

УДК 630*114.631.452

А. Ф. ПОЛЯКОВ¹, Ю. В. ПЛУГАТАРЬ², А. Г. РУДЬ³

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГОРНЫХ ЛЕСОВ КРЫМА

Проанализированы водоохранная роль горных лесов и мелиоративное значение лесных культур на крымских нагорьях. Изучены водорегулирующие возможности дубовых, буковых и сосновых формаций в основных типах леса. Установлена роль почвы в процессе водорегулирования.

¹ **Алексей Федорович ПОЛЯКОВ** – действительный член ЛАН Украины, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник, Крымская горно-лесная научно-исследовательская станция Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого. Украина, Автономная республика Крым, г. Алушта. Тел./факс: + 38(06560) 5-81-17.

² **Юрий Владимирович ПЛУГАТАРЬ** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, директор, Крымская горно-лесная научно-исследовательская станция Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого. Украина, Автономная республика Крым, г. Алушта. Тел./факс: + 38(06560) 5-81-17. E-mail: plugatar@ukr.net.

³ **Анатолий Григорьевич РУДЬ** – старший научный сотрудник, Крымская горно-лесная научно-исследовательская станция Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого. Украина, Автономная республика Крым, г. Алушта. Тел./факс: + 38(06560) 5-81-17.

Введение

В системе факторов глобального сохранения среды на Земле лес занимает главное место. Ему принадлежит роль природного и эффективного нейтрализатора возможных стихийных бедствий и оптимизатора благоприятных экологических условий.

Лес в горном Крыму имеет исключительно важное почвозащитное и водорегулирующее значение. Лесные территории являются основным местом сбора атмосферной влаги, повышая дебет водных источников и обеспечивая пролонгацию поступления воды в горные ручьи и реки. Большая часть курортных городов – Алушта, Ялта и часть крупных промышленных городов – Симферополь, Севастополь обеспечиваются питьевой водой из водохранилищ, вода в которые поступает с лесных водосборов.

Лес является одним из основных элементов экосистемы, обеспечивающих функционирование ряда областей экономики южного берега Крыма, в том числе и индустрии отдыха. Хозяйственная перспектива рекреационного использования лесов должна быть ориентирована на удовлетворение возрастающей потребности посещения лесов с целью предоставления более качественного отдыха на курорте. При этом лесные насаждения призваны функционировать как средоформирующая система, а отдых в лесу должен быть максимально привлекательным и комфортным и не оказывать разрушающего воздействия на отдельные компоненты леса и лес в целом.

Водоохранная роль леса

Под водоохранной ролью леса понимается его положительное влияние на поступающие осадки, обуславливающие наименьший расход влаги на прирост 1 м³ древесины, повышенную постепенную водоотдачу и качество вод с лесных территорий по сравнению с бассейнами открытых пространств.

Оценку водоохранного влияния леса можно выполнить только при учете всех составляющих водного баланса. Такой взгляд на водоохранную роль вполне обоснован только в зоне избыточного и достаточного увлажнения, когда влаги для расхождения растений достаточно в течение всего вегетационного периода. В таких условиях конец вегетации определяется температурным фактором. В аридных условиях Крыма прекращение вегетации как травянистых, так и древесных пород происходит в связи с недостатком влаги в почве, снижением ее количества до величины влажности завядания растений. Таким образом, возникают условия, нивелирующие расход влаги из почвы растительными группировками, так как влаги в почве в 1,5-2,0 раза меньше испаряемости. Исследования показывают, что даже в высокогорной части Крыма, где выпадает повышенное количество осадков, уже в июле – сентябре запасы влаги в почве снижаются до величин завядания растений.

Основную массу осадков составляет вода. Выпадающая из облаков в виде дождя, града и снега. Часть этих осадков задерживается кронами насаждений и подстилкой, а остальная, большая, поступает в почву. Установлено, что в горных

условиях лес создает весьма благоприятные условия для образования конденсационных осадков. При прохождении влажных перенасыщенных воздушных масс через лес его надземная часть формирует конденсационные осадки, при плюсовых температурах воздуха в виде намороси и росы, а при минусовых – в виде зернистой и кристаллической изморози и гололеда, улучшающих водный баланс территории.

Степень проявления водоохранной роли леса, во многом характеризуется величиной зимних конденсационных осадков, которые при полной влагоёмкости почвы формируют дополнительный речной сток, и перераспределением летних осадков из облаков, путем задержания части их кронами деревьев и подстилкой. Чем выше прибавка от конденсационных осадков, тем выше водоохранная роль леса.

Сделаем анализ количества случаев конденсационных осадков и осадков из облаков по вертикальному профилю в лесной зоне главной гряды Крымских гор. Наглядным профилем по характеристике этого явления является район г. Ялты (табл. 1).

Табл. 1. Многолетние данные о количестве случаев конденсационных осадков и осадков из облаков в горном Крыму

Пункт наблюдения	Высота над уровнем моря, м	Количество случаев конденсационных осадков			Количество случаев осадков из облаков
		роса, туман	гололёд, изморозь	Всего	
г. Ялта	4	15	0,3	15	115
Тюзлер	707	86	-	86	157
Ай-Петри	1180	224	83	307	180

Анализируя данные табл. 1, следует отметить, что в нижней горной зоне количество случаев конденсационных осадков значительно меньше, чем осадков из облаков. В средней горной зоне на высоте 707 м над уровнем моря количество случаев конденсационных осадков возрастает примерно в 6 раз, а численность осадков из облаков в 1,4 раза. В верхней горной зоне при увеличении общей численности как конденсационных, так и осадков из облаков по числу случаев преобладают конденсационные. В то время, как гидрометеоры (конденсационные осадки), туман (формирующий изморозь) и роса сказываются только на изменении интенсивности расходования влаги растениями, то гололёд, кристаллическая и зернистая изморозь оказывают значительное влияние на речной сток, так как они наблюдаются в период полного насыщения почвы влагой. Такие условия способствуют переводу осадков в грунтовый, а затем в карстовый сток.

Осадки из облаков превосходят конденсационные по количеству влаги, поступающей от них. Особенно это характерно для крымских нагорий, расположенных на высоте свыше 1000 метров, где их количество составляет 1000-1200 мм в год. Максимальное суточное количество осадков в Крыму наблюдалось на Ай-Петринской яйле. В декабре 1962 года оно достигло 215 мм. Эта величина учитывается при гидротехническом проектировании объектов.

В конце 60-х и в течение 70-х годов прошлого столетия на Ай-Петринском плато были проведены лесомелиоративные работы путем создания лесных культур. Расчёты водного баланса. – Выполненные до и после облесения яйлы, с учётом водно-физических свойств почвы, её мощности, скелетности, состояния и характеристик растительного покрова показали, что структура водного баланса на Ай-Петринской яйле улучшилась (табл. 2).

Табл. 2. Водный баланс Ай-Петринской яйлы (площадь – 3373 га), (И.П. Вель, Ю.К. Телешек, [1])

Элементы водного баланса	До облесения		После частичного (30 %) облесения	
	мм	млн м ³	мм	млн м ³
Осадки вертикальные	1271	43,1	1271	43,1
Осадки горизонтальные	35	1,2	250	2,5
Сдувание снега	40	1,4	0	0
Суммарное испарение	341	11,5	375	12,6
Поверхностный сток	48	1,6	0	0
Подземный сток	877	29,8	1146	33,0

Как видно из табл. 2, после облесения яйлы в расходной части водного баланса исчезают категории "сдувание снега" за пределы яйлы и "поверхностный сток". Подземный (карстовый) сток увеличивается на 3,2 млн м³ в год, что является весьма существенной прибавкой, и составляет около 10 % от величины подземного стока в данном районе.

Водорегулирующая и почвозащитная роль леса

Водорегулирующая роль леса сводится к активному перераспределению стока во времени за счёт уменьшения поверхностного и увеличения грунтового стока. Такое определение дала группа лесных гидрологов (Рекомендации по выделению запретных (защитных) лесных полос, Москва, 1975). Оно не в полной мере характеризует параметры, определяющие механизм водорегулирования в горах.

Для планирования природоохранных мероприятий в горных условиях важно установить параметры биогеоценозов, с помощью которых можно прогнозировать ситуацию и воздействовать на водорегулирующую функцию леса. Одним из показателей степени нарушения экологического равновесия в горных регионах является интенсивность проявления негативных явлений в результате снижения водорегулирующей функции леса. Под последней понимается способность леса нейтрализовать негативные явления в виде поверхностной эрозии почвы и возникновения селевых потоков, проявляющихся при выпадении максимальных по силе и интенсивности осадков. Количественно она определяется водорегулирующей ёмкостью (ВЕ), и выражается через коэффициент водорегулирования (КВ) и коэффициент поверхностного стока.

ВЕ определяется количеством осадков, которые может задержать биогеоценоз надземной частью, накапливаемых в подстилке и в почве, а также переводимых из поверхностного стока во внутриточечный (водопроницаемость слоя почвы 0-20 см при полном его насыщении). КВ – это отношение ВЕ древостоя к осадкам, равным суточному максимуму (215 мм), и выпавшим в течение часа

Кратко о методике. Водоёмкость надземной части древостоев определялась по максимуму задержания осадков и зависит от породного состава насаждения: его полноты, возраста породы и определяется экспериментально для конкретного древостоя. В буковых лесах водоёмкость надземной части древостоев равняется от 2,6 до 3,2 мм, сосновых от 4,8 до 5,4 и дубовых от 2,2 до 2,8 мм. В сомкнутых насаждениях травяной покров, как правило, развит слабо и его влагоёмкость не превышает 1 мм. Поэтому при определении ВЕ для сомкнутых древостоев эта величина не учитывалась.

Важным фактором водорегулирования является лесная подстилка. Мощность её определялась экспериментально для разных типов леса, а водоёмкость рассчитывалась в зависимости от веса подстилки. В дубовых лесах она колеблется от 2 до 24 мм, сосновых от 14 до 28 и буковых от 12 до 24 мм.

Водоёмкость почвы определялась по водно-физическим константам для конкретного типа почвы, а также по фактическим запасам влаги в почве весной и осенью [2]. Она равняется разности между полной влагоёмкостью и величиной влажности завядания растений. Полученная величина умножалась на 0,7, из-за влияния процессов заземления воздуха [3] и набухания почвы при её полном насыщении.

Водопроницаемость 20 см слоя почвы определялась методом искусственного дождевания экспериментальных площадок размером 1×1 м с применением дождевальной установки Одесского гидрометеорологического института [4]. Повторность дождевания трёхкратная для каждого типа леса. Продолжительность дождевания состоит в пределах 60-80 мин. с силой дождя 200-280 мм и его интенсивностью достигает 8 мм/мин., т.е. силой и интенсивностью, наблюдаемой 1-2 раза в 100 лет. Водопроницаемость почвы определялась за последние 10 мин. дождевания, когда почва была полностью насыщена влагой.

Важным показателем водорегулирующего влияния леса является коэффициент поверхностного стока – отношение воды, стекающей по поверхности почвы к общему количеству выпавших осадков. Поверхностный сток возникает, вызывая ускоренную эрозию почвы в том случае, когда интенсивность осадков больше водопроницаемости почвы.

Водоёмкость больших водосборов можно определить, учитывая дебет рек, которые в летний период пересыхают. Для анализа берутся годы с осадками ниже нормы. По этой методике выполнены расчёты для бассейнов рек Ангара и Бурульчи. Для р. Ангара с лесистостью 58 % и р. Бурульчи с лесистостью 79 % получены данные (табл. 3), согласно которым водоёмкость их бассейнов равняется 195-273 мм.

Табл. 3. Водоёмкость водосборов рек Ангара и Бурульчи

Река	Лесистость, %	Водоёмкость по годам, мм				
		1958	1959	1960	1961	1962
Ангара	58	273	251	195	257	206
Бурульча	79	273	263	246	240	262

Данные водоёмкости водосборов несколько завышены, так как не учтён глубинный карстовый сток, но они подтверждают вывод о том, что связь

между водоёмкостью и лесистостью имеется, и она довольно тесная, так из пяти лет наблюдений в течение трех лет отмечена более высокая водоёмкость бассейна при более высокой лесистости.

Ускоренная эрозия почвы – процессы разрушения и сноса почвы, которые протекают очень быстро. За один год сносится такое количество мелкозёма, на которое в условиях нормального смыва почвы потребовались столетия или тысячелетия. Процессы ускоренной эрозии протекают интенсивнее процессов почвообразования [5]. Высшим проявлением эрозии почвы являются селевые потоки.

Практика лесного хозяйства в горных условиях показала, что почвозащитная функция леса на занимаемом им пространстве проявляется при полноте древостоев не менее 0,5. Такую полноту насаждений В.З. Гулисашили [6] считает народнохозяйственным минимумом.

Водорегулирующая ёмкость древостоев разных типов леса

Структура лесной растительности в Крыму достаточно сложная. Самыми распространёнными являются широколиственные леса. Среди них преобладают лесные формации из дубов пушистого и скального, бука восточного (крымского). Хвойные леса представлены в основном соснами – крымской, обыкновенной (крючковой), пицундской (Станкевича). Для выяснения водорегулирующей роли различных по составу насаждений были проведены исследования с охватом основных типов леса в разных лесорастительных зонах.

Дубовые леса в Горном Крыму занимают 57,1 % от общей площади насаждений. Они сформировались в нижней и средней горных зонах на южном и северном макросклонах Крымских гор [7].

В табл. 4 приведены фактические данные о водорегулирующей ёмкости, коэффициенте водорегулирования и коэффициенте стока в разных типах леса, сформировавшихся на коричневых, дерново-карбонатных и бурых почвах на разных почвообразующих породах.

В пределах типов леса дубовых насаждений хорошо прослеживается взаимосвязь между почвенным плодородием и водорегулирующей ролью насаждения. Наибольшую водорегулирующую ёмкость имеют древостои, сформировавшиеся в дубравах (от 292,8 до 365,8 мм) на мощных почвах, участки 1, 2, 6 и 8. Дубравы формируются на почвах с высоким потенциальным плодородием. Они являются закономерным результатом многовекового взаимодействия между растительностью, климатом, рельефом и почвой.

Относительно пониженную водорегулирующую ёмкость имеют древостои, произрастающие в судубравных условиях (участки 3 и 7) и в суборах (участок 10). Низкой водорегулирующей ёмкостью отличаются дубовые древостои, произрастающие в суборевых (участок 9) и судубравных условиях (участки 4 и 5) на маломощных почвах.

Большое разнообразие ландшафтов занимаемых дубовыми насаждениями, влияет и на их водорегулирующие возможности. Так, в отдельных случаях, на склонах крутизной до 10° насаждения имеют высокий коэффициент водорегулирования, а при крутизне склона 20° и более он снижается ниже критической величины.

Буковые леса занимают 12,8 % общей площади насаждений, произрастая в верхней горной зоне выше 750 метров над уровнем моря и поднимаясь в горы до высоты 1000 метров [7].

Буковые древостои изучались в центральной части гор, на территории Крымского природного заповедника, где леса хорошо сохранились и в ГП Алуштинское лесное хозяйство, в котором буковые насаждения расстроены в связи с нарушением технологии проведения семенно-лесосечных рубок, проводимых в начале прошлого века.

Под буковыми лесами сформировались преимущественно бурые лесные почвы на продуктах выветривания известняков и реже – на элюво-делювии песчаника. В статье [8] дана подробная характеристика бурых лесных почв в Крымском природном заповеднике, сформировавшихся на элюво-делювии известняков и песчаников. В работе рассмотрено состояние буковых древостоев на двух участках – ур. "Дубрава" и участок "Качинский". На участке "Дубрава" почвы сформировались на элюво-делювии верхнеюрских известняков и отличаются высокой скелетностью в нижних горизонтах почвы. Мощность её равна 70-80 см. На опытном участке "Качинский" почвообразующие породы представлены продуктами разрушения юрских песчаников. Бурые почвы на этих породах не карбонатны и не вскипают. Морфологический профиль их такой же, как и почв на карбонатных отложениях, но в связи с минералогическим составом юрских песчаников мелкозернистый материал образуется относительно тяжёлого механического состава [9]. Механический состав исследуемых почв суглинистый от легко – до тяжёлосуглинистого, местами с глинистыми прослоями. При этом глинистые слои очень плотные с плохой аэрацией, в результате чего в них периодически происходит оглеение. Кроме того, эти почвы менее структурны.

Табл. 4. Водорегулирующая ёмкость и коэффициент водорегулирования разных типов леса дубовых древостоев

№№ опыта	Краткое описание участков	Водоёмкость, мм				Водопр оницае мость, мм	ВЕ, мм	КВ	Кoeff ициент стока
		почвы	подст илки	надземной части древостоя	травяно го покрова				
1. Почвы бурые лесные на элюво-делювии известняков									
1	Свежая грабовая дубрава. D ₂ . Перестойный лес, крутизна склона – 20 °, мощность почвы – 58 см, скелетность – 10 %.	97	18	2,8	-	175	292,8	1,36	0,17
2	Свежая грабовая дубрава. D ₂ . Крутизна склона – 10 °, мощность почвы – 65 см, скелетность – 10 %	121	21	2,8	-	205	349,8	1,63	0,02
2. Почвы бурые лесные на смешанном элюво-делювии диорита, глинистого сланца и песчаника									

3	Свежая судубрава. С ₂ . Перестойный дубовый лес, крутизна – 10°, скелетность – 50 %, 30 % площади занято диоритовыми глыбами.	66	16	2,8	-	161	245,8	1,14	0,23
4	Свежая судубрава. С ₂ . Перестойный лес, крутизна склона – 20°, мощность почвы – 22 см, скелетность – 80 %, 30 % поверхности почвы занято диоритовыми глыбами.	52	12	2,8	-	104	170,8	0,79	0,50
3. Почвы бурые лесные на элюво-делювии глинистых сланцев и песчаников									
5	Свежая грабовая судубрава. С ₂ . Крутизна склона – 20°, мощность почвы – 38 см, скелетность – 70 %.	52	14	2,8	-	86	154,8	0,72	0,54
6	Свежая грабовая дубрава. Д ₂ . Крутизна склона – 10°, мощность почвы – 76 см, скелетность – 10 %.	139	24	2,8	-	200	365,8	1,7	0,04
4. Почвы коричневые на элюво-делювии глинистых сланцев и песчаников									
7	Сухая грабинниковая судубрава. С ₁ . Грабинниковые заросли, крутизна склона – 20°, мощность почвы – 50 см, скелетность – 35 %.	90	3,5	2,2	-	128	223,7	1,04	0,48
8	Сухая грабинниковая дубрава. Д ₁ . Крутизна склона – 20°, мощность почвы – 68 см, скелетность – 10 %.	146	8,0	2,8	-	201	357,8	1,66	0,04
5. Почвы дерново-карбонатные на элюво-делювии мергелистых известняков									
9	Крайне сухая дубово-можжевельная суборь. В ₋₁ . Крутизна склона – 20°, мощность – 26 см, скелетность – 80 %.	18	2	0,9	-	96	116,9	0,54	0,55
10	Очень сухая дубово-можжевельная суборь. В ₀ . Крутизна склона – 10°, мощность – 54 см, скелетность – 70 %.	46	7	1,2	-	184	238	1,11	0,12

Бурые лесные почвы, сформированные на дериватах известняков, характеризуются высокой пористостью и влагоёмкостью. Однако за счёт сильной скелетности водоёмкость снижается с 240 мм до 173 мм в слое почвы 9-50 см. Более лёгкий по механическому составу и менее оструктуренный мелкозём бурых лесных почв, которые образовались на продуктах разрушения песчаников, характеризуются меньшими величинами НВ (наименьшая влагоёмкость) – в пределах 140-190 мм в полуметровом слое почвы.

Рыхлое сложение сильноскелетных почв обуславливает инфлоационный тип поглощения влаги, что вообще свойственно горным каменистым почвогрунтам [10]. Более или менее равномерное проникновение влаги в почву ограничивается лишь верхними горизонтами, глубже, по мере увеличения количества грубообломочного материала в почве, гравитационная влага затекает в полости между каменистыми отдельностями и проникает по щелям и трещинам вглубь. Высокая проницаемость рыхло сложенных каменистых почв при небольшом поверхностном стоке даже на крутых склонах имеет большое значение для поглощения осадков из облаков и пополнения запасов грунтовых вод горных территорий.

Особенности физических и водно-физических свойств почв, такие, как пористость, водоудерживающая способность, водопроницаемость, порозность, оказывают большое влияние на состояние лесной растительности. При достаточном количестве осадков в исследуемой зоне (по данным метеостанции "Чучель" – 938 мм в год) имеются различия в состоянии древостоев за счёт свойств почв. На известняках класс бонитета насаждения выше, чем на песчаниках, так как на них древостой получает меньше влаги, чем на известняках, а на бесскелетных песчаниковых почвах ещё сказывается отрицательное влияние неудовлетворительной аэрации.

Этот факт подтверждается состоянием леса, класс бонитета которого в целом выше на карбонатных отложениях. Рыхлое сложение дериватов плотных карбонатных пород, вероятно, обусловлено геологической историей их возникновения, особенностями выветривания этих отложений, свойствами образующегося при этом мелкозёма.

На основании приведённых данных о почвах можно сделать заключение, что бурые почвы буковых лесов, образовавшиеся на элюво-делювии известняков, характеризуются рыхлым сложением и очень высокой водопроницаемостью. Такие же почвы, сформировавшиеся на продуктах выветривания песчаников, обладают несколько худшими водно-физическими свойствами, особенно бесскелетные или слабоскелетные их разновидности, характеризующиеся большой плотностью.

Под лесами с ненарушенным напочвенным покровом даже на крутых склонах поверхностный сток минимален, а скорость инфильтрации высокая, что обусловлено характером водно-физических свойств почв. Наряду с другими элементами почвенного плодородия, водно-физические свойства почв оказывают большое влияние на состояние леса. Класс бонитета насаждения, произрастающего на почвах, сформированных на рыхлых дериватах известняков, выше, чем на уплотнённых продуктах выветривания песчаников.

В табл. 5 приведены ВЕ и КВ древостоев разных типов буковых лесов. Как видно из данных табл. 5, наиболее высокую водорегулирующую ёмкость имеет древостой в свежей бучине (участок 1). Особенно низкая ВЕ отмечена в условиях буково-грабовой субори (участок 4). Древостой на этом каменистом участке восстановился после сплошной вырубki в прошлом, в результате чего ВЕ его снизилась почти на 200 мм по сравнению с насаждением без рубки. Это обусловлено смывом слоя почвы в период, когда древесная растительность ещё не выполняла своей защитной функции. И только после образования сомкнутого молодняка и формирования мощной подстилки на участке прекратилась эрозия почв и

началось восстановление коренного биогеоценоза. Известно, что буковые древостои не произрастают в относительно бедных эдотопах (суборях) и сухих гиротопах. Произрастание букового древостоя в субучинах показывает то многообразие условий, которое характерно природе. Высокая ВЕ буковых древостоев подтверждает вывод о том, что они пришли в прошлом на смену сосновым и берёзовым

лесам, сформировавшим почвенный покров и лесную среду.

В целом буковые древостои обладают относительно высокими водорегулирующими свойствами и большинство насаждений способны зарегулировать выпавшие экстремальные осадки.

Табл. 5. Водорегулирующая ёмкость и коэффициент водорегулирования основных типов буковых лесов Крыма

№№ опыт ов	Описание участков: тип леса; лесорастительные условия; степень нарушенности местообитания; экспозиция; крутизна склона; ВНУМ; состав; возраст; полнота; класс бонитета; тип почвы мощность	Водоёмкость, мм				Водопр оницае мость, мм	ВЕ, мм	КВ	Коэфф ициент стока
		надземно й части древостоя	травяно го покрова	подстил ки	почвы				
1	Свежая бучина; D ₂ ; ненарушенные; СЗ; 20 °; 1000 м; 0,87; II; 240 лет; бурая лесная, легкоглинистая, среднескелетная на элюво-делювии известняков, 61 см.	3,2	0,1	22,5	138	209	372,8	1,73	0,015
2	Свежая бучина; D ₂ ; слабонарушенные; СВ; 20 °; 10Бк; 0,8; III; бурая лесная, легкосуглинистая, слабоскелетная на элюво-делювии песчаников, 64 см.	3,2	-	24,0	132	206	365,2	1,70	0,019
3	Свежая грабовая субучина; С ₂ ; характеристика древостоя такая же, но по бонитету III – IV; почва среднескелетная, суглинистая, 43см с выходом камней на 25 % площади.	3,2	-	18,0	84,0	172	277,2	1,29	0,20
4	Свежая буково-грабовая суборь; В ₂ ; сильно нарушенные; ЮВ; 20 °; 850 м; 9Бк IГр; 0,6; 70 лет; бурая, суглинистая, 42см, скелетность 40 %, выход скал.	2,6	-	12,0	36,0	126,0	176,6	0,82	0,42

Табл. 6. Водорегулирующая ёмкость и коэффициент водорегулирования некоторых типов сосновых лесов

№№ участ ка	Описание участков: тип леса; степень нарушенности; экспозиция; крутизна склона; состав; возраст; полнота; класс бонитета; тип почвы, её мощность	Водоёмкость, мм				Водопрон ицаемост ь, мм	ВЕ, мм	КВ	Коэф фицие нт стока
		надземно й части древостоя	травяного покрова	подстил ки	почвы				
1	Свежий чернососновый сугрудок; С ₂ ; слабонарушенный; ЮЗ; 10 °; 10Скр; 180 лет; 0,9; III; бурая лесная глинистая средне-хрящевато-щелнистая на элюво-делювии известняка, 86 см.	5,4	0,1	19,0	138	209	371,5	1,73	0,004
2	Свежий чёрнососновый сугрудок; С ₂ ; слабонарушенный; ЮЗ; 20 °; 10Скр; 180 лет; 0,8; III; бурая лесная глинистая среднескелетная, 75 см.	5,2	0,1	14,0	120	200	339,3	1,58	0,002
3	Свежий чёрнососновый сугрудок; С ₂ ; слабонарушенный; ЮЗ; 10 °; 10Скр; 120-160 лет; 0,8; III; бурая горнолесная среднескелетная на элюво-делювии известняков, 58 см; выход скал на 30 % площади.	4,8	-	23	82	185	294,8	1,37	0,013
4	Свежий чёрнососновый груд; D ₂ ; слабонарушенный; ЮЗ; 10 °; 10Скр; 120-160 лет; 0,9; II-III; бурая лесная слабоскелетная, 85 см.	5,4	-	28	148	205	390,4	1,82	0,03

Буковые леса в Крыму являются климаксовой формацией, довольно устойчивой к неблагоприятным условиям, и поэтому, как утверждают В.И. Сукачёв, Г.М. Поплавская [11], в них исключается необходимость проведения главных рубок. В.Г. Мишнёв [12] считает, что при наличии пресса животных в заповеднике необходимо проводить рубки, направленные на содействие естественному возобновлению главных лесобразующих пород.

Сосновые леса составляют 19,8 % от общей площади насаждений. Они произрастают во всех высотных поясах Крымских гор [7].

Исследования проведены в средней горной зоне в естественных насаждениях сосны крымской. В табл. 6 приведены данные о водорегулирующей ёмкости сосновых древостоев в разных типах леса. Как видно из данных табл. 6, все участки отмечаются высокой ВЕ и коэффициентом водорегулирования. Наиболее высокой ВЕ характеризуется свежий чернососновый груд (участок 4), и составляет 390,4 мм. КВ насаждений в таких типах леса высокий и составляет 1,82. В свежем чернососновом сугрудке (участки 1-3) ВЕ и КВ насаждений несколько ниже, но в целом эти насаждения обладают способностью предотвращать вредное воздействие интенсивных осадков.

Сравнивая данные водопроницаемости почвы в сосновых насаждениях, сформировавшейся на элюво-делювии известняков, оказалось, что они близки по своему значению к таковым в буковых лесах. Объясняется это тем, что почвы под сосновыми лесами, образованные на элюво-делювии известняков, по своему генезису примерно одинаковы с почвами сформированными под буковыми лесами.

Сосновые леса, занимая центральную часть главной гряды Крымских гор, имеют огромное водоохранно-защитное значение. Они являются на ЮБК буфером против таких неблагоприятных явлений, как ускоренная плоскостная эрозия поверхности почвы, селевые потоки, которые формируются на яйлах и верхней зоне главной гряды Крымских гор.

Выводы и предложения

Учитывая то, что лесные массивы являются наиболее эффективным средством повышения речного стока, в верхней и средней зоне Крымских гор, где формируются истоки ручьев и рек, целесообразно поддерживать оптимальную естественную лесистость, равную 70-100 %.

В горных лесах оптимальное водорегулирование обеспечивается воздействием всех насаждений, а не только древостоями, произрастающими вокруг истоков и по руслам рек.

Влияние лесных древостоев на улавливание горизонтальных осадков довольно значительно с высоты 700-900 м над уровнем моря. Каждый гектар лесных массивов, произрастающих на нагорьях, увеличивает речной сток на 950-3200 м³ в год.

С учётом состояния лесов Крыма, их целевого назначения, главные рубки в них проводиться не должны, и только в дубовых, перестойных, порослевых насаждениях V-Va бонитета, произрастающих в сухих и свежих дубравах, и судубравах допускаются лесовосстановительные рубки с целью формирования семенных насаждений. Рубки назначаются на участках, где предварительно получено хорошее естественное возобновление. При этом применяется технология, которая заключается в вырубке порослевых деревьев сплошными лесосеками шириной 20 м на склонах крутизной до 10°, а на склонах более 10° – окнами, диаметром 25 х 35 м, с последующим обламыванием поросли на пнях в течение двух – трех лет.

В буковых перестойных лесах с целью лесовосстановления целесообразно на начальном этапе в семенные годы проводить изреживание путём равномерной выборки оставших в росте и поврежденных деревьев, а после получения хорошего естественного возобновления следует применять группово-выборочную выборку деревьев, приурочивая её к местам с наличием обильного и благонадёжного подроста бука. Учитывая, что буковые перестойные леса, не пройденные рубками, сохранились в Крыму только вокруг яйл. – Выполняют важную экологическую и водорегулирующую роль и в виду отсутствия способов транспортировки древесины, которые не

нарушили бы эти важные функции, проведение главных рубок в них нецелесообразно.

Бурые почвы в буковых лесах, образовавшиеся на элюво-делювии известняков, характеризуются рыхлым сложением и очень высокой водопроницаемостью. Такие же почвы, сформировавшиеся на продуктах выветривания песчаников, обладают несколько худшими водно-физическими свойствами, особенно бесскелетные или слабоскелетные их разновидности, характеризующиеся большей плотностью.

Под дубовыми, буковыми и сосновыми лесами с ненарушенным напочвенным покровом даже на крутых склонах поверхностный сток минимален, а скорость инфильтрации высокая, что обусловлено характером водно-физических свойств почв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вель И.П., Телешек Ю.К. Гидромелиоративная эффективность лесных культур на Крымском нагорье // Лесоводство и агролесомелиорация. – К. : Вид-во "Урожай", 1973. – Вып. 32. – С. 83-90.
2. Молчанов А.А. Гидрологическая роль леса. – М. : Изд. АН СССР, 1960. – 488 с.
3. Малеев В.П. Растительность Причерноморских стран (Эвксинской провинции Средиземноморья) её происхождение и связи // Труды Бот. ин-та АН СССР, сер. 3, геоботаника, 1940. – Вып. № 4. – С. 135-251.
4. Бёфани А.Н. Теоретическое обоснование методов исследования и расчёта паводочного стока рек Дальнего Востока // Труды ДВНИГМИ, 1966. – Вып. 22. – С. 124-215.
5. Поляков А.Ф. Влияние главных рубок на почвозащитные свойства буковых лесов. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 176 с.
6. Гулисашвили В.З. Горное лесоводство для условий Кавказа. – М. : Гослесбуиздат, 1956. – 355 с.
7. Плугатарь Ю.В. Из лісів Криму : монографія. – Харків : Нове слово, 2008. – 462 с.
8. Поляков А.Ф., Каплюк Л.Ф., Павлов Б.А. Динамика влажности коричневых почв под сосново-лиственными культурами южного берега Крыма // Почвоведение, 1974. – Вып. 1. – С. 67-78.
9. Антипов-Каратаев И.Н., Прасолов Л.И. Почвы Крымского государственного заповедника и прилегающих местностей // Труды Почвенного ин-та им. В.В. Докучаева. – М. : Изд. АН УССР, 1932. – Т. VII. – С. 26-32.
10. Высоцкий Г.Н. Учение о лесной пертиненции // Изб. Труды. – М. : Госсельхозиздат, 1980. – С. 151-240.
11. Сукачёв В.Н., Поплавская Г.И. Растительность Крымского государственного заповедника // Сборник Крымский государственный заповедник, его природа, история и значение. – 1927. – Вып. 1. – С. 7-33.
12. Мишнев В.Г. Биологические основы воспроизводства буковых лесов Крыма : автореф. дисс. на соискание ученой степени д-ра биол. наук. – Минск, 1972. – 50 с.

A. F. Polyakov, Yu. V. Plugatar', A. G. Rud'

ECOLOGICAL ROLE OF THE MOUNTAINOUS FORESTS OF CRIMEA

The water protection role of mountainous forests and reclamation value of forest plantations in Crimean upland region are analyzed. The water regulation potential of the basic types of oak, beech and pine forests are studied. The role of soils in the process of water adjustment is set.

