

АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ПОЧВЫ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕК МЕЗЕНИ И КУЛОЯ

В. С. КАЩЕНКО, И. М. ЯШИН, Н. М. САМОЗВОН

(Кафедра почвоведения)

В устьях северных рек Мезени и Кулоя, впадающих в морской бассейн, современное осадконакопление сопряжено с активными приливно-отливными явлениями Белого моря [25]. Периодичность полусуточных приливов и нагонов морской воды во время осенних штормов во многом определяет самобытность почвообразования в дельтовой и приустьевой поймах рек. Этому способствуют промывной водный режим, сочетающийся с ежегодным глубоким орошением пойменных почв полыми водами и подпиткой грунтовых вод поймы речными и морскими; поступление в почву легко-растворимых солей с морской водой и путем импультверизации. Умеренно холодный гумидный климат региона обуславливает особенности засоления — рассоления почв приустьевой зоны, а также направленность и темп проявления зональных процессов почвообразования.

Нами были проведены стационарные наблюдения в поймах рек Мезени и Кулоя в целях изучения состава и физико-химических свойств аллювиальных почв, выяснения характера химизма и степени их засоления, а также решения ряда практических вопросов — выбора участков в пойме р. Мезени для мелиорации и последующего сельскохозяйственного использования.

Методика и объекты исследования

Долины устьевой части рек Мезени и Кулоя врезаны на 4—20 и более метров в приморскую (Мезенскую) низменность.

Пойма р. Мезени выражена хорошо, ее ширина 2,0—2,4 км у пристани г. Мезени; на этом же участке прослеживается современная пойменная терраса — 1,0—1,5 м над уровнем моря. В низовье долины р. Мезени различают несколько разновозрастных террас: 1) аккумулятивная — 5—6 м над уровнем моря, сложена преимущественно прослоями древнего аллювия, погребенного торфа, переслаиваемых красноцветными пермскими мергелями и известняками; 2) древняя (боровая) — 8—10 м над уровнем моря, сложена крупнозернистыми древнеаллювиальными и флювиогляциальными песками с включением гальки и валунчиков; водноледниковые наносы перемежаются с отложениями пермских мергелей и местной (локальной) слабозавалуненной красноцветной морены; 3) цокольная — имеет отметки 20—30 м и подстилается коренными породами. Южнее г. Мезени (~15 км) достаточно четко выражен моренный, сглаженный, холмисто-увалистый рельеф. Западные и юго-западные склоны террас, лишенные древесной растительности и используемые в сельском хозяйстве, сильно эродированы. Нередко смывает верхний (около 1 м) песчаный чехол и на днев-

ную поверхность выходит подстилающая порода — элювий пермских мергелей, доломитизированные известняки, перекрытые локальной мореной [8, 15]. Центральная и притеррасная части материковой поймы слабо дренированы, для них характерны близкое залегание грунтовых вод (0,8—1,5 м) и проявление сезонного переувлажнения. Профиль оглеен почти у всех подтипов аллювиальных почв.

Равнинный рельеф материковой поймы к югу от г. Мезени трансформируется в островной, низинный, осложненный многочисленными протоками, мелкими озерами и старицами. Притеррасе по сравнению с приустьевым понижено на 1—3 м. Превышения островов над межениным уровнем реки 1,5—4,5 м (с максимумом близ деревни Лампожни).

Пойма рек Мезени и Кулоя имеет небольшой северный уклон и постепенно переходит в довольно обширную маршевую низину вдоль восточного побережья Мезенского залива и Кулойской губы. Полоса маршей (поморское название — лайды), достигающая ширины 1,5—4 км, играет важную экологическую роль в приливных устьях северных рек.

Анализ состава, физико-химических и мелиоративных свойств, засоления аллювиальных (пойменных) почв проводили по материалам крупномасштабной почвенной съемки¹, выполненной на площади 8,5 тыс. га, результатам лабораторных анализов 76 образцов почвы, отобранных из 19 опорных разрезов, и стационарных наблюдений.

В настоящем сообщении подробно рассматриваются генетические особенности аллювиальных и аллювиальных иловато-болотных засоленных почв приморских и маршевых террас побережий Мезенского залива. Пахотные массивы пойменных почв засорены сурепкой (*Barbarea vulgaris*), хвощом полевым (*Egisetum arvense*), пыреем ползучим (*Agrostum repens*), ястребинкой зонтичной (*Hieracium umbellatum*). Как правило, здесь выращивают кормовые корнеплоды и овощные культуры (в основном капусту и морковь).

Растительность сырых и болотистых приморских лугов на низких приморских террасах Кулойской губы и Мезенского залива представлена ситником Жерара (*Juncus gerardi*), ситнягом (*Eleocharis* sp.), осокой обертковидной (*Carex subspathacea*), осокой стройной (*Carex glaucilis*), а также галофитным разнотравьем: триостренником морским (*Triglochin maritima*), подорожником мор-

¹ Почвенно-геоботаническая экспедиция НИС ТСХА в 1979—1980 гг. проводила почвенную съемку в долинах рек Мезени, Кулоя, Сояны и Пезы.

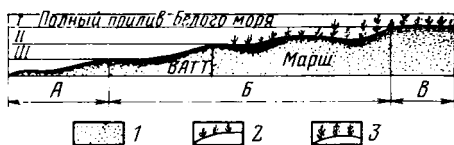


Рис. 1. Профиль приливного берега Мезенского залива.

А — подводный береговой склон; Б — приливная осушка, ежедневно затопливается (ватты сверху покрываются слоем вязкого руслового ила; марши — болотистые луга в верхней части илисто-песчаных осушек, заливаемые в сизигийный прилив); В — приморская слабодренированная терраса; 1 — уровень нагона полной воды; II — уровень наиболее часто повторяющегося квадратного прилива; III — уровень нагона малой воды; 1 — наносы (песок, ил, обломки ракушек и т. д.); 2 — растительность сырых и болотных приморских лугов; 3 — галофитное разнотравье в комплексе с лугово-болотной растительностью.

ским (*Plantago salsa*), солеросом травянистым (*Salicornia herbacea*).

Химические анализы образцов и их водной вытяжки выполнены в лаборатории почвенных исследований кафедры почвоведения по общепринятым методикам; содержание гумуса — по Тюрину с учетом рекомендаций Мякиной [22], общего азота — по Кьельдалю, поглощенных оснований Ca^{+2} и Mg^{+2} — по Гедройцу, гидролитическая кислотность — по Каппену, $\text{pH}_{\text{вод}}$ — потенциметрически, обменная кислотность — по Соколову, поглощенный водород — по Гедройцу, доступный фосфор — по Кирсанову, обменный калий — по Масловой, CO_2 карбонатов — по Гейслер — Максимум, полная водная вытяжка — по общепринятой методике.

Результаты и их обсуждение

В приустьевой пойме рек Мезени и Кулоя наиболее широко распространены аллювиальные дерновые почвы супесчаного и легкосуглинистого механического состава, они занимают около 5,7 тыс. га. Площадь аллювиальных почв средне- и тяжелосуглинистого механического состава 1,4 тыс. га, а аллювиальных лугово-болотных — около 0,6 тыс. га. Засоленные аналоги заметно преобладают в приустьевой пойме р. Кулоя, а также на низких приморских террасах и маршах Мезенского залива. Их общая площадь достигает 1,19 тыс. га в пределах землепользований совхоза «Мезенский» и рыбколхоза «Север».

В период приливов и нагонов морской воды ветром затопляются территории маршей, приморских террас побережий и низкие участки материковой поймы, что приводит к засолению почв и грунтов. Профиль приливного берега Мезенского залива представлен на рис. 1.

Морфологическое строение профилей расматриваемых почв свидетельствует об их заилненности, слоистости и интенсивном оглеении, усиливающемуся у лугово-болотных аналогов. В составе мелкозема последних преобладают фракции крупной пыли и ила.

От приустьевой к притеррасной части поймы р. Мезени изменяются морфология, состав и свойства аллювиальных почв — утяжеляется механический состав, возрастают гумусированность и мощность гумусово-

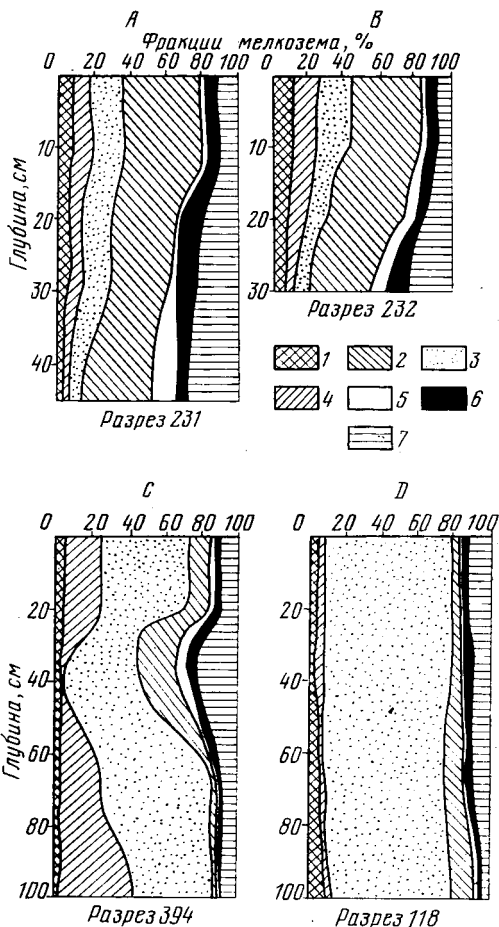


Рис. 2. Механический состав аллювиальной лугово-болотной сильнозасоленной почвы (А), солончака гидроморфного приморского (В), аллювиальной дерновой глееватой (С), аллювиальной лугово-болотной осушенной почвы — мелноративный массив (Д).

1 — потеря от обработки; 2 — песок крупный; 3 — песок средний и мелкий; 4 — пыль крупная; 5 — пыль средняя; 6 — пыль мелкая; 7 — ил.

го горизонта, заболоченность и повышается уровень залегания грунтовых вод. Одновременно дифференцируется видовой состав луговой растительности, становится заметным доминирование болотных ассоциаций — рыхлодерновинно-злаковые луга (лугово-овсяничные типичные с бобовыми и разнотравьем) сменяются долгопопными свежими и влажными лугами среднего уровня (мятликово-щучковыми и щучково-лугово-овсяничными) и сырыми осоково-хвощевыми лугами. Поле воды реки, обогащенные кислородом, водорастворимыми органическими и органоминеральными соединениями, микроорганизмами довольно долго и глубоко промачивают пойменные почвогрунты, при этом усиливается их биологическая активность. Приносимый и откладываемый рекой плодородный наилот является своеобразным природным удобрением, восполняющим потерю элементов питания (N, P, K, S, Ca и др.), которые отщуждаются с кормовыми травами и вымываются из почвы. Одновременно поле воды формируют

Валовой состав аллювиальной лугово-болотной очень сильнозасоленной почвы
(разр. 231)

Генетический горизонт	Потеря от прокаливания, %	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	SO ₃
		% к абсолютно сухой почве					
A _{W,q}	6,68	68,85	12,24	3,71	2,39	1,88	0,26
AT	6,60	64,79	14,24	4,53	1,67	1,89	0,36
III _q	7,75	64,57	13,44	4,80	1,47	1,89	0,22

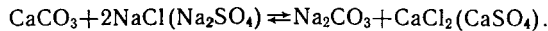
типичный пойменный микрорельеф — множество западин, небольших повышений (песчаных кос и грив), промоин, мелких озер и стариц. Наносится значительное количество разнообразного мусора.

Характер отложения аллювия при половодьях, приливах и нагонах морской воды в период штормов определяет структуру почвенного покрова и рельеф поймы рек Мезени и Кулоя.

Аллювиальные дерновые почвы отличаются более высоким содержанием среднего и мелкого песка, а также ила (рис. 2), что обуславливает хорошую их дренированность. Распределение мелкозема по профилю почв указывает на слоистость образований.

Валовой состав аллювиальных лугово-болотных засоленных почв (табл. 1) четко отражает их генетические черты: аккумулятивный характер распределения кальция, магния и натрия; элювиально-иллювиальный — алюминия, элювиальный — кремния и железа.

Профиль солончаков гидроморфных слабо дифференцирован на горизонты, оглеен и сильно оглинен. Верхние горизонты бес-



структурны, склонны к заметному набуханию.

Аллювиальные дерновые почвы отличаются от аллювиальных лугово-болотных незасоленных и сильнозасоленных аналогов (табл. 2) слабой оглеенностью и более высокой дренированностью, близкой к нейтральной реакцией среды ($\text{pH}_{\text{вод}}$ 6,4—7,1), ненасыщенностью основаниями (степень насыщенности варьирует от 77,7% в слое 0—23 см до 86,8% в слое 98—108 см), слабой гумусированностью (содержание гумуса в слое 0—23 см разреза 394—1,4%), отсутствием среди поглощенных катионов обменного Al^{3+} (pH выше изоэлектрической точки коллоидов), вследствие чего невысокая кислотность среды обусловлена небольшим количеством поглощенных ионов H^+ , средней обеспеченностью доступными фосфатами (в слое 0—23 см 16,8 мг P_2O_5 на 100 г) и обменным калием (9,0 мг K_2O на 100 г).

У аллювиальных лугово-болотных осушаемых почв по сравнению с аллювиальными дерновыми более высокая гумусированность (до 2,1% гумуса), повышенная гидротитическая кислотность, достигающая максимума в глеевом горизонте, более резкая ненасыщенность основаниями, среднекислая до близкой к нейтральной реакция среды ($\text{pH}_{\text{вод}}$ 7,0—4,9), высокое содержа-

ние доступных фосфатов (в слое 10—20 см 31,8 мг P_2O_5 на 100 г) и среднее обменного калия (7,5 мг K_2O).

Засоленные почвы устьевой части поймы р. Кулоя, низких приморских террас и маршей Мезенского залива отличаются низким содержанием гумуса (в слое 0—8 см 1,9—2,0%), имеющем иллювиальный характер распределения по профилю, вероятно, вследствие слабощелочной реакции среды и погребения органических остатков; доминированием среди поглощенных катионов магния и натрия (количество Na^+ в зависимости от емкости поглощения варьирует от 19,0 до 44,4% в разрезе 231 и от 26,4 до 44,7% в разрезе 232), определяющих возможность развития осолонцевания у суглинистых разновидностей; насыщенностью основаниями; высоким содержанием доступных фосфатов и обменного калия (соответственно 24,2 мг P_2O_5 и 80,9 мг K_2O на 100 г).

Слабощелочная реакция среды обусловлена, по-видимому, частичным образованием соды в летний период при взаимодействии морских легкорастворимых солей с кальцитом почвы:

Активное течение данной реакции возможно лишь на холоду, при этом в обычных условиях образуется наименее растворимое соединение CaCO_3 .

Увеличение площади суши (островной поймы) и постепенное опускание базиса эрозии вследствие процессов неотектоники приводят к прекращению грунтового и паводкового увлажнения почвы [8]. Это вызывает заметное ослабление лугового процесса и соленаккумуляции в пойме и эволюцию аллювиальных аналогов в почвы элювиального ряда.

Существенной особенностью почвообразования в устьевой пойме северных рек является активное участие в нем воды, с которой приносятся ил, растворенные соединения и микроорганизмы. Дальнейшее формирование и эволюция аллювиальных почв также связаны с систематическим воздействием прежде всего полых и соленых вод, поступающих в пойму с приливами или же подпитывающих грунтовые воды пойменной территории.

Со временем рельеф островной поймы дифференцируется и усложняется, а доля участия воды в генезисе почв постепенно уменьшается. Все реже и менее интенсивно почвы промачиваются в половодье и грунтовые воды пополняются речными. Более важную роль приобретают атмосферные

Химические свойства аллювиальных почв устьевой части рек Мезени и Кулоя*

Глубина взятия образца, см	Гумус, %	Поглощенные катионы				Гидролитическая кислотность	pH вод	P ₂ O ₅	K ₂ O
		Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺	H ⁺				
		мг·экв на 100 г							
Пойма р. Мезени									
разр. 394, аллювиальная дерновая глееватая супесчаная на аллювиальных отложениях									
0—23	1,4	3,9	1,60	Не обн.	0,11	1,58	6,4	16,2	9,0
33—43	1,7	7,0	3,20	То же	0,11	1,40	6,6	15,8	13,1
60—70	0,3	1,9	1,10	»	Не обн.	0,52	7,0	9,7	4,7
98—108	Не опр.	1,6	0,70	»	То же	0,35	7,1	11,0	4,5
разр. 118, аллювиальная лугово-болотная осушенная супесчаная на погребенных торфах									
10—20	1,8	5,5	3,80	Не опр.	Не обн.	1,58	7,0	31,8	7,5
40—50	2,1**	5,1	2,60	То же	0,32	3,34	5,6	9,8	3,9
65—75	Не опр.	3,8	2,20	»	0,43	2,99	4,9	15,0	3,9
100—110		23,0	9,0	»	0,86	22,80	6,1	3,2	7,5
Пойма р. Кулоя									
разр. 232, солончак гидроморфный лугово-болотный (приморский) на аллювиально-морских отложениях									
0—8	1,9**	2,6	9,8	4,44	0,19	0,36	8,0	24,2	80,9
10—20	1,5**	2,1	5,3	5,97	0,07	0,18	8,1	24,7	78,5
20—30	3,2	2,8	8,0	8,37	0,11	0,89	7,4	Не опр.	Не опр.
разр. 231, аллювиальная лугово-болотная насыщенная очень сильнозасоленная легкосуглинистая на аллювиально-морских отложениях									
3—13	2,0	2,3	5,6	1,85	Не обн.	0,89	7,5	21,2	73,4
20—30	3,8**	3,3	8,7	5,31	0,19	1,43	7,4	23,0	110,0
40—50	3,9	3,1	7,7	8,63	0,27	0,36	7,0	Не опр.	Не опр.
Наилк р. Мезени (отобран в июле 1981 г.)									
Русловой	0,8	5,9	2,1	Не обн.	0,25	0,25	6,7	17,7	8,2
Прирусловой поймы, в 150 м от русла	2,9	14,3	7,0	То же	0,41	1,19	6,6	24,4	43,1

* Емкость поглощения руслового наилка 12,5 мг·экв на 100 г, а наилка прирусловой поймы — 7,4; в наилке содержится также 0,05 % гипса. Плотный остаток водной вытяжки руслового наилка 0,08 % (не засолен). Наилк прирусловой поймы отличается высоким содержанием аморфных форм Fe — по Тамму 413,8 мг на 100 г. Обменный алюминий в составе поглощающего комплекса не обнаружен.

** Потеря от прокаливания.

осадки и водорастворимые соединения, циркулирующие в почвогрунтах.

Своеобразное и важное значение имеет грунтовый приток вод со стороны террас и водораздела в поймы рек Мезени и Кулоя. Так, мелиоративный массив совхоза «Мезенский» севернее г. Мезень испытывает заметный боковой приток воды с заболоченного массива на 1-й надпойменной террасе, вследствие чего осушение этого участка происходит весьма медленно.

Особенности формирования и развития аллювиальных почв, их свойства во многом зависят от гидрологического режима и состава речных вод. Истоки р. Мезени находятся у западных отрогов Тиманского кряжа. Объем годового стока реки составляет 27,9 км³, твердого — 0,8 млн. т, мутность воды — в среднем 30 г/м³, а в паводке — до 100 г/м³ [1]. Приведенные гидрологические параметры показывают, что р. Мезень не в состоянии создать мощ-

ные аллювиальные зоны современного осадконакопления в устье и образовать дельту, как р. Сев. Двина. Систематически повторяющиеся приливно-нагонные течения, достигающие уровня 7 м и скорости более 7 км/ч, в свою очередь, препятствуют статическому осадконакоплению аллювия в устье. Впадение реки в глубокий залив тоже заметно сдерживает формирование дельты. Вследствие изложенного устье р. Мезени представляет собой типичный эстуарий, «обсыхающий» в период отлива [29]. Здесь форватер динамичен и проходит среди множества песчаных мелей («кошек»), что затрудняет судоходство.

Истоки р. Кулоя находятся на Беломорско-Кулойском плато. Площадь бассейна 3,1 тыс. км², длина — 158 км. Верховья реки изобилуют порогами. В нижнем течении русло протекает по широкой (20—25 км) долине, происхождение которой связывают с последним оледенением, когда

Химический состав воды рек Мезени (1981 и 1982 гг.) и Кулоя (1983 г.) в устье (в зоне контакта с солеными морскими водами)

Время отбора проб воды	рН речной воды	С водорастворимый, мг/л	Сухой остаток, мг/л	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
				мг·экв на 1 л					
15/VII 1981 г.:									
прилив	7,8	10,4	104	1,3	0,1	0,03	1,0	0,1	0,24
отлив	7,3	10,6	144	2,0	0,2	0,05	1,4	0,5	0,48
26/VIII 1982 г.:									
прилив	7,6	11,7	222	3,3	0,4	0,02	1,8	1,2	0,72
отлив	7,6	7,0	218	3,3	0,4	0,03	2,0	1,2	0,68
2/VI 1983 г.,									
отлив	7,4	Не опр.	428	1,9	0,6	3,31	3,6	1,6	0,51

воды Сев. Двины, подпруженные льдом, устремились сначала по долине р. Пинегги, а затем по долине р. Кулоя в Мезенский залив [1, 25].

Данные о химическом составе воды рек Мезени и Кулоя свидетельствуют о сильном опреснении приливных вод в устье (табл. 3).

Заметно осветляется окраска речной воды после ее контакта с приливной морской водой. К осени в речной воде возрастает количество гидрокарбонатов щелочных и щелочноземельных оснований, увеличивает содержание сухого остатка.

Разнообразные компоненты речных вод в устьевой зоне приливной реки подвержены сложным превращениям. Наиболее устойчивые соединения, проходя зону контакта и смешивания речных и морских вод (зона осадкообразования), уносятся в море, где затем трансформируются в новые вещества; другие проникают с водой в рыхлые донные отложения и там аккумуляруются; значительная часть соединений задерживается в приустьевой зоне — в области образования современной дельты. К последним относятся главным образом органоминеральные и минеральные коллоидные соединения, которые при встрече с морской водой частично коагулируют и выпадают в осадок, образуя наилк в русле и пойме реки. Мощность слоев наилка существенно варьирует и составляет в русле р. Мезени и на маршах Мезенского залива 0,4—0,9 м, а в приустьевой пойме слой свежих осадков достигает лишь 2—6 см. Динамичный гидрологический режим приустьевой зоны рек Мезени и Кулоя приводит к постоянному размыву, сортировке и перетолжению компонентов наилка, вследствие чего эти отложения слоисты, их состав и свойства непостоянны (табл. 1 и 2).

Наилки — современные аллювиальные осадки — насыщены основаниями (бассейн реки проходит в коренных известковых породах), в составе поглощенных катионов отсутствуют ионы Al³⁺ (рН выше изоэлектрической точки коллоидов), преобладают минеральные соединения (зольность 96,8%), карбонатность слабая (CaCO₃ — 0,31%), содержание P₂O₅ и K₂O соответственно 15,5—17,7 и 5,4—8,2 мг на 100 г, гумуса — от 0,5 до 2,5%, осадки незасолены (по видимому, в этой зоне реки соленые воды сильно разбавлены речными).

В составе мелкозема руслового (при-

брежного) наилка преобладают частицы среднего и мелкого песка — 61,1%, количество пылеватых частиц (в сумме) составляет 21,8, а ила — 7,1, потеря от обработки — 9,2%. Наилк приустьевой поймы имеет меньше песка — 36,5%, больше частиц пыли и ила — соответственно 37,9 и 15,7, потеря от обработки — 10,2%.

Существует мнение [26], что процессы смешения и разбавления вод обуславливают резкое снижение концентрации внесенного рекой материала в приливо-устьевой зоне. Мутность речной воды в 100—800 раз выше, чем морской, а концентрация в ней Fe, Mn, P, органических соединений, SiO₂ — в 10—50 раз.

В приустьевой зоне приливной реки в осадок выпадают наиболее крупные частицы, поскольку пресная вода находится над соленой, происходит также химическое осаждение — коагуляция тонкодисперсной взвеси, которая зависит от концентрации в среде соли и взвешенных частиц. Наличие органических соединений (даже в небольшом количестве) тормозит коагуляцию взвеси морскими солями [26]. Если концентрация взвеси составляет 330 мг/л, то отмечается критическая концентрация солей (1,56%), при которой начинается коагуляция. При коагуляции взвесей почти полностью исчезают илестые частицы, в то же время резко увеличивается количество частиц мелкой пыли. Однако далеко не во всех случаях взвешенные частицы подвергаются осаждению в приливо-устьевой зоне. При наличии в водах реки растворимых гумусовых компонентов осаждение взвесей существенно тормозится [25, 29].

Интенсивные приливы, волнения, мощные придонные течения соленых (тяжелых) вод в устье рассматриваемых рек определяют повторность циклов замучивания донных осадков и вовлечение их в новые процессы физико-химических взаимодействий.

Так как KCl, NaCl, MgCl₂, MgSO₄, CaSO₄ и CaCO₃ находятся в состоянии недонасыщения на приливо-устьевом участке реки, то химического осаждения их не происходит. Поведение SiO₂, Fe, Mn, Al и других поливалентных катионов гораздо сложнее и до конца не выяснено.

Важной генетической и агропроизводственной особенностью почв обследуемого региона является их засоленность. В отличие от аридных областей аккумуляция и перераспределение легкорастворимых солей

Химический состав водной вытяжки аллювиальных почв
устьевой части рек Мезени и Кулой

Глубина отбора образцов, см	Сумма водорастворимых ионов	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	Сумма токсичных солей, %
р. Мезень								
разр. 394, аллювиальная дерновая глееватая супесчаная на аллювиальных отложениях								
0—23	0,75	0,10	0,09	0,14	0,22	0,10	0,10	0,67
33—43	0,76	0,10	0,10	0,16	0,20	0,08	0,12	0,79
60—70	1,16	0,12	0,15	0,34	0,30	0,16	0,09	0,95
98—108	1,08	0,16	0,16	0,22	0,24	0,10	0,20	0,83
разр. 118, аллювиальная лугово-болотная осушенная супесчаная на погребенных торфах, подстилаемых морскими отложениями								
10—20	0,47	0,11	0,03	0,08	0,12	0,08	0,05	0,21
40—50	0,34	0,07	0,02	0,09	0,10	0,03	0,03	0,29
65—75	2,07	0,02	0,90	0,08	0,58	0,41	0,08	2,61
100—110	6,41	0,15	2,71	0,26	1,60	1,30	0,39	2,53
р. Кулой								
разр. 232, солончак гидроморфный лугово-болотный (приморский) на аллювиально-морских отложениях								
0—8	75,77	0,02	33,14	4,20	0,97	4,70	32,74	2,93
10—20	19,54	0,02	8,28	0,89	0,30	0,37	9,68	2,81
20—30	26,36	0,01	11,34	1,46	0,37	0,57	12,61	3,00
разр. 231, аллювиальная лугово-болотная солончачовая сильнозасоленная легкосуглинистая на аллювиально-морских отложениях								
3—13	28,23	0,010	12,30	1,71	0,40	0,95	12,86	2,94
20—30	23,04	0,012	9,79	1,35	0,32	0,52	11,05	2,86
40—50	21,06	0,011	8,83	1,29	0,27	0,50	10,16	2,85
Наилок прирусловой поймы (в 150 м от русла)								
р. Мезени	1,44	0,29	0,11	0,17	0,52	0,34	0,01	0,42

в почвогрунтах при гумидном климате Севера происходят в условиях водного режима, длительного периода низких положительных температур, высокой оводненности, контрастности окислительно-восстановительных процессов и повышенной концентрации водорастворимых органических соединений. В данном случае устойчивое накопление легкорастворимых солей в почвогрунтах возможно только при мощном солевом питающем источнике. Этим источником могут быть засоленные породы, реликты трансгрессий моря [29], в значительной мере переработанные рекой; соленые морские воды, подпруживающие речной сток во время приливов; соли, поступающие при импультверизации. По литературным данным [6], при скорости ветра 6 м/с за сутки на 1 м² суши с моря приносится до 52 кг легкорастворимых солей.

Таким образом, в системе почвенно-грунтовые воды — река — воды приливных течений моря имеется определенная взаимосвязь и взаимозависимость.

Данные о солевом составе аллювиальных почв рек Мезени и Кулой представлены в табл. 4.

Соленакпление в почвах зависит от характера и длительности приливов, а также

от солености морских вод, в той или иной мере разбавленных речными. В направлении к югу от г. Мезени, вдоль 20 км отрезка поймы р. Мезени, засоления не выявлено (проанализировано 8 полных опорных разрезов и 4 неполных, материнские породы). Севернее этого пункта отмечена аккумуляция солей в аллювиально-морских осадках (разрез 118).

В приустьевой пойме р. Кулой и по побережью Кулойской губы соленакпление в почвах и грунтах весьма активное (разрезы 231 и 232), что приводит к формированию засоленных аллювиальных лугово-болотных почв и солончаков. Высокая засоленность (наличие ионов солей в поглощенном состоянии и поровом пространстве) определяет практически все физические и химические свойства солончаков и солончачовых почв (табл. 2).

Солевой состав водных вытяжек из засоленных почв маршей и приморских террас свидетельствует о морском происхождении солей. Тип засоления — хлоридно-натриевый, содержание водорастворимого магния высокое. Наряду с нейтральными солями в небольшом количестве содержатся гидролитически щелочные соли, определяющие реакцию среды. В адсорбированном состоянии

обнаружено значительное количество поглощенного натрия, который наряду с другими соединениями, способными к щелочному гидролизу, определяет специфику осолонцевания приморских солончаков.

Выводы

1. Формирование аллювиальных почв в приливо-устьевой части рек Мезени и Кулой связано не только с дерновым, болотным и поемно-аллювиальным процессами, но и с пульсирующим засолением — рассолением и (осолонцеванием).

2. Аллювиальные почвы материковой и островной поймы р. Мезени не засолены. Степень засоления аллювиальных почв поймы р. Кулой, испытывающих более ак-

тивное приливное воздействие морских вод, средняя и сильная.

3. По побережью Мезенского залива и Кулойской губы — на маршах и приморских террасах — развиваются аллювиальные лугово-болотные засоленные почвы и солончаки гидроморфные приморские.

4. Засоление хлоридное и хлоридно-сульфатно-натриевое. В составе поглощенных катионов преобладают магний и натрий.

5. Мелиорацию целесообразно проводить на массивах в центральной и частично прирусловой частях поймы рек Мезени и Кулой. Для притеррасных участков пойм характерно близкое к поверхности залегание грунтовых вод, которые подпитываются к тому же напорными водами террас и вододела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алекин О. А. Гидрохимическая классификация рек. — Тр. Гидролог. ин-та, 1948, вып. 4. Л.: Гидрометеоздат, с. 224. — 2. Апполов Б. А., Самойлов И. В., Шамов Г. И. Сток взвешенных наносов рек СССР. — Тр. Гос. гидрол. ин-та, 1949, вып. 20 (74), с. 119. — 3. Афанасьев Г. В., Забоева И. В., Кулаков Е. В., Кащенко В. С. Агрохимическая характеристика почв поймы р. Печоры в районе строительства Усть-Ижемской ГЭС. — Изв. ТСХА, 1972, вып. 1, с. 104—112. — 4. Афанасьев Г. В., Перовский Д. Е. Наилки и плодородие пойменных почв. Архангельск: Сев.-Зап. книж. изд-во, 1968. — 5. Бабко А. К. Растворимость осадков в присутствии общих и посторонних ионов. — Анал. хим., 1952, т. 7, вып. 1, с. 3—13. — 6. Блинов Л. К. О влиянии моря на засоление почв и вод суши. — Вопр. географии, 1951, № 26, с. 168—196. — 7. Брусиловский С. А. О миграционных формах элементов в природных водах. — Гидрохим. материалы, 1963, т. 35, с. 3—15. — 8. Былинский Е. Н., Наместников Ю. Г., Берлят А. М. Новые данные по неотектонике бассейна нижнего течения р. Мезени. — Изв. АН СССР, сер. геогр., 1964, № 1, с. 53—55. — 9. Валяшко М. Г. О роли морской воды в формировании химического состава природных вод осадочной толщины. — Геохимия, 1962, № 2, с. 99—104. — 10. Вейхер А. А. Предварительное соображение о результатах наблюдения осадкообразования в речном русле. — В кн.: Литолог. сб., 1948, М.; Л., с. 7—14. — 11. Глаголева М. А. Формы миграции элементов в речных водах. — В кн.: К познанию диагенеза осадков. М.: Изд-во АН СССР, 1959, с. 5—28. — 12. Глазовская М. А. О почвообразовании в приморских дельтах. — Почвоведение, 1945, № 3—4, с. 209—215. — 13. Добровольский В. В. К истории учения о генезисе и классификации аллювиальных почв. — В кн.: История и методол. естеств. наук, сер. почвовед. М.: Изд-во МГУ, 1980, вып. 24, с. 79—104. — 14. Егоров В. В. Образование приморских солончаков на маршевых террасах в западном Прикаспии. — Тр. Почв. ин-та им. В. В. Докучаева, 1954, т. 14, с. 187—210. — 15. Зеккель Я. Д., Зенкович В. П. О выходе девонских пород на берегу Мезенской губы. — Изв. Гос. геогр. общ-ва, 1939, т. 41, вып. 6. — 16. Кащенко В. С., Яшин И. М., Бенидовский А. А., Платонов И. Г. Засоленные почвы дельты Северной Двины. — Изв. ТСХА, 1981, вып. 1, с. 85—93. — 17. Ковда В. А. Процессы почвообразования в дельтах и поймах рек континентальных областей СССР. — Пробл. сов. почвовед. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946, № 14, с. 101—124. — 18. Корчагин А. А. Растительность морских аллювиев Мезенского залива и Чешской губы (дуга и луговые болота). — В кн.: Геоботаника, Тр. Ботан. ин-та АН СССР, 1937, сер. III, вып. 2. — 19. Леонтьев О. К., Никифоров П. Г., Сафьянов Г. А. Геоморфология морских берегов. М.: Изд-во МГУ, 1975. — 20. Лопатин Г. В. Наносы рек СССР. М.: Географиз, 1952. — 21. Макавеев Н. Н. Сток и русловые процессы. М.: Изд-во МГУ, 1971. — 22. Мякина Н. Б. О возможности определения гумуса по методу Тюрина в засоленных почвах. — Науч. докл. высшей шк. (биол. науки), 1966, № 3, с. 214—217. — 23. Пакшина С. М. Передвижение солей в почве. М.: Наука, 1980. — 24. Польшин Б. Б. Процессы засоления и рассоления и солевой профиль почв. — Избр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1956, с. 569—587. — 25. Симонов А. И. Гидрология и гидрохимия устьевого взморья. — Тр. ГОИН, 1969, вып. 92, с. 230. — 26. Скопинцев Б. А. Органическое вещество в природных водах (водный гумус). — Тр. Гос. океаногр. ин-та, 1950, вып. 17 (29), с. 290. — 27. Соколов С. С. Учение о пойме рек как основа для изучения геоморфологии речных долин и стратиграфии речных террас. — Почвоведение, 1935, № 5—6, с. 815—827. — 28. Соколенко Э. А., Зеличенко Е. Н., Ковокин А. А. и др. Теоретические основы процессов засоления — рассоления почв. Алмата: Наука, 1981. — 29. Страхов Н. М., Бродская Н. Г., Князева Л. М. и др. Образование осадков в современных водоемах. М.: Изд-во АН СССР, 1954.

Статья поступила 20 декабря 1983 г.

SUMMARY

In 1979—1983 large-scale soil-geobotanic investigations and stationary observations were carried out in the mouth parts of the rivers Mezen' and Kuloya.

In the Mezen' flood plain (within the land utilization of pedigree state farm "Mezensky" various alluvial (river plain) soils are formed. Fertile alluvial meadow and soddy soils prevail, being gleyed differently and subject to different flooding. The mouth part of this river is the place of merging tide salty sea water with river fresh water; river plain soils are not salined.

Alluvial (river plain) soils of the mouth part of the river Kuloya are, as a rule, medium and heavily salined. On marshes and low poorly drained terraces of the Kuloya gulf solonchaks, hydromorphous and highly salined soils are formed.

Chemical composition of water in the Mezen' river mouth was studied, this being necessary to evaluate sea tiding effects on salt accumulation characters.