

ОРИГИНАЛЬНЫЕ
СТАТЬИ

УДК 630*524.634 + 630*114

ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ТЕМНОГУМУСОВЫХ
ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВ УФИМСКОГО ПЛАТО

© 2012 г. З. С. Чурагулова¹, А. А. Мифтахов², Л. Р. Юмагузина²

¹ Министерство лесного хозяйства Республики Башкортостан,
450006 Уфа, ул. Ленина, дом 86
E-mail: lij1968@mail.ru

² Филиал ФГУ ВНИИЛМ Башкирская научно-исследовательская лесная опытная станция
450081 Уфа, ул. Чайковского, дом 9
E-mail: urman06@rambler.ru

Поступила в редакцию 29.06. 2011 г.

Под темнохвойно-широколиственными лесами распространены темногумусовые метаморфизированные тяжелосуглинистого гранулометрического состава почвы, относящиеся к отделу органико-аккумулятивных почв. Формирование профилей темногумусовых почв происходит при проявлении следующих почвообразовательных процессов: подстилкообразование, гумусообразование и оподзоливание. Имеются слабые признаки структурного метаморфизма в средней части профиля. Общими чертами исследуемых почв являются сравнительно небольшая глубина профиля (до 58 см). Установлено, что водно-физические свойства и структурно-агрегатное состояние темногумусовых почв, подверженных техногенным воздействиям, изменились в сторону ухудшения. При этом физико-химические показатели почв оставались менее измененными.

Уфимское плато, темнохвойно-широколиственные леса, хвойный подрост, антропогенная нагрузка, фракционный состав почв, структурно-агрегатный состав, коэффициент структурности, физико-химические свойства.

Леса Республики Башкортостан – 38.2% ее территории, или 6.3 млн. га. Из них 5.7 млн. га, или 90% составляют леса государственного значения, находящиеся в ведении Министерства лесного хозяйства Республики Башкортостан. Почти треть лесов отнесены к первой группе, выполняющей прежде всего средозащитные функции. Большая часть лесов республики относится к горным, выполняющим водорегулирующую, противоэрозионную и почвозащитную функции. Неотенима роль леса в сохранении почвенного плодородия.

Темнохвойно-широколиственные леса Уфимского плато отнесены к категории горных эксплуатационных. На пройденных сплошными рубками водосборах в условиях горного рельефа происходят изменения лесорастительных свойств почв. В первую очередь, нарушается лесная подстилка, играющая важную роль в функционировании лесных ценозов [4]. Исследования показали, что после сплошной рубки с летней заготовкой вынос мелкозема за период весеннего половодья даже со слабопокатых склонов может превысить естественный фон. Применение сплошных рубок

в районах с развитым карстом, каким является Уфимское плато, ведет к нарушению режима подземных вод и речного стока вследствие затопления карстовых образований. Поступление эрозионного материала в гидрографическую сеть загрязняет реки и приводит к изменению их руслового режима [9, 10, 14].

Значительное нарушение водоохранно-защитных функций горных лесов и, как следствие, снижение водности рек происходит в результате того, что при размещении сплошных рубок не принимается во внимание лесистость водосборных бассейнов рек и ручьев. В прошлом концентрированные рубки привели к массовой смене темнохвойных широколиственных лесов на производные лиственные древостои [3, 7, 10, 11].

Известно, что в темнохвойно-широколиственных лесах ель и пихта в силу своих биологических особенностей успешно возобновляются под пологом насаждений. Эти древесные породы могут быть использованы для естественного восстановления хвойных насаждений. Степень адап-

тации хвойного подроста к резко изменившимся после сплошной рубки с использованием тяжелой лесозаготовительной техники почвенным условиям зависит от состояния самого подроста, его положения в рельефе [9, 15, 16, 17]. В условиях увеличения антропогенной нагрузки на лесную экосистему углубленное изучение лесорастительных свойств почв является весьма актуальным. Это послужило целью научно-исследовательских работ в условиях произрастания темнохвойно-широколиственных насаждений Уфимского плато. Эти работы являются продолжением исследований специалистами ФГУ ВНИИЛМ под руководством В.И. Желдак.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Исследования носили сравнительный характер и осуществлялись с помощью закладки почвенных разрезов и пробных площадей (пр. пл.) с использованием общепринятых в почвоведении и лесоведении методов [3, 6, 7].

Исследования проводятся на пробных площадях, заложенных в 1982–1986 гг. в стационаре «Ай-Югуз в кв. 73/74 Метелинского лесничества Дуванского лесхоза в елово-пихтовых лесах Уфимского плато, в северной части Республики Башкортостан. Участок расположен на вытянутом северном склоне крутизной 15°–17° на коренном берегу р. Ай, типичном для Уфимского плато. Ранее здесь проводились механизированные сплошные рубки леса. В процессе работы отбирались почвенные пробы для проведения физических и химических анализов [1, 2, 5].

Наблюдения проводили на трех постоянных пробных площадях (пр. пл.) Варианты опыта:

– вариант 1. Разрез 1 пр. пл. 1. Контроль (древостой с ненарушенной структурой) (Состав 4БЗЛп2Е1П+Ил);

– вариант 2. Разрез 2 пр. пл. 2. Пасека (часть лесосеки, откуда деревья вывозятся) (Состав 4ПЗЕ2Б1Ив+ИлВз);

– вариант 3. Разрез 3 пр. пл. 3. Пасечный волок (транспортная полоса, очищенная от деревьев и пней).

Пробные площади расположены вблизи друг от друга, в относительно одинаковых условиях по рельефу, почвообразующей породе, типу почв, что позволяет выявить некоторые изменения, произошедшие за определенный период.

Тип условий местопроизрастаний стационара соответствует С₂ и относится к снытьевой группе типов леса. В травяном покрове произрастают:

снить обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), копытень европейский (*Asarum europaeum* L.), вороний глаз (*Paris quadrifolia* L.), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* L.), чина лесная (*Lathyrus sylvestris* L.), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea* L.), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.) и др.

Главными породами являются пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.) и ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.), с участием в составе от 3 до 6 единиц и береза повислая (*Betula pendula* Roth.) и липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.) с участием от 1 до 2 единиц. В качестве сопутствующих пород выступали вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.) и клен остролистный (*Acer platanoides* L.)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с результатами обследования 1982 г. [15] состав древостоя следующий: 4БЗЛп2Е1П+Ил. Средняя высота березы 26.2 м, средний диаметр на высоте 1.3 м – 30.9 см; липы, соответственно: 20.2 м, 19.7 см; пихты – 12.6 м, 13.8 см; ели – 14.8 м, 16.2 см. Тип леса злаково-осоковый в средней части склона и кустарниковый в верхней части. На месте коридорно-пасечной рубки, по данным обследования 2003 г., сформировалось сложное насаждение с составом подроста 4ПЗЕ2Б1Ив+ИлВз всего 1.55 тыс. шт., 5ПЗЕ2Б1Ил+Кл всего 1.625 тыс. шт.

Сопоставление изменений основных таксационных показателей, произошедших за 14 лет, показало, что доля хвойных пород в составе древостоя увеличилась. Закономерно увеличился запас древесины, средний диаметр и высота деревьев.

Елово-пихтово-широколиственные насаждения пробных площадей произрастают на темногумусовых почвах тяжелосуглинистого гранулометрического состава, в которых четко проявляются техногенные нагрузки, особенно изменения структурного состава и водно-физических свойств, имеющих важное значение при формировании древостоя.

Почвенный покров обследованных лесных участков однороден. В соответствии с [6] почвы получили следующее название: темногумусовые метаморфизованные оподзоленные тяжелосуглинистые на элювиально-делювиальных суглинках с примесью щебней твердых бескарбонатных пород. Отдел: органо-аккумулятивные. Ствол: постлитогенные почвы.

Профиль состоит из лесной подстилки О, гумусового или темногумусового горизонта АУ

Таблица 1. Гранулометрический состав почвы опытного стационара

Горизонт и глубина отбора проб, см	Гигроскопическая влага, %	Содержание частиц по размерам фракций (мм), %						
		1–0.25	0.25–0.05	0.05–0.01	0.01–0.005	0.005–0.001	Менее 0.001	Менее 0.01
AU 3–18	4.0	2.0	18.9	39.1	9.0	14.0	17.0	40.0
Сm 19–20	2.2	1.5	10.9	41.3	10.8	15.1	20.4	46.3
С 48–58	4.0	1.0	12.8	25.0	8.3	12.5	40.4	61.2

порошисто-крупно-зернистой структуры. Ниже залегает метаморфизованный слой Сm – неоднородный слегка уплотненный, имеющий непрочно комковатую структуру, переходящую в почвообразующую породу С. Общая мощность рыхлой толщи в пределах 58 см.

Морфологическое строение почвенного профиля почв насаждений на пр. пл. 1 приводится на примере разреза 1, заложенного в нижней части склона юго-западной экспозиции. Древоостой с ненарушенной структурой. Состав 4БЗЛп2Е1П+Ил.

О 0–3 см	Лесная подстилка из полуразложившихся хвой, веточек, шишек хвойных и лиственных пород
AU 3–18 см	Темно-серый, свежий, тяжелосуглинистый, порошисто-крупнозернисто-ореховатый, рыхлый, пронизан корнями древесной растительности, встречаются мелкие обломки твердых коренных пород, переход постепенный.
Сm 18–32 см	Неоднородный, серо-буроватый, белесые присыпки по граням структуры, острогранно-ореховатый, слабоуплотненный, корни растений, переход в следующий горизонт резкий.
С 32–50 см	Неоднородный, мелкозем бурый с темно-серыми подтеками, свежий, тяжелосуглинистый, слабоуплотненный, комковатый, сплошь засорен обломками некарбонатной твердой породы.
Д 50–60 см	Элювий. Обломки твердых некарбонатных пород

Описанные почвы характеризуются тяжелосуглинистым гранулометрическим составом (табл. 1).

Водно-физические свойства почв насаждений определены в образцах, отобранных послойно, до глубины 50 см и приведены в табл. 2.

Из приведенных в табл. 2 данных видно, что плотность сложения верхних горизонтов почв различна: если на контрольной площади под древоостоем с ненарушенной структурой она составляет 0.52 г/см³, то на участках лесозаго-

товки и вывоза древесины выше – 0.64 г/см³, а в нижележащих горизонтах эта величина почти одинакова. Определение плотности сложения показало, что на площадях, нетронутых рубками, верхние горизонты почв менее уплотнены (0.52 г/см³), а на нарушенных площадях – больше (0.64 г/см³). В нижних горизонтах почти одинаковы – 1.06–1.25 г/см³.

Как отмечал Н.А. Качинский [5], хороший тепловой, водный, воздушный, биологический и питательный режим почвы определяет мелкокомковатая и зернистая структура с пористыми агрегатами диаметром 0.25–10 мм. Эта структура механически водопрочна и упругопрочна, что обуславливает ее сохранность при повторной обработке почвы и после искусственного или естественного увлажнения.

Данные структурного состава и водно-физические свойства почв пробных площадей позволили установить различия под волоками, пасаками и древоостаями. Их усредненные значения представлены в табл. 3.

Табл. 3 содержит также коэффициенты структурности агрегатов темногомусовых метаморфизованных оподзоленных тяжелосуглинистых почв лесонасаждений. Почвы пасечного волока обладают более худшей структурой, чем не нарушенные почвы. На площади с сохраненным древоостоем (контроль) разрез 1, пр. пл. 1 коэффициенты структурности в органогенном горизонте AU составляет 6.8, а в нарушенных лесозаготовительной техникой почвах – (разрез 3, пр. пл. 3) в этом же горизонте – всего 2.1, т.е. в 3.2 раза меньше.

Коэффициент водопрочности агрегатов размером более 1.0 мм (табл. 4) на контрольном участке 0.75, на пасечном волоке – 0.52. Коэффициент водопрочности агрегатов в интервале 0.25–1.0 мм – соответственно, 0.90 и 0.80 (табл. 4). Наблюдается постепенное уменьшение приведенных показателей вниз по профилю. Установлено, что водно-физические свойства и структурно-агрегатное состояние почв, подверженных техногенным воздействиям, изменились в сторону ухудшения. Эти изменения могут являться одной

Таблица 2. Водно-физические свойства тяжелосуглинистых почв (Метелинское лесничество, кв. 73)

Номер разреза, пр.пл.	Горизонт почвы, см	Плотность сложения почвы, г/см ³	Влажность, %	Запас влаги, мм
Разрез 1, пр. пл.1, контроль с ненарушенной структурой	0–5	0.52	47.8	12.5
	5–10	0.76	30.4	11.5
	10–15	0.81	24.2	9.8
	15–20	0.95	21.7	10.3
	20–30	0.96	20.0	19.2
	30–40	1.15	18.6	21.4
	40–50	1.2	19.0	22.8
Итого в горизонте мощностью 50 см				107.5
Разрез 2, пр. пл.2, пасака	0–5	0.56	47.3	13.2
	5–10	0.59	35.5	10.5
	10–15	0.72	25.4	9.1
	15–20	0.91	23.5	10.7
	20–30	0.99	19.9	19.7
	30–40	1.15	20.4	23.5
	40–50	1.25	21.3	26.6
Итого				113.3
Разрез 3, пр. пл.3, пасечный волок	0–5	0.64	42.3	13.5
	5–10	0.67	27.5	9.2
	10–15	0.66	22.9	7.5
	15–20	0.84	22.3	8.9
	20–30	0.93	20.9	19.5
	30–40	1.03	20.4	21.0
	40–50	1.06	20.5	21.7
Итого				101.3

Таблица 3. Структурно-агрегатный состав почв опытного участка, %

Горизонт почвы, см	Размер агрегатов, мм							Коэффициент структурности
	>10	10–5	5–3	3–1	1–0.25	менее 0.25	0.25–10	
Разрез 1, пр. пл. 1. Контроль с ненарушенной структурой								
3–16	<u>9.2</u> –	<u>29.5</u> 12.1	<u>21.3</u> 26.8	<u>27.1</u> 18.5	<u>8.8</u> 20.9	<u>3.6</u> 13.1	87.2	6.8
16–26	<u>12.0</u> –	<u>31.4</u> 11.5	<u>24.2</u> 24.9	<u>20.8</u> 26.8	<u>9.5</u> 22.0	<u>2.1</u> 14.8	85.9	6.0
31–41	<u>27.2</u> 21.4	<u>22.3</u> 5.9	<u>21.7</u> 12.3	<u>16.2</u> 18.3	<u>8.0</u> 19.3	<u>4.6</u> 7.1	68.2	2.1
Разрез 2, пр. пл. 2. Пасака								
2–17	<u>22.4</u> –	<u>29.1</u> 11.3	<u>16.3</u> 16.2	<u>20.3</u> 26.2	<u>6.8</u> 24.1	<u>5.1</u> 22.2	72.5	2.6
17–27	<u>34.8</u> –	<u>22.0</u> 12.8	<u>18.5</u> 20.1	<u>17.9</u> 21.5	<u>4.8</u> 21.9	<u>2.0</u> 20.7	62.4	1.74
34–44	<u>38.5</u> –	<u>15.7</u> 12.5	<u>18.1</u> 21.0	<u>22.3</u> 11.7	<u>2.9</u> 19.3	<u>2.5</u> 28.4	59.0	1.43
Разрез 3, пр. пл. 3. Пасечный волок								
2–16	<u>26.1</u> –	<u>31.5</u> 9.9	<u>16.8</u> 10.8	<u>14.5</u> 22.5	<u>5.3</u> 29.0	<u>5.8</u> 24.0	68.1	2.1
16–26	<u>35.7</u> –	<u>18.2</u> 12.3	<u>20.1</u> 13.3	<u>13.9</u> 24.1	<u>9.2</u> 30.1	<u>2.9</u> 20.4	61.4	1.59
27–38	<u>39.1</u> –	<u>22.7</u> 9.8	<u>17.5</u> 16.3	<u>11.3</u> 19.7	<u>7.2</u> 34.1	<u>2.2</u> 20.1	58.7	1.42

Примечание. В числителе – величина, полученная в результате сухого просеивания, в знаменателе – влажного.

Таблица 4. Коэффициент структурности и водопрочности агрегатов почв

Глубина отбора образца, см	Сухое просеивание		Мокрое / сухое просеивание			
	сумма фракций 10.0–0.25	коэффициент структурности	агрегаты размером		коэффициент водопрочности агрегатов	
			>1.0	>0.25	>1.0	>0.25
Разрез 1, пр. пл.1. Контроль						
3–16	87.2	6.8	$\frac{66.0}{87.6}$	$\frac{86.9}{96.4}$	0.75	0.90
16–26	85.9	6.0	$\frac{63.3}{88.4}$	$\frac{85.3}{97.9}$	0.71	0.87
31–41	68.2	2.1	$\frac{60.0}{87.4}$	$\frac{81.9}{95.4}$	0.68	0.85
Разрез 2, пр. пл.2. Пасека						
2–17	72.5	2.6	$\frac{53.7}{88.1}$	$\frac{77.8}{94.9}$	0.61	0.82
17–27	62.4	1.74	$\frac{54.4}{93.2}$	$\frac{79.3}{98.0}$	0.58	0.81
34–44	59.0	1.43	$\frac{52.3}{94.6}$	$\frac{71.6}{97.5}$	0.55	0.73
Разрез 3, пр. пл. 3. Пасечный волок						
2–17	68.1	2.1	$\frac{46.8}{88.9}$	$\frac{75.8}{94.2}$	0.52	0.80
17–27	61.4	1.59	$\frac{49.5}{87.9}$	$\frac{79.6}{97.1}$	0.56	0.81
27–38	58.7	1.42	$\frac{45.8}{90.6}$	$\frac{79.9}{97.8}$	0.50	0.81

из возможных причин слабого возобновления хвойных пород после любых видов рубок. Полученные результаты согласуются с данными других исследователей Южного Урала [8, 12, 13, 15].

Из сказанного следует, что во время лесозаготовки и вывозки древесины с применением тяжелой лесозаготовительной техники нарушается устойчивость почв, в первую очередь нарушается структурно-агрегатное ее состояние, что ведет к эволюционным изменениям в лесной экосистеме. Исследования позволили выявить степень деградации почвенного покрова, подверженного антропогенному воздействию и некоторые причины неудовлетворительного возобновления на лесных участках после проведения лесозаготовительных работ.

Кислотность почв (рН солевой вытяжки) верхних горизонтов колеблется от 4.8 до 5.0 и снижается к нижним до 3.6 (табл. 5). Сумма поглощенных оснований в горизонте АУ колеблется в пределах от 13.5 до 14.6 мг-экв. на 100 г почвы.

Содержание гумуса в перегнойно-аккумулятивном горизонте АУ на пр. пл. 1–3 значительно изменяется – от 6.7 до 7.8%, в остальных горизонтах различие сглаживается, постепенно уменьшаясь вниз по профилю табл. 6. Причем гумус проникает на значительную глубину, что указывает на его подвижность. Содержание подвижного фосфора в органогенном горизонте АУ колеблется от 4.3 до 5.4 мг на 100 г почвы, а обменного калия – от 10.2 до 20.0 мг на 100 г почвы.

Заключение. Таким образом, на Уфимском плато в почвенном покрове темнохвойно-широколиственных лесов распространены темногомусовые метоморфизированные тяжелосуглинистого гранулометрического состава почвы, сформированные на элювии твердых бескарбонатных пород. Общими чертами исследуемых почв являются сравнительно небольшая глубина профиля (до 58 см), хорошее структурно-агрегатное состояние и водно-физических свойств органокумулятивного горизонта, высокая кислотность,

Таблица 5. Физико-химические свойства темногумусовых метаморфизированных оподзоленных тяжелосуглинистых почв

Горизонт, глубина отбора проб, см	рН солевой	Гидролитическая кислотность	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Сумма поглощенных оснований	Емкость поглощения	Насыщенность основаниями, %
Разрез 1, пр. пл. 1. Контроль							
AU 3–18	4.8	3.63	12.5	1.8	14.3	17.90	80
Cm 19–29	4.5	4.12	16.9	1.4	18.3	22.40	82
C 48–58	4.1	3.56	18.6	2.2	20.8	21.40	85
Разрез 2, пр. пл. 2. Пасека							
AU 3–20	5.0	3.12	12.4	1.1	13.5	16.60	81
Cm 21–31	4.2	4.14	14.2	1.3	15.5	19.60	75
C 38–48	4.0	5.52	21.7	2.1	23.6	29.10	81
Разрез 3, пр. пл. 3. Пасечный волок							
AU 2–18	4.8	5.14	13.4	1.2	14.6	19.73	74
Cm 19–30	4.2	4.52	18.2	1.5	19.7	24.22	81
C 39–50	3.6	7.76	15.1	2.1	17.2	24.96	69

Таблица 6. Содержание гумуса, минеральных форм азота, подвижных форм фосфора и калия

Горизонт, глубина отбора образца, см	Гумус, %	Минеральный азот, мг на 100 г почвы	Подвижные формы (по Кирсанову), мг на 100 г почвы	
			фосфор	калий
Разрез 1, пр. пл. 1. Контроль				
AU 3–18	7.8	168.1	4.3	10.2
Cm 19–29	4.1	85.0	1.9	7.1
C 48–58	2.7	82.3	1.7	6.8
Разрез 2, пр. пл. 2. Пасека				
AU 3–20	7.5	178.0	4.5	20.0
Cm 21–31	5.1	102.0	2.7	10.8
C 38–48	3.2	81.5	1.3	7.1
Разрез 3, пр. пл. 3. Пасечный волок				
AU 2–18	6.7	155.2	5.4	13.9
Cm 19–30	5.1	93.8	4.6	9.8
C 39–50	2.2	69.5	3.7	8.4

слабая насыщенность основаниями, значительное содержание гумуса, подвижных форм фосфора и обменного калия.

Исследованиями установлено, что водно-физические свойства и структурно-агрегатное состояние почв, подверженных техногенным воздействиям, изменились в сторону ухудшения. Например, на площади с сохраненным древостоем коэффициент структурности в органогенном горизонте AU составляет 6.8, а в нарушенных

лесозаготовительной техникой почвах в этом же горизонте – всего 2.1, т.е. в 3.2 раза меньше. Эти изменения, а также изменения водно-физических свойств могут привести к деградации лесной экосистемы и могут стать одной из возможных причин слабого возобновления хвойных пород после различных рубок.

Существенных изменений содержания агрохимических определенных элементов по пр.пл. опытного стационара “Ай-Югуш” не наблюдает-

ся. В целом почвенные условия опытного стационара по физико-химическим показателям обладают хорошими лесорастительными свойствами для произрастания древесных видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, 1975. 436 с.
2. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Высш. шк., 1986. 416 с.
3. Желдак В.И. Технологические процессы рубок ухода // Лесн. пром-ть, 1990. № 2. С. 20–28.
4. Карпачевский Л.О. Лес и лесные почвы. М.: Лесн. пром-сть, 1981. 202 с.
5. Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения. М.: Наука, 1958. 192 с.
6. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
7. Кураев В.Н. Требования к механической обработке почвы под лесные культуры на вырубках в зоне смешанных лесов и подзоне южной тайги (рекомендации). М.: ВНИИЛМ, 1986. 20 с.
8. Мукатанов А.Х., Чанышев И.О. Почвенный дом. Уфа: Мир печати, 2006. 140 с.
9. Письмеров А.В. Особенности формирования весеннего стока на закарстованных водосборах // Изменение водоохранно-защитных функций лесов под влиянием лесохозяйственных мероприятий. Пушкино. ВНИИЛМ, 1973. С. 82–102.
10. Побединский А.В., Желдак В.И. Особенности рубок ухода в лесах с ограниченным режимом лесопользования // Лесн. хоз-во, 1989. № 9. С. 24–27.
11. Положенцев И.П., Зигангиров А.М. Естественное возобновление сосновых лесов Южного Урала. Лесн. хоз-во, 1961. № 6. С. 18–21.
12. Фирсова В.П., Зубарева Р.С. Почвенно-лесорастительные условия северной части Уфимского плато // Лесные почвы Урала // Тр. Ин-та биологии УФАН СССР. 1966. Вып. 55. С. 3–12.
13. Хазиев Ф.Х., Мукатанов А.Х., Хабиров И.К., Кольцова Г.А., Габбасова И.М., Рамазанов Р.Я. Хамидуллин М.М. Почвы Башкортостана. Т. 1. Экологогенетическая и агропроизводственная характеристика. Уфа: Гилем, 1995. 384 с. Т. 2. Воспроизводство плодородия: зонально-экологические аспекты. Уфа: Гилем, 1997. 328 с.
14. Чурагулов Р.С., Муратов М.Э., Яскевич Е.П. Влияние сплошных рубок на весенний сток в условиях Уфимского плато // Лесоводство и лесозащита в Башкирии. Сб. науч. тр. Баш ЛОС ВНИИЛМ. Вып. X. М. 1981. С. 33–37.
15. Чурагулов Р.С. Экология лесов Южного Урала. М.: Полтекс, 1999. 433 с.
16. Шакунас З., Бистрицкас В. Изменение водно-физических свойств почвы на волоке при разработке лесосек агрегатными машинами // Лесн. хоз-во. 1985. № 2. С. 33–35.
17. Шумаков В.С., Воронкова А.Б., Исаев В.И., Мурзаев М.К. Изменение водно-физических свойств под влиянием рубок и механизированных заготовок // Изменение водоохранно-защитных функций лесов под влиянием лесохозяйственных мероприятий. Пушкино: ВНИИЛМ, 1973. С. 18–35.

Forest-Growing Properties of Loamy-Clayey Dark-Humus Solis of the Ufimskoe Plateau

Z. S. Churagulova, A. A. Miftakhov, L. R. Yumaguzina

Metamorphized loamy-clayey dark-humus soils (organic-accumulative) are spread under dark coniferous-broad-leaved forests. The following soil-forming processes take part in the development of dark-humus soils: litter formation, humus formation, and podzolization. There are weak signs of structural metamorphism in the middle part of the soil profiles. The common feature of the soils studied is their shallow profile (to 58 cm). The water-physical properties and structural-aggregate state of the dark-humus soils exposed to technogenic impact have got worse. Nevertheless, the physicochemical properties remained unchanged.