

УДК 631.4

Е. Ю. Латыпова, В. П. Макаренко

МОРФОЛОГИЯ ПРОФИЛЯ ЛУГОВО-БУРЫХ ПОЧВ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

В статье приводятся результаты изучения структуры почвенного профиля, формирующегося в условиях равнины, периодического избыточного увлажнения, под луговыми растительными сообществами. Лугово-бурые почвы распространены в равнинной части Еврейской автономной области и отличаются разнообразием. Территория области, на которой распространены лугово-бурые почвы, сложена почти повсеместно четвертичными и неогеновыми отложениями, за исключением повышенных участков. Это сравнительно молодые породы, которые представлены делювиальными и аллювиальными отложениями в виде глин, суглинков, торфа, песков, галечников. Лугово-бурые почвы формируются под луговыми растительными сообществами, которые отличаются друг от друга видовым составом травянистых растений и степенью дренированности.

Ключевые слова: почва, почвенный профиль, органическое вещество почвы, почвенный горизонт.

Evgeniya Y. Latipova, Vera P. Makarenko. PROFILE MORPHOLOGY MEADOW-BROWN SOILS OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION (Far Eastern State Academy for Social and Humanity Studies)

The article presents the results of studying the structure of the soil profile, which is formed in a plain, periodic excessive moisture under the meadow plant communities. Meadow-brown soils are common in the plains of the Jewish Autonomous Region and are diverse. The region's territory, on which common meadow-brown soils are composed almost universally Quaternary and Neogene sediments, except for elevated sections. This is a relatively young breed, which are presented deluvial and alluvial deposits in the form of clay, loam, peat, sand, gravel. Meadow-brown soils formed under prairie plant communities that differ in species composition of herbaceous plants and the degree of drainage.

Keywords: soil, soil profile, soil organic matter, soil horizon.

Почва — природное образование на земной поверхности, населенное организмами и обладающее плодородием, которое используется человеком. Плодородие — существенное свойство почвы, отличающее её от бесплодной горной породы. Природное плодородие почвы формируется в ре-

зультате длительного времени при участии комплекса живых организмов на почвообразующую породу [1; 3].

Земли равнинных территорий чаще всего относятся к землям сельскохозяйственного назначения. По разным оценкам более 60 % сельскохозяйственных земель имеют статус сильно или умеренно деградированных. То есть это земли, у которых исходные биотические функции разрушены так, что их восстановить или невозможно или труднодостижимо. Чтобы обеспечить долговременное функционирование почвы необходимо знать закономерности её образования, строения и протекающих почвообразующих процессов. Это очень важно и для территории Еврейской автономной области (ЕАО), что вся восточная и южная часть области являются равнинными и интенсивно используются в сельском хозяйстве.

Основной целью нашей работы является изучение процессов поступления и преобразования органического вещества в лугово-бурых почвах ЕАО. Объект исследования — лугово-бурые почвы ЕАО, предмет исследования — поступления и преобразования органического вещества в названных почвах.

Одной из первых задач для реализации поставленной цели стало изучение структуры почвенного профиля, формирующегося в условиях равнины, периодического избыточного увлажнения, под луговыми растительными сообществами с выявлением их особенностей. Этому вопросу посвящается данная публикация.

Анализ литературных источников выявил следующие закономерности:

1. Лугово-бурые почвы распространены в равнинной части ЕАО и отличаются разнообразием. Эти почвы приурочены: к повышенным участкам, прилегающим к шлейфам сопок, для которых характерно наличие широколиственных лесов с преобладанием дубовых; слегка повышенным участкам равнины, для которых характерно наличие влажных, мокрых вейниковых лугов, сочетающихся с редколесьями лиственных пород, кустарниковыми зарослями и болотами [10; 2].

2. Равнинная территория области, на которой распространены лугово-бурые почвы, сложена почти повсеместно четвертичными и неогеновыми отложениями, за исключением повышенных участков. Это сравнительно молодые породы, которые представлены делювиальными и аллювиальными отложениями в виде глин, суглинков, торфа, песков, галечников. На шлейфах сопок почвы залегают на более древних породах каменноугольного, пермского и триасового возраста, которые представлены известняком, песчаниками, алевритами, конгломератами и субвулканическими риолитами [13; 6].

3. Территория распространения лугово-бурых почв находится в зоне действия муссонного климата умеренных широт. Формирование почв происходит в условиях относительно неглубокого залегания грунтовых вод. Дос-

таточного увлажнения с годовым количеством осадков до 500 мм, наибольшее количество которых приходится на июль—август. Продолжительным теплым периодом года до 190 дней.

4. Лугово-бурые почвы формируются под луговыми растительными сообществами которые отличаются друг от друга видовым составом травянистых растений и степенью дренированности [9].

5. Профиль лугово-бурых почв слабодифференцирован, что говорит об относительной молодости данного вида почв.

Наложение друг на друга почвенной карты и карт растительности позволило выявить виды растительных сообществ соответствующих лугово-бурым почвам.

Анализ частоты встречаемости одинаковых растительных сообществ показал, что наиболее распространенными являются следующие:

1. комплекс колков и редколесий дуба, берёзы даурской, маньчжурской и осины с разнотравно-вейниковыми и разнотравно-серобородниковыми лугами;

2. освоенные земли из-под сырых и мокрых лугов и их комплексов с редколесьями;

3. осоково-разнотравно-вейниковые и вейниковые луга, периодически или постоянно переувлажнённые;

4. мокрые вейниково-осоковые луга в сочетании с осоковыми реже моховыми болотами, иногда с редким ерником, единичной берёзой маньчжурской и осинной;

5. черноберёзово-дубовые паркового типа леса иногда с липой, лиственницей, с серобородниково-разнотравным покровом;

Выбранные нами растительные сообщества были использованы для выбора модельных площадок для полевых исследований, которые проводились в период с июня по сентябрь 2010 года (табл. 1). Данные площадки располагались в Биробиджанском (площадки 1, 2, 3, 6) и Облученском районах (площадки 4, 5). Абсолютные высоты измерялись по GPS и уточнялись с помощью общегеографических карт масштабов 1:200 000 и 1:500 000 [4; 12].

На указанных площадках были заложены почвенные профили почв. Глубина профиля составляла 100 см. Для измерений использовалась рулетка. Описание профиля делалось от поверхности (0 см.) вниз. Каждый профиль фотографировался. Отбор образцов для дальнейшего лабораторного исследования брался по следующей схеме. С поверхности убиралась вся живая и сухая растительная масса. Вырезался пласт глубиной 10 см. и массой до 1,5 кг. Затем следующий пласт толщиной 5 см удалялся, а следующие 10 см почвенной массы составляли следующую пробу и т. д. Пробы отбирались с таким расчетом чтобы можно было исследовать каждый из го-

ризонтов. Образцы были помещены в пакеты с этикетками, на которых указывалось место отбора образца, номер площадки, дата и глубина [5].

Таблица 1

Номер площадки	Абсолютная высота площадки, м.	Координаты
№ 1. Разнотравный луг	75	N 43°44.117' E 133°00.450'
№ 2. Осоково-злаково-пушицевый луг	75	N 43°44.136' E 133°00.453'
№ 3. Вейниково-осоковый луг	74	N 48°44.344' E 132°57.019'
№ 4. Осоково-разнотравный луг	180	N 49°01.591' E 132°27.463'
№ 5. Разнотравный луг	140	N 48°58.516' E 132°29.985'
№ 6. Полыново-разнотравный луг	78	N 48°44.342' E 132°57.049'

Во время полевых работ проводилось определение флористического состава площадок и сбор растительной биомассы. Размер пробной площади для изучения биопродуктивности растительного сообщества составил 5х5м. Внутри пробной площадки методом конверта выбирались 5 площадок размером 0,25 кв. м, с которых собиралась вся растительная масса (этого и прошлого годов). Собранная масса высушивалась до воздушно-сухого состояния, определялся её вес. Масса надпочвенной травянистой растительности находилась как среднее арифметическое значение пяти проб. Затем производился перерасчет растительной массы на 1 кв. м. Данные по биопродуктивности исследованных модельных площадок представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ Площадки	Биомасса травянистой растительности надпочвенной части в сухом виде, в г.
1	3245,44
2	4588,48
3	12760
4	4689,92
5	5192,64
6	9605,12

Из этой таблицы видно, что самая высокая продуктивность отмечается на площадке 3, где она составляет 12760 г на 5 кв. м. На этой площадке растительность представлена вейником Лангсдорфа с высотой растений от 1,5—1,8 м. Наименьший размер биомассы отмечался нами на площадке 1 (3245,44 г). Это был разнотравный луг с высотой травостоя 50—60 см.

Пробоподготовка взятых образцов выражалась в высушивании почвы естественным путем и с помощью муфельной печи, измельчении, квартова-

нии, отделении от растительных остатков. Первичное описание и зарисовка почвенного профиля делалась на месте. Для уточнения его структуры и названий в лабораторных условиях производился анализ гранулометрического состава сухим ситовым методом. Определение названия почвы в связи с особенностями гранулометрического состава делалось по классификации В.В. Охотина [5]. Результаты этой работы приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ Площадки	Глубина отбора пробы	Фракция частиц, мм	Содержание фракции, %	Суммарное содержание фракций, %	Механический состав грунта	
1	0 – 10	2	0,10	52,2	Тяжелый суглинок	
		1	1,06			
		0,5	12,24			
		0,25	38,80			
		0,1	18,16			
	менее 0,1	28,94	47,1			
	20 – 30	2	0,14	57,12		Тяжелый суглинок
		1	1,50			
		0,5	15,74			
		0,25	39,74			
		0,1	17,60			
	менее 0,1	24,72	42,32			
	40 – 50	1	0,86	47,6	Пылеватая глина	
		0,5	11,9			
		0,25	34,84			
		0,1	11			
	менее 0,1	41,32	52,32			
	60 – 70	2	0,12	52,6		Глина
		1	1,20			
		0,5	14,22			
0,25		37,06				
0,1		12,28				
менее 0,1	34,5	46,78				
80 – 90	2	0,24	61,3	Глина		
	1	3,56				
	0,5	15,94				
	0,25	41,56				
	0,1	17,1				
менее 0,1	21,3	38,4				
2	0 – 10	1	0,13		27,51	Глина
		0,5	8,9			
		0,25	18,48			
		0,1	16,48			
	менее 0,1	55,12	71,6			
	20 – 30	1	0,18	36,84	Глина	
		0,5	11,04			
		0,25	25,62			
		0,1	17,58			
	менее 0,1	45,02	62,6			
	50 – 60	1	0,66	38,2		Глина
0,5		12,68				

№ Площадки	Глубина отбора пробы	Фракция частиц, мм	Содержание фракции, %	Суммарное содержание фракций, %	Механический состав грунта
		0,25	24,86	61,48	Глина
		0,1	20,4		
		менее 0,1	41,08		
	80 – 90	1	0,42	27,21	
		0,5	9,47		
		0,25	17,32		
		0,1	20,46		
	менее 0,1	52,06	72,52		
3	0 – 10	1	0,06	3,02	Глина
		0,5	0,44		
		0,25	2,52		
		0,1	39,26	96,48	
		менее 0,1	57,22		
	20 – 30	0,25	1,74	1,74	Глина
		0,1	35,44	97,68	
		менее 0,1	61,24		
	40 – 50	1	0,02	9,72	Тяжелый суглинок
		0,5	0,08		
		0,25	9,62		
		0,1	29,64	89,34	
	менее 0,1	59,7			
	60 – 70	1	0,7	9,82	Тяжелый суглинок
		0,5	3,02		
		0,25	6,1		
		0,1	30,09	89,23	
	менее 0,1	59,14			
	80 – 90	0,5	1,80	9,14	Глина
		0,25	7,34		
0,1		28,98	90,16		
менее 0,1		61,18			
4	0 – 10	1	0,44	15,3	Глина
		0,5	2,18		
		0,25	12,68		
		0,1	28,32	83,86	
		менее 0,1	55,54		
	20 – 30	2	0,90	23,02	Глина
		1	4,62		
		0,5	7,74		
		0,25	9,76	76,56	
		0,1	27,24		
	менее 0,1	49,32			
	40 – 50	1	1,62	23,02	Глина
		0,5	7,42		
		0,25	13,98		
		0,1	12,70	76,46	
		менее 0,1	63,76		
	60 – 70	1	2,32	25,44	Глина
		0,5	7,06		
		0,25	16,06		
		0,1	15,54	74,12	
менее 0,1		58,58			

№ Площадки	Глубина отбора пробы	Фракция частиц, мм	Содержание фракции, %	Суммарное содержание фракций, %	Механический состав грунта
	80 – 90	2	0,11	36,83	Глина
		1	2,98		
		0,5	14,24		
		0,25	19,50	62,68	
		0,1	17,62		
менее 0,1	45,06				
5	0 – 10	1	1,04	12,42	Глина
		0,5	2,76		
		0,25	8,62		
		0,1	36,72	87,36	
		менее 0,1	50,64		
	20 – 30	1	1,08	8,01	Глина
		0,5	5,22		
		0,25	2,38		
		0,1	10,7	91,1	
		менее 0,1	80,4		
	40 – 50	1	0,76	11,88	Глина
		0,5	2,96		
		0,25	8,16		
		0,1	16,44	87,86	
		менее 0,1	71,42		
	60 – 70	1	0,70	15,73	Глина
		0,5	1,99		
		0,25	13,04		
		0,1	13,32	84,2	
		менее 0,1	70,88		
80 – 90	2	0,20	4,3	Глина	
	1	0,24			
	0,5	0,22			
	0,25	3,64	95		
	0,1	29,44			
	менее 0,1	65,56			
6	0 – 10	1	0,6	5,44	Глина
		0,5	0,74		
		0,25	4,10		
		0,1	36,52	94,38	
		менее 0,1	57,86		
	20 – 30	0,5	0,46	2,46	Глина
		0,25	2		
		0,1	28,86	96,6	
		менее 0,1	67,74		
	50 – 60	0,5	0,06	2,12	Крупно пылеватая глина
		0,25	2,06		
		0,1	40,42	97,84	
		менее 0,1	57,42		
	80 – 90	1	0,08	4,98	Крупно пылеватая глина
0,5		0,82			
0,25		4,08			
0,1		58,24	94,56		
менее 0,1		36,32			

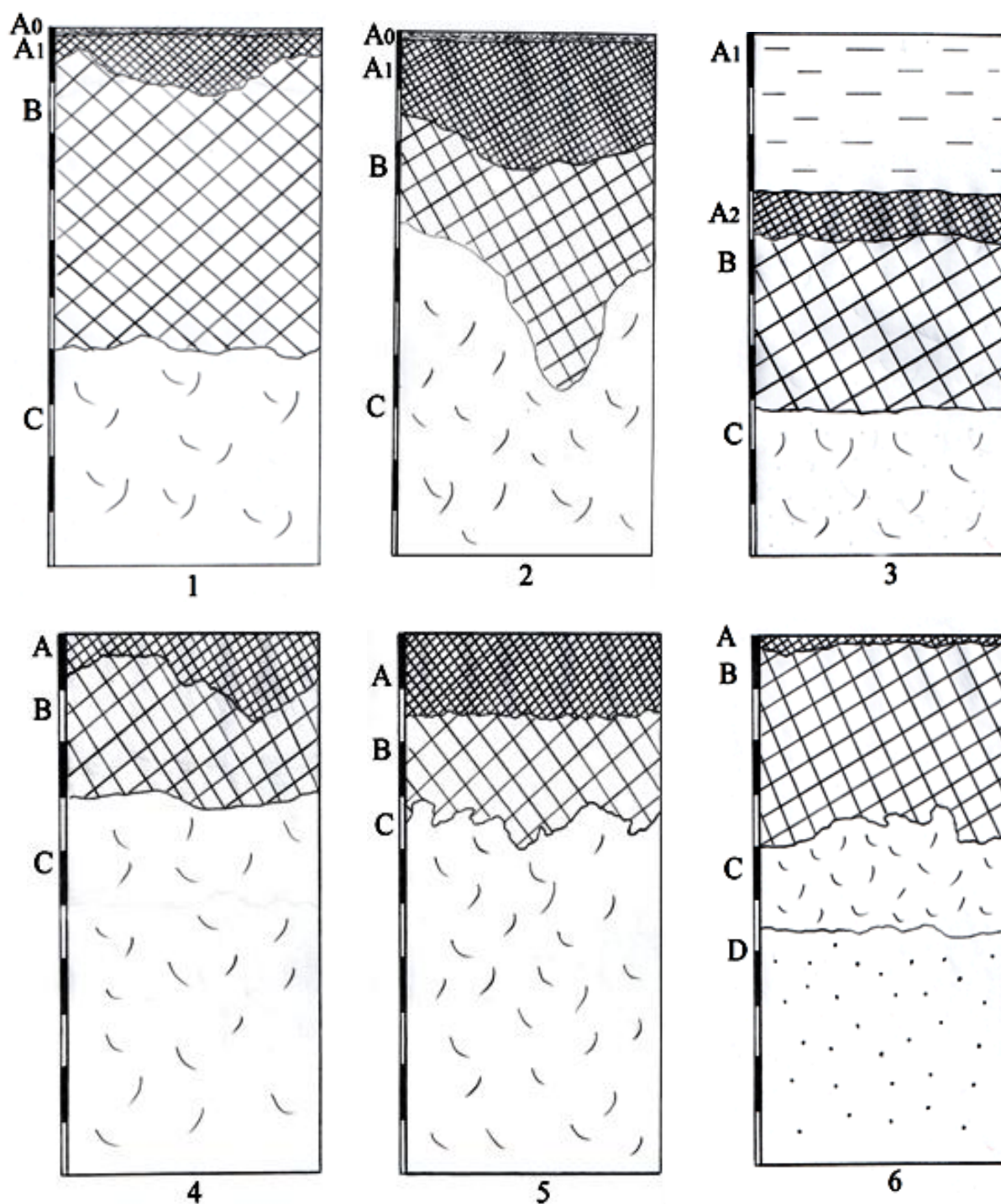


Рис. 1. Схема строения профилей лугово-бурых почв:

Цифрами обозначены номера площадок. Описание горизонтов дано в тексте

Строение почвенного профиля площадки 1. В профиле выделяются 4 горизонта:

Горизонт A_0 — рыхлая растительная подстилка из слежавшихся перепревших листьев и веточек мощностью до 1 см. В 2010 г. участок не горел.

Горизонт A_1 — черного цвета мощностью до 13 см., из полуперегнивших остатков в механической смеси с минеральной частью, пронизан корнями растений, рыхлый.

Горизонт В — мощностью до 60 см, неоднородный, в верхней части темно-серый с присутствием органических компонентов, в нижней части буро-желтый. Нижняя граница неровная, языковатая.

Горизонт С — плотный, тяжелый суглинок, начинающийся с глубины в среднем 70 см.

Строение почвенного профиля площадки 2. В профиле четко выделяются 4 горизонта:

Горизонт A_0 — рыхлая подстилка из слежавшихся перепревших листьев и веточек. Мощность до 1,5 см. В 2010 г. участок не горел.

Горизонт A_1 — четко выражен, интенсивно черного цвета, состоит в основном из не перегнивших корней. Мощностью 15—25 см.

Горизонт В — мощностью до 20 см, имеет достаточно хорошо выраженную границу с предыдущим горизонтом. Сюда проникают корни растений. В верхней части горизонта выделяется более светлый слой бурого цвета в нижней части цвет буро-черный. Нижняя граница четкая, неровная, языковатая от глубины 35 до 65 см.

Горизонт С — однородный, светлый, серовато-желтоватого оттенка, плотный, тяжело глинистый.

Строение почвенного профиля площадки 3. В профиле четко выделяются 4 горизонта:

Горизонт A_0 — отсутствует после пожара.

Горизонт A_1 — буровато-серый, темный, из спрессованных практически не разложившихся растительных остатков, мощностью от 0—30 см. Нижняя граница четкая.

Горизонт A_2 — черного цвета, мощностью 10 см. Наблюдается разрушение в значительной степени растительных остатков, но сохраняется волонистая структурность.

Горизонт В — цвет темно-серый с бурыми потеками. Железистые новообразования трубчатой формы вокруг остатков разлагающихся корней. Интенсивное выпадение в осадок железа в виде размазанных желтых пятен.

Элементы новообразования выражены слабее, плотный слой. Глубина залегания от 40 до 70 см.

Горизонт С — представлен тяжелой глиной, плотный. Окраска пестрая в виде ржаво бурых и серых пятен.

Строение почвенного профиля площадки 4. В профиле выделяются 3 горизонта, границы не выражены:

Горизонт A_0 — отсутствует из-за пожаров.

Горизонт A_1 — черного цвета. Нижняя граница неровная от 5 до 15 см, языковатая. Содержит большое количество органики в виде полуперегнивших растительных остатков.

Горизонт В — светлее предыдущего, коричнево-бурый, в верхней части рыхлый, в нижней плотный с ходами дождевых червей, мощностью до 30 см.

Горизонт С — окраска желтая со светлыми пятнами, крупнозернистый. мощностью от см, сложение пористое, тяжелая глина образует агрегаты размером 2—4 мм.

Строение почвенного профиля площадки 5. В профиле выделяются 3 горизонта:

Горизонт A_0 — отсутствует из-за пожаров.

Горизонт A_1 — черная, плотная, однородная, мощностью до 15 см,

Горизонт В — в верхней части светло бурый в нижней темно-бурый, нижняя граница неровная, до глубины 30—40 см.

Горизонт С — пористый, из тяжелой глины с агрегатами размером 2—4 мм. Окраска пестрая, мелкие светлые пятна, перемешанные с серыми и оранжевыми.

Строение почвенного профиля площадки 6. Территория ранее использовалась под пашню. В профиле выделяются 4 горизонта:

Горизонт A_0 — отсутствует из-за пожаров.

Горизонт А — слабо выражен, представлен дерниной.

Горизонт В — буровато-серый, рыхлый, однородный. Нижняя граница неровная, но достаточно четко выражена. Мощность от 2 до 40 см.

Горизонт С — глинистый. Цвет однородный, желтоватый с примесью бурых пятен. Мощность от 40 до 55 см.

Горизонт D — песчаный, рыхлый. Начинается от глубины 55 см и продолжается до конца профиля.

Для выявления общих признаков сравнивались площадки 1—5. Профили почв на площадках 4 5 практически схожи. Горизонты А мощностью до 15 см, черные. Содержит большое количество органики в виде полуперегнивших растительных остатков. Горизонты В имеют мощность от 15 до 30—40 см, осветленные. Горизонты С обеих площадок имеют зернистую структуру, пестрого цвета и представлены тяжелой глиной. Сравнение продуктивности растительности этих площадок показало, что на площадке 5 оно выше и составляет 5,2 кг сухой массы на 5 м². на 4 площадке она составила 4,7 кг сухой массы на 5 м². Площадки 1, 2, 3 отличаются друг от друга в основном мощностью горизонтов. На площадке 1 горизонт А самый тонкий (13 см), на площадке 2 он составляет 20 см, на площадке 3 его мощность 40 см. На последней площадке растительные остатки находятся в двух состояниях: верхние 30 см представляют собой торф, а нижние 10 см — гумифицированное вещество. Количество поступающей органики так же неодинаково: площадка 1 — 3,3 кг, площадка 2 — 4,6 кг, площадка 3 — 12,8 кг сухой массы на 5 м². На всех площадках почвообразующей породой является глина (фракции менее 0,1 мм составляют 40—95 %).

Таким образом, исследуемые луговые почвы формируются на глинах в условиях периодического избыточного увлажнения замедляющего процесс разложения растительных остатков. К июню надземная растительная масса прошлого года успевает почти полностью разложиться, а корневая система нет.

Литература

1. Алиев С.А. Условия накопления и природа органического вещества почв. Баку: Изво АН АзССР, 1966. 162 с.
2. Глазовская М.А. Общее почвоведение и география почв. М.: Высшая школа, 1981. 891 с.
3. Ершов Ю.И. Основы теории почвообразования. Красноярск: РИО КГПУ, 1999. 384 с.
4. Еврейская автономная область. Карта. Хабаровск. ФГУП «ДВ АГП», 2005.
5. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. 144 с.
6. Историко-географический атлас Еврейской автономной области. Биробиджан, комитет образования ЕАО, 2006. 44 с.
7. Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. М.: Колос, 2003. 528 с.
8. Ковда В.А. Основы учения о почвах. М.: Наука, 1973. 467 с.
9. Куренцова Г.Э. Карта растительности Еврейской автономной области. Хабаровск: Академия наук ССР, 1963.
10. Куренцова Г.Э. Почвенная карта Еврейской автономной области Хабаровского края. Хабаровск: Дальгипрозем, 1970.
11. Муха В.Д., Картамышев Н.И., Муха Д.В. Агрочесоведение. М.: Колос, 2003. 528 с.
12. Общегеографическая карта Еврейской автономной области. Хабаровск: ФГУП «ДВАГП», 2005.
13. Почвы Еврейской автономной области Хабаровского края. Хабаровск: Дальгипрозем, 1979. 200 с.