

УДК 634.955.585

Ю. Н. КРАСНОЩЕКОВ

ПОЧВОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ В БАССЕЙНЕ ОЗ. БАЙКАЛ

*Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева
СО АН СССР*

Лиственничные леса в бассейне оз. Байкал наиболее распространены и занимают около 65% от всей территории, покрытой лесом. Они произрастают в разнообразных условиях: на юге Селенгинского среднегорья, в Западном Забайкалье, в Баргузинской котловине контактируют с сухими степями, покрывают площади с избыточным увлажнением в среднегорном поясе Прибайкалья, Хонтей-Чикойского нагорья. Встречаются на заболоченных участках и площадях со сплошным развитием многолетней мерзлоты в верховьях рек Уды, Джиды, В. Ангары, Баргузина.

Разнообразные лесорастительные, геоморфологические, почвенно-гидрологические условия создают различную противоэрозионную устойчивость лиственничников в пределах рассматриваемого региона.

Лиственничники зеленомошные: бруснично-зеленомошные, вейниково-зеленомошные. Лиственничники этой группы встречаются в приводораздельной части склонов Икатского, Голондинского, Джидинского хребтов, а также в верхних и средних частях склонов второстепенных хребтов Баргузинского, Улан-Бургасы, Хамар-Дабана, Малханского, преимущественно северных румбов. Состав древостоя: 10 ЛедБ, 8Л2К, 10ЛедП, Е, К, разновозрастный. Полнота от 0,46 до 1,0. Бонитет III—IV. В травяно-кустарничковом ярусе господствует либо брусника, либо вейник, в зависимости от типа леса. Моховой покров занимает от 40 до 85% поверхности почвы и состоит из обычных зеленых мхов. В почвенном по-

крове преобладают горные торфянистые, горные торфянисто-подзолистые длительно-сезонномерзлотные хрящевато-суглинистые почвы. В зависимости от различных почвенно-геологических и геоморфологических условий лиственничники зеленомошной группы обладают разными противоэрозионными свойствами. В приводораздельных частях хребтов, где крутизна склонов незначительная, почвы обладают провальной водопроницаемостью, изменяющейся в пределах от 109 до 300 мм/мин (см. табл. I), что связано с высокой щебнистостью (60—85%) почвенной толщи. Благодаря большой мощности, запасам, влагоемкости мохово-лесной подстилки поверхностный склоновый сток не образуется. Вместе с этим мохово-лесные подстилки, в зависимости от их качественного состава, способны задерживать от 75 до 89% взвешенных в воде (жидком стоке) твердых частиц.

В верхних и средних частях склонов северных экспозиций горные торфянисто-подзолистые, горные перегнойно-карбонатные, горные подзолистые длительно-сезонномерзлотные и сезонно-глубокопромерзающие хрящевато-суглинистые почвы имеют ниже водопроницаемость, которая изменяется в пределах 30—98 мм/мин, но благодаря большому запасу влагоемкой подстилки поверхностный склоновый сток отсутствует. Относительно низкая их водопроницаемость обусловлена более тяжелым механическим составом почв, наличием водупорных прослоек в материнской породе. Леса этой группы выполняют очень высокую почвозащитную роль.

Лиственничники брусничные: багульниково-брусничные, рододендроново-багульниково-брусничные. Леса этой группы встречаются в средних и нижних частях склонов северных экспозиций, на высоте 800—1300 м. Состав древостоя: 10ЛедК, С, 8Л2Б, 10ЛедОс; полнота 0,26—0,70. Бонитет II—IV. Травяно-кустарничковый покров густой, с господством брусники. Имеется также грушанка, линея. Моховой покров развит слабо. В почвенном покрове преобладают горные дерново-лесные выщелоченные и оподзоленные сезонно-глубокопромерзающие хрящевато-суглинистые почвы. Водопроницаемость их изменяется от 121 до 173 мм/мин. В лесах этой группы образуется склоновый поверхностный сток, но он не значительный: 0,002—0,150. Лесная подстилка мощностью 1—2 см, запасом 5—11 т/га способна задержать слой осадков в 1,2—1,8 мм. Как показали наши исследования, эти лесные подстилки могут задержать в пределах 60—68%

Классификация лиственничных лесов в бассейне оз. Байкал

Местоположение	Группа типов леса	Почвы
Приводораздельные части склонов С, С-В, С-З экспозиций, крутизна 2—15°, абс. отметки 1100—1200 м	Лиственничники зеленомошные	Горные торфянистые, горные торфянисто-подзолистые, хрящевато-суглинистые
Верхние и средние части склонов С-В, С-З экспозиций, крутизна 15—30°, абс. отм. 1000—1350 м	→	Горные торфянисто-подзолистые, горные перегнойно-карбонатные, горные подзолистые хрящевато-суглинистые
Нижние и средние части склонов С-В, С-З экспозиций, крутизна 10—30°, абс. отм. 800—1300 м	Лиственничники брусничные	Горные дерново-лесные выщелоченные и оподзоленные хрящевато-суглинистые
Средние части северных склонов, реже — южных экспозиций, крутизна 15—25°, абс. отм. 740—1000 м	Лиственничники разнотравные	Горные дерново-карбонатные, горные дерново-подзолистые хрящевато-суглинистые
Верхние, реже средние части склонов южных экспозиций, крутизна 1150—1300 м.	Лиственничники разнотравные (ирисовые)	Горные дерново-лесные, выщелоченные, хрящевато-суглинистые
Нижние части склонов С, С-З экспозиций, крутизна 5—25°, абс. отм. 740—760 м, 1100—1200 м	Лиственничники кустарничково-моховые	Горные торфянистые, горные глеевые мерзлотные, хрящевато-суглинистые

взвешенных в воде твердых частиц. Леса этой группы обладают средней противозерозионной устойчивостью.

Разнотравные лиственничники встречаются небольшими участками в разных районах бассейна оз. Байкал (побережье Байкала, в бассейнах Баргузина, Чикоя, Джиды), преимущественно в средних частях склонов как северных, так и южных экспозиций, абс. высоты 740—1000 м. Состав древостоя: 10ЛедС, 9Л1Л, 8Л2С. Полнота 0,60—0,80. Бонитет IV. В травяно-кустарничковом ярусе господствует разнотравие — купальщица, клевер, земляника, чина, грушанка. В

Таблица 1

по их противэрозинной устойчивости

K _{инф}	K _{ст}	A _{эп}	Подстилка				Оценка по противэрозинной устойчивости
			мощность, см	запас, т/га	влагоёмкость, мм	% аккумуляции	
109— 300	0,000— 0,004	0,00001	10—17	30—36	4,2—4,7	75—89	Очень высокая
30— 98	0,000— 0,005	0,00001	3—6	27—34	2,7—4,1	—»—	Высокая
121— 173	0,002— 0,152	0,0001	1—2	5—11	1,2—1,8	60—68	Средняя
29— 39	0,050— 0,160	0,0005— 0,001	2—3	10—14	1,2—1,5	48—60	Низкая
22— 36	0,040— 0,180	<0,001	1—2	3—5	0,4—0,9	30—40	Низкая
0,8— 5,0	0,000— 0,006	0,0001— 0,001	6—14	19—62	7—14	80—98	Высокая противэрозинная устойчивость лесов, очень низкая — почв.

почвенном покрове — горные дерново-подзолистые, горные дерново-карбонатные выщелоченные сезонно-глубокопромерзающие хряцевато-суглинистые почвы. Водопроницаемость их равна 29—39 мм/мин. Коэффициент поверхностного склонового стока изменяется от 0,05 до 0,16. Подстилка мощностью 2—3 см, запасом 10—14 т/га может задержать слой осадков в 1,2—1,5 мм, с аккумуляцией твердых частиц в 48—60%.

Обращают на себя внимание противэрозинные свойст-

ва высоко производительных разнотравных (ирисовых) лиственничников, которые распространены в верхней части склонов южных экспозиций Джидинского хребта. Абс. отметки их распространения 1150—1300 м. В почвенном покрове преобладают горные дерново-лесные выщелоченные сезонно-глубокопромерзающие хрящевато-суглинистые почвы. Коэффициент инфильтрации почв равен 22—36 мм/мин. Склоновый поверхностный сток достигает 0,18. Лесная подстилка мощностью 1—2 см, небольшим запасом 3—5 т/га обладает влагоемкостью в 0,4—0,9 мм. Эрозионный коэффициент ($A_{эр}$) довольно низок для территорий покрытых лесной растительностью. Таким образом, разнотравные (ирисовые) лиственничники обладают низкой противоэрозионной устойчивостью. На вырубках эрозионные процессы чаще всего проявляются в виде струйчатой и овражной эрозии, чему способствует также широкое развитие лессивированных покровных отложений. Давольно широкое развитие получила овражная эрозия около г. Закаменска.

Лиственничники кустарничково-моховые. Встречаются небольшими участками по дну долин и шлейфам северных склонов, в узких распадках с мелкими таежными речками и ручьями. Они формируются на торфянистых, глее-торфянистых, горных перегнойно-торфянистых мерзлотных почвах. Почвы лесов этой группы обладают очень низкими противоэрозионными свойствами. При удалении древостоя и разрушении довольно мощной и влагоемкой мохово-лесной подстилки почво-грунт интенсивно оттаивает, при этом образуется в верхней части почвенного профиля перенасыщенный водой горизонт, который по зеркалу мерзлоты может перемещаться, образуя оползни и обвалы.

Несколько подробнее остановимся на изменениях водно-физических свойств почв и проявлении эрозионных процессов на свежих вырубках лиственничников зеленомошных и брусничных типов леса.

Изменение строения почвы и ее водно-физических свойств на свежих вырубках в рассматриваемых типах лиственничников, как показали наши исследования, в основном зависит от механизированной заготовки леса. В лиственничниках зеленомошных, развитых на горных торфянисто-подзолистых почвах, при движении трелевочного трактора по волоку мохово-лесная подстилка и перегнойно-торфянистый горизонт сдираются и перемешиваются с верхними минеральными

Таблица 2

Изменение водно-физических свойств почв и эрозионных процессов на свежих вырубках в различных группах типов листовничников

Почва	Листовничник бруснично-зеленоветвистый.		Листовничник разноотравно-брусничный.							
	Почва горная торфянисто-подзолистая, суглинистая	Почва горная дерново-лесная, выщелоченная, хрящевато-сугли.	Почва горная дерново-лесная, выщелоченная, хрящевато-сугли.	Почва горная дерново-лесная, выщелоченная, хрящевато-сугли.						
Состояние вырубки и глубина взятия образца	Объемный вес, г/см ³	Общая порозность, %	К _{инф} , мм/мин	К _{ст}	А _{эр}	Объемный вес, г/см ³	Общая порозность, %	К _{инф} , мм/мин	К _{ст}	А _{эр}
Контроль	0-5 см—0,43 10-20 см—1,17	84 58	34-60	0,000	0,000	0,58 1,12	82 60	34-48	0,01-0,12	0,004
Слабо нарушена	0-5 см—0,56 10-20 см—1,33	79 53	22-27	0,02- 0,16	0,032	0,66 1,10	70 59	8-22	0,11-0,36	0,04-0,08
Волок с органиано-неральным горизонтом	—	—	9-14	0,09- 0,31	0,047	—	—	—	—	—
С лодно-дранный подстилкой	0-5 см—1,20 10-20 см—1,43	32 37	1,1-1,9	0,39-0,70	0,150	1,07 1,22	28 30	0,2-1,4	0,46-0,80	0,18-0,250

горизонтами почвы. При этом образуется новый органо-минеральный горизонт. На наиболее крутых участках склонов на трелевочных волоках органогенные горизонты полностью уничтожаются и обнажается верхний минеральный горизонт почвы. Как показывают данные табл. 2, на волоке с полностью содранной подстилкой плотность верхнего (0—5 см) слоя почвы в 2—3 раза выше по сравнению с контролем. Здесь резко снижается общая порозность почвы, что ведет к уменьшению ее водопроницаемости в 30—70 раз.

Увеличивается поверхностный склоновый сток, который сопровождается возникновением эрозионных процессов. Эрозионный коэффициент ($A_{эр}$), выраженный отношением величины удельной эрозии ($T/км^2$) к слою осадков ($мм$), показывает на смыв почв на трелевочном волоке с полностью уничтоженным органогенным горизонтом. На участке вырубке со слабым нарушением напочвенного покрова и трелевочном волоке, где образовался новый органо-минеральный горизонт, снос мелкозема незначительный.

Наблюдения на свежих вырубках в разнотравно-брусничном лиственничнике, произрастающем на горных дерново-лесных выщелоченных почвах, показали, что при движении трелевочного трактора по склону тонкий слой подстилки сдвигается полностью и переносится вниз по склону. Здесь не образуется нового органо-минерального горизонта и на поверхность выступает верхняя часть материнской породы с дресвой и щебенкой. Как видно из табл. 2, эрозионные процессы здесь выражены сильнее, чем на свежей вырубке лиственничника зеленомошного. Коэффициент поверхностного склонового стока на трелевочных волоках, на вырубках в разнотравно-брусничном лиственничнике изменяется от 0,46 до 0,80, тогда как на участках, не подвергавшихся трелевке, поверхностный сток изменяется в пределах 0,11—0,36. Эрозионный коэффициент достигает величины 0,250. Такие большие различия в проявлении эрозионных процессов на свежих вырубках лиственничников зеленомошных и брусничных типов связаны с разными генетическими свойствами почв (химическими, водно-физическими), а также их различным географическим местоположением.

Таким образом, противоэрозионная устойчивость лиственничников в бассейне оз. Байкал крайне не однородна. Она уменьшается от приводораздельной части среднегорного пояса к равнинам (долинам, котловинам) и зависит от ле-

сорастительных, и почвенно-гидрологических условий. Высокой противоэрозионной устойчивостью обладают лиственничники зеленомошной группы, развитые на горных длительно-сезонномерзлотных почвах. Лиственничники брусничные имеют среднюю противоэрозионную устойчивость. Разнотравные лиственничники обладают низкими противоэрозионными свойствами. Очень низкую противоэрозионную устойчивость имеют почвы лиственничников кустарничково-моховой группы.

Изменение в ходе механизированных заготовок водно-физических свойств почв приводит к ухудшению ее общей порозности, водопроницаемости, увеличению коэффициента склонового поверхностного стока, что влечет за собой проявление эрозионных процессов. Эрозионные процессы на свежих вырубках лиственничников наблюдаются только на тех участках, где сильно разрушены верхние органогенные горизонты в результате механизированной заготовки леса.