

УДК 631.432

Т. Ф. УРУШАДЗЕ, Д. В. ЛОМИДЗЕ

ИЗМЕНЕНИЕ ВОДНОГО РЕЖИМА БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ГРУЗИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ *

Показано, что почвы под насаждениями нетронутыми рубками характеризуются лучшими водно-физическими свойствами, чем на участках, где были проведены рубки. Расход почвенной влаги начинается с первой половины апреля, а накопление — со второй половины ноября. Под высокополнотными участками в летнее время наблюдается образование мощного по сравнению с низкополнотными «мертвого» горизонта. С увеличением возраста и полноты древостоя увеличивается расход почвенной влаги.

Бурые лесные почвы являются господствующим типом почв в Грузии, изучены они достаточно полно [8—11]. Однако подавляющая часть этих работ посвящена их генезису, не освещая режимных процессов. Учет последних имеет важное значение для углубленного изучения почвообразования.

В настоящей статье рассматриваются результаты изучения водного режима почвы и его изменение под влиянием лесохозяйственных мероприятий.

С июня 1972 г. на биогеоценологическом стационаре Тбилисского института леса ведутся постоянные круглогодичные определения влажности, температуры, CO_2 почвенного воздуха, кислотности почв.

Стационар расположен на северных отрогах Триалетского хребта на высоте 950—1030 м над ур. м. в дубово-грабовом лесу и включает следующие участки: 1) нетронутый дубово-грабовый лес 60—70 лет, полнота 0,8—0,9 (контроль); 2) дубово-грабовый лес, пройденный постепенной рубкой в 1964 г., полнота 0,4 (опыт); 3) нетронутый грабовый лес 60—70 лет, полнота 0,8—0,9 (контроль); 4) грабовый лес, пройденный средним хозяйством в 1952 г., полнота 0,9 (опыт); 5) нетронутый дубовый лес 50—60 лет, полнота 0,8 (контроль); 6) дубовый лес, пройденный рубками ухода (верховой способ) в 1956 г., полнота 0,7—0,8 (опыт).

Почва бурая лесная типичная. Подстилающая порода представлена песчаником, перекрытым делювиальными тяжелыми суглинками.

В качестве примера приведем описание разр. 1, заложенного в дубово-грабовом лесу, пройденном постепенными рубками. Высота над ур. м. 1030 м, экспозиция юго-восточная, 3—5°, полнота 0,4, сомкнутость полога 0,5, бонитет III—IV, возраст 60—70 лет, состав 7ГрЗД, в подлеске боярышник, мушмула, кизил.

A_0 0—1 см. Среднеразложившиеся листья дуба, граба.

A_1 1—9 см. Темно-бурый, рыхлый, свежий. Структура непрочно-зернисто-мелко-ореховатая. Тяжелый суглинок. Много корней деревьев и травянистой растительности. Единично — щебенка.

B_1 9—36 см. Бурый, плотный, свежий, тяжелосуглинистый, комковато-ореховатый. Крупные корни деревьев, ходы

* Работа выполнена под руководством С. В. Зонна.

- червей и мелкие обломки породы. По граням структурных отдельностей заметны матовые пленки.
- V_2 36—65 см. Грязно-бурый, плотный, влажный, комковато-крупноореховатый, тяжелосуглинистый. По граням структурных отдельностей слабая матовость, встречаются крупные корни и обломки породы.
- V_3 65—95 см. Грязно-бурый, плотноватый, влажный, тяжелосуглинистый, комковатый. Единично — корни и большие обломки породы.
- BC_2 95—115 см. Светло-бурый, плотный, тяжелосуглинистый, бесструктурный, суховатый. Много обломков породы.
- Почва разр. 1 характеризуется слабокислой реакцией среды гумусового горизонта; а почвы под дубняками (разр. P-5, P-6) — слабощелоч-

Таблица 1

Механический состав исследованных почв

Номер разреза	Горизонт и глубина, см	Содержание фракций, %: размер частиц, мм						
		1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001	<0,01
P-1	A_1 1—9	6	28	13	16	10	27	53
	B_1 9—36	7	23	12	16	7	35	58
	B_2 36—65	6	25	16	9	13	31	53
	B_3 65—95	7	21	16	11	19	26	56
	BC_2 95—115	6	33	14	9	19	19	47
P-2	A_1 1—7	6	33	13	14	9	25	48
	B_1 7—32	5	29	12	12	8	34	54
	B_2 32—60	5	25	18	12	15	25	52
	B_3 60—95	4	28	19	8	12	29	49
	BC_2 95—108	4	31	22	6	9	28	43
P-3	A_1 1—8	6	26	19	14	9	26	49
	B_1 8—27	5	28	18	13	9	27	49
	B_2 27—58	4	23	28	11	18	16	45
	B_3 58—72	4	33	15	12	13	23	48
	BC_2 72—95	4	33	15	12	13	23	48
P-4	A_1 1—9	6	25	20	14	10	25	49
	B_1 9—33	6	22	17	11	10	34	55
	B_2 33—60	5	22	22	11	16	24	51
	B_3 60—71	5	28	22	15	11	19	45
	BC_2 71—95	5	28	22	15	11	19	45
P-5	A_1 1—9	7	25	29	13	16	10	39
	B_1 9—28	8	38	18	8	10	18	36
	B_2 28—55	7	25	20	9	15	24	48
	B_3 55—78	5	31	14	11	16	23	50
	BC_2 78—98	7	36	24	5	6	22	33
P-6	A_1 1—6	5	26	27	17	13	12	42
	B 6—20	6	29	22	15	9	19	43
	BC 20—48	7	25	18	17	12	21	50
	C 48—65	9	42	17	5	10	17	32

ной и нейтральной. Последнее объясняется влиянием дубовой подстилки. С глубиной кислотность почв под дубняками увеличивается. На остальных участках наименьшие значения pH отмечаются в гор. V_1 , V_2 , V_3 . Содержание гумуса в гор. A_1 составляет 4,64—6,82%. С глубиной оно уменьшается довольно резко, но почвы гумусированы на большую глубину — в гор. BC_2 содержание гумуса составляет 0,28—0,63%. Почвы слабо ненасыщены основаниями, а в дубняках (разр. P-5, P-6) — насыщены. По данным валового состава в ряде разрезов отмечается накопление SiO_2 в гор. A_1 или B_1 и уменьшение его содержания с глубиной. Al_2O_3 с глубиной чаще всего увеличивается. Эти закономерности, хотя и менее ярко, прослеживаются и по данным валового состава илистой фракции. Исследуемые почвы характеризуются фульватным типом гумуса.

По механическому составу (табл. 1) почвы относятся к тяжелым (разр. P-1, P-2, P-3, P-4) и средним суглинкам (разр. P-5, P-6). При

этом прослеживается увеличение содержания физической глины и илистой фракции в средней части профиля. Удельный вес твердой фазы (табл. 2) колеблется по профилю в пределах 2,64—2,74 г/см³. Наименьшие его значения отмечаются в верхних горизонтах, что связано с большим содержанием в них гумуса. Сходная картина наблюдается в отношении объемного веса. Общая порозность уменьшается с глубиной, например, в дубово-грабовом лесу от 63,3% в верхних горизонтах до 50,2% в нижних, некапиллярная порозность — от 16,3% в верхних до 4,4% в нижних, а капиллярная — соответственно от 47,0% до 45,8%.

После проведения постепенных рубок с доведением полноты до 0,4 наблюдается ухудшение водно-физических свойств почв. Понижается об-

Таблица 2

Основные водно-физические свойства исследованных почв

Номер разре-за	Глубина, см	Удель-ный вес	Объемный вес	Порозность, % от объема почвы			МГ	ВЗ	НВ	ПВ	Водо-проницае-мость, мм/час
		г/см ³	общая	нека-пил-лярная	капил-лярная	% от объема почв					
Р-1	0—20	2,67	1,12	59,8	11,4	48,4	9,3	14,1	47,1	59,8	272
	20—40	2,69	1,38	55,9	7,1	48,8	11,9	17,0	50,2	55,9	91
	40—60	2,70	1,46	54,0	5,5	48,5	12,3	18,5	45,5	54,0	60
	60—80	2,76	1,42	53,1	4,9	48,2	13,2	19,9	43,8	53,1	52
	80—100	2,75	1,40	47,4	4,3	43,1	13,5	20,3	38,2	47,4	43
Р-2	0—20	2,65	1,10	63,3	16,3	47,0	9,2	13,8	47,3	63,3	297
	20—40	2,69	1,36	56,4	9,7	47,7	11,0	16,6	50,7	56,4	121
	40—60	2,71	1,42	54,1	6,1	48,0	12,6	18,9	45,3	54,1	65
	60—80	2,74	1,44	54,0	4,7	49,3	13,6	20,4	44,6	54,0	56
	80—100	2,74	1,39	50,2	4,4	45,8	13,3	20,0	39,5	50,2	40
Р-3	0—20	2,64	1,10	63,3	16,3	47,0	9,2	13,8	47,3	63,3	294
	20—40	2,69	1,36	56,4	9,7	47,7	11,1	16,6	50,8	56,4	128
	40—60	2,71	1,43	54,1	6,0	48,1	12,7	19,1	45,2	54,1	71
	60—80	2,74	1,44	54,0	4,7	49,3	13,7	20,6	44,5	54,0	53
	80—100	2,74	1,40	50,2	4,3	45,9	13,4	20,1	42,0	50,2	44
Р-4	0—20	2,65	1,12	61,7	12,6	49,1	9,4	14,1	46,9	61,7	289
	20—40	2,69	1,40	55,3	7,7	47,6	11,4	17,1	50,5	55,3	100
	40—60	2,70	1,44	51,0	5,8	45,2	12,4	18,6	43,6	51,0	67
	60—80	2,70	1,40	50,2	4,6	45,6	13,0	19,6	42,8	50,2	53
	80—100	2,72	1,42	47,0	4,7	42,3	13,6	20,4	40,0	47,0	37
Р-5	0—20	2,69	1,12	56,9	10,9	46,0	9,3	14,0	46,0	56,9	297
	20—40	2,71	1,41	55,1	7,0	48,1	11,9	17,9	46,9	55,1	87
	40—60	2,73	1,45	53,4	5,6	47,8	11,9	17,8	44,9	53,4	51
	60—80	2,73	1,41	47,7	4,7	43,0	12,8	19,2	37,6	47,7	40
Р-6	0—20	2,68	1,08	54,7	10,1	44,6	8,9	13,4	43,1	54,7	293
	20—40	2,71	1,38	50,9	6,8	44,1	11,6	17,5	46,1	50,9	75
	40—60	2,72	1,46	47,6	5,5	42,1	12,2	18,4	38,7	47,6	48
	60—80	2,73	1,42	46,0	4,6	42,4	12,9	19,4	35,2	46,0	36

щая порозность в основном за счет уменьшения некапиллярной скважности от 11,4% в верхнем горизонте до 4,3% в нижнем. При этом некапиллярная скважность изменяется в основном в верхнем (0—20 см) слое почвы. В опыте среднего хозяйства некапиллярная скважность изменяется незначительно и только в верхнем слое (0—20 см). На участке, пройденном рубками ухода, по сравнению с контрольным физические свойства почв практически не изменились.

Максимальная гигроскопичность (МГ) и влажность завядания (ВЗ) с глубиной увеличиваются. Показатели наименьшей влагоемкости (НВ), определенные по Роде [6], несколько увеличиваясь на глубине 20—40 см, постепенно уменьшаются в нижней части профиля. Полную влагоемкость (ПВ) определяли по порозности. С глубиной ПВ постепенно уменьшается от 50,6—57,6% в верхнем слое и до 32,4—36,1% в нижнем. Сни-

жение ПВ по профилю почв, вероятно, связано с увеличением плотности с глубиной.

Верхние слои исследованных почв характеризуются высокой водопроницаемостью. По шкале Н. А. Качинского водопроницаемость верхнего слоя (0—20 см) наилучшая, слоев 20—40 и 40—60 см — хорошая и слоев 60—80 и 80—100 см — удовлетворительная. Заметное уменьшение водопроницаемости прослеживается только в случае резкого снижения полноты леса (опытный участок постепенных рубок). Во всех случаях с глубиной водопроницаемость почв явно ухудшается.

В общем почвы под насаждениями нетронутыми рубками, кроме рубок ухода, характеризуются лучшими водно-физическими свойствами, нежели таковые на участках, где были проведены рубки.

Влажность почвы определяли 2 раза в месяц — весной, летом и осенью, а зимой раз в месяц до глубины 90—100 см весовым методом. Отбор образцов производили почвенным буром в 2-кратной повторности с каждой из четырех полос, разделяющих пробную площадь; таким образом, с каждой пробной площади образцы брали в 8-кратной повторности.

Следует подчеркнуть, что опытные участки достаточно дренированы, на них не проявляется влияние грунтовых вод. Для характеристики климатических условий приведем многолетние данные метеорологической станции Карсани, расположенной в 7 км от стационара. Среднегодовая температура воздуха равна 10,6°. Средняя температура самого теплого месяца — августа — 21,6°, а самого холодного — января — 0,3°. Среднегодовая сумма осадков равна 708 мм. Продолжительность вегетационного периода 7 месяцев. Отмечается 2 максимума осадков: в мае-июне и несколько меньший в сентябре-октябре. Минимум осадков приходится на зимние месяцы. В течение вегетационного периода (апрель — октябрь) выпадает почти в 3 раза больше осадков, чем в остальные месяцы (ноябрь — март). Годовой коэффициент увлажнения по Иванову составляет 0,74, увеличиваясь в апреле-мае до 1—1,2, а в августе-сентябре уменьшаясь до 0,3—0,8.

Основным источником увлажнения исследованных почв являются атмосферные осадки, выпадающие в течение года довольно неравномерно. Так, например, в годы наблюдений в течение февраля, марта и апреля выпадало до 218 мм осадков, а в августе, сентябре и октябре только 106 мм при годовой сумме осадков от 724 (1973) до 696 мм (1974) *. В соответствии с отмеченной контрастностью режима увлажнения в годовом цикле влажности почв выделяется два периода — накопления и расходования влаги.

Во всех почвах наибольшее количество влаги содержится в зимне-весенний период, а наименьшее — в летне-осенний период (рис.).

Наибольшее содержание влаги, соответствующей наименьшей влагоемкости, наблюдается в почвах грабового и дубово-грабового леса до глубины 50 см. При этом в грабовом лесу это количество влаги в верхнем слое сохраняется с ноября по май включительно, а в дубово-грабовом — с января по апрель. В дубовом лесу наибольшее количество влаги отмечается только до глубины 25 см. Во всех случаях ниже отмеченных глубин влага соответствует диапазону влажности от разрыва капилляров (ВРК) до НВ. Изучение динамики расхода влаги показывает, что наиболее интенсивно влага расходуется в течение первой половины вегетационного периода (апрель — июль), т. е. до августа. Максимальное иссушение почвы приходится на август-сентябрь. Показательно, что влага расходуется из слоя 50—100 см более энергично, чем

* По средним многолетним данным метеостанции Карсани в феврале, марте и апреле выпадает 172 мм, а в августе, сентябре и октябре — 155 мм.

из слоя 0—50 см. Особенно заметно это в дубовом лесу и связано, видимо, с характером распределения корневой системы.

С первой половины июля в почвах высокополнотного дубово-грабового древостоя влажность опускается до ВЗ и ниже. Образование такого иссушенного горизонта под этим древостоем продолжается до конца августа (1972), с ноября влажность почвы резко увеличивается. В силу интенсивных осадков 1973—1974 гг. образование иссушенного слоя было кратковременным. Проведение различных рубок оказывает существенное влияние на влажность почвы. Под изреженными древостоями иссушенный горизонт меньше во времени и пространстве, что указывает на некоторое сохранение влаги после снижения полноты древостоя.

Зонн [5], анализируя наличие горизонтов иссушения в почвах под древесной растительностью, указывал на их временный характер, отрицал прогрессивное увеличение их мощности, якобы приводящей к гибели лесных насаждений. По Зонну появление и исчезновение иссушенных горизонтов определяется колебаниями глубины промачивания почв по годам.

Вместе с тем известно, что даже при уменьшении влажности почвы под древесными насаждениями ниже максимальной гигроскопичности растения не погибали [1, 2]. Подобная устойчивость объясняется рядом причин: развитием у растений приспособительных изменений (пожелтение, частичное или полное сбрасывание листьев, снижение транспирации), образованием мощной, разветвленной корневой системы, использованием влаги самих растений и др. [1, 4, 12].

В самом деле в период летней засухи 1972 г. на контрольных участках наблюдалось полное пожелтение листьев нижнего яруса и их частичное сбрасывание, а также скручивание листьев граба. На всех участках (контрольных и опытных) выгорела вся травянистая растительность.

Изоплеты влажности в период расходов влаги в отличие от периода накопления ее имеют почти вертикальное направление, что связано с интенсивным потреблением влаги растениями из всего корнеобитаемого слоя.

1972 г. являлся обычным годом для данного района и для всей территории Восточной Грузии в отношении выпадающих осадков, а в 1973—1974 гг. выпало относительно большое количество осадков, поэтому изоплеты влажности 1972 г. сильно отличаются от изоплет 1973—1974 гг.

С сентября-октября происходит постепенное увеличение влажности почвы. Процесс этот начинается с верхних слоев почвы. Связано это скорее всего с уменьшением испарения как почвенной влаги растениями, так и с уменьшением испарения с поверхности почвы в связи с понижением температуры. К этому же периоду приурочивается увеличение выпадения атмосферных осадков.

Со второй половины ноября увеличение влажности почвы становится еще более заметным, и в январе влажность обычно достигает величины НВ. Промачивание почвы достигает своего максимума к концу марта, охватывая весь почвенный профиль. К этому сроку формируются и наибольшие запасы влаги. Хроноизоплеты показывают, что собственно зимних осадков недостаточно для полного промачивания всей почвенной толщи до НВ. Расход влаги начинается довольно резко с первой половины апреля, он совпадает с началом вегетационного периода. Запасы влаги со второй половины апреля до половины мая уменьшаются с НВ до ВРК.

В связи с тем что контрольные участки постепенных рубок и среднего хозяйства имели одинаковую полноту древостоя, возраст, бонитет, почвенно-геологические условия и незначительно различались только по составу древостоя, разницы в содержании влаги в почве не наблюдалось.

Контрольные участки рубок ухода в дубняках по водному режиму отличаются от участков постепенных рубок и среднего хозяйства. Дубняки легче переносят иссушение почвы до величины влажности ниже ВЗ, чем грабовые и дубово-грабовые леса, что объясняется их ксерофитностью. В почвах под дубовым лесом увеличение влажности наблюдается со второй половины сентября, которая доходит до ВРК в декабре. Влажность, соответствующая НВ, наблюдается в январе до глубины 15—20 см. В слое 20—60 см влажность увеличивается всего лишь до ВРК.

На опытном участке постепенных рубок иссушение почвы ниже величины ВЗ наблюдается с сентября и только на глубине 90—100 см. Постепенное увеличение влажности наблюдается с октября, а в декабре влажность достигает НВ. Промачивание почвы тальми водами здесь происходит глубже, нежели на соответствующем контрольном участке.

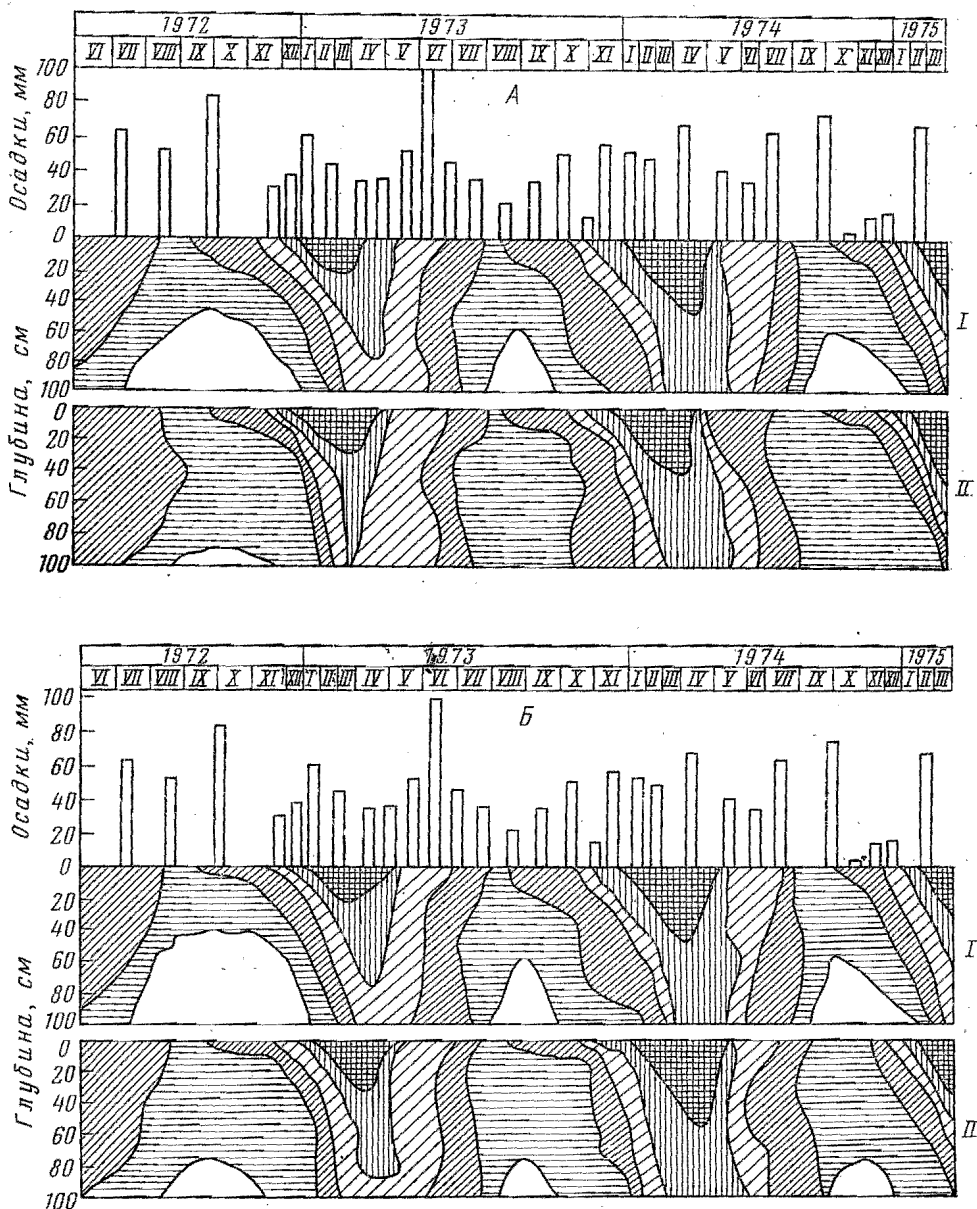


Рис. А, Б

Изоплеты влажности зимой и весной 1973 г. имеют более резкий характер, нежели на контрольном участке, что связано с более резким таянием снежного покрова на опытном участке.

Примечательно, что в 1973 и 1974 гг. влажность на опытном участке постепенных рубок не опускалась ниже ВЗ. Как видно, снижение полноты до 0,4 значительно сокращает расход почвенной влаги. Некоторое иссушение почвы в слое 20—40 см связано с максимальным распространением здесь корневых систем травянистой и древесной растительности.

В летние месяцы 1974 г. на опытном участке постепенных рубок по сравнению с контрольным заметно иссушение верхних слоев почвы от ВРК до ВЗ, что связано с повышенным испарением с поверхности почвы. Этому благоприятствует и относительно слабое накопление подстилки, предохраняющей почву от испарения.

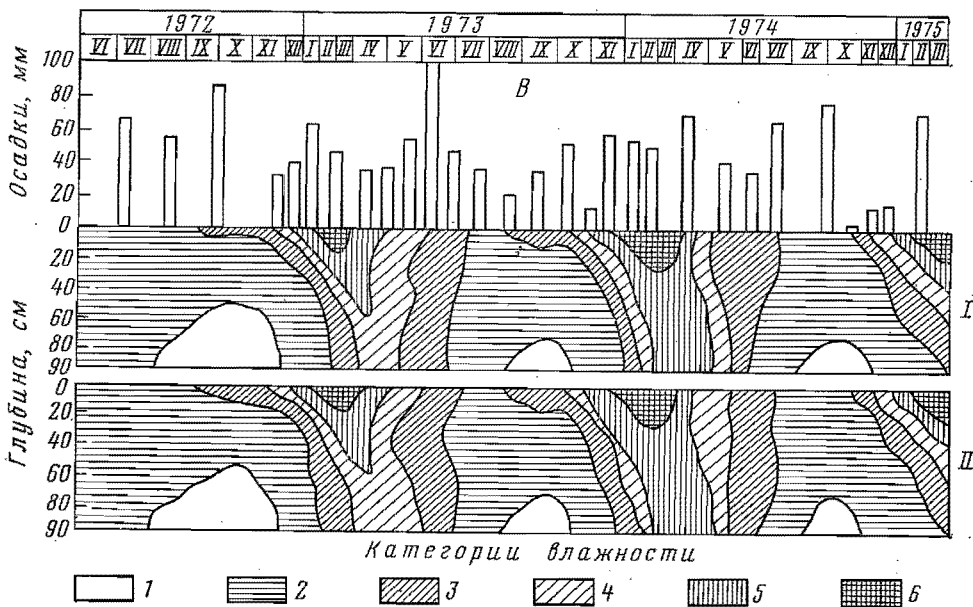
На опытном участке среднего хозяйства с половины августа влажность слоя была меньше ВЗ, но ненадолго. Зимой влажность верхних слоев составляет НВ на большую глубину, чем на контрольном участке.

Постепенное иссушение в июне-июле в слое 0—50 см на опытном участке указывает на активное влияние 20-летнего порослевого грабового насаждения на этот слой, тогда как влияние деревьев на контрольном участке проявляется более или менее равномерно на всю глубину почвы.

На опытном участке рубок ухода наблюдается та же картина, что и на контрольном, с незначительными отклонениями. Мощность горизонта иссушения на опытном участке несколько меньше как по времени, так и по глубине. Иссушение почвы на опытном участке начинается со второй половины августа на 2—3 дня позже, чем на контрольном, и заканчивается в середине ноября, т. е. на 15 дней раньше, нежели на контрольном участке. Как видно, лесная растительность опытного участка меньше иссушает почву.

Во второй половине ноября влажность обоих участков повышается до величины ВРК, а в январе до величины НВ.

В целом можно сказать, что на опытном участке происходит смещение хроноизоплет во времени и пространстве в сторону увеличения



Хроноизоплеты влажности почвы (мм)

А — в дубово-грабовом лесу, постепенные рубки; Б — в грабовом лесу, среднее хозяйство; В — в дубовом лесу, рубки ухода. I — контроль, II — опыт. 1 — < ВЗ, 2 — от ВЗ до ВЗ+1/4 (НВ — ВЗ), 3 — от ВЗ+1/4 (НВ — ВЗ) до ВРК, 4 — ВРК, 5 — от ВРК до НВ, 6 — НВ.

Таблица 3

Расход почвенной влаги за вегетационный период с учетом атмосферных осадков

Год	Месяц	Постепенные рубки				Среднее хозяйство				Рубки ухода				Осад- ки, мм
		контроль		опыт		контроль		опыт		контроль		опыт		
		0-50	0-100	0-50	0-100	0-50	0-100	0-50	0-100	0-50	0-100	0-50	0-100	
1973	IV	210	335	186	353	219	381	216	384	170	280	182	296	26,9
	V	150	286	143	294	151	298	137	282	148	265	142	260	66,9
	VI	143	283	195	279	148	285	140	279	138	240	148	254	97,2
	VII	130	243	121	249	122	242	119	244	121	212	118	213	82,6
	VIII	114	212	109	238	102	202	103	204	101	179	99	179	22,0
1974	IX	105	205	104	216	106	202	106	206	101	176	100	179	34,0
	IV	215	389	187	364	234	403	221	399	185	326	181	323	18,3
	V	142	286	137	287	143	290	131	200	131	235	133	243	32,6
	VI	151	296	139	289	142	264	139	269	143	239	139	237	18,9
	VII	117	232	120	253	128	247	125	253	128	218	105	191	13,1
IX	105	206	102	116	104	201	112	218	98	171	97	175	79,7	

влажности. Это указывает на то, что проведение рубок ухода, т. е. снижение полноты на 0,1, вызвало некоторое сохранение влаги в почве.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что с увеличением возраста и полноты древостоя увеличивается расход почвенной влаги (табл. 3). Сравнение глубин промачивания за 1972 и 1973—1974 гг. показало, что они достаточно различаются и определяется это особенностями погодных условий этих лет.

Литература

1. *Благовецкий Э. Н.* Водный режим почвогрунтов Средней Азии. Тр. Ин-та почвовед., мелиор. и ирриг., т. 38. Изд. АН ТаджССР, 1958.
2. *Бойко Н. П.* Водный режим сероземов под лесными насаждениями. Почвоведение, 1967, № 4.
3. *Высоцкий Г. Н.* Учение о влиянии леса на изменение среды его произрастания и на окружающее пространство. В кн.: Курс лесоведения, ч. 3. Гослесбумиздат, 1950.
4. *Гулишавили В. З.* К вопросу о засухоустойчивости древесных и кустарниковых пород. Тр. Тбилисс. ботан. ин-та, т. 3, 1938.
5. *Зонн С. В.* Почвенная влага и лесные насаждения. Изд. АН СССР, 1959.
6. *Роде А. А.* К вопросу о водно-физических константах почвы. Почвоведение, 1961, № 6.
7. *Роде А. А.* Основы учения о почвенной влаге, т. 2. Гидрометеониздат, 1969.
8. *Сабашвили М. Н.* Почвы Грузинской ССР. «Мецниереба», 1965.
9. *Гарасавили Г. М.* Горно-лесные и горно-луговые почвы Восточной Грузии. Изд. АН ГССР, 1956.
10. *Урушадзе Т. Ф.* Лесные почвы Грузии. «Сабчота Сакартвело», 1972.
11. *Фридланд В. М.* Бурые лесные почвы Кавказа. Почвоведение, 1953, № 1.
12. *Цельникер Ю. Л.* О засухоустойчивости лесных насаждений в условиях степи. Тр. Ин-та леса, т. 30, 1956.

Тбилисский институт леса

Дата поступления
20.VI.1975 г.

T. F. URUSHADZE, D. V. LOMIDZE

CHANGES IN WATER REGIME OF BROWN FOREST SOILS OF GEORGIA UNDER THE EFFECT OF SYLVICULTURAL PRACTICES

Soils under untouched by felling plantations are characterized by better water-physical properties than soils on sites where felling took place. The loss of soil moisture begins from the first half of April, and soil moisture accumulation — from the second half of November. In summer under high density sites the formation of a thick dead horizon is observed, as compared with the low density sites. With increasing age and density of the tree stand the loss of soil moisture increases.