимируются уравнением $Y=K \cdot X^b + C$, некоторые взаимосвязи аппроксимируются асимптотическим уравнением вида $Y=K \cdot (1 - \exp(-a \cdot X))^b$, а также уравнением прямой $Y=K \cdot X + C$. По некоторым свойствам почв построить уравнения не удалось вследствие значительной вариабельности данных внутри кластеров.

Таблица 8

Уравнения взаимосвязей между свойствами подстилки и почв по кластерам

№ п/п	Уравнения регрессии	R ²
Подстилка		
1	$X_{12} = 37,37 \cdot (1 - \exp(-0,58/100 \cdot X_7))$	0,74
2	$X_{12} = 0,95 \cdot X_5 + 0,63$	0,90
3	$X_7 = 0,038 \cdot X_{15} + 16,15$	0,89
Почва		
4	$X_4 = 0,533 \cdot X_7^{1,043}$	0,60
5	$X_4 = 10,45 \cdot (1 - \exp(-0,059/100 \cdot X_{15}))^{0,35}$	0,60
6	$X_{14} = 84,48 \cdot (1 - \exp(-0,72 \cdot X_4))$	0,85
7	$X_5 = 2,05 \cdot X_2^{0,67} - 3,27$	0,80
8	$X_5 = 2,97 \cdot X_3^{0,58}$	0,70
9	$X_6 = 0,037 \cdot X_2^{1,36} + 1,06$	0,68
10	$X_6 = 2,68 \cdot X_3^{0,41} - 3,53$	0,56
11	$X_{13} = 0,0084 \cdot X_1 + 0,48$	0,62

Примечание: X1 – фракция песка, X2 - фракция пыли, X3 - ила, X4 -гумус, X5 – Ca^{+2} , X6 – Mg^{2+} , X7 - Нг, X12 – K_2O , X13 – плотность сложения X14 – доля мезоагрегатов, X15 - расстояние от реки.

Наиболее тесная взаимосвязь, для гумусового горизонта аллювиальных почв ($R^2=0,85$) прослеживается между содержанием мезоагрегатов и гумуса. Чем выше содержание гумуса в горизонте, тем лучше оструктурена почва. Это обусловлено тем, что почвенные частицы особенно прочно скрепляются в структурные отдельные с помощью гумуса (органических коллоидов). Некоторая теснота связи наблюдается между содержанием обменных (поглощённых) оснований (Ca^{+2} и Mg^{+2}) и фракциями пыли и ила: при утяжелении гранулометрического состава увеличивается их количество. Это вызвано тем, что поглощительная способность обусловлена наличием почвенного поглощающего комплекса, основную часть которого составляет совокупность минеральных, органических и органоминеральных коллоидов, размер которых находится в пределах от 0,2 до 0,001 мкм.

Невысокие коэффициенты детерминации были вскрыты между содержанием гумуса и степенью удалённости от русла реки ($R^2=0,60$), а также гидролитической кислотностью ($R^2=0,60$). Увеличение количества гумуса при движении к террасе обусловлено, снижением эрозионно-аккумулятивных процессов, что влечёт за собой отложение более мелкого аллювия, интенсивно вовлекаемого в биологические процессы формирования почвы, а также характером древесной растительности, строение и состав которой усложняется по мере удаления от русла реки. Взаимосвязь между гидролитической кислотностью и гумусом обусловлена тем, что гумус на 95 % состоит из гумусового вещества: гуминовых кислот, фульвокислот и гуминов [13]. Гумусовые горизонты аллювиальных почв содержат большую часть фульвокислот, имеющих более выраженные кислотные свойства. Поэтому с увеличением гумуса, увеличивается и показатель гидролитической кислотности.

Показатель плотности сложения зависит на 30 % от содержания фракции песка ($R^2=0,62$), это связано с тем, что песчаные почвы бесструктурны, содержат сравнительно мало органического вещества.

В отношении взаимосвязей между свойствами подстилки, следует отметить высокие коэффициенты детерминации, прослеживающиеся между содержанием калия и кальция ($R^2=0,90$), а также гидролитической кислотностью и степенью удалённости от русла ($R^2=0,89$). Несколько меньшая взаимосвязь выявлена между калием и гидролитической кислотностью ($R^2=0,74$).

Депонирование углерода и запасы основных питательных элементов аллювиальных почв.

Общие запасы углерода в исследованных почвах существенно не различаются и изменяются в пределах от 5337 до 9721 г/м² (табл. 9). Исключение составляет лишь почвы, где присутствует погребённый гумусовый горизонт, в них наблюдается наибольший запас углерода – 5177...7274 г/м².

В распределении общего запаса углерода по второй трансекте заметна тенденция увеличения его содержания от прирусловой поймы к центральной. Наименьшие запасы характерны для рыхлопесчаных почв прируслового вала - 2383 г/м², однако уже на незначительном расстоянии от русла произошло резкое увеличение содержания углерода до 5548 г/м², что связано со значительным его количеством в гумусовом горизонте. Почвы центральной поймы отличаются наибольшим депонированием углерода, что связано с высоким его содержанием в горизонтах.

Таблица 9

Запасу углерода в 1-метровой толще минеральных горизонтов аллювиальных почв

№ разреза	Подтип аллювиальной почвы	Запас, г/м ²
Трансекта 1. Прирусловая пойма		
P-12	луговая поверхностнооглеенная среднесуглинистая	13633
P-8	луговая поверхностнооглеенная легкоглинистая	5337
P-9	лугово-болотная поверхностнооглеенная среднеглинистая	5629'
Центральная пойма		
P-10	дерновая слоистая тяжелосуглинистая	5640
Притеррасная пойма		
P-11	луговая поверхностнооглеенная легкоглинистая	6588
Трансекта 2. Прирусловая пойма		
P-13	слабодерновая слоистая примитивная рыхлопесчаная	2383
Пр-2	слабодерновая слоистая примитивная связнопесчаная	911"
P-14	слабодерновая слоистая примитивная супесчаная	5548
P-15	слабодерновая слоистая примитивная легкосуглинистая	5390
P-16	дерновая слоистая супесчаная	6897
Пр-1	дерновая слоистая среднесуглинистая	5298'''
Центральная пойма		
P-17	луговая глубокооглеенная среднеглинистая	9721
P-18	луговая поверхностнооглеенная тяжелоглинистая	12462
P-19	луговая неглубокооподзоленная среднеглинистая	3673''''
P-20	луговая глубокооподзоленная среднеглинистая	4763''''
Притеррасная пойма		
P-21	луговая глубокооподзоленная среднесуглинистая	4062''''
P-22	луговая оподзоленная легкосуглинистая	6450''''

Примечание: ' - запас определён для слоя 53 см; " - запас определён для слоя 39 см; ''' - запас определён для слоя 78 см, '''' - в запасе не учтён горизонт A0A1.

Плодородие почв в большей степени зависит от накопления органических веществ и превращения их в почве в гумус [6, 8]. Поэтому, для определения содержания питательных элементов в почвах нами был произведён расчёт запаса гумуса, фосфора и калия для разных типов почв в наиболее корнеобитаемом слое 0-30 см и 0-60 см (табл. 10). Содержание гумуса в почве зависит от многих факторов: структуры и видового состава биоценоза, наличия лесной подстилки, ежегодного отмирания мелких корней, почвообразующей породы, отложения разного по мощности и составу наилка и т.д.

Таблица 10

Запасы питательных веществ в разных подтипах аллювиальных почв

№ разр.	Подтип почвы	Гумус, т/га		Подвижные элементы, кг/га			
				фосфор		калий	
		0-30	0-60	0-30	0-60	0-30	0-60
Гр. 1							
P-12	луговая поверхностнооглеенная	28,6	89,5	208,1	397,6	74,6	208,9
P-8	луговая поверхностнооглеенная	46,6	62,9	72,1	164,2	167,5	347,9
P-9	лугово-болотная	78,9	97,5'	212,7	354,7 '	193,4	333,4'
P-10	дерновая слоистая	61,2	81,0	21,5	63,0	137,9	160,0
P-11	луговая поверхностнооглеенная	55,4	77,7	32,8	273,1	104,7	287,7
Гр. 2							
P-13	слабодерн. слоистая примитивная	12,5	23,8	483,7	915,1	87,9	146,6
P-14	слабодерн. слоистая примитивная	53,4	76,7	468,1	852,2	108,1	138,0
P-15	слабодерн. слоистая примитивная	57,2	82,4	377,7	622,7	131,1	156,9
P-16	дерновая слоистая	64,2	75,8	179,2	342,5	97,0	101,9
Пр-1	дерновая слоистая	89,1"	90,5"	78,5"	303,5"	259,9"	293,6"
P-17	луговая глубокооглеенная	58,6	120,1	9,4	66,7	200,3	414,5
P-18	луговая поверхностнооглеённая	85,4	136,4	58,6	115,0	164,4	337,1
P-19	луговая неглубоко оподзоленная	не опр.	-/-	51,9	217,2	194,1	504,6
P-20	луговая глубоко оподзоленная	-/-	-/-	19,3	85,1	171,2	438,5
P-21	луговая глубоко оподзоленная	-/-	-/-	26,9	60,5	65,4	238,5
P-22	луговая неглубоко оподзоленная	-/-	-/-	43,9	97,9	82,6	147,5

Примечание: ' - запас определён для слоя 53 см; " - запас определён для слоя 78 см.

Запасы гумуса сильно варьируют в пределах профилей, даже на уровне подтипа. В аллювиальной слоистой дерновой почве запас гумуса изменяется от 64,2 т/га до – 89,1 т/га. Аналогичная картина наблюдается и в других подтипах почв. Такой разброс значений обусловлен характером расположения разреза в пойме и мощностью гумусового горизонта.

В распределении запасов подвижного фосфора в почвенном покрове по второй трансекте прослеживается постепенное уменьшение его количества при удалении от русла реки. Если максимальный запас, как для слоя 30 см, так и для слоя 60 см, характерен для прируслового вала 483,7...915,1 кг/га соответственно, то минимальный обнаруживается на

последней гриве прирусловой поймы 78,5...303,5 кг/га. Наименьшие значения присущи центральной и притеррасной зонам поймы. В распределении по профилю обменного калия прослеживается обратная закономерность: минимальные величины свойственны прирусловой пойме, наибольшие – центральной.

Для фосфора и калия с глубиной характерно увеличение их количества в 2 и более раз. Это обусловлено увеличением плотности сложения нижних горизонтов, а также увеличением содержания рассматриваемых элементов. В распределении запасов гумуса значительного увеличения с глубиной не наблюдается, что вызвано снижением его содержания в нижних горизонтах.

Таким образом, запасы питательных элементов сильно изменяются как по почвенному профилю, так и по поперечному сечению поймы, что связано в первую очередь местоположением разреза относительно реки.

ВЫВОДЫ

1. На характер формирования почвенного покрова и подстилки в пойме значительную роль оказывает тип руслового процесса. На участках реки со свободным меандрированием первые признаки образования подстилки обнаруживаются на некотором удалении от меандрирующего русла (70-85 м). Где доминирует побочный тип русловых процессов, подстилка образуется практически в непосредственной близости от реки (17 м).

2. В условиях свободного меандрирования, по мере удаления экотопа от вершины меандра, происходит увеличение запаса и мощности подстилки. В условиях побочного типа русловых процессов такая закономерность отсутствует.

3. Подстилка, формирующаяся в прирусловой пойме, характеризуется высоким содержанием подвижного фосфора, слабокислой и нейтральной реакцией среды, более низкими значениями гидролитической кислотности, чем подстилка центральной и притеррасной поймы, наибольшими, по сравнению с другими зонами поймы показателями зольности.

4. В центральной пойме физико-химические свойства подстилок характеризуются низким содержанием подвижного фосфора и обменного калия, последнего содержится несколько больше, чем в прирусловой пойме. Кислотность водной и солевой изменяется в интервале от нейтральной до слабокислой соответственно. Значение гидролитической кислотности и суммы обменных оснований возрастают при движении к притеррасной пойме.

5. Для подстилки, формирующейся в притеррасной пойме, характерно незначительное содержание подвижного фосфора и обменного калия. Высокие показателями гидролитической кислотности. Степень насыщенности основаниями очень низкая. Кислотность водной вытяжки изменяется в пределах от слабокислой до близкой к нейтральной.

6. В почвенном покрове были выявлены следующие типы аллювиальных почв: дерновые и луговые, а также переходные: дерново-луговые и лугово-болотные.

7. Дерновые почвы формируются в прирусловой пойме с высокой напряжённостью эрозионно-аккумулятивных процессов. Они отличаются наличием незначительного по мощности гумусового горизонта (в среднем 16,3 см), подстилающего однородную толщу аллювия. Во всём профиле дерновых почв нет признаков влияния на них почвенно-грунтовых вод и восстановительных процессов.

8. Для дерновых почв прирусловья характерно постепенное утяжеление гранулометрического состава гумусового горизонта при движении к центральной пойме, тогда как подстилающий аллювий на всём протяжении прирусловой поймы остаётся однородным.

9. Типичные дерновые почвы содержат сравнительно небольшое количество гумуса (3,1...3,8%), характеризуются низким содержанием обменных оснований (6,0 мг-экв/100 г), показатель гидролитической кислотности незначителен (0,95...2,14 мг-экв/100 г), обладают преимущественно слабокислой реакцией. Для них характерно очень низкое содержание обменного калия, количество подвижного фосфора оценивается как среднее, с удалением от реки постепенно снижается до низкого. Показатель плотности сложения изменяется при движении к центральной пойме от 1,61 г/см³ до 0,84 г/см³.

10. Пойменные почвы лугового типа формируются в условиях спокойного затопления полыми водами на срок от двух до пяти недель. Аллювиальный процесс характеризуется слабой интенсивностью, аллювий имеет тяжёлый гранулометрический состав.

11. Аллювиальные луговые почвы занимают область центральной, и встречаются на гривах притеррасной зоны поймы, их состав очень разнообразен. Выделены следующие подтипы аллювиальных луговых почв: глубокоогленные, поверхностнооглеенные и оподзоленные поверхностнооглеенные. Первый подтип образуется в условиях глубокого залегания УГВ (более 200 см), второй - где УГВ находится достаточно близко к дневной поверхности (90-170 см), что способствует проявлению процессов оглеения на незначительной глубине. Луговые оподзоленные почвы приурочены к участкам поймы с непродолжительным

затоплением, неглубоким залеганием УГВ (100...120 см), а также участием в составе фитоценоза хвойных пород. Для аллювиальных луговых глубокооглеенных и поверхностнооглеенных почв характерно наличие незначительного по мощности (5...10 см), хорошо оструктуренного гумусового горизонта. У луговых оподзоленных почв гумусовый горизонт отсутствует, есть лишь переходный A0A1 мощностью от 11 до 4 см, подстилающий нижележащий элювиально-оглеенный горизонт A1A2gf мощностью от 17 до 22 см.

12. Почвы лугового типа характеризуются тяжёлым по всему профилю гранулометрическим составом. Для луговых оподзоленных почв характерно постепенное уменьшение содержания физической глины с глубиной, причём элювиально-оглеенный горизонт отличается более низким (по сравнению с нижележащими горизонтами) содержанием ила.

13. Содержание гумуса в верхнем горизонте луговых почв изменяется в пределах от 2,39 % до 9,93 %. В целом содержание гумуса можно оценить как высокое - в среднем 5,8 %. Подвижным калием луговые пойменные почвы обеспечены недостаточно, хотя и не в такой резкой форме, как дерновые. Данным почвам свойственна резкая недостаточность усвояемых форм соединений фосфора. Кислотность водной вытяжки гумусовых и переходных горизонтов находится в пределах слабокислой, нижележащие оглеенные характеризуются нейтральной реакцией. Содержание обменных оснований значительно выше, чем в дерновых. Степень насыщенности основаниями высокая. Гумусовые горизонты луговых почв хорошо оструктурены, отличаются низкой плотностью сложения 0,5 г/см³.

14. Аллювиальные дерново-луговые почвы имеют незначительное распространение в пойме. Они развиваются на участках, где в недалеком прошлом произошла смена гидрологического режима с характерного для прирусловой поймы, на гидрологический режим свойственный центральной. Для них характерно двучленное строение профиля. В верхней части профиля присутствуют хорошо выраженные признаки оглеения, имеется переходный белёсый элювиально-оглеенный горизонт A1A2g. Дерново-луговые почвы отличаются значительным содержанием гумуса (7,98%), резко падающего с глубиной (1,10%). Подвижный фосфор практически отсутствует, обменного калия сравнительно мало.

15. Аллювиальные лугово-болотные почвы формируются в межгрядных понижениях с близким залеганием грунтовых вод (45 см). Во всём профиле отмечаются признаки оглеения. Гранулометрический состав профиля находится в пределах среденглинистого. Содержание гу-

муса не высокое (3,14 %), с глубиной уменьшается постепенно. Кислотность водной вытяжки с глубиной увеличивается от слабокислой до нейтральной. Содержание подвижного фосфора и обменного калия оценивается как низкое.

16. Гумусовые горизонты аллювиальных почв не являются достоверным классификационным признаком, так как обладают достаточно высоким сходством по таким показателям как гидролитическая кислотность, насыщенность основаниями, кислотности водной и солевой вытяжек, содержанию подвижного фосфора и обменного калия и плотности сложения.

17. Наименьшие запасы углерода характерны для аллювиальных слоистых примитивных слабодерновых почв прирусловой поймы. Почвы центральной поймы отличаются наибольшим депонированием углерода.

Библиографический список

1. Аветов Н.А., Трофимов С.Я. Почвенный покров таёжных и пойменных ландшафтов бассейна р. Пур Западной Сибири // Почвоведение. 1997. - № 1. - С. 31-35.
2. Денисов, А.К. Пойменные дубравы лесной зоны. – М.: Гослесбумиздат, 1954. – 84 с.
3. Добровольский Г.В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. – М.: Изд-во МГУ, 1968. – 268 с.
4. Журавлёва Г.А., Алексеев И.А. Липняки Среднего Поволжья: ресурсная и санитарная оценка. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. –с. 171
5. Зайдельман Ф.Р., Оглезнев А.К. Исследование процессов глееобразования в пойменных почвах нечернозёмной зоны // Почвоведение. 1963. - №1. – С.44-52.
6. Зонн С.В. Влияние леса на почвы. – М.: «Академия наук СССР», 1954. 160 с.
7. Зинченко А.И. О формировании пойменных почв с белёсым горизонтом // Почвоведение. 1969. - №9. С. 68 - 75.
8. Карпачевский Л.О. Лес и лесные почвы. – М.: Лесн. пром-сть, 1981. – 264 с.
9. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. С. 1
10. Ковда В.А., Зимовцев Б.А., Зырин Н.Г. и др. Почвы и процессы почвообразования в пойме верхнего и среднего Амура // Почвоведение. 1960. - №11. – С.10-23.

11. Кораблёва Л.И. Агрохимическая характеристика почв пойм реки Москвы // Почвоведение. 1961. - № 4. – С. 30-39.
12. Кораблёва Л.И., Ачкасова Г.А. Фосфорный режим почв поймы р. Оки // Почвоведение. 1963. - № 4. – С. 76-85.
13. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / А.И. Горбылёва, Д.М. Андреева, В.Б. Воробьёв, Е.И. Петровский. – Минск: Новое знание, 2002. – 480 с.
14. Ремезов Н.П. Перегнойно-глеевые почвы черноольшанников // Почвоведение. 1962. - №10. – С. 10-22
15. Родэ О.Д. О почвах пойменных дубрав Волго-Ахтубинской долины // Почвоведение. 1962. - №8. – С. 59-63.
16. Хрусталёва М.А. Экогеохимия моренных ландшафтов Русской равнины. – М.: Техполиграфцентр, 2002. – 315 с.
17. Шаталов В.Г., Трещевский И.В., Якимов И.В. Пойменные леса. – М.: Лесная пром-сть, 1984. – 160 с. (2-е изд. перераб. и доп.).
18. Яблонских, Л.А. Генезис и классификация почв пойм речных долин Среднерусского Черноземья // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. Геогр. Геоэкол. – 2001. – № 1. – С. 31-40.