

УДК 634.948:631.4(571.63-571,62)

Г.В.Гуков

ПОЧВЫ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ СИХОТЭ-АЛИНЯ

Приморский сельскохозяйственный институт

Почвы под лиственными лесами Сихотэ-Алиня изучены

очень слабо. Растянувшись в меридианном направлении более чем на тысячу километров, лиственничные леса встречаются как на самом юге Приморья (Борисовское плато), так и на северных оконечностях Сихотэ-Алиня - в устье р.Амур. Лиственничные леса относятся к интрозональной формации, и лиственницу можно встретить на самых различных элементах рельефа - от верхней границы леса до долин крупных рек, от сухих каменистых склонов у вершин гор до переувлажненных и заболоченных почв.

Располагаясь на заболоченных участках и горных склонах нижние почвенные горизонты которых характеризуются длительной сезонной и вечной мерзлотой, лиственница образует коренные типы леса. Особенности почвообразовательного процесса горных коренных лиственничников почти совершенно не изучены. Как порода-пионер, лиственница может захватывать территории других лесных формаций, образуя самые различные производные типы леса. Все эти разнообразные свойства лиственницы сильно затрудняют познание особенностей почвообразовательных процессов под лиственничными лесами, способствуют формированию самых различных типов почв.

Классификация почв, в том числе и лесных, на юге Дальнего Востока в настоящее время окончательно не разработана. Нередко одни и те же почвы у исследователей имеют различные названия, по разному оцениваются и многие положения происходящих процессов почвообразования. Поэтому при изучении почв лиственничных лесов Сихотэ-Алиня использовались названия, предложенные лабораторией почвоведения Биолого-почвенного ин-та Дальневосточного научного центра и кафедрой почвоведения Дальневосточного государственного ун-та [2].

Б у р ы е т а е ж н ы е п о ч в ы широко распростра-

нены под лиственничными лесами южного и среднего Сихотэ-Алиня. Характерной особенностью этих почв является их маломощность и большая каменистость. На горных склонах мощность почв обычно не превышает 30-40 см, причем этот слой на 30-60% (объемных) состоит из обломков горных пород. Ниже мелкозем заполняет лишь фрагментами небольшие промежутки между обломками породы. Большая каменистость почв обусловлена формированием их на различных плотных породах, богатых первичными минералами, в основном на эловии или элюво-делювии, постоянным обновлением материала за счет интенсивных денудационных процессов.

Бурные таежные почвы, занятые горными лиственничниками, характеризуются неравномерной мощностью почвенных горизонтов. Границы горизонтов обычно неотчетливо выражены, а на значительной части поверхности, особенно на более крутых склонах, переходы между нижними горизонтами едва заметны. Эти почвы имеют равномерно кислую реакцию по всему профилю (табл. I). Актуальная кислотность почв характеризуется довольно значительными колебаниями pH - от 4,1 до 6,8; pH солевой вытяжки изменяется от 3,0 до 5,8, т.е. от сильно кислой до близкой к нейтральной. Величина кислотности и ее изменение по профилю не одинаковы на различных почвообразующих породах. Так почвы, развитые на делювии порфиритов и алевроитов, значительно кислее, чем почвы, формирующиеся на эловии метаморфических пород. В верхних горизонтах величина кислотности обусловлена главным образом органическими кислотами, тогда как в нижележащих горизонтах она зависит от свойств минеральной части. Поэтому величина кислотности почв и ее изменение по профилю в значительной мере зависит от типа леса, что четко прослеживается в табл. I, 2 и 3.

Химические свойства бурных таежных почв

№-раз-рза	Тип леса, географическое положение и условия местопроизрастания	Обменные катионы по Глю-Она-Гейдролу, мг-экв. на 100 г почвы										РН по-тению: цисмерн: (Фосфор: метри-: чески: : водное: : почвн									
		Ca	Mg	K	Na	Н	С	В	А	В	С	А	В	С	А	В	С	А	В	С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
9	Травяной лютвенник	БУРНЫЕ ТАЕЖНЫЕ (ТИПИЧНЫЕ)																			
	Приморский край, Ка-валеровский лесхоз, клоч Беллевский, средняя часть южного склона 25-30°	A ₀ /A ₁	0-5	37,1	2,9	16,7	5,0	4,8	2,4	-		A ₁	9-15	11,4	3,4	0,8	4,5	4,6	2,0		
		B ₁	15-45	9,6	3,3	1,0	5,2	4,5	4,6	2,0		B ₂	45-90	6,0	2,2	0,5	4,2	7,9	1,7		
		C	90-100	6,8	3,4	0,4	5,9	4,5	0,2	0,5							4,5	2,2	1,2		
2	Разнотравный лютвенник	A ₁	2-25	12,0	8,6	24,2	6,1	5,1	1,8	2,7		B	25-115	8,9	6,6	18,4	6,2	5,0	1,9		
	Приморский край, центральная часть Борисовского плато	B/C	115-130	9,8	5,4	17,2	6,8	4,8	4,0	1,5							4,8	4,0			
22	Сплошная вырубка 10-летней давности	A ₀	0-2	47,3	32,9	1,2	6,5	4,3	4,6	-		A ₁	2-8	13,3	12,8	0,6	5,6	5,0	2,7		
	Приморский край, Дальнегорский лесхоз, верховья р.Базовый, нижняя часть северо-западного склона	B	8-16	12,2	8,4	0,2	5,5	4,4	1,8	1,5		C	16-28	7,3	5,0	0,1	5,4	4,5	0,6		

I : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 : II :

БУРЬЕ ТАЕЖНЫЕ ОПОДЗОЛЕННЫЕ

7	Рододендрово-леопедецевый лиственничник	А ₀ /А ₁	0-2	32,8	8,3	8,6	6,0	4,5	Слоды	8,4
		А ₂	2-6	12,9	6,4	6,4	4,9	3,9	0,1	2,5
	Приморский край, Ольгинский лесхоз, Ольгинский лесхоз, Овосейн р. Лиственной, верхняя треть северного склона 30-35°	В	6-25	10,2	3,8	6,8	5,4	4,7	0,1	1,5
		С	60-75	8,4	4,0	2,1	5,5	4,7	0,9	0,8

БУРЬЕ ТАЕЖНЫЕ ГЛАБЕВАТЫЕ

20	Багульниково-брусничный лиственничник с елью и пахтой во П-м ярусе	А ₀	0-5	19,2	3,8	8,2	5,1	3,8	1,4	-
		А ₁ /А ₂	5-8	6,8	3,3	4,1	4,3	3,0	0,4	2,5
	Приморский край, Дальнегорский лесхоз, верховья р. Базової, нижняя часть северо-восточного склона 6-18°	В ₀	8-12	7,3	3,9	1,6	4,8	3,8	4,3	1,7
		В/С ₀	17-57	4,9	2,5	0,8	5,2	4,4	3,2	0,8
		С	57-65	3,2	1,8	0,2	5,6	4,5	0,2	0,5

Количество поглощенных оснований сильно меняется по профилю. Гумусовые горизонты (табл. I) особенно в травяном лиственничнике (разр. 9) и на сплошной вырубке (разр. 22) богаты ими (56,7 - 81,4 мг-экв на 100 г почвы), в то время как почвообразующая порода и иллювиальные горизонты содержат поглощенных катионов кальция и магния всего 8,7-20,4 мг-экв на 100 г почвы.

Специфической особенностью всех типов почв, занятых горными лиственничниками, является малое содержание гумуса даже в верхних горизонтах - всего 1-3%. Количество гумуса по профилю уменьшается постепенно. Это объясняется прежде всего особенностью условий местопроизрастания лиственницы и хорошей фильтрацией каменных почв.

Как типичные, так и оподзоленные и глееватые бурые таежные почвы лиственничных лесов хорошо обеспечены калием - в верхних горизонтах его содержится 15-225 мг на 100 г почвы, а в нижележащих его величина падает до 12-37 мг на 100 г почвы.

Бурые таежные почвы лиственничников, как и все лесные почвы, содержат небольшое количество подвижного фосфора. Методом Кирсанова во всех горизонтах обнаружены только следы этого элемента, или I-II мг на 100 г почвы. Такая бедность подвижным фосфором связана с накоплением в почвенном профиле большого количества подвижного железа, которое и связывает фосфор в трудно-растворимые формы.

Бурые таежные почвы распространены под коренными и производными типами лиственничных лесов, образованных лиственницами ольгинской и Комарова. В среднем Сихота-Алине эти почвы на восточных склонах заняты лиственничниками из лиственницы охотской, а на западных макросклонах - лесами из лиственницы амурской. В южной Приморье большую часть Борисовского базальтового плато занимают типичные бурые таежные почвы. На этих почвах лиственница

Таблица 2

Химические свойства буро-подзолистых таежных и лугово-болотных почв

Номер раз-реза	Тип леса, геог-графическое по-ложение и усло-вия местопроиз-растания	Глубина взятия образца, см	Обменные катионы по Гедройдцу, мг-экв на 100 г почвы		rH по-тенцио-метри-ческие во-дное	rH по-тенцио-метри-ческие соле-вое	P ₂ O ₅ (фос-фор) по Гумус-форму-лу, %
			Ca	Mg			

БУРО-ПОДЗОЛИСТЫЕ ТАЕЖНЫЕ ПУШЕВЫЕ

3	Кочкарно-осоко-вый лиственничек Приморский край, подлинные забо-лачиваемые участ-ки Борисовского плато	А ₀ /А ₁ А ₁ А _{2g} В _g	7-24 24-34 34-54 54-165	13,4 10,2 8,9 10,8	10,7 5,3 6,8 4,2	26,2 19,8 16,2 18,3	5,5 5,8 6,2 6,2	4,6 4,4 4,6 5,7	0,1 2,9 Следы Следы	- 3,1 2,4 1,7
---	--	---	----------------------------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------------	------------------------

ТОРФЯНИСТО-ЦЕРТНО-ПУШЕВЫЕ

I	Осоковский лист-венничек Приморский край, Амуринский лесхоз, верховья р. Мельни-ки, подножье гор-ного склона с зас-тойным увлажнением	А ₀ /А ₁ Т С ₁ С _{II}	I-10 II-30 30-50 50-100	25,2 13,8 6,0 9,6	3,8 3,0 3,8 2,4	8,5 4,6 2,2 1,3	5,9 5,9 6,5 7,1	4,9 4,8 6,0 5,7	0,9 0,1 Следы II,5	- 2,1 1,7 1,0
---	---	--	----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------------	------------------------

Лобарского формирует один из распространенных типов леса - разнотравный лиственничник (табл. I, разр. 2).

В северном Сихотэ-Алине бурые таежные почвы под горными лиственничными лесами замещаются примитивно-аккумулятивными (грубо-скелетными малоразвитыми) почвами [I]. Для этих почв характерен маломощный гумусовый горизонт из полуразложившихся лесных остатков, ниже которого профиль не разделяется на генетические горизонты и имеет однородный бурый цвет. В некоторых случаях почвенная толща (20-30 см) залегает непосредственно на каменистых обсыпях и почвы являются как бы подвешенными с особыми водно-воздушными режимами.

Буро-подзолистые таежные почвы под лиственничными лесами имеют незначительное распространение. Как правило, они развиваются на отдельных пониженных участках речных террас и горных плато, где в результате избыточных атмосферных осадков в летний и летне-осенний период происходит застаивание воды. Эти почвы имеют тяжелый механический состав, кислую реакцию среды (табл. 2, разр. 3). Наибольшее количество поглощенных оснований содержится в верхнем горизонте почвы, в остальных горизонтах профиля наблюдается примерно равное их количество - 31,9-35,3 мг-экв на 100 г почвы. Для этих почв характерно также ничтожное количество фосфора во всех горизонтах профиля.

Буро-подзолистые таежные почвы занимают небольшие площади участка (от 0,1 до 2,0 га) в наиболее пониженных местах Борисовского плато, где лиственница Лобарского формирует сырой тип леса - кочкарно-осоковый лиственничник. Незначительные участки насаждений на этих почвах в условиях горных плато и речных террас образует лиственница Комарова.

Большое распространение эти почвы получили в северном Сихотэ-Алине, особенно на надпойменных террасах Нижне-Амурской низменности и морских террасах Татарского пролива. Формируются листовенничные насаждения в этих условиях двумя видами листовенницы - амурской и охотской.

Лугово-болотные почвы формируются в пониженных бессточных участках и днищах падей, в условиях длительного избыточного увлажнения. Поверхность лугово-болотных почв обычно покрыта кочками с мощно развитой дерниной из осок и вейника. По характеру аккумулятивно-гумусового горизонта эти почвы разделяются на два подтипа - иловато-глеевые и торфянисто-перегнойно-глеевые. В табл.2 (разр. I) приводятся химические свойства торфянисто-перегнойно-глеевой почвы, формирующейся под осоковым листовенничником из листовенницы Комарова в условиях длительного переувлажнения, связанного с выходом на поверхность грунтовых вод у подножья горного склона. Эта почва характеризуется наличием поверхностного торфянистого горизонта различной мощности, ниже которого залегает глеевый горизонт сизо-серого или буро-сизого цвета. Почвы обеднены обменными основаниями и характеризуются слабокислой реакцией. В глеевом горизонте с глубиной обнаруживается резкое повышение содержания фосфора (до 11,5 мг на 100 г почвы).

Болотные почвы развиваются в основном на аллювиальных равнинах, в условиях постоянного избыточного увлажнения. Условия залегания обуславливают формирование торфяного горизонта самой различной мощности (от 20 до 200 см и более) и развитие глеевых процессов. Наибольшее распространение эти почвы получили в северном Сихотэ-Алине в условиях Нижне-Амурской равнины и в долинах различных рек и речек. Для некоторых болотных почв северного Сихотэ-Алина характерно на-

личие в их толще неглубоко залегающей многолетней мерзлоты, а также замедленное оттаивание сезонной мерзлоты. На болотных почвах лиственницами амурской и охотской формируются различные типы низкопроизводительных насаждений, известных под общим названием "лиственничные марь".

Пойменные почвы формируются на разнообразных по механическому составу наносах, отложенных горными реками. Слой суглинки толщиной 20-30 см обычно подстилается песком или галькой. Нередки случаи выхода песка на поверхность. В наиболее пониженных частях поймы изредка встречаются глыбы довольно большой мощности, отложившиеся в результате длительного застоя воды. Пойменные почвы являются самыми молодыми почвами долин и их профиль практически не разграничен на генетические горизонты (табл.3). Они обладают высоким потенциальным плодородием, значительным количеством подвижных фосфора и калия, причем содержание гумуса (2,5-3,5%) прослеживается на глубину до 40 см.

Пойменные почвы, занятые лиственничниками, распространены по всему Сихотэ-Алиню. Лиственничные леса, образованные разными видами лиственницы, растут в этих условиях очень быстро и развиваются по I классу бонитета. Появление лиственницы на пойменных почвах связано с ее особыми биологическими свойствами как породы-пионера. Поселяясь первой или в числе первых на свежих аллювиальных отложениях рек, лиственница, благодаря ежегодному опадению хвои, формирует верхний гумусовый горизонт. Постепенно, с накоплением перегноя и улучшения водно-воздушных свойств почвы, создаются благоприятные условия для поселения других, более требовательных к почве древесных растений.

Химические свойства болотных, пойменных и остаточно-пойменных (пойменно-бурк) почв

Номер разре- за	Тип леса, географиче- ское положение и условия местопроиз- растания	Глубина зонта образ- ца, см	Обменные катионы по Гедройцу мл-экв на 100 г почвы		рН потен- циометри- чески вод- ное	Р ₂ O ₅ (фос- фор по Кирса- нову), мг на 100 г почвы		
			Са	Мг				
32	Таволго-моховой лист- венничек Хабаровский край, Ки- зньский лесхоз, Де-Каот- ринское лесничество, ле- вый пойменный берег бе- зымянного ручья	А ₀ /А ₁	0-9	20,3 3,6	38,3	4,6	4,1	2,3
		Т	10-22	18,3 1,8	48,0	4,9	4,2	0,8
		В ₀	23-39	9,7 1,3	24,0	5,2	4,7	0,3
		Б	40-65	6,8 2,1	12,8	5,4	4,9	2,8
ТОРФЯНО-ГЛЕБЕВЫЕ								
6	Осоково-злаковый лист- венничек Приморский край, Оль- гинский лесхоз, долина р. Малогрadowка	А ₀	0-0,5	38,2 3,6	0,6	4,8	4,0	5,0
		А ₀ -Ш	0,5-1,5	30,3 4,0	0,5	6,0	4,9	11,3
		II	1,5-20,5	9,2 1,7	0,7	6,0	5,1	8,3
		Ш	20,5-40	12,8 1,9	0,2	5,9	4,1	9,7
ПОЙМЕННЫЕ СЛОИСТЫЕ								
28	Таволго-осоковый лист- венничек Хабаровский край, Советс- кий лесхоз, нижнее тече- ние р. Копша, левая над- пойменная терраса р. Тол- тыча	А ₀	0-3	38,7 4,8	0,4	5,1	4,7	4,8
		А ₁	4-9	31,8 4,6	1,3	5,2	4,8	6,2
		А ₁ /В	10-28	9,7 2,7	0,9	5,4	4,6	1,4
		В ₀	29-44	6,8 2,6	1,0	5,1	4,4	1,7
ОСТАТОЧНО-ПОЙМЕННЫЕ (ПОЙМЕННО-БУРК)								

Остаточно-пойменные (пойменно-бурье) почвы занимают переходные и первые надпойменные террасы в предгорных районах северного Сихотэ-Алиня. Это легкие по механическому составу почвы, неглубокие, подстилаются песчано-галечными отложениями. Почвы дренированные; реакция среды слабокислая, на более пониженных участках заметны следы слабого оглеения.

Остаточно-пойменные почвы в бассейнах рек Ботчи и Копши заняты лиственницей приморской, в долинах остальных горных рек северного Сихотэ-Алиня — лиственницами амурской и охотской. Благодаря хорошим водно-физическим свойствам, на этих почвах формируются лиственничные леса высокой производительности — I—III классов бонитета.

Таким образом, в южной половине Сихотэ-Алиня на горных склонах и плато лиственничные леса занимают в основном бурье таежные, буро-подзолистые таежные почвы. В долинах рек на аллювиальных наносах лиственничные леса развиваются на различных видах пойменных почв.

В северном Сихотэ-Алине большие площади заняты буро-подзолисто-таежными, болотными, остаточно-пойменными и пойменными почвами, развивающимися на выровненных участках рельефа. В горных условиях под лиственничными лесами формируются различные виды буро-таежных, примитивно-аккумулятивных, болотных и других типов почв, характерные особенности и процессы почвообразования которых изучены еще очень слабо.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Иванов Г.И. Почвы бассейна озера Кизи в северном Сихотэ-Алине. — В сб.: Вопросы сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока, вып.3. Владивосток, 1961.

2. Иванов Г.И. Классификация почв равнины Приморья и Приамурья. Владивосток, Дальнев. кн. изд-во, 1966.