

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ СЕЛЕНГИНСКОГО ДЕЛЬТОВОГО РАЙОНА

Гынинова А.Б., Корсунов В.М., Балсанова Л.Д., Бешенцев А.Н., Убугунова В.И.,
Гынинова Б.Д.

Особенности тектонико-геоморфологического строения, специфика климатических условий, влияние полых и почвенно-грунтовых вод, антропогенных факторов, разнообразия растительного покрова обуславливают большую сложность и неоднородность почвенного покрова Селенгинского дельтового района.

В пределах Усть-Селенгинской впадины выделяются следующие тектонические структуры: 1 - Склон Усть-Селенгинской депрессии перекрытый мощной толщей неоген-четвертичных осадков; 2 – Творогово-Истокское внутривпадинное поднятие; 3 – Калтусный прогиб; 4 - Дельтовый прогиб [1]. Их геоморфологическое строение отличается своеобразием, обусловленным различным проявлением русловых, эоловых и экзогенных процессов.

Современная дельта площадью ~ 600 км² расположена в сейсмически наиболее активной, интенсивно опускающейся части депрессии. В процессе ее формирования под активным влиянием русловых процессов Селенги образовались острова лопастной дельты высотой 2-3.5 м. Поскольку уровень воды во время паводков в протоках поднимается на 1-1,5 м, острова лопастной дельты не затапливаются. Более высокие их части, имеющие сегментно-гивистый рельеф, сложены песчаными и супесчаными фракциями аллювия. Для пониженных участков характерны плосколожбинно-гивистый рельеф и супесчано-суглинистый состав отложений. Замкнутые понижения заболочены. По мере деления русла на многочисленные протоки несущая сила воды ослабевает, и в периферической части дельты образуются низкие, до 2 м высотой, острова с отложениями преимущественно средне- и тяжелосуглинистого гранулометрического состава.

В строении поймы выделяются низкая, центральная и высокая ее части. Для низкой затапливаемой поймы характерны сегментно-гивистый рельеф, наличие прирусловых валов, сложенных отложениями супесчано-песчаного гранулометрического состава. Центральная и высокая пойма занимающие значительные площади в правобережной части и фрагментарные участки в левобережной, представлены плоскими и слабоволнистыми поверхностями, осложненными староречьями. Гранулометрический состав отложений варьирует от легко- до тяжелосуглинистого. В левобережье пойма защищена дамбой высотой 1,5 м от разлива полых вод.

Рельеф высокой поймы слабоволнисто-равнинный. Гранулометрический состав сохраняет черты аллювиального генезиса. Здесь закономерно сменяются супесчаные и

суглинистые отложения по бывшим прирусловым повышениям, плоским выровненным участкам и староречьям.

По данным Г.И.Тугаринова и др. [2] и А.Б. Иметхенова [3] на исследуемой территории выделяется несколько уровней террас высотой 5-40 м в различной степени сохранившихся. Они сложены тонкозернистыми песками и лессами эолово-озерно-аллювиального происхождения. Террасоувалы в предгорьях имеют высоту 40-80 м и сложены слоистыми песками и алевритами.

Вблизи современных и старых русел встречаются островки песчаных массивов более крупнозернистого состава покрытые сухими сосняками. Пески, слагающие их, с поверхности переотложены ветром. Безлесные участки песчаных бугров подвержены процессам выдувания.

В Калтусном прогибе обилие воды, благодаря соседству р. Селенги с ее неустановившимся руслом, и мощный поток грунтовых вод и речек с хребта Хамар-Дабан создали благоприятные условия для заболачивания. Мощность торфа на этом массиве неоднородная. Наиболее мощная торфяная залежь находится в средней части болот. Вокруг озера Никиткино мощность торфа достигает 6 – 7 м, к востоку и западу его мощность постепенно убывает. В восточной части болота она варьирует от 2 до 4 м, а в западной - от 3 до 5 м. В настоящее время вдоль подножия хр. Хамар-Дабан построен ловчий канал, предотвращающий затопление низких террас, а болотный массив в центральной и восточной частях осушен. На территории Калтусного понижения присутствуют остатки озерно-аллювиальной террасы, которая размывалась русловыми потоками.

Средне многолетние климатические показатели свидетельствуют о том, что континентальность климата исследованной территории смягчается влиянием Байкала [4]. Относительная мягкость климата благоприятно сказывается на продуктивности фитоценозов и процессах гумусообразования и гумусонакопления. На почвах островов сказывается влияние низких температур вод Байкала. На островах периферической части дельты в конце первой декады июля почва была еще мерзлой на глубине 25-30 см. В этот же период на крупных островах лопастной части дельты заболоченные почвы были мерзлыми на глубине 60 см. Полное оттаивание почв островов дельты происходит в августе-сентябре, что затормаживает процессы гумификации.

Большое влияние на почвообразование в дельте оказывают ветры [5]. Повторяемость ветров западных румбов в три с лишним раза превышает повторяемость ветров северо-восточных направлений, что приводит к увеличению скорости и несущей силы воды проток северо-восточного сектора и к аккумуляции супесчано-песчаного аллювия на

приусловных повышениях. В западном и северном секторах аллювиальные отложения имеют суглинистый состав.

Согласно почвенному районированию исследованная территория относится к Кабанскому дельтовому почвенному округу Восточно-Саянской горной почвенной провинции [6]. В соответствии с тектонико-геоморфологическим строением Усть-Селенгинской впадины отчетливо выделяются группы почв дельты и поймы р. Селенги, озерно-аллювиальных террас, золовых бугров и почвы Калтусного понижения.

Почвы низких островов периферической части дельты представлены двумя типами: аллювиальными лугово-болотными и слоистыми примитивными [7]. Они формируются под гидрофитными растительными ассоциациями, представленными тростником и вейником, в условиях длительного затопления и влияния почвенно-грунтовых вод.

Характерной чертой аллювиальных лугово-болотных почв являются тяжелый гранулометрический состав (табл.1), наличие задернованного гумусового горизонта, иногда слабооторфованного со значительным содержанием гумуса и глеевого горизонта в нижней части профиля. Почвы имеют высокую емкость поглощения, насыщены основаниями, реакция среды варьирует от слабощелочной до слабокислой. Характерна аккумуляция аморфных форм соединений железа. Аллювиальные слоистые примитивные почвы имеют с поверхности слабогумусированный горизонт АС и формируются на островах, недавно вышедших из-под зеркала озерных вод и по приусловным валам в северо-восточном секторе дельты, где в результате отчетливо выраженных русловых процессов аккумулируются песчаные и супесчаные фракции аллювия. Они имеют невысокую емкость поглощения, насыщены основаниями, характеризуются щелочной реакцией и низким содержанием железа вытяжки Тамма.

Почвы высоких островов лопастной дельты представлены аллювиальными дерновыми насыщенными слоистыми карбонатными, луговыми карбонатными и насыщенными и лугово-болотными оторфованными почвами. Дерновые слоистые почвы легкого гранулометрического состава приурочены к поверхностям с сегментно-грядистым рельефом под осоково-разнотравными растительными ассоциациями. В их профиле на слоистом аллювии сформирован один маломощный гумусовый задернованный горизонт со значительным содержанием гумуса, высокими емкостью поглощения и степенью насыщенности основаниями. Аккумуляции аморфного железа незначительны.

Аллювиальные луговые насыщенные и карбонатные почвы характерны для участков с плосковершинными гривами и плоскодонными ложбинообразными понижениями под злаково-разнотравными и осоково-разнотравными растительными ассоциациями на отложениях суглинистого гранулометрического состава. Их профиль

Таблица 1

Физико-химические свойства основных типов почв дельты

Горизонт	Глубина, см	pH H ₂ O	ЕКО, <u>мг-экв</u> 100 г	СНО,%	Гумус, %	<u>Сгк</u> Сфк	Fe, % по Тамму	Фракция <0,01 мм, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аллювиальная лугово-болотная (северо-восточный сектор дельты, центральная пониженная часть острова), 7К-01								
Ad	0-10	7,4	38,9	83,5	4,27	1,11	0,88	44,53
ACg	10-33	7,9	14,0	59,7	0,95	-	0,72	16,23
Ag погр.	33-48	7,4	32,1	97,6	3,17	1,24	1,94	32,07
G	48-65	7,4	33,0	97,4	3,43	1,38	2,04	38,72
Аллювиальная лугово-болотная, (западный сектор дельты), p.13К-02								
Ad	0-15	7,0	68,4	99,2	9,81	1,42	2,14	52,65
ABg	15-26	7,5	60,6	99,4	4,40	1,63	1,84	27,17
G	26-45	7,4	52,4	98,0	4,24	2,30	2,18	38,41
Agпогр.	45-56	6,2	50,6	83,6	6,60	0,99	2,29	50,43
ABGпогр.	56-80	7,2	28,7	98,2	1,82	2,12	1,82	13,37
Аллювиальная дерновая насыщенная слоистая примитивная, (северо-восточный сектор дельты, прирусловое повышение), p.6К-01								
AC темн.	0-7	7,8	21,7	98,4	1,21	1,33	0,52	9,86
AC светл.	0-7	7,9	20,0	-	1,11	0,94	0,4	8,17
C	7-27	8,0	18,2	98,8	1,01	1,70	0,32	4,42
Апогр.	7-27	8,1	24,8	99,3	1,80	1,38	0,48	18,42
Cg	27-56	8,1	9,5	98,2	0,76	-	0,36	5,96
Апогр,g	27-56	7,8	30,5	90,3	2,55	1,03	0,72	23,02
Cg	>56	7,9	24,8	97,9	2,15	1,11	0,68	15,99
Аллювиальная лугово-болотная оторфованная притеррасной части дельты, p.2К-01								
At,дерн.	0-10	7,8	61,4	98,3	6,44	0,90	1,24	16,02
At/BGca	10-21	8,0	30,0	-	2,88	1,34	1,2	21,24
BGh	21-60	6,2	25,3	87,5	1,60	1,39	1,76	35,44
Gохр-сиз.	60-80	6,6	9,2	84,6	0,76	1,33	1,32	12,23
Gсиз.	80-100	5,8	10,0	81,1	0,69	1,20	1,68	10,87
Аллювиальная дерновая карбонатная слоистая острова в лопастной части дельты, p.14К-02								
A	0-5	7,6	48,1	99,5	3,27	0,89	1,00	15,61
Cca	5-12	7,9	12,0	-	3,15	0,82	0,90	17,05
C~ca	12-25	8,1	38,0	-	2,55	0,58	0,90	13,93
Аллювиальная луговая карбонатная (центральная пойма), p. 4К-01								
Адерн. ca	0-15	8,2	35,4	-	3,67	1,49	0,52	17,2
Ag ca	15-28	8,2	33,6	-	3,76	2,06	0,32	20,0
C	28-45	8,1	8,8	96,5	0,57	-	0,32	8,8
Ag погр. ca	45-60	8,1	18,0	-	1,55	1,19	0,44	11,6
Bg погр.	60-78	8,2	10,7	98,4	0,78	1,00	0,36	3,5
BCgca	78-100	8,4	14,0	-	0,70	-	0,28	2,9

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аллювиальная дерновая насыщенная остепняющаяся с погребенным профилем аналогичной почвы, (высокая пойма) р.9К-01								
A	0-14/16	6,5	47,9	94,1	4,91	1,11	0,84	32,75
AEg	14/16-21	7,0	41,2	94,7	3,42	1,31	1,04	30,57
Ag погр.	21-32/35	7,1	24,5	96,6	4,02	1,03	1,73	18,24
Vpl погр.,ca	32/35-	7,9	24,5	98,6	1,51	-	0,52	16,52
BCg	57/58	8,2	20,0	98,3	0,93	-	0,36	11,35
CDg	57/58-76	8,2	7,9	95,6	0,33	-	0,22	3,39
Cg	76-91	8,0	13,4	96,1	0,84	-	0,56	8,25
Серая лесная (Байкальская терраса), р.11-03								
A	3-10	6,3	22,4	74,4	4,46	1,22	0,80	7,40
B	10-33	6,7	12,7	85,9	0,99	-	0,50	4,52
Vpl	22/33-40	6,0	11,3	79,4	0,76	-	0,50	10,61
BC	40-90	6,3	17,0	86,7	0,97	-	0,55	11,54
Дерново-лесная (Байкальская терраса), р.19-03								
A	1-9	7,0	15,1	94,1	1,55	0,76	0,45	8,05
Bf	30-49	6,8	15,6	94,7	1,40	-	0,90	9,30
C	49-107	7,0	11,5	96,6	0,60	-	0,80	5,98
Дерново-боровая (прирусловой эоловый бугор), р.3Ю-01								
A	0,5-1,5	6,6	10,5	81,4	1,22	0,70	0,28	1,85
AB	1,5-6	6,5	8,1	80,5	0,84	0,74	0,41	2,68
BC	6-26	6,8	4,7	85,1	0,55	-	0,32	2,20
A погр.	26-43	6,5	8,2	80,8	1,26	1,36	0,20	2,90
BC	43-47	6,3	6,2	79,5	0,65	-	0,20	1,96
A' погр.	47-62	6,5	10,7	90,4	1,3	0,90	0,24	4,83
BC	62-77	6,9	6,0	88,2	0,60	-	0,24	1,88
C	77-90	7,0	4,1	89,5	0,59	-	0,24	2,40
Болотная низинная торфяно-глеевая осушенная (мелиоративная система), р. 10К-01								
At,п	0-22	6,3	33,6	83,1	6,53	1,74	0,36	21,13
VPL	22-30	6,0	20,9	68,2	1,64	-	0,36	20,45
Vpl,h морф.	22-27	5,8	15,1	69,2	2,61	-	0,16	15,61
VGoхр.	30/35-50	6,0	17,9	62,9	1,82	-	3,20	21,40
Vpl	50-91	5,8	60,0	30,1	1,07	-	0,96	10,95
VCpl	91-110	5,8	23,9	85,7	0,79	-	1,31	14,87
Болотная низинная торфяно-глеевая осушенная (мелиоративная система), р. 10-03								
Tп,ca	0-18	7,9	106,5	-	28,33*	-	4,61	-
Tca	18-25	7,9	117,5	-	32,59*	-	4,83	-
Bg,ca	25-63	8,0	52,5	-	6,90	2,75	2,15	29,68
Vpl,ca	63-88	8,0	17,5	-	0,54	-	0,85	30,40
CGca	88-135	8,0	17,5	-	0,38	-	2,20	20,90

Примечание: прочерк – не определяли, * - C органический.

состоит из мощного аккумулятивного горизонта с высоким содержанием гумуса, сменяющегося песчаным аллювием под которым, как правило, присутствует погребенный профиль аналогичной почвы. Почвы характеризуются щелочной и слабощелочной

реакцией среды, высокой емкостью поглощения и насыщенностью основаниями. В понижениях отмечается аккумуляция аморфных форм соединений железа.

В пониженной части островов под разнотравно-осоково-хвощевым растительным покровом формируются аллювиальные лугово-болотные почвы. По сравнению с аналогичными почвами периферической дельты, они больше оторфованы, содержание органического углерода в них повышено.

Для притеррасной дельты характерны аллювиальные лугово-болотные почвы. В отличие от аналогичных почв периферической части дельты они формируются под разнотравными осоково-пушицевыми и осоково-хвощевыми растительными ассоциациями и карбонатны в верхней части. В соответствии с развитием растительных ассоциаций здесь аккумулируются гумус или торф различной степени разложения.

На приусловых повышениях под злаково-разнотравными растительными ассоциациями формируются аллювиальные дерновые слоистые карбонатные почвы. На слоистом аллювии в них сформирован один горизонт Аса. Они имеют супесчано-песчаный гранулометрический состав, щелочную и слабощелочную реакцию, слабогумусированы, характеризуются невысокой емкостью поглощения и насыщенностью основаниями.

В пойме р. Селенги выделяются почвы низкой, центральной и высокой ее частей. В низкой пойме почвенный покров представлен аллювиальными слоистыми примитивными под злаково-разнотравной растительностью и аллювиальными луговыми слоистыми карбонатными под осоково-разнотравной ассоциацией почвами. Луговые слоистые почвы имеют хорошо развитый гумусовый горизонт, а примитивные – слаборазвитый, которые подстилаются слоистым аллювием. Аналогичные почвы встречаются в северо-восточном секторе и в притеррасной части дельты. Для центральной поймы характерны аллювиальные луговые карбонатные и насыщенные почвы, аналогичные таковым на высоких островах лопастной дельты. Они формируются под богатыми луговыми сообществами, представленными на повышенных участках лугово-разнотравными ассоциациями, а на пониженных - вейниково-разнотравными сообществами. Высокая продуктивность фитоценозов благоприятствует обогащению почв гумусом и накоплению биогенных элементов. Отличаются они наличием криогенных бугров, которые при распашке выравниваются, а в результате выпаса становятся более выраженными. Гранулометрический состав их легко- и среднесуглинистый. В почвенном покрове высокой поймы под ксерофитно-разнотравными растительными сообществами доминируют аллювиальные дерновые остепняющиеся насыщенные почвы иногда со слабокислой реакцией в гумусовом горизонте. Они отличаются наличием под гумусовым

горизонтом переходного горизонта В с палевым оттенком, сочетающимся с сизоватыми, белесыми и сероватыми тонами окраски и с мелкими охристыми новообразованиями. Гранулометрический состав среднесуглинистый с высоким содержанием лессовой фракции, содержание гумуса и емкость катионного обмена (ЕКО) высокие. В погребенных аккумулятивных горизонтах наблюдается остаточная карбонатность.

Почвенный покров озерно-аллювиальных террас, покрытых ксерофитно-злаково-разнотравными сосновыми и березово-сосновыми лесами с разнотравьем в зависимости от гранулометрического состава почвообразующих пород представлен двумя типами почв: дерново-лесными песчаными и серыми лесными супесчаными. В их профиле выделяются гумусово-аккумулятивный горизонт, один или два переходных горизонта бурого или палевого цветов, причем бурый цвет характерен для дерново-лесных почв, а палевый - для серых лесных. Они характеризуются слабокислой реакцией и умеренной насыщенностью основаниями. ЕКО и содержание гумуса выше в серых лесных почвах. Для горизонта В дерново-лесных почв характерна аккумуляция аморфных форм соединений железа.

Тип «дерново-лесные» отсутствует в современных классификационных системах. В Классификации почв России [8] они близки к дерновым альфегумусовым почвам. Серые лесные почвы дельтового района, также как почвы других лесостепных ландшафтов Забайкалья, имеют специфические черты. Характерным признаком их морфологического строения является палевость горизонта В2 или В1 [9]. Определение их места в классификации почв требует более детальных исследований. Значительная часть территорий, занятых серыми лесными почвами распаханна.

Дерново-боровые почвы [10], формирующиеся на эологенных песчаных буграх, покрытых сухими сосняками, имеют фрагментарный маломощный гумусовый горизонт, сменяющийся переходным, ниже которых залегает серия погребенных неполноразвитых профилей. Для них характерны рыхлопесчаный гранулометрический состав, слабокислая реакция среды, низкое содержание гумуса, невысокая емкость поглощения, умеренная насыщенность основаниями.

Почвы Калтусного понижения представлены торфяными болотными низинными и торфяными болотными низинными торфяно-глеевыми почвами. Они формируются под травянистыми почти исключительно осоковыми ассоциациями [11]. Горизонты торфа имеют низкую степень разложенности. На осушенной части естественная растительность сменяется луговой мезофитной и сеянными многолетними травами. Отмечается активное разложение и гумификация торфа. Болотные низинные торфяно-глеевые почвы, контактирующие с почвами террас, имеют мощность торфяного горизонта – 20-30 см, ниже которого формируется сизый глеевый горизонт. На осушенной части болот глеевый

горизонт окрашен в охристые тона. Почвы карбонатны, характеризуются высоким содержанием органического углерода и аморфных форм соединений железа.

Таким образом, пространственная организация почвенного покрова исследованной территории находится в соответствии с уровнями планаций, сформировавшимися в результате тектонических движений в плейстоцене и деятельностью речных вод в голоцене (рис. 1).

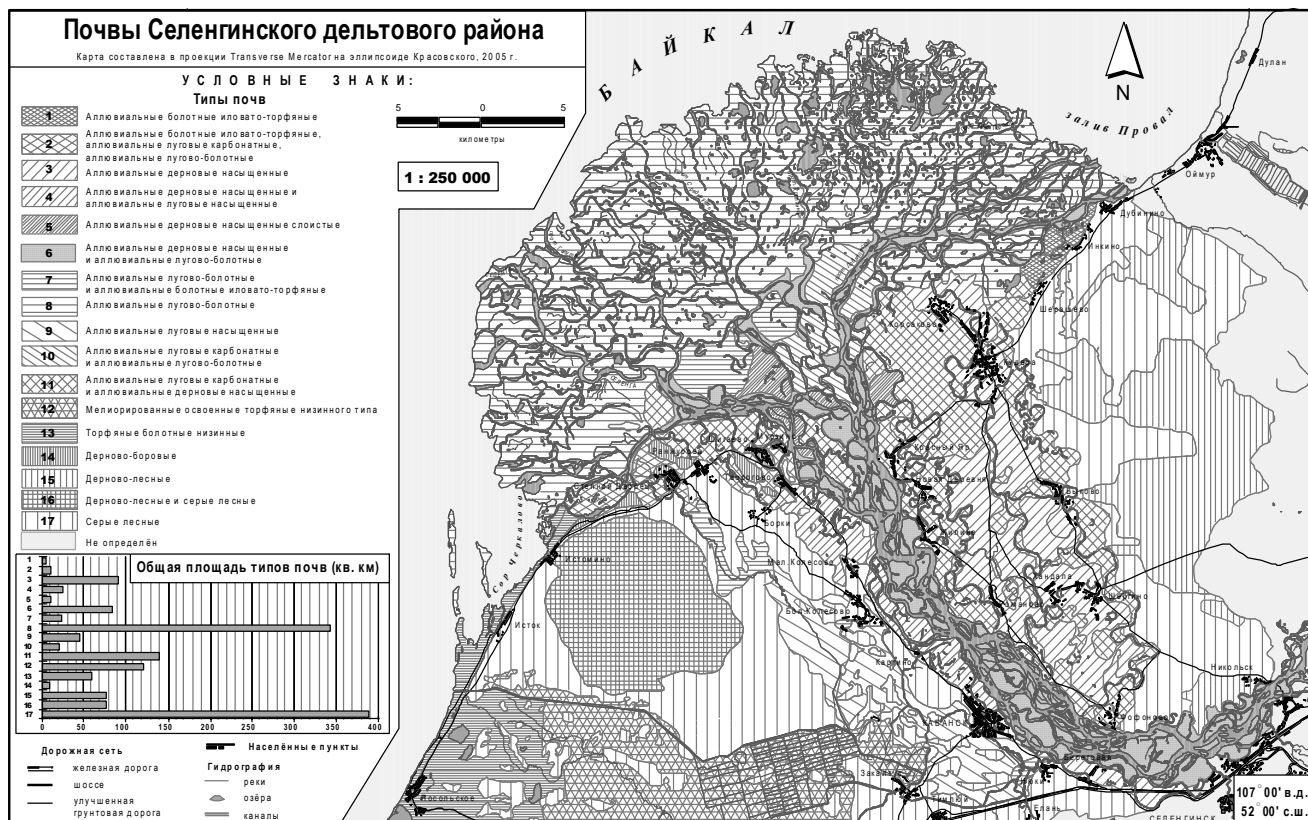


Рис. 1. Почвы Селенгинского дельтового района.

Первым уровнем являются предгорные увалы среднеплейстоценового и озерно-аллювиальные террасы неоплейстоценового возрастов. На них формируются дерново-лесные и серые лесные почвы. На песчаных аллювиально-эологенных буграх, встречающихся вблизи современных и старых русел формируются дерново-боровые почвы.

Пойму и дельту занимает интразональный ряд аллювиальных почв. Преобладающими почвами высокой поймы являются аллювиальные дерновые остепняющиеся насыщенные почвы. В центральной пойме широкое распространение получили аллювиальные луговые насыщенные и карбонатные почвы. Низкая пойма занята в основном аллювиальными слоистыми примитивными насыщенными и аллювиальными луговыми слоистыми насыщенными почвами.

В современной дельте на островах лопастной дельты формируются аллювиальные дерновые слоистые карбонатные и аллювиальные луговые карбонатные почвы. В пониженной части островов получили распространение аллювиальные лугово-болотные оторфованные почвы. В периферической части дельты формируются аллювиальные собственно лугово-болотные почвы и аллювиальные лугово-болотные оторфованные почвы. В северо-восточном секторе по прирусловым валам и молодым островам отмечается присутствие аллювиальных слоистых примитивных почв. Почвенный покров притеррасной дельты представлен лугово-болотными и луговыми слоистыми почвами, характерной чертой которых является карбонатность.

В пределах Калтусного понижения формируются торфяные болотные низинные типичные и торфяно-глеевые почвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Район дельты р. Селенги. Иркутск: Институт географии СО РАН, 2002. – 149 с.
2. Тугаринов Г.Н., Березовская С.С., Беляев В.Б., Назаренко З.М. Инженерно-геологические и гидрогеолого-мелиоративные условия Усть-Селенгинской впадины. Отчет Усть-Селенгинской ГГП. Улан-Удэ, БГУ. 1978. 378 с.
3. Иметхенов А.Б. Позднекайнозойские отложения побережья оз. Байкал. Новосибир.: Наука. 1987. - 148 с.
4. Жуков В.М. Климат Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1960. 188 с.
5. Атлас «Байкал». М., ГУК, 1993. - 160 с.
6. Макеев О.В., Бухольцева Э.М., Ишигенов И.А. Почвенное районирование Бурятской АССР. // Происхождение и свойства почв Забайкалья. Доклады Бурятских почвоведов к XI Международному Конгрессу почвоведов. Улан-Удэ, Бурятское книжное издательство. 1968. - С.8-40.
7. Классификация и диагностика почв СССР. Москва: Колос, 1977.-224 с.
8. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
9. Ногина Н.А. Почвы Забайкалья. М.: Наука, 1964. – 314 с.
10. Гаель А.Г., Смирнова Л.Ф. Пески и песчаные почвы. М.: Геос, 1999.-252 с.
11. Петрович П.И. Торфяные почвы дельты р. Селенга и их сельскохозяйственное использование. Улан-Удэ, Бур. кн. изд-во, 1965. - 96 с.

Работа выполнена при финансовой поддержке Интеграционного проекта СО РАН №99

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является почвенный покров дельтового района, представляющего собой приозерную аккумулятивную равнину площадью $\sim 1120 \text{ км}^2$, сформированную в пределах Усть-Селенгинской впадины.

Для выяснения основных закономерностей организации почвенного покрова изучались почвы на разных уровнях планации с помощью полевого морфологического, химико-аналитического, сравнительно-географического и картографического методов.