

УДК 631.48

З. Н. АРЕФЬЕВА

**ОБ ЭВОЛЮЦИИ ПОЙМЕННЫХ ПОЧВ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ
(НА ПРИМЕРЕ ПОЙМЫ р. КУЛЬ-ЕГАН)**

Приведены результаты изучения физико-химических свойств пойменных почв таежной зоны и особенностей их развития. Отмечена ведущая роль в формировании пойменных почв древесной растительности.

Вопросы эволюции почв в лесных биогеоценозах, несмотря на большую научную и практическую значимость, остаются мало изученными и освещенными [7, 8]. Одним из частных случаев этого вопроса является эволюция пойменных почв, которые в почвенном покрове нашей страны занимают довольно значительное место. Лучше всего изучены поймы крупных рек: Волги, Оки, Дона, Днепра, Оби и др. [1, 15, 16, 13, 22]. Между тем скорость формирования поймы, географическая зональность, смена растительного и почвенного покрова выражены значительно отчетливее в долинах малых рек, особенно в Западной Сибири, где еще не сказывается влияние человека [10, 12, 21].

Нами проведено изучение развития почв в пойме р. Куль-Еган, находящейся в левобережной части широтного течения Оби*.

Район исследования расположен в области древних приледниковых бассейнов Западно-Сибирской аккумулятивной равнины [2] в подзоне средней тайги Обь-Иртышской лесорастительной провинции [19]. В климатическом отношении район отличается преобладанием осадков над испарением и недостаточной обеспеченностью теплом.

Образовавшаяся в послеледниковый период долина Куль-Егана, как и других рек Западно-Сибирской низменности [4, 11], хорошо врезана, сильно меандрирует и имеет асимметричные берега. Современная эрозийная деятельность выражена слабо и в основном связана с тектоническими этапами колебательных движений Западно-Сибирской равнины [3].

Нами совместно с Е. П. Смолоноговым и В. Н. Седых охарактеризованы структурные элементы поймы и проведены таксационные, геоботанические и почвенные обследования участков на двух профилях. На левобережном профиле протяженностью 180 м выделено 10 участков; на правобережном профиле протяженностью (от русла по направлению к коренному берегу) 550 м описаны 17 участков. Развитие почвенного покрова более детально изучено нами на правобережном профиле. На основании этих исследований описан характер формирования пойменных почв. Формирование рельефа и аллювиальных наносов в пойме связано с изменениями положения русла реки [15, 20]. Образование поймы р. Куль-Еган обусловлено спокойным меандрированием русла, сопровождаемым постепенным подмыванием одного берега и отложением молодого аллювия на противоположном берегу. Вместе с тем в пойме есть

* Работа выполнена в Лаборатории лесоведения Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР. Смену растительности изучали Е. П. Смолоногов и В. Н. Седых (1972, 1973).

следы и бурной деятельности реки в центральной пойме — старица, образовавшаяся на месте древнего русла.

На исследованном участке поймы р. Куль-Еган широкое развитие получили прирусловая и центральная области, притеррасная же выражена слабо. Прирусловая пойма представлена довольно широкой полосой речных наносов (200—220 м) с гривисто-грядовой поверхностью, образованной цепью пологих прирусловых валов и межгривных понижений. Сложены они довольно однородными слоистыми супесями. По мере удаления от русла под новыми наносами происходит усиленная аэрация и минерализация органического вещества, вследствие чего исходный прирусловый нанос частично утрачивает тонкослойную структуру и превращается в рыхлый аллювиальный песок. Рыхлые бесструктурные аллювиальные пески Тюрюканов [20] называет реликтом слоистой поймы. Шанцер [23] относит аналогичные участки поймы к древним вершинам меандр, последние в силу своего господствующего положения реже затопляются и потому почти не покрываются паводковыми наносами.

По мере удаления от русла реки и понижения поверхности увеличивается срок стояния и уровень паводковых вод, в связи с чем возрастает иловатость отлагающегося наилка в области центральной поймы. Восстановительные процессы в наилках продолжаются и после ухода воды с поверхности почвы [20] образующаяся пленка гидроокиси железа на поверхности первичных почвенных частиц способствует сохранению анаэробных условий внутри сцементированных частей наилка. Это приводит к формированию тяжелой толщи переувлажненных глинистых и суглинистых наносов (от 0—60 до 0—70 см), перекрывающих более старые аллювиальные пески. Все это находит свое отражение в морфологии и химизме почв.

Учитывая зонально-климатические факторы и воздействие аллювиально-пойменных процессов на формирование почв в пойме р. Куль-Еган, мы выделяем следующие почвенные разности: пойменные примитивные, пойменные аллювиально-слоистые супесчаные, аллювиальные подзолисто-поверхностно-глеевые супесчаные, в центральной пойме — пойменные дерновые таежно-лесные глеевые, суглинистые и дерново-подзолистые пойменные супесчаные. Следует отметить, что проблема классификации пойменных почв чрезвычайно сложна и еще окончательно не отработана в почвоведении.

Основу естественной растительности в пойме Куль-Егана представляет древесная растительность, в прирусловой части — сосново-березовые и сосновые с подростом ели и кедра, в центральной пойме — темнохвойно-кедровые насаждения. Развитие леса достаточно хорошо коррелирует с этапами почвообразовательного процесса [17, 18]. Дерновый процесс под покровом разреженной луговой растительности прирусловой поймы развивается крайне слабо или совсем не развивается. Как указывает Роде [14], в поймах малых рек лесной зоны ведущим фактором формирования почв является аллювиально-аккумулятивный, а не дерновый [1]. При этом процесс почвообразования в пойме начинается задолго до начала появления растительности. Наши исследования показали, что молодой аллювий, вышедший из-под воды, представлен иловато-крупнопылевой супесью (содержание физической глины в ней достигает 14%), содержит подвижного фосфора до 10 мг, калия — 5,7 мг, подвижного железа 150 мг/100 г почвы и гумуса — 0,28%.

Под влиянием пойменных процессов, а также ежегодного поступления органических остатков постепенно на поверхности образуется маломощный (1—2 см) гумусовый горизонт, формируются пойменные аллювиально-слоистые почвы.

В качестве примера приведем описание разреза 1, заложенного в прирусловой пойме в сосняке зеленомошно-мелкотравном, в 40 м от уреза реки. Моховой покров еще не создает сплошного ковра, на осветлен-

ных участках появляется весьма угнетенное лесное мелкотравье. В подлеске встречается рябина, черемуха, черная смородина, шиповник, малина.

Почва супесчаная бесструктурная, слабослонистая. Тонкие буроватые прослойки мощностью в 0,5 см чередуются через 20—22 см, соответствуют, по-видимому, паводковым отложениям прошлых лет.

- A*₀ 0—1 (2) см. Уплотненная густопронизанная корнями дернина, слабо разложившаяся.
- A*₁ 2—10 см. Сероватая рыхлая супесь, слабогумусированная, сырая, густо переплетенная корешками растений, встречаются угли. Переход слабо заметный.
- B* 10—55 см. Светло-серого цвета, сыроватая супесь, рыхлая бесструктурная, имеются редкие корни растений. Переход слабо выражен.
- B*₁ 55—95 см. Серовато-белый связанный песок, с тонкими (0,5 см) буроватыми прослоями, редко встречаются угли.
- BC* 95—130 см. Белый, рыхлый более крупный песок, свежий.

Механический состав довольно однородный по всему профилю, 83—84% приходится на долю мелкого песка с небольшим количеством ила и пыли. Несколько больше тонких фракций (ила и пыли) содержится в верхнем слое почвы (0—10 см), где фракция физической глины составляет 17,3% (табл. 1). В связи с этим в нем заметно увеличено содержание гумуса (1,3%) и поглощенных оснований (3,2 мг·экв). Распределение подвижных питательных элементов (фосфора и калия) по профилю различно. Так, фосфор содержится больше в верхних горизонтах, чем в нижних; калий распределяется в профиле более равномерно, однако в верхнем горизонте (11,5 мг) его меньше, чем в глубже лежащих горизонтах (15,2 мг/100 г). Накопление в аккумулятивном горизонте органического вещества, а также кальция, фосфора и калия указывает на интенсивную биологическую аккумуляцию веществ даже при наличии бедного растительного покрова. В дальнейшем, в период доминирования сосны, на рыхлых аллювиальных песках формирование почв идет по подзолисто-глеевому типу. Развитию этого процесса способствуют как реакция подстилающих песков, так и сильноокислые водные растворы, поступающие из хвои и подстилок. Примером аллювиальной подзолисто-поверхностно-глеевой почвы может служить нижеописанная почва (разрез 2), характерная для сравнительно высокой части поймы (вершина древней меандры), находящаяся под сосняками 90—100-летнего возраста.

Разрез 2 заложен в неглубоком понижении древнего прируслового вала в сосняке зеленомошно-мелкотравном (в 120 м от уреза). Во втором ярусе встречается ель, пихта, кедр, береза, черемуха, рябина. Из кустарников: дерен сибирский, шиповник, жимолость синяя. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи, из разнотравья встречаются грушанка, седмичник, майник, линнея северная, кислица, черника, костяника, золотая розга.

- A*₀ 0—40 см. Верхняя часть лесной подстилки состоит из зеленых мхов, нижняя (2—4 см) — полуразложившаяся, темно-бурая масса.
- A*₁ 4—10 см. Серовато-бурый иловато-песчаный, непрочнокомковатой структуры, сыроватая, много корней, встречаются гифы грибов. Переход резкий.
- A*₂ 10—25 см. Светло-палевого цвета песок свежий, плотноватый, встречаются редкие бурые пятна; корней мало. Переход слабо выражен.
- B*_g 25—70 см. Желтовато-палевый свежий песок, рыхлый, корни встречаются единично, редкие ржавые вкрапления.

Таблица 1

Некоторые аналитические показатели аллювиально-слоистых и подзолисто-поверхностно-глеевых почв

Номер разреза. Растительность	Глубина взятия образца, см	Содержание фракций, %: размер частиц, мм						Физическая гли- на, <0,01	Содержание окис- лов, % на прока- ленную почву			Потери при про- калывании, %
		1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001		SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	
1. Сосняк мел- котравно-зе- леномошный, возраст до 20 лет	0—10	3,2	65,7	13,8	2,3	4,8	10,2	17,3	84,52	1,73	8,86	3,98
	10—20	6,5	77,3	3,25	2,3	6,9	3,8	13,0	81,85	0,84	5,89	1,16
	45—55	6,0	77,8	2,9	1,4	8,8	3,1	13,3	83,06	0,77	6,57	0,56
	70—90	4,3	77,3	3,5	0,9	11,7	2,3	14,9	85,20	0,60	3,61	0,73
	95—105	62,6	27,0	1,3	1,3	4,5	3,3	9,2	89,74	0,53	2,77	0,72
130—140	68,1	21,9	1,4	1,3	4,4	2,9	8,6	Не опр.				
2. Сосняк мел- котравно-зе- леномошный, возраст 100 лет	0—10	0,5	36,2	45,0	1,3	2,3	14,7	18,5	74,64	2,41	10,14	8,95
	10—25	0,4	66,8	26,2	0,3	1,2	5,1	6,6	81,39	1,42	7,36	2,85
	30—40	0,90	87,7	6,1	0,6	1,4	3,2	5,3	82,07	1,00	6,62	1,82
	60—80	0,7	85,3	8,4	0,8	0,6	4,2	5,6	85,94	0,58	5,61	2,15
	110—120	1,5	93,6	0,5	1,3	0,6	2,4	4,35	Не опр.			0,63
	140—160	0,2	94,4	0,90	0,3	1,6	2,5	4,45	84,14	0,84	6,13	1,51
160—170	0,5	75,8	13,7	0,3	1,0	8,6	9,99	Не опр.			0,58	

V_г 70—150 см. Белый песок, рыхлый, свежий, с редкими бурыми тонкими прослойками. Переход заметный.

ВС_г 150—160 см. Светло-серый, свежий, связанный, иловатый песок, заметно окрашен железом. Переход заметный.

C 160—170 см. Белый песок, рыхлый свежий.

Механический состав почвы неоднороден по профилю. Верхний нанос небольшой мощности (до 10 см) представлен иловато-крупнопылеватой супесью, значительно обогащенной илом (14,7%). Более глубокие слои (от 10 до 160 см) представлены хорошо сортированным отмытым песком с малым содержанием ила и физической глины (<0,001 2—5%), и лишь некоторое увеличение содержания ила наблюдается на глубине 160—170 см (8,6%).

Неоднородность в механическом составе обусловлена не только изменением скорости режима течения воды в реке, но также длительным воздействием древних и современных процессов эрозии и почвообразования. Верхняя супесчаная толща, покрывающая песок, очень незначительна (8—10 см), тогда как в первом разрезе на гривистой пойме она достигает 90 см и больше.

Очевидно, что эти почвы прошли в своем развитии довольно длительный путь, о чем свидетельствует высокое накопление гумуса в верхнем аккумулятивном горизонте (3,5%), полуторных окислов, а также увеличение кислотности (величина гидролитической кислотности возросла более чем в 4 раза). Несколько больше в них и подвижных фосфора и калия (табл. 2) по сравнению с аллювиально-слоистыми почвами. Гумус характеризуется большим содержанием гидролизующих органических соединений (70%) и малой величиной отношения ГК : ФК (0,26). Содержание гуминовых кислот крайне низкое и связаны они в основном с железом и алюминием. В профиле отчетливо выражены два ожелезненных горизонта, верхний, вероятно, обязан развитию современного глеевого процесса, нижний — периодической смене водного режима, а возможно более древней гидрогенной аккумуляции.

По распределению окислов в профиле почв и высоким значениям отношений SiO₂ : Al₂O₃ нет оснований говорить о сильной степени оподзоливания, тем не менее в элювиальном горизонте (A₂) заметно небольшое увеличение SiO₂ по сравнению с гор. A₁.

Таблица 2

Химическая характеристика подзолисто-поверхностно-глеевой почвы
(разр. 2. Сосняк мелкотравно-зеленомошный, 100 лет)

Глубина, см	Гумус по Тюрину, %	pH солевой	Сумма обменных оснований	Гидролитическая кислотность	Степень насыщенности основаниями, %	Обменная кислотность		Подвижные элементы, мг/100 г				
						H ⁺	Al ⁺⁺⁺	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	в том числе FeO
								мг-экв/100 г (по Соколову)		по Пейве	по Веригиной	
5—10	3,50	3,9	10,2	8,1	56	0,192	0,413	12,8	340,0	12,5	100	25
10—25	0,62	4,1	5,8	3,3	64	0,065	0,217	12,8	230,0	10,0	125	25
30—40	0,60	4,1	3,1	2,1	62	0,085	0,106	12,8	140	8,75	50	Не опр.
60—80	0,26	4,3	2,4	1,8	60	0,090	0,106	9,2	Не опр.	10,0	40	10
110—120	Нет	4,5	1,6	1,3	53	0,050	0,030	11,5	60,0	7,5	40	Не опр.
140—160	»	4,1	3,6	3,0	54	0,075	0,303	15,2	330,0	12,5	150	25
160—170	»	4,3	1,5	1,3	53	0,045	0,131	12,8	80,0	7,5	25	Не опр.

Почвенный покров в центральной пойме представлен дерново-таежно-лесными глеевыми почвами тяжелого механического состава. По мере удаления от русла в режиме центральной поймы заметно возрастает роль грунтового увлажнения, особенно по днищам древних водотоков. Характерным для этих почв является слабовыраженная дифференциация профиля на горизонты, монолитность, бурая окраска. Подстилаются почвы древними аллювиальными песками. Ниже приведено описание двух разрезов, типичных для центральной поймы, заложенных в разных условиях микрорельефа.

Разрез 4 заложен на днище неглубокого водотока, в 300 м от русла под кедрово-темнохвойным насаждением. В древостое преобладает кедр в возрасте 180—200 лет, единично береза, в подросте пихта, ель, рябина, бузина. Наземный растительный покров зеленомошно-крупнотравный.

- A₀ 0—10 см. Верхний слой — зеленые мхи, нижний (5—10 см) полуразложившаяся бурая масса.
- A₁ 10—40 см. Темно-бурый легкий суглинок, непрочно-комковатой зернистой структуры; густо пронизан корнями, сыроват. Переход заметный.
- AB 40—60 см. Буровато-палевого цвета сырая супесь с редкими железистыми примазками. Переход постепенный.
- B₁ 60—100 см. Связанный серый песок, с редкими бурыми прослойками.
- BC 100—130 см. Песок свежий с бурыми прослойками суглинка тонкослоистой структуры.

Разрез 6 заложен на гриве, в 400 м от русла реки, под кедровыми древостоями в возрасте 280—300 лет. В подросте пихта, ель, черемуха, рябина, бузина, в подлеске жимолость синяя, шиповник, малина. В наземном растительном покрове преобладают зеленые мхи и лесное разнотравье: хвощ, кислица, линнея северная, седмичник, щитовник Линнея, грушанка, вейник, единично кахалия копьелистная, папоротник страусовое перо.

- A₀ 0—6 см. Подстилка, в верхней части состоящая из зеленых мхов, в нижней части полуразложившаяся масса, густо переплетенная корнями.
- A₁ 6—15 см. Суглинок темно-бурый, мелкокомковатой структуры, густо пронизан корнями растений. Переход слабо выражен.

- A₁' 15—40 см.* Бурый тяжелый суглинок мелкокомковато-зернистой структуры, сложение плотноватое, сырой, много корней. Переход постепенный.
- B₁ 40—70 см.* Желтовато-бурая супесь, рыхлая, свежая, структура непрочно-комковато-ореховатая, корней меньше. Переход постепенный.
- B₂ 70—100 см.* Серовато-белый песок, рыхлый, свежий, тонкие бурые прослойки, толщина их иногда достигает 10 см.
- BC 100—130 см.* Серовато-белый песок, с редкими суглинистыми прослойками.
- C 130—160 см.* Серовато-белый песок, рыхлый, свежий.

По механическому составу в разр. 4 (табл. 3) отчетливо наблюдается двучленное сложение профиля. Верхняя часть профиля (до 40 см) представлена легким пылеватым суглинком, нижняя — мелкозернистыми песками, с небольшим содержанием ила в них (от 0,44 до 6,4%).

В разр. 6, в отличие от разр. 4 нижняя подстилающая толща представлена супесью, значительно обогащенной илом (фракция <0,001 мм составляет 16—17%). Верхний кроющий нанос представлен тяжелыми суглинками, с содержанием физической глины от 36,6 до 44,5% (табл. 3).

Почвы обладают еще более кислой реакцией (рН от 3,4—4,3), чем почвы под сосновыми насаждениями (табл. 4). Увеличение кислотности в почвах под темнохвойно-кедровыми древостоями происходит не только за счет накопления большого количества кислых продуктов органического вещества, на что указывает значительно возросшая гидролитическая кислотность (16,6 мг·экв/100 г почвы), но и за счет высвобождения алюминия в процессе кислотного гидролиза, содержание которого на глубине 40 см достигает 19,8, а в слое 0—15 см до 23 мг/100 г почвы. В связи с возросшей гидролитической кислотностью насыщенность основаниями почвенно-поглощающего комплекса уменьшается до 40%, тогда как под молодыми сосняками (разр. 1) степень насыщенности сосняками составляет 64%.

Почвенный профиль глубоко гумусирован. Так, в верхнем слое содержание гумуса колеблется от 3,45 до 5,1 (разр. 6), на глубине 40—45 см соответственно 1,98—1,82%, на глубине 50—60 см 0,6—1,07% (табл. 4). В этих почвах в составе гумуса в значительных количествах содержатся бурые гуминовые и фульватные соединения железа и алюминия, чем и объясняется бурая окраска профиля. Отношение гуминовых кислот к фульвокленатам в них составляет 0,4—0,5. Однако считать ли высокое содержание гумуса в почвах результатом благоприятных современных условий или отнести его за счет прошлых этапов почвообразования — сказать трудно без проведения дополнительных исследований. Высокое содержание в них гумуса (5,07%) и полуторных окислов свидетельствует о том, что образование их происходило при участии богатого растительного покрова в условиях сравнительно теплого климата [9, 10]. Поэтому можно предполагать, что дерново-лесные глеевые почвы центральной поймы являются реликтовыми, преобразованными под воздействием современной таежной растительности. Данные содержания окислов указывают на аккумулятивно-элювиальный тип распределения элементов по почвенному профилю, проявляющийся в накоплении железа и алюминия в верхних горизонтах профиля. При этом заметного выноса продуктов распада — алюмосиликатов — за пределы тяжелой почвенной толщи (50—60 см) не наблюдается.

Следующий разрез заложен под пологом нового поколения пихтОВО-елового древостоя (140 лет) на расстоянии 520 м от русла реки. Ниже приведено морфологическое описание этого разреза.

- A₀ 0—5 см.* Сверху зеленые мхи, нижняя часть подстилки полуразложившаяся органическая масса, густо переплетенная корнями растений.

Таблица 3

Некоторые физические и химические показатели дерново-лесных глеевых почв темнохвойно-кедровых лесов

Номер разреза. Растительность	Горизонт и глубина, см	Содержание фракций, %; размер частиц, мм						Физическая глина <0,01, мм	Потеря от обработки HCl, %	Потери при про- каливании, %	Содержание окислов, % на про- каленную почву		
		1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001				SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
4. Кедровник зеле- номошниковый, 180 лет	0—15	0,1	34,4	38,7	2,8	10,7	13,3	26,9	2,92	6,51	75,66	2,76	10,22
	20—30	0,1	34,0	40,0	0,9	14,3	10,7	25,6	1,83	6,44	77,27	2,68	10,70
	30—45	0,1	35,1	39,4	1,6	1,5	22,2	25,3	3,12	6,92	73,92	2,80	10,09
	45—55	0,5	82,3	9,9	0,6	0,3	6,4	7,2	1,13	1,52	81,14	1,12	7,39
	60—70	1,1	85,6	9,9	0,6	0,4	2,4	3,36	0,37	0,62	84,64	0,81	6,14
6. Кедровник зеле- номошниковый, 280 лет	0—15	0,5	36,18	26,69	8,02	10,56	18,01	36,6	3,11	8,77	68,92	2,24	10,85
	15—25	0,5	32,90	22,12	4,98	17,35	22,13	44,5	1,05	9,44	73,84	3,30	11,16
	30—45	0,4	33,66	32,75	2,12	5,04	26,00	33,2	3,73	7,36	62,21	3,48	21,40
	50—60	0,7	63,45	13,95	0,60	0,77	20,52	21,9	1,72	3,75	85,40	0,79	5,61
	70—80	8,6	77,24	1,60	0,56	2,28	9,71	12,5	0,38	0,57	89,2	0,72	—
	90—100	1,4	78,63	0,75	0,62	2,54	16,00	19,2	1,52	2,95	80,57	1,51	8,65

Таблица 4

Физико-химическая характеристика дерново-лесных глеевых почв

Номер разреза. Растительность	Глубина, см	pH солевой	Гумус по Тюрину, %	Сумма поглощен- ных оснований	Гидроли- тическая кислот- ность	Степень насыщен- ности основания- ми, %	Обменная кислотность по Соколову		Подвижные элементы, мг/100 г почвы				
				мг-экв	Н ⁺ мг-экв		Al ⁺⁺⁺ мг/100 г	K ₂ O по Пейве	P ₂ O ₅ по Кирсанову	Fe ₂ O ₃ по Веригиной	Fe ₂ O ₃ по Кирсанову	в том числе FeO	
4. Кедровник зеле- номошниковый, кедр 180— 200 лет	10—15	3,75	3,45	7,1	7,8	49	0,15	9,34	9,2	10,0	380,0	75,0	12,5
	20—30	3,90	1,94	10,7	9,6	53	0,10	6,51	7,7	12,5	520,0	63,0	12,5
	30—40	3,80	1,82	8,3	3,7	70	0,20	17,5	7,3	10,0	620,0	87,5	12,5
	40—50	4,0	0,60	2,2	1,9	55	0,05	5,98	5,7	10,0	210,0	57,0	7,5
	60—70	4,2	He опр.	2,0	1,2	He опр.	0,05	2,10	3,7	7,5	160,0	22,5	5,0
100—110	4,4	»	2,1	3,4	»	0,06	0,77	3,7	8,7	90,0	20,0	5,0	
6. Кедровник зеле- номошниковый, кедр 280— 300 лет	5—15	3,4	5,09	13,7	16,6	40	0,20	23,2	12,2	6,2	510,0	100,0	14,5
	15—25	3,4	3,68	12,2	11,0	50	0,15	14,95	9,2	7,5	890,0	112,5	12,5
	30—45	3,7	1,93	10,9	6,0	46	0,22	19,80	9,2	8,7	880,0	87,5	Heг
	50—60	3,9	1,07	4,5	1,9	He опр.	0,08	7,50	9,2	12,5	420,0	87,5	»
	70—80	4,40	He опр.	1,7	3,9	50	0,07	1,35	7,7	7,5	130,0	50,0	»
90—100	4,0	»	3,9	2,1	He опр.	0,09	4,30	9,2	15,0	380,0	125,0	12,5	

A₁ 5—20 см. Светло-бурая свежая супесь, непрочно-комковатой структуры, много корней. Переход резко выражен.

A₂ 20—30 см. Белесоватый песок, свежий, рыхлый, корней мало. Переход ясно выражен.

Результаты механического и химического анализа данной почвы (табл. 5, 6) подтверждают отмеченную дифференциацию почвенного профиля, вызванную, возможно, как усилением элювиально-глеевого про-

Таблица 5

Некоторые показатели дерново-подзолисто-глеевой почвы
(разр. 7, пихто-ельник зеленомошниковый, 140 лет)

Горизонт и глубина, см	Содержание фракций, %: размер частиц, мм						Физическая глина, <0,01 мм	Потеря от обработки HCl, %	Содержание окислов, % на прокаленную почву		
	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
A ₁ 5—18	0,3	57,3	27,9	2,7	3,5	8,3	14,49	2,80	69,64	2,34	9,29
A ₂ 20—25	0,2	72,6	16,4	2,3	2,7	5,8	10,83	1,50	79,11	1,10	7,15
A ₂ 30—40	3,3	70,6	14,9	2,4	0,3	2,9	5,61	0,42	86,54	0,57	3,26
B 50—60	0,4	60,9	14,3	1,5	5,8	17,1	24,36	0,44	70,33	2,74	10,10
B ₂ 90—100	2,8	92,4	1,4	0,5	1,6	1,4	3,41	3,20	75,17	0,70	6,46

Таблица 6

Физико-химическая характеристика дерново-подзолисто-глеевых почв центральной поймы р. Куль-Ёган, разр. 7

Горизонт и глубина, см	pH солевой	Гумус по Тюрину, %	Сумма поглощенных оснований	Гидролитическая кислотность	Степень насыщенности основаниями, %	Подвижные элементы, мг/100 г почвы					Обменная кислотность по Соколову, мг-экв/100 г	
			мг-эка	мг-эка		K ₂ O по Пейве	P ₂ O ₅ по Кирсанову	Fe ₂ O ₃ по Веригиной	Fe ₂ O ₃ по Кирсанову	в том числе FeO	H ⁺	Al ⁺⁺⁺
A ₁ 5—18	3,7	2,45	10,0	9,2	52	12,2	8,75	370	75,0	12,5	0,156	21,2
A ₂ 20—25	3,9	0,87	2,2	3,7	36	5,5	8,75	270	25,0	8,0	0,07	6,6
A ₂ 30—40	4,25	0,34	3,2	1,5	52	5,5	6,25	80	25,0	5,0	0,06	1,5
B 50—60	3,80	0,18	8,0	10,4	44	11,10	8,75	620	150,0	15,0	0,111	14,65
B ₁ 70—80	3,85	—	10,2	6,1	40	5,7	15,0	300	112,5	12,5	0,211	4,42
B ₂ 90—100	4,30	—	2,8	1,2	70	5,5	6,25	60	22,5	2,5	0,06	0,82

цесса, так и влиянием близко расположенной старицы (не более 100—150 м). Правда, результаты валового анализа показывают, что почвы еще не имеют резко выраженных признаков оподзоливания, ибо накопления SiO₂ в верхнем горизонте не происходит. Накопление же железа в гор. В (50—60 см) превосходит его содержание в аккумулятивном горизонте, что прежде всего можно отнести за счет развития глеевого процесса, развивающегося на границе двух различных по механическому составу аллювиальных наносов. При этом перемещение железа происходит, по-видимому, в основном в закисной форме, результатом чего является осветление подгумусового горизонта (A₂). Распределение гумуса по почвенному профилю типично для подзолистых почв. В составе гумуса преобладают фульвокислоты, отношение гуминовых кислот к фульвокислотам низкое (0,3).

Полученные материалы позволили отметить некоторые особенности в формировании пойменных почв в условиях холодной таежной зоны, с

именно: кислые свойства аллювия, большое накопление несиликатного железа, медленное разложение и накопление органического вещества, слабое развитие или отсутствие дернового процесса почвообразования. Определяющая роль эволюции пойменных почв принадлежит сложным сочетаниям развития пойменного ландшафта в целом и произрастанию леса. На начальных этапах почвообразования в формировании слоистых аллювиальных почв в прирусловой пойме ведущая роль принадлежит пойменным процессам.

В условиях же центральной поймы большую роль играют зональные факторы, однако проявление подзолистого процесса тормозится отчетливо выраженным глеевым процессом.

Литература

1. Вильямс В. В. Почвоведение. Сельхозгиз, 1949.
2. Воскресенский С. С. Геоморфология Сибири. Изд. МГУ, 1960.
3. Гаркуша И. Ф. Почвы речных пойм. Горки, 1958.
4. Герасимов И. П., Марков К. К. Ледниковый период на территории СССР. Изд. АН СССР, 1939.
5. Герасимов И. П. Современные представления о возрасте почв. Изв. АН СССР. Сер. биол., 1970, № 3.
6. Добровольский Г. В. Классификация пойменных почв лесной зоны. Почвоведение, 1958, № 8.
7. Добровольский Г. В. Пути эволюции пойменных почв в лесной и лесостепной зонах Русской равнины. Докл. сов. почвов., VII Междунар. конгр. в США. Изд. АН СССР, 1960.
8. Зонн С. В. Эволюция почв в лесных биогеоценозах. Почвоведение, 1963, № 10.
9. Ковда В. А. Общность и различия почвенного покрова континентов. Почвоведение, 1965, № 1.
10. Ковда В. А. Основы учения о почвах, кн. 1. «Наука», 1973.
11. Нейштадт И. М. Голоцен на территории СССР. Материалы Всесоюз. совещ. по изуч. четвертич. периода, т. 1. Изд. АН СССР, 1961.
12. Никитин Е. П. Генезис и география таежных почв правобережья Оби. Автореф. дис. М., 1973.
13. Непрякин Е. М. Пойменные почвы южных и юго-восточных районов Томской обл. В кн.: Природа Оби и ее хозяйственное освоение. Изд. Томск. гос. ун-та, 1963.
14. Роде А. А. К вопросу о скорости почвообразовательного процесса. Почвоведение, 1953, № 3.
15. Соболев С. С. Учение о пойме как основа для изучения геоморфологии речных долин и стратиграфии речных террас. Почвоведение, 1953, № 5/6.
16. Сметанин Н. С. Почвы пойм р. Оби. В кн.: Природа поймы р. Оби и ее хозяйственное освоение. Изд. Томск. гос. ун-та, 1963.
17. Седых В. Н., Смолоногов Е. П. Динамика древесной растительности в пойме р. Куль-Еган. Сб.: Растительность речных пойм, методы ее изуч. и вопросы рац. использ. Уфа, 1972.
18. Седых В. Н. Изменение формационного состава лесов в бассейне р. Куль-Еган. В сб.: Природа лесов и повышение ее продуктивности. «Наука», Новосибирск, 1973.
19. Смолоногов Е. П., Вегерин А. М., Колесников Б. П. Лесорастительное районирование Тюменской области. Зап. Свердлов. отд. Всесоюзн. ботан. о-ва, вып. 5, УФАИ СССР. Свердловск, 1970.
20. Тюрюканов А. Н. О происхождении и взаимосвязях зернистой и слоистой поймы. Научн. докл. Высш. школы, биол. науки, 1958, № 3.
21. Фатакуллин А. Ш. Сравнительная характеристика почв пойм малых рек Татарии и возможности их рационального использования. В сб.: Вопросы генеза и крупномасштабн. картир. почв. Изд. Казанск. ун-та, 1965.
22. Шраг В. И. Опыт классификации пойменных почв. Почвоведение, 1953, № 11.
23. Шанцер Е. В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит. Тр. Ин-та геол. наук, вып. 135. Сер. геол., 1951, № 55.

Институт экологии растений
и животных УНЦ АН СССР

Дата поступления
28.II.1975 г.

Z. N. AREFIEVA

EVOLUTION OF ALLUVIAL SOILS IN TAIGA ZONE

Results are presented of studying the evolution of alluvial soils in taiga zone. The leading role of arboreal vegetation in their formation is stressed.