

## ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ ПОЛУГИДРОМОРФНЫХ ПОЧВ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

О.М.Голодная

*Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Россия, golodnaya@ibss.dvo.ru*

Охарактеризованы полугидроморфные почвы лесостепной зоны под луговой растительностью юга Дальнего Востока России. Особенности строения морфологического почвенного профиля проявляются в системе диагностических горизонтов и генетических признаков. Гумусовый горизонт фульватно-гуматный. Осветленный горизонт обеднен полуторными оксидами по сравнению с иллювиально-глеевым горизонтом. Профиль дифференцирован по содержанию глины. Особенностью иллювиально-глеевого горизонта является специфическая творожистая или зернистая структура. В соответствии с “Классификацией и диагностикой почв России”, эти почвы наиболее соответствуют типу темногумусово-глеевых почв в отделе глеевые почвы.

*Ключевые слова: глеевые почвы (полугидроморфные), фульватно-гуматный тип гумуса, осветленный горизонт, полуторные окислы, иллювиально-глеевый горизонт, творожистая или зернистая структура, темногумусово-глеевые почвы.*

**Введение.** При выделении эталонных почв особо охраняемых территорий Приморского края, в рамках программы составления Красной книги почв Дальнего Востока, одним из важных моментов этой работы являются вопросы классификации, таксономии и номенклатуры. Классификация является необходимым инструментом при систематизации и оценке материалов фундаментальных разработок, прикладных исследований и картографических работ. Необходимость подготовки и использования полученной морфологической и аналитической почвенной информации по заповедникам края по единой форме предполагает и единство классификационных построений. На территории Приморского края размещены 6 заповедников, имеющих различный статус, общей площадью 558,3 тыс. га [6]. Состав почвенного покрова заповедников довольно разнообразный. Согласно почвенно-географическому районированию Приморского края, территория заповедников входит в суббореальный почвенно-климатический пояс Восточно-буроземной лесной области, которая охватывает три зоны: 1) горно-тундровых и буро-таежных почв под южной тайгой; 2) бурых лесных под хвойно-широколиственными лесами; 3) лугово-бурых, лугово-дерновых и луговых черноземовидных почв под широколиственными лесами и прериями.

Наибольшее разнообразие почв [8] отмечается в Сихотэ-Алинском заповеднике, большую часть территории которого занимают горные буро-таежные и иллювиально-гумусовые неоподзоленные и оподзоленные и глееватые почвы. В Уссурийском и Лазовском заповедниках преобладают горно-лесные бурые слабокислые неоподзоленные и оподзоленные (отбеленные), в заповеднике “Кедровая падь” – горно-лесные бурые, желто-бурые, дерново-бурые, в Ханкайском - луговые глеевые, лугово-болотные.

К настоящему времени определены региональные особенности морфогенетического строения профилей почв заповедников и получены аналитические характеристики основных групп почв, которые выделены в категории основные и дополнительные эталоны.

Выделенные почвенные разности идентифицированы на уровне типов и подтипов в соответствии с региональной классификацией, предложенной Г.И. Ивановым [2] и согласно легенде карты 1:500 000 [8]. Сопоставление региональных и авторских названий почв, встречающиеся в процессе сбора почвенной информации по заповедникам, с приведенными аналогами в существующих общепринятых классификациях представляет определенные трудности. Это связано, прежде всего, с тем, что некоторые почвенные разности не включены в классификацию. Не всегда центральный образ некоторых групп почв и наличие диагностических горизонтов и генетических признаков, представленный в существ-

вующих классификационных построениях, совпадает с морфогенетическим обликом почв, выделенных на территории региона. Наиболее полно в плане таксономии и номенклатуры представлены в существующих классификациях [3, 4] группы почв, формирующиеся под темнохвойными лесами – подзолистые иллювиально-гумусовые, под хвойно-широколиственными лесами – буроземы. Довольно трудно определить место луговым глеевым почвам, которые занимают наибольшие площади и выделены в качестве основных эталонов на территории Ханкайского заповедника, расположенного на южном и юго-восточном побережье оз. Ханка на территории Суйфуно-Ханкайской низменности.

В настоящей работе предпринята попытка рассмотреть положение луговых глеевых почв, относящихся по гидротермическому режиму к группе полугидроморфных, в различных классификационных системах. Согласование региональной номенклатуры почв с общероссийской с целью более эффективного использования почвенной информации в пределах страны, является актуальной задачей в области инвентаризации почвенного покрова заповедников и составления Красной книги почв Дальнего Востока.

**Объект и методы исследований.** Банк данных свойств почв, созданный на основе материалов, опубликованных в печати, и фондовых материалов отдела почвоведения института, явился информационной основой при разработке Красной книги почв Дальнего Востока. Полученные материалы позволили разработать экологические паспорта, содержащие наиболее полную информацию о почвенных объектах, требующих охраны. Полученный массив почвенных данных делится на три группы: адресная, морфологическая, аналитическая.

Адресная информация включает в себя точный адрес в отношении конкретной почвы, ее местоположение, номер разреза, авторское название почвы, ее соответствие общероссийской классификации. Морфологическая – описание разреза, включающее мощность и систему горизонтов, характерные генетические признаки. Аналитическая – подразделяется на группы: химические и физико-химические показатели, гранулометрический состав, валовой химический состав почв.

Анализ полученной информации показал, что на территории Суйфуно-Ханкайской низменности на плоских равнинах первых надпойменных террас рек и озерных террасах, под злаково-разнотравными лугами формируется группа луговых глеевых почв, как со слабо, так и с резко дифференцированным профилем (луговые глеевые, луговые глеевые оподзоленные, луговые глеевые отбеленные, луговые глеевые осолоделые). Названия почв даны по общепринятой региональной классификации [2]. Условия их формирования довольно разнообразны и обусловлены местоположением мезо- и микрорельефа. Сложена Суйфуно-Ханкайская равнина мощными толщами осадочных отложений: третичными галечниками, песками, ленточными глинами, которые перекрываются четвертичными озерно-речными тяжелыми суглинками и глинами. Они формируются в условиях различной степени переувлажнения, испытывая преимущественно избыточное переувлажнение, в течение вегетационного периода. Вызывается оно в основном за счет атмосферных осадков. По климатическим условиям исследуемая территория относится к умеренно жаркому и теплomu агроклиматическим районам [5].

Обобщая полученный материал, следует отметить, что условия формирования луговых почв накладывают отпечаток на их морфологический облик: аккумулятивно-гумусовый горизонт луговых глеевых целинных почв имеет мощность до 20 см, темно-серый или черный, рыхлый, комковато-порошистый или зернисто-комковатый, средне- или тяжелосуглинистый, пронизан корнями. Его резко сменяет, в случае дифференциации профиля, элювиально-глеевый горизонт (Eg) серовато-светло-сизого или палево-сизого цвета, мощностью до 15-20 см, плотный, комковато-глыбистой структуры, структурные отдельности обычно слоисты. В зависимости от условий формирования элювиальный горизонт отличается наличием или отсутствием конкреций. Иллювиальный горизонт (их может быть несколько) (B1, B2, B3) от темно-сизо-бурого до сизо-черного цвета, глинистый, творожисто-икрянистой, зернистой или комковато-призматической структуры, липкий, встречаются ржавые пятна

или потеки железа. Иллювиальный горизонт постепенно переходит в серовато-сизо-бурую, вязкую глину (Cg, GC).

Ниже приводится описание двух профилей луговой глеевой почвы, которые сформированы на плоской равнине оз. Ханка.

*Разрез 7.* Спасский район, Приморский край, левый берег р. Спасовки, 1,5 км на юго-восток от с. Новосельского. Опытные участки Дальневосточной научно-исследовательской станции по рису. Целина, разнотравно-вейниковый луг. Абсолютная высота 71-72 м.

A дерн., 0-10(7) см. Густо переплетенный войлок из животных и мертвых корней.

A<sub>1</sub> 10-(7)-25 см. Черный, тяжелосуглинистый, влажный, густо переплетен корнями, комковатый, переход резкий, граница слегка волнистая.

Eg, 25-35 см. Палево-темно-пепельный, суглинистый, комковато-глыбистый, структурные отдельности при высыхании слегка слоисты, плотный, встречаются мелкие ржавые пятна, реже потеки, переход резкий, граница слегка волнистая.

B<sub>1</sub>, 35-65 см. Темно-бурый, с глянцевым блеском, встречаются ржавые пятна, глинистый, влажный, липкий, мелкокрянистый, тонкопористый, замечены живые и мертвые корни, граница и переход прослеживаются слабо.

B<sub>2</sub>, 100-140 см. Охристая, тяжелая, липкая плотная глина, встречаются ржавые пятна, переход постепенный.

Cg, 140-210 см. Сизая, сырая, тяжелая глина, липкая, плотная.

*Почва: луговая оподзоленно-глеевая глинистая на озерно-речных глинах [5].*

*Разрез 43.* Ханкайский район Приморского края. Примерно 4 км на северо-восток от пос. Майского. Разнотравно-осоково-вейниковый луг.

A<sub>1</sub> 0-20 см. Черный с буроватым оттенком, сырой, комковатый, слабо уплотнен, среднесуглинистый, переход резкий.

Eg, 20-49 см. Серовато-пепельный, с охристыми пятнами, среднесуглинистый, слоистый, пористый, есть конкреции, переход ясный.

GB<sub>1</sub>, 49-90 см. Сизовато-черный с глянцевым блеском, есть бурые пятна, глинистый, дробовидный, уплотнен, переход постепенный.

GB<sub>2</sub>, 90-150 см. Сизо-черный с бурыми пятнами, глинистый, дробовидный, уплотнен, переход постепенный.

GC 150-190 см. Сизая с голубоватым оттенком глина с охристыми пятнами, плотная, призматично-слоистая, есть прослойка песка.

С глубины 80 см сочится вода.

*Почва: луговая глеевая оподзоленная на озерных отложениях [2].*

Названия почв даны в соответствии с общепринятой региональной классификацией [2] и номенклатурой справочника-определителя [1]. Аналитические данные, характеризующие описанные выше разрезы, приведены в таблицах 1 и 2.

**Результаты и их обсуждение.** Обобщая полученный материал, следует отметить, что условия формирования луговых почв накладывают отпечаток на морфологический облик этих почв: аккумулятивно-гумусовый горизонт луговых глеевых целинных почв имеет мощность до 20 см, темно-серый или черный, рыхлый, комковато-порошистый или зернисто-комковатый, средне- или тяжелосуглинистый, пронизан корнями. Его резко сменяет, в случае дифференциации профиля, элювиально-глеевый горизонт (Eg) серовато-светло-сизого или палево-сизого цвета, мощностью до 15-20 см, плотный, комковато-глыбистой структуры, структурные отдельности обычно слоисты.

В зависимости от условий формирования элювиальный горизонт отличается наличием или отсутствием конкреций. Иллювиальный горизонт (их может быть несколько) (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>) от темно-сизо-бурого до сизо-черного цвета, глинистый, творожисто-крянистой, зернистой или комковато-призматической структуры, липкий, встречаются ржавые пятна или потеки железа. Иллювиальный горизонт постепенно переходит в серовато-сизо-бурую, вязкую глину (Cg, GC).

Луговые глеевые почвы, которые изучены на территории Приморского края, в верхней части профиля имеют слабокислую или кислую, а в нижней близкую к нейтральной или слабокислую реакцию среды (таблица 1).

### 1. Некоторые физико-химические показатели луговых глеевых почв

Горизонт	рН		Гумус, %	Поглощенные основания, мгэкв/100 г почвы			$\frac{C_{гк}}{C_{фк}}$	Содержание частиц, %	
	водный	солевой		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Сумма		<0,001	<0,01
Разрез 7. Луговая оподзоленно-глеевая									
A <sub>дерн</sub>	5,35	4,35	18,1	24,1	4,4	28,5	1,2	-	-
A1	5,31	4,28	10,6	25,2	7,6	32,8	0,8	20	58
Eg	5,49	4,20	1,3	15,0	6,1	21,1	0,1	28	67
B1	5,73	4,50	0	20,0	11,0	31,0	-	48	77
B2	6,30	4,60	0,7	20,7	6,7	27,4	-	48	79
BCg	6,12	4,55	0,5	21,5	6,5	28,0	-	45	79
Cg	6,35	4,65	0,2	20,4	6,4	26,8	-	42	80
Разрез 43. Луговая глеевая оподзоленная									
A1	6,5	4,7	5,4	10,0	7,0	17,0	-	21	38
Eg	6,4	5,0	0,9	4,7	10,0	14,7	-	12	35
Eg/B	6,2	4,7	1,1	16,5	13,5	30,0	-	53	72
GB	6,3	4,6	0,6	14,2	12,1	26,3	-	40	52
GC	6,3	4,6	0,5	11,5	12,3	23,8	-	40	51

Примечание. Прочерк - не определено.

Содержание гумуса в верхнем горизонте высокое – до 10% и более. Они характеризуются фульватно-гуматным составом гумуса в аккумулятивном горизонте и фульватным – в нижележащих. Степень насыщенности основаниями почти полная (89-100%), в осветленном горизонте она имеет минимальные значения. В луговых глеевых почвах с дифференцированным профилем верхние горизонты обеднены илом и полуторными оксидами железа и алюминия при наибольшем содержании их в иллювиальном горизонте. В луговой глеевой отбеленной почве на долю конкреций в гумусовом и элювиальном горизонтах приходится до 30-40%, а иногда и более валового железа в них [2]. Вынос железа из верхних горизонтов составляет 30-40% от содержания его в породе (таблица 2)..

### 2. Валовой химический состав луговых глеевых почв (% на прокаленную почву)

Горизонт	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO	MnO	$\frac{SiO_2}{Fe_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$
Разрез 7. Луговая оподзоленно-глеевая										
A1	58,44	7,60	22,64	2,61	2,57	0,56	0,97	0,38	20,2	4,4
Eg	56,33	9,66	24,34	2,29	1,82	0,24	1,02	0,03	15,7	3,3
B1	55,32	10,14	26,60	2,12	1,19	0,19	0,94	0,04	14,6	3,5
B2	54,90	10,10	26,75	2,10	1,05	0,20	0,82	0,04	14,6	3,5
BCg	55,05	10,06	25,40	2,57	1,07	0,22	0,88	0,05	15,0	3,6
Разрез 43. Луговая глеевая оподзоленная										
A1	76,22	2,35	12,72	0,59	1,34	0,08	0,47	0,03	84,6	10,1
A2g	75,83	2,86	12,57	0,71	1,17	0,05	0,55	0,03	70,0	10,3
GB	65,95	7,07	19,54	1,36	1,02	0,13	0,83	0,03	25,0	5,7
GC	68,67	5,87	16,71	1,27	1,43	0,11	0,74	0,03	31,6	7,0

По данным справочника-определителя [1], исследуемая территория входит в состав Уссурийско-Ханкайской провинции бурых лесных оподзоленных и лугово-дерновых оподзоленных (осолоделых) почв. По условиям гидротермического режима, своим морфологическим признакам и набору диагностических горизонтов почвы, которые встречаются на плоских равнинах первых надпойменных террас рек и озерных террасах Приморского края, отнесены к типу луговых глеевых почв [1]. Они подразделяются на два подтипа: луговые глеевые и луговые глеевые оподзоленные почвы.

Некоторые авторы, занимающиеся исследованием почвенного покрова Дальнего Востока, предлагают отнести их к типу глееземов луговых [7].

Согласно новой почвенной “Классификации и диагностики почв России” [3], глееземы формируются в условиях холодного и умеренно холодного, гумидного климата при длительном насыщении почв водой. Эти почвы формируются и на равнинах Дальнего Востока, но занимают более северные территории региона. Кроме того, в понижениях на слабо дренированных равнинах под широколиственными лесами и в лесостепи под луговыми ценозами в условиях периодического переувлажнения пресными водами поверхностного стока формируются темногумусово-глеевые почвы. Оба этих типа отнесены к отделу глеевые почвы. В “Классификации и диагностики почв СССР” [4] глееземы отсутствуют, а темногумусовым почвам соответствуют некоторые подтипы типа дерново-глеевых почв, а также отчасти тип луговых почв.

Основными диагностическими признаками глееземов являются наличие подстилочно-торфяного горизонта (O) и глеевого горизонта (G), залегающего на оглеенной почвообразующей породе. Окраска глеевого горизонта обычно голубоватая с охристой каймой. Возможно осветление верхней минеральной части, которое сопровождается слабо выраженной дифференциацией почвенного профиля по илу и содержанию оксидов железа и алюминия. Для профиля характерна кислая и слабокислая реакция. Тип гумуса фульватный.

Тип темногумусово-глеевые почвы идентифицируются по сочетанию темногумусового (AU) и глеевого (G) горизонтов. Темногумусовый горизонт имеет мощность 20-50 см, от темно-серого до черного цвета с сизо-стальным оттенком, комковато-творожистой или икрянистой структуры. Встречаются мелкие ржавые пятна и конкреции. Содержание гумуса может достигать 10-15%, соотношение гуминовых и фульвокислот около 1 и несколько выше. Под темногумусовым горизонтом залегают серовато-сизый глеевый горизонт, часто имеет ореховато-комковатую структуру. Реакция среды слабокислая или нейтральная. Поглощающий комплекс слабо насыщен или насыщен основаниями. Разделение этого типа на подтипы по проявлению признаков осветления не предусмотрено в новой классификации.

Как видно из приведенных описаний почвенных разрезов, морфогенетический облик луговых глеевых дифференцированных почв исследуемой территории не соответствует образу глееземов, который представлен в новой классификации. Региональные луговые глеевые почвы по своим диагностическим параметрам более соответствуют темногумусово-глеевым почвам, однако существуют и значительные различия, которые не позволяют полностью идентифицировать эти почвы с существующими таксонами и номенклатурой темногумусово-глеевых почв. Прежде всего, различия связаны с проявлением окраски и структуры горизонтов средней части профиля. В луговых глеевых дифференцированных почвах заповедника илливиально-глеевый горизонт довольно темного цвета и имеет четко выраженную структурную организацию – творожистую, икрянистую, зернистую и т.д. Следует отметить, что аналитические данные по луговым глеевым почвам, полученные при систематизации большого массива данных, свидетельствуют о четкой дифференциации почвенного профиля по илу и полуторным оксидам железа и алюминия, с наибольшим их содержанием в средней части профиля. Наличие осветленного горизонта связано, прежде всего, с переменными окислительно-восстановительными условиями, протекаю-

щими в почве в результате периодического ее переувлажнения и иссушения, при наличии тяжелого гранулометрического состава почвенной толщи и результатом элювиально-глеевого процесса – мобилизации подвижных элементов (железа, марганца) и выносу ила из этого горизонта. Отсутствие элювиального диагностического горизонта в типе темно-гумусово-глеевых почв также не позволяет полностью соотнести луговые глеевые дифференцированные почвы к этому типу на уровне подтипа.

### **Выводы.**

Для исследованной группы почв характерно наложение процессов элювирования (отбеливания, оподзоливания) на луговой процесс, которые протекают при высоком уровне глееватости, что является доказательством преобладающего влияния на почвы поверхностных атмосферных вод.

Тяжелый гранулометрический состав почвообразующих пород, как и всей толщи в целом, в сочетании с внесением продуктов элювирования в срединный горизонт способствуют образованию хорошо оструктуренного иллювиально-глеевого горизонта. Наличие темноокрашенного горизонта с высоким содержанием гумуса фульватно-гуматного состава говорит об аккумуляции гумуса в верхней части профиля почв.

Полученные материалы дают основание выделить луговые глеевые почвы Приморья в отделе глеевые на правах подтипа темногумусово-глеевых почв, при условии внесения дополнительного диагностического признака, отражающего проявление процессов элювирования, в этот подраздел.

### **Литература:**

1. **Афанасьева Т.В., Василенко В.И., Терешина Т.В., Шермет Б.В.** Почвы СССР. – М.: Мысль, 1979. – 380 с.
2. **Иванов Г.И.** Почвообразование на юге Дальнего Востока. – М.: Наука, 1976. – 200 с.
3. **Классификация и диагностика почв России.** – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
4. **Классификация и диагностика почв СССР.** – М.: Колос, 1977. – 223 с.
5. **Костенков Н.М.** Генетические и химические особенности рисовых почв Приморья // Луговые почвы Приморья. – Владивосток, 1976. - С. 3-61.
6. **Костенков Н.М., Ознобихин В.И., Голодная О.М.** Система охраны и Красная книга почв Дальнего Востока // Вестник ДВО РАН. – 2000. – №4. – С. 74-84.
7. **Ознобихин В.И., Синельников Э.П., Рыбачук Н.А.** Классификация и агропроизводственные группировки почв Приморского края. – Владивосток: ДВО РАН, 1994. – 94 с.
8. **Почвенная карта Приморского края.** Масштаб 1:500000 // Гл. ред. Г.И. Иванов. - М.: ГУГК СССР, 1983. – 9 л.

## **CLASSIFICATION PROBLEMS OF THE SEMI-GIDROMORPHIC SOILS OF THE SOUTH FAR EAST OF RUSSIA**

**O.M.Golodnaya**

*Institute of Biology and Soil Science, Far East Branch, Russian Academy of Sciences  
Vladivostok, golodnaya@ibss.dvo.ru*

Gleyic soils of the wooded-steppe zone under meadow vegetation of the south of Far East Russia are characterized. Features of structure of the morphological soil profile are displayed in the system of the diagnostic horizons and genetics indications. Humus horizon is a fulvate-humate. The clarified hori-

zon is impoverished in the sesquioxides in comparison with illuvial-gley horizon. The soil profile is differentiated under the contents of clay and silt. A feature of the illuvial-gley horizon is an it's curdled or granular structure. According to the new Classification and Diagnostic System of Russian Soil, these soils most correspond to type of the darkhumic-gleiyc soils in the order gleiyc soils.

*Key words: gleic soils, fulvate-humate, clarified horizon, sesquioxides, illuvial-gley horizon, curdled or granular structure, darkhumic-gleiyc soils.*