

634.9

И-84

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО, СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР
БЕЛОРУССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. С. М. КИРОВА

На правах рукописи

А. И. НОСЕНКОВ

**Установление оптимального процента
лесистости реки Вори в связи
с гидрологической, водоохранной
и почвозащитной ролью лесов
(ЗАГОРСКИЙ РАЙОН МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Автореферат
диссертации, представленной
на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук**

**Научный руководитель —
доктор биологических наук
проф. А. А. МОЛЧАНОВ**

**БИБЛИОТЕКА БТИ
имени С. М. КИРОВА**

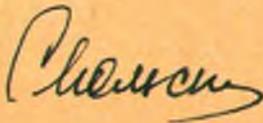
Работа выполнена в лаборатории лесоведения Академии наук СССР. Диссертация изложена на 340 страницах машинописи и содержит: введение, 7 глав, выводы и список использованной литературы в количестве 259 названий. Текст иллюстрирован 69 таблицами и 50 рисунками, схемами и фото-снимками.

Автореферат разослан 12/IV 1966 г.

Защита состоится 18/V 1966 г.

Отзывы просим присылать по адресу: г. Минск, ул. Свердлова, 13. Белорусский технологический институт имени С. М. Кирова.

Ученый секретарь



ВВЕДЕНИЕ

Наша страна самая богатая во всем мире как по площади лесов, так и по запасам древесины, но размещены леса по территории Союза крайне неравномерно. Учитывая это, в Декрете о лесах от 27 мая 1918 г., подписанном В. И. Лениным и Я. М. Свердловым, было выдвинуто требование нормирования лесистости отдельных частей территории страны.

957-ср,
Прошло почти полвека, а этот наказ В. И. Ленина до конца не выполнен и для части территории Союза еще не установлено всесторонне обоснованного размера оптимальной лесистости. Это объясняется отчасти сложностью решения вопроса, так как лесистость зависит от многих факторов, находящихся в тесной зависимости друг от друга. Следует отметить, что в настоящее время еще формируются методы определения оптимальной лесистости.

В Программе КПСС большое внимание уделяется охране, восстановлению и умножению лесных богатств и использованию их не только как источника древесины, но и для улучшения условий жизни в городах. Мартовский Пленум ЦК КПСС 1965 г. обратил внимание партийных, советских и сельскохозяйственных органов на то, что необходимо навести порядок в землепользовании. Сентябрьский Пленум ЦК КПСС отметил необходимость последовательного проведения в жизнь решений мартовского Пленума. Кроме того, при согласовании вопросов развития лесного и сельского хозяйства необходимо учитывать перспективное использование территории изучаемого района.

Ввиду того, что в условиях социалистического общества планомерному и пропорциональному развитию экономики у нас придается первостепенное значение, Госпланом СССР в 1959 году было поручено Лаборатории лесоведения АН СССР разработать вопросы оптимальной лесистости для ряда районов страны. Участники совещания, состоявшегося в 1965 г. в Лаборатории лесоведения АН СССР, пришли к выводу, что оптимальная лесистость должна быть рассчитана для каждой области. Совещание предложило следующее определение ле-

систости: «Лесистость — отношение площади леса к площади суши».

В настоящей работе сделана первая попытка экспериментальным путем произвести установление процента оптимальной лесистости бассейна р. Вори Загорского района Московской области. С этой целью были вскрыты реальные возможности для изменения современной лесистости и резервы для этих изменений, а именно: были выявлены лесные площади, которые целесообразно передать под сельское хозяйство, и эродированные площади, овраги и прочие неудобные земли, которые должны быть переданы из сельскохозяйственного пользования под лесоразведение для улучшения гидрологического режима территории.

Следует отметить, что приведенные в нашей работе предложения по перераспределению территории района и по установлению его оптимальной лесистости разрабатывались только с точки зрения гидрологической роли лесов.

Работа производилась в 1961—1965 гг. в Лаборатории лесоведения АН СССР.

Диссертация изложена на 340 страницах машинописи, в том числе 19 стр. приложений и содержит: введение, 7 глав, выводы, список использованной литературы из 259 названий, 69 таблиц и 50 рисунков.

В первой главе дается краткий обзор литературы по изучаемому вопросу. История изучения гидрологической роли лесов неоднократно давалась в обзорах литературы по вопросам взаимоотношения леса и влаги (Г. Н. Высоцкий, 1952, 1960; А. А. Молчанов, 1952, 1960; А. А. Роде, 1952, 1957; С. В. Зонн, 1957, 1959; Д. Китредж 1951 и др.).

Познание положительного климато-гидрологического влияния лесов в нашей стране с древнейших времен и до наших дней можно условно разделить на три периода. Первый период — с древнейших времен и примерно до середины XIX века — предистория изучения этого вопроса.

Второй период — от середины XIX века и до момента издания в 1926 году новой лесоустроительной инструкции по РСФСР — возникновение лесной гидрологии как науки.

В лесоустроительной инструкции 1926 г. был представлен специальный раздел об особенностях устройства защитных лесов. По этой инструкции защитными признавались площади, покрытые древесной растительностью, или те, которые должны быть заняты ею и в то же время отвечали бы требованиям защитности или особого их местного или государственного значения.

Третий период — от момента издания в 1926 г. новой лесоустроительной инструкции, учитывающей устройства защитных лесов, и до наших дней — советский период, характери-

зующийся планомерным и целенаправленным изучением гидрологической роли лесов.

Изданное ЦК ВКП(б) и Советским правительством в 1936 г. Постановление о выделении водоохраных лесов стимулировало развертывание исследовательских работ по гидрологии в нашей стране.

Наряду с работами отдельных исследователей, занимающихся изучением наиболее важных вопросов — влияния леса на паводок рек, выявления зависимости поверхностного стока от процента лесистости территории и других факторов водного режима, — установлением оптимального процента лесистости (С. Н. Небольсин, 1937; А. Д. Дубах и В. И. Рутковский, 1936), разработкой лесогидрологических проблем деятельно и планомерно начали заниматься большие научно-исследовательские коллективы (БелНИИЛХа, ВНИИЛХа, Воронежской лесной опытной станции, Института леса и Почвенного института им. Докучаева АН СССР) и их многочисленные стационары, расположенные в различных географических зонах страны.

В последнее время из целого ряда насущных вопросов гидрологии леса стала все яснее выделяться узловая проблема — проблема оптимальной лесистости, в которой синтезируются многие вопросы лесной гидрологии.

В этом направлении можно отметить работы ряда авторов: Д. И. Менделеев (1954); В. А. Ивашкевич (1933); А. Д. Дубах и В. И. Рутковский (1936); Б. Д. Жилкин (1940); Д. Л. Соколовский (1946); Н. И. Костюкевич (1949); А. Д. Дубах (1951); В. И. Рутковский (1954); Г. Г. Каменский (1956); В. В. Рахманов (1956); С. Х. Будыка (1957); Г. В. Крылов (1957); А. А. Молчанов (1960, 1963); К. Б. Лоцицкий (1961); А. А. Сенкевич (1961); В. П. Цепляев (1961) и другие.

Н. И. Костюкевич (1949) считает, что повышение модуля стока происходит при повышении лесистости до 35%, В. В. Рахманов (1956) отмечает, что повышение модуля стока наблюдается при повышении лесистости только до 20%, а при дальнейшем ее увеличении модуль стока снижается. Г. Г. Каменский (1956) на примере рек Урала показал, что увеличение лесистости бассейна с 40% (р. Бабка) до 85% (р. Серебрянка) ведет к уменьшению весеннего паводкового стока с 69,7% до 48,8%. Д. Л. Соколовский (1946) указывает, что при лесистости 20% сток в летние и зимние месяцы ниже, а в весенние выше, чем при лесистости 50%. Детальные исследования А. Д. Дубаха (1951) по этому вопросу показали, что в общем увеличение до некоторого предела лесистости уменьшает паводковый сток, но при определенном расположении лесов на водосборе. Однако, как он отмечал, ре-

зультат может быть и обратным. Для нас особенно интересен сделанный им вывод о важности для гидрологического режима территории расположения лесов на водосборе. А. А. Молчанов и П. Ф. Идзон (А. А. Молчанов, 1960) пришли к выводу, что сток рек не всегда является прямой функцией лесистости водосборов. Благодаря совокупному гидрометеорологическому влиянию лесов сток лесных рек может иногда превышать сток безлесных.

Однако надо отметить, что все вышесказанное относится к бассейнам малых и средних рек. На больших реках, например, таких, как Волга, по мнению В. И. Воейкова (1949), изменение лесистости бассейна мало сказывается на стоке и основное влияние на него оказывают колебания климата.

Как видно из приведенных данных, по вопросу о влиянии лесистости на речной сток до сих пор нет единодушного мнения. Это объясняется тем, что в ряде случаев при сравнении различно облесенных водосборов не учитывались: 1) конкретные естественноисторические условия (почвенные разности), что приводило к односторонним выводам, имеющим локальный характер и 2) не придавалось особого значения характеру расположения леса по водосбору, что является в данном случае определяющим.

Выдвинутые вышеперечисленными авторами соображения по вопросу о размере оптимальной лесистости основывались не на определении оптимальной лесистости в природе в соответствии с двумя отмеченными определяющими условиями, а только на основании логических заключений. Даже построенная А. Д. Дубахом (1951) кривая не может иметь практического применения в каком-либо месте ввиду того, что она не характеризует естественные условия.

Впервые А. А. Молчановым (1965) на основании личных многолетних наблюдений и обобщения многочисленных материалов в различных естественноисторических условиях была построена серия кривых, показывающих величину коэффициента стока в зависимости от процента лесистости и механического состава подзолистых и дерново-подзолистых почв в зоне хвойно-широколиственных лесов. Причем кривые построены с учетом состава леса, что в свою очередь дополняет характеристику условий и обеспечивает большую достоверность.

Однако не может быть оптимальных размеров лесистости для всей зоны в целом, так как ее количественные выражения зависят от характера сочетаний всех условий, которые по отдельным районам могут существенно меняться.

Во второй главе освещены естественноисторические условия изучаемого района. Объект исследований состоит из частей Васильевского, Хотьковского и Воздвиженского лесни-

честв Загорского лесхоза и других землепользований общей площадью 13 435 га и занимает юго-западную часть Загорского района. Он охватывает верхнюю и среднюю части бассейна р. Вори вместе с ее притоками и входит в состав Зеленой зоны г. Москвы.

Территория, на которой велись исследования, расположена на восточной части Клинско-Дмитровской гряды и северо-восточной части Угорско-Шернинской остаточной холмистой моренной равнины, являющейся частью Смоленско-Московской возвышенности, и входит в состав I агроклиматического района Московской области («Агроклиматический справочник Москов. обл.», 1954). Он относится к повышеноувлажненному подрайону с показателем влагообеспеченности более 0,9. Среднегодовая температура воздуха для Загорска +2,8°. Годовая сумма осадков (средняя многолетняя) — 600 мм, из них зимних — 170 мм.

Река Воря относится к типу равнинных рек преимущественного снегового питания. Характерным для режима Вори является наличие высокого весеннего половодья; низкой летне-осенней межени, прерываемой дождевыми паводками; устойчивой зимней межени.

Почвы здесь представлены дерновыми сильно- и среднеподзолистыми тяжелыми и среднесуглинистыми почвенными разностями. Район входит в подзону смешанных елово-широколиственных лесов. Лесной фонд состоит из насаждений естественного происхождения, культур значительно меньше. Главными лесообразующими породами по убывающему преобладанию являются: ель, береза, осина, ольха (б), сосна, дуб, которые представлены в основном средневозрастными насаждениями II—III, реже I и IV классов бонитета. Леса занимают 47% территории района и располагаются в виде одного массива и 4 отдельных урочищ.

В третьей главе изложена методика работ. Инфильтрационная способность почвы изучалась методом искусственного дождевания микроплощадок размером 2×1 (А. А. Молчанов и В. Н. Серафимов, 1958) при норме полива 120 мм и интенсивности 1 мм/мин — 1-й способ, а также по видоизмененному методу А. А. Молчанова (А. И. Носенков, 1964), при котором учитывается боковое растекание — 2-й способ. На каждой микроплощадке, на которой производилось искусственное дождевание по 1-му способу (основному методу) во всех 8 различных лесорастительных условиях определялись воднофизические свойства почв: объемный вес, удельный вес, общая порозность, полная и наименьшая или полевая влагемкость, максимальная гигроскопичность, влажность завядания и водопроницаемость. Методика этих определений общепринятая. Влажность мха, подстилки и почвы (по 10-сантиметровым

слоям) до и после дождевания на стоковой микроплощадке определялась термовесовым способом с 3—5-кратной повторностью, с точностью до 0,1%.

Наряду с этим нами применялся метод заливных цилиндров. Данные наблюдений по впитыванию воды в почву подвергались корреляционному анализу (Н. Л. Леонтьев, 1961).

Изучение весеннего поверхностного стока с водосборов производилось нами посредством использования водосточных сооружений. Для этой цели были подобраны в одинаковых условиях три смежных примерно равных по площади, но в разной степени облесенных водосборных бассейна, отграниченных поперек временных водотоков плотным шоссеиной дороги, в основании которой были заложены водосточные трубы. В данном случае плотно шоссеиной дороги представляет собой как бы плотину водосливного сооружения, а водосточная труба не что иное, как водослив определенного диаметра.

При прохождении незначительных объемов воды через водосток в начале и конце стока учет расхода воды производился объемным методом. В момент прохождения основного паводка определение расхода воды производилось на основании замера сечения потока и его скорости. Последняя измерялась гидрометрической вертушкой Бурцева «ГР-11» с точностью до 3%.

Способ использования водосточных сооружений в качестве водосливов при изучении поверхностного стока на водосборах совместно с закладкой на местности микроплощадок по видоизмененному методу А. А. Молчанова позволил нам полнее и разностороннее оценить гидрологическую роль различных облесенных территорий.

Определение степени важности лесоразведения производилось нами по таблицам, помещенным в работе А. А. Молчанова (1958) «Классификация лесных площадей по их водоохранно-защитному значению». Инвентаризация территории бассейна р. Вори по ее водоохранно-защитному значению производилась отдельно по лесным и безлесным участкам. Для выяснения степени важности лесоразведения безлесные площади классифицировались в зависимости от крутизны склона. Основные определения важности лесоразведения производятся по классификационной схеме (табл. 5). Классификация лесных площадей по их водоохранно-защитному значению для наиболее распространенных типов леса основывается только на данных о суммарном испарении (табл. 6), так как поверхностный сток в лесу большей частью ничтожен и во внимание не принимается.

Последовательно обследуя один участок территории за другим и нанося на план индексы, характеризующие водоохранно-защитное значение данного участка, можно наметить, где

и в каком размере размещаются площади, которые целесообразно использовать под сельское или лесное хозяйство. Пользуясь классификацией при определении оптимального процента лесистости территории следует особо обратить внимание на то, что при определении степени важности лесоразведения необходимо учитывать природные условия не только определяемого участка, но и смежных с ним, обращая особое внимание на овраги, балки, мелкие ручьи и реки, а также на характер лесонасаждений. Таким путем был составлен план рационального распределения территории под лесное и сельское хозяйство.

После того как найдены закономерности распределения территории по степени важности лесоразведения с учетом ее рельефа и существующей гидрографической сети, надо на основании материалов лесоустройства определить размер оптимальной лесистости района, наметив на плане района исследования участки, подлежащие облесению. Учет близких по природным условиям смежных участков необходим для соблюдения требуемых в климато-гидрологическом отношении чередования лесных и сельскохозяйственных площадей. Несоблюдение этого может привести к неправильному размещению лесов и к большим погрешностям при установлении оптимальной лесистости.

В четвертой главе рассматриваются материалы по исследованию внутрипочвенного стока и инфильтрационных свойств почвы. Наши опыты по искусственному дождеванию были проведены в насаждениях разного состава, возраста и полноты в лесах различных типов (табл. 1). Полученные результаты сравнивались со стоком и инфильтрацией воды в почву на площадке, заложенной на сильно задернованной 10-летней вырубке.

По объемному весу, общей порозности и максимальной гигроскопичности (табл. 2) можно видеть, что, несмотря на близкие значения показателей физических свойств почвы, все же между ними имеются различия, особенно в верхней части почвенного профиля.

Основные различия определяются лесорастительными условиями. Состав, возраст и полнота насаждения играют здесь, по-видимому, меньшее значение.

Ниже приводится рис. 1, дающий представление о балансе влаги при искусственном дождевании площадок различными способами. Данные являются средними из двух определений. Арабскими цифрами отмечены следующие статьи водного баланса: 1 — задержание напочвенным покровом; 2 — задержание подстилкой; 3 — поверхностный и внутрипочвенный сток на глубине 10 см; 4 — внутрипочвенный сток на глубине 30 см; 5 — поглощение корнеобитаемым слоем почвы (0—

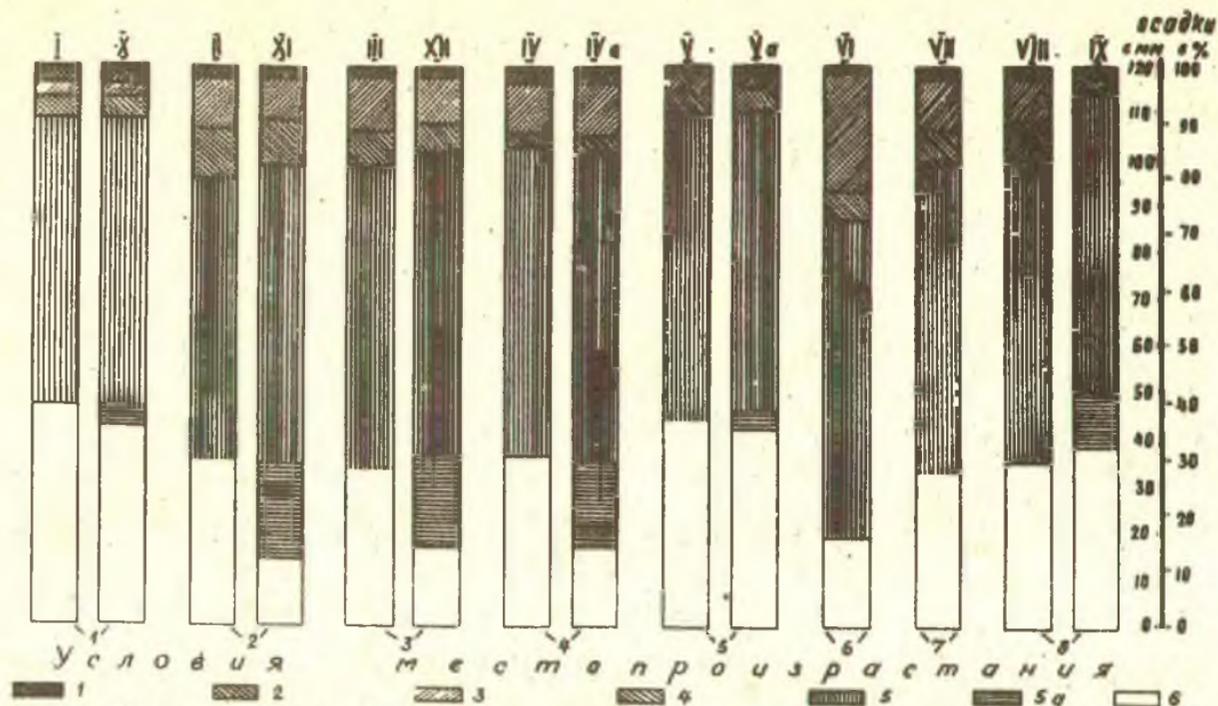


Рис.1 Основные элементы баланса влаги (в мм и в %) при интенсивности искусственного дождевания 1 мм/мин и норме полива 120 мм на микроплощадках I-VIII (1 способом) и IVa, Va, IX-XII (2 способом).

Характеристика площадок и способы определения инфильтрационной способности почв

№№ площадок	Лесонасаждение			Преобладающий живой напочвенный покров	Почва		Методы дождевания	
	состав	полнота	возраст		механический состав и влажность	наличие корней	способ	№ опыта
1	Еловый 4Е4П×1С10с	0,7	80	Густой из кислицы	Легкосуглинистая, свежая	Много повсеместно	1	1
10	То же в сходных условиях						2	10
2	Еловый 8Е2Б+Д	0,8	20	Средней густоты из зеленых мхов	Среднесуглинистая свежая	В верхнем горизонте, мало	1	2
11	То же в сходных условиях						2	11
3	Смешанный 3Е5Б20с+Ол (6)	30	0,6	Густой разнотравный	Среднесуглинистая свежая	Мало	1	3
12	То же в сходных условиях						2	12
4	Смешанный 4Е3Б30с	0,7	40	Густой из зеленых мхов	Среднесуглинистая свежая	В верхнем горизонте много; имеются кротовины	1	4
4	На той же площадке						2	13

Продолжение таблицы 1

№№ площадок	Лесонасаждение			Преобладающий живой напочвенный покров	Почва		Методы дождевания	
	состав	полнота	возраст		механический состав и влажность	наличие корней	способ	№ опыта
5	Еловый 10Е+С (культуры)	1,0	40	Редкий из кислицы	Легкосуглинистая свежая	Много повсюду	1	5
5	На той же площадке						2	14
6	Еловый 10Е+С (вырубка)	0,1	100	Густой разнотравный (плотная дернина)	Среднесуглинистая дерново-подзолистая свежая	Мало в основном в верхнем горизонте, сгнившие	1	6
7	Еловый 10Е	0,5	100	Густой широко-травный	Среднесуглинистая влажная	Много повсюду	1	7
8	Еловый 8Е1Б10с	0,7	60	Густой из черники	Среднесуглинистая свежая	Много повсюду	1	8
9	То же, но с густым 15-летним еловым подростом						2	9

Водно-физические свойства почв под елово-лиственными насаждениями
в различных лесорастительных условиях

№№ площа- док	Глубина по 10-санти- метровым слоям	Удельный вес	Объемный вес, г/см ³	Общая порозность, %	В % от веса сухой почвы			
					наимень- шая вла- тая вла- гоемкость	полная влаго- емкость	максималь- ная гигро- скопичность	влажность завядания
1	0—10	2,62	1,12	57,3	27,8	51,1	5,1	6,8
	10—20	2,65	1,24	53,2	24,5	42,9	4,2	5,6
	20—30	2,65	1,36	48,7	22,3	35,8	2,7	3,6
	30—40	2,66	1,39	47,8	21,1	34,4	2,1	2,8
	40—50	2,67	1,41	47,2	19,4	33,5	2,4	3,2
	50—60	2,67	1,47	45,0	18,3	30,6	3,0	4,0
2	0—10	2,62	0,90	65,7	34,1	73,0	4,8	6,4
	10—20	2,63	1,36	48,3	30,2	35,5	3,1	4,3
	20—30	2,65	1,40	47,2	26,8	33,7	2,4	3,2
	30—40	2,67	1,46	45,3	23,1	31,0	2,3	3,1
	40—50	2,69	1,57	41,6	20,7	26,5	2,8	3,8
	50—60	2,68	1,59	40,7	19,8	25,6	1,9	2,5
3	0—10	2,62	0,92	64,9	33,2	70,5	4,7	6,3
	10—20	2,63	1,34	49,1	29,6	36,6	3,2	4,3
	20—30	2,64	1,40	47,0	26,7	33,6	2,6	3,5
	30—40	2,66	1,45	45,5	22,4	31,3	2,3	3,1
	40—50	2,68	1,56	41,8	21,0	26,8	2,9	3,9
	50—60	2,69	1,59	40,9	19,7	25,7	2,1	2,8
4	0—10	2,63	0,94	64,3	33,0	68,4	4,5	6,0
	10—20	2,63	1,32	49,8	29,8	37,7	3,2	4,3
	20—30	2,65	1,39	47,6	24,6	34,2	2,5	3,3
	30—40	2,67	1,44	46,1	21,9	32,0	2,2	2,9
	40—50	2,68	1,56	41,8	20,8	26,8	3,0	4,0
	50—60	2,69	1,60	40,6	19,5	25,4	2,4	3,2
5	0—10	2,64	0,99	62,5	28,1	63,1	4,1	5,5
	10—20	2,64	1,27	51,9	24,7	40,9	3,1	4,2
	20—30	2,65	1,37	48,3	22,5	35,3	2,6	3,5
	30—40	2,66	1,42	46,6	21,2	32,8	2,1	2,8
	40—50	2,68	1,54	42,6	19,5	27,7	3,3	4,4
	50—60	2,69	1,61	40,2	18,6	25,0	2,9	3,9
6	0—10	2,58	1,31	49,3	25,8	37,6	5,0	6,7
	10—20	2,61	1,41	46,0	23,6	32,6	4,4	5,9
	20—30	2,63	1,44	45,2	21,7	31,4	3,1	4,2
	30—40	2,66	1,47	44,7	20,3	30,4	2,4	3,2
	40—50	2,68	1,49	44,4	19,5	30,0	2,3	3,1
	50—60	2,68	1,57	41,4	18,4	26,4	3,5	4,7
7	0—10	2,61	1,06	59,4	35,2	56,0	4,9	6,6
	10—20	2,64	1,23	53,4	32,6	43,4	3,8	5,1

№№ площа- док	Глубина по 10-санти- метровым слоям	Удельный вес	Объемный вес, г/см ³	Общая порозность, %	В % от веса сухой почвы			
					наимень- шая вла- гоемкость	полная влаго- емкость	максималь- ная гидро- скопичность	влажность завядания
8	20—30	2,66	1,32	50,4	26,4	38,2	2,3	3,1
	30—40	2,67	1,37	48,7	23,5	35,5	2,0	2,7
	40—50	2,68	1,44	46,3	22,2	32,1	2,7	3,6
	50—60	2,69	1,54	42,8	21,7	27,8	2,8	3,8
	0—10	2,61	1,01	61,3	33,9	60,7	4,8	6,4
	10—20	2,64	1,21	54,2	30,1	43,7	3,4	4,6
	20—30	2,67	1,28	52,0	25,6	40,6	2,0	2,7
	30—40	2,68	1,34	50,0	22,4	37,3	1,9	2,5
	40—50	2,69	1,47	45,4	20,7	31,7	2,9	3,9
	50—60	2,70	1,61	40,2	19,8	25,0	2,7	3,6

60 см); 5а — боковое растекание с лотка С; 6 — просачивание за пределы корнеобитаемого слоя. Римскими цифрами показаны пробные микроплощади в том же порядке, что и в табл. 1.

Составление баланса влаги при искусственном дождевании площадок по 1-му способу позволило нам получить относительное представление о гидрологических особенностях почв в насаждениях разного состава, возраста и типа леса, охарактеризовав их конкретными гидрологическими свойствами. На вырубке (площадка 6) меньше всего влаги (19,5 мм) просачивалось за пределы корнеобитаемого слоя, а больше всего стекло по поверхности (25,1 мм). На обесенных же участках с легкосуглинистой почвой, расположенных в более благоприятных лесорастительных условиях (площадки 1 и 5), больше всего влаги просочилось за пределы корнеобитаемого слоя — 47,7 и 44,6 мм, в то же время стекло по поверхности всего 2,4 и 3,5 мм. На остальных площадках на просачивание пошло от 33,3 до 36,8 мм при величине поверхностного стока от 10,3 до 11,3 мм.

Составление баланса влаги при искусственном дождевании площадок по 2-му способу позволяет нам сделать вывод о том, что указанная закономерность сохранилась и в данном случае, в то же время обеспечив более точное определение инфильтрационной способности почвы благодаря наличию дополнительного лотка, так как раньше вся неучтенная растекшаяся в стороны с площадок вода считалась инфильтрующей-ся в почву.

В пятой главе приведены отдельные замечания по поводу стокообразующих особенностей насаждений, дающие представление о взаимовлиянии лесных насаждений с почвой и грунтовыми водами в составе биogeоценоза. При этом не ставилась задача воспроизведения в полной мере схемы преобразования и круговорота воды в биogeоценозах суши, а обращалось внимание только на отдельные особенности насаждений, участвующих при стокообразовательном процессе.

В шестой главе излагаются результаты исследования весеннего поверхностного стока с трех естественно отграниченных водосборных бассейнов по наблюдениям 1964 г. у с. Жучки Загорского района (табл. 3). Как видно из приведенных данных, коэффициент стока с увеличением лесистости заметно снижается. Влияние леса на снижение поверхностного стока сказалось бы еще сильнее, если бы расположение леса по территории не носило случайный характер, так односторонне, как, например, на водосборе № 2. Если бы лесные водопоглотительные полосы, шириной 150—200 метров, были расположены поперек склонов и на рассчитанном для данных условий расстоянии, например, через 500 м, поверхностный сток свелся бы к нулю, благодаря переводу его в почвогрунт и тогда сток осуществлялся бы только за счет выклинивающего грунтового и внутрпочвенного, как на лесном водосборе № 3. Наши данные могут быть использованы при определении процента оптимальной лесистости, размер которой уточняется исходя из конкретных условий в натуре только в пределах от 10 до 90%.

Таблица 3

Весенний поверхностный сток с различно облесенных водосборов

Результаты наблюдений	1-й водосбор, площадь 38 га, лесистость 10%	2-й водосбор, площадь 55 га, лесистость 53%	3-й водосбор, площадь 40 га, лесистость 90%
Средняя высота снежного покрова, см	28	33	39
Средняя плотность снега, г/см ³	0,23	0,22	0,21
Начало стока	5/IV	9/IV	12/IV
Конец стока	27/IV	29/IV	3/V
Продолжительность стока, суток	22	20	20
Запас воды в снеге и осадки периода половодья, тыс./м ³	28,54	47,52	38,12
мм	75,1	86,4	95,3
Слой стока в тыс. м ³	9,42	9,95	4,56
мм	24,8	18,1	11,4
Коэффициент стока	0,33	0,21	0,12
Максимальный расход воды, л/мин-га	53	42	34

Примечание. Замер расходов воды производился в 7, 10, 13, 16 и 19 часов.

Седьмая глава посвящена изложению результатов исследования по установлению оптимального процента лесистости для изучаемого района.

Для наглядности приведем ряд примеров классификации смежных участков территории в различных условиях в зависимости от местоположения.

1-й участок — ровный водораздел, тип леса ельник кисличник, состав 8Е2Б + Ос, полнота 1,0, возраст 60 лет. Оценка по классификации 1Л-55-1В. Исходя из типа почвы и рельефа местности в первую очередь определялась важность лесоразведения (табл. 5). Затем, учитывая тип леса, возраст и полноту насаждения (табл. 6), определялась величина суммарного испарения. Для снижения суммарного испарения и повышения прироста в данном участке необходимо провести проходные рубки со снижением полноты до 0,7—0,8 и с оставлением примеси лиственных пород. Пастьба скота здесь не ведется, следовательно (табл. 6), степень водоохранности этого участка высокая, равна 1-му классу. В данном случае степень важности лесоразведения незначительная.

2-й участок — верхняя часть пологого склона, тип леса ельник-кисличник, состав 7Е2Б10 с, полнота 0,9, возраст 50 лет. Оценка по классификации 1Л-50-1В. Это значит, что степень важности наличия леса исходя из рельефа местности незначительная. Суммарное испарение высокое, водоохранность высокая. Учитывая, что рядом имеется примерно такой же лесопокрытый участок, один из них или оба вместе при необходимости можно передать под сельскохозяйственное пользование.

3-й участок — средняя часть склона, тип леса ельник-кисличник, состав 8Е1Б10 с, полнота 0,8, возраст 70 лет. Поскольку безлесное пространство, образовавшееся после передачи 1-го и 2-го участков под сельскохозяйственное пользование, превышает по размерам 500 × 500 м, здесь лес может быть использован для перевода поверхностного стока во внутрпочвенный и для предотвращения эрозионных процессов. Следовательно, лесоразведение может быть применено уже для улучшения не только микроклиматического, но и водного режима территории. С этой точки зрения важность лесоразведения выразится V классом, т. е. лес необходим. Индекс водоохранно-защитной роли участка 1Л-50-1В.

4-й участок — нижняя часть склона, тип леса ельник-черничник, состав 7Е20с1Б, полнота 0,7, возраст 60 лет. Оценка по классификации 1Л-50-1В. С учетом рельефа местности степень важности лесоразведения незначительная из-за наличия вышерасположенной водопоглощающей лесной полосы в средней части склона.

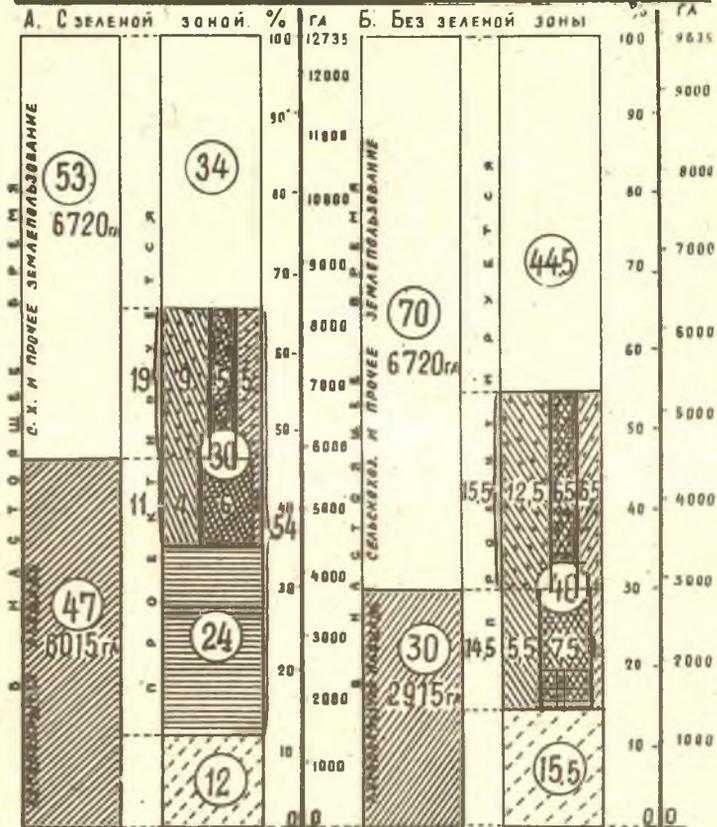
5-й участок — равнина в пойме ручья, тип леса ельник чернично-долгомошный, состав 5Е2В20л10с, полнота 0,6, возраст 80 лет. Оценка по классификации ИЛ35 IV В VI В. Р. Это значит, что степень важности лесоразведения по рельефу—I класса. Испарение составляет 350 мм, для его увеличения надо создавать еловые древостои с высокой полнотой и с наличием максимального количества ели в составе. Водоохранное участка плохая—IV класс—ввиду сильной пастбы скота, которую необходимо сократить, так как большая часть атмосферных осадков стекает по поверхности. Лесоразведение с применением биологических методов повышения испарения для борьбы с заболачиванием крайне необходимо. Важность его равна VI классу.

Таким образом, последовательно обследуя один участок территории за другим и нанося на план индексы, характеризующие водоохранно-защитное значение данного участка, можно выявить, где и в каком размере размещаются площади, которые целесообразно использовать под сельское или лесное хозяйство.

В результате обследований в интересах наиболее эффективного использования земель территорию бассейна р. Вори предложено перераспределить следующим образом (рис. 2). Предлагается перераспределение территории: из гослесфонда под сельское хозяйство передается 1500 га (или 12% территории), а сельскохозяйственное и прочее землепользование уменьшается на 2400 га (на 19%). Искомая величина оптимальной лесистости исходя из местных специфических условий согласно условному заданию проекта (проектируемой зоны отдыха) будет равна для изучаемого района 54%. Как показали расчеты, 4515 га из 6015 га существующих лесов, т. е. 75%, входят в состав искомой оптимальной лесистости, составляя в то же время 65% от ее величины.

Оптимальную в климато-гидрологическом отношении лесистость территории бассейна р. Вори можно вычислить исключив площадь зеленой зоны и лесопарка из общей площади территории. Как видим, необходимая в климато-гидрологическом отношении оптимальная лесистость без учета каких-либо специфических условий района (например, зеленой зоны), для изучаемого нами района равна 40%. Из приведенной диаграммы видно, что при новом соотношении площадей по категориям земель (без зеленой зоны) намеченные нами ранее прочие лесные зоны будут выражены другими процентами, составляя в общей сложности 40%. Как показали расчеты, 1415 га из 2915 га существующих лесов, при данном соотношении площадей, т. е. 48,5% из 30% или почти половина, входит в состав необходимой в климато-гидрологическом отношении оптимальной лесистости, составляя в то же время 37%

Рис 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА РЕКИ Вори в %



- Выделяется из Проектно-оуществующих лесов
- Резервная лесозащитная зона, переводимая в другой вид угодий.
 - Зеленая зона отдыха и лесопарк
 - Защитные полосы вдоль дорог
 - Поле-пожарозащитные леса
 - Водохранно-защитная зона
- Оптимальная лесистость
необходимая климатогидрологическая лесистость
зеленой зоны

от ее величины. Большая же часть, т. е. 25,5% из 40%, проектируется за счет залесения сельскохозяйственных и прочих земель. В данном случае тоже происходит перераспределение территории: из гослесфонда под сельское хозяйство переходит резервная лесозащитная зона 1500 га (т. е. 15,5% территории), а сельскохозяйственное и прочее землепользование уменьшается на 2400 га, т. е. на 25,5%.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1) Наилучшими гидрологическими свойствами в изучаемых условиях на дерново-подзолистых суглинистых почвах обладают средневозрастные высокополнотные смешанные насаждения с преимущественным преобладанием ели.

2) Распределение снегового покрова по лесным площадям довольно равномерное и наблюдаемые различия были связаны с изменением состава, возраста и полноты насаждений. Наименьшие снегозапасы наблюдались на участках со значительным преобладанием ели, в связи с чем здесь имело место увеличение глубины промерзания почвы.

3) На безлесных территориях водосборов, площади которых заняты под зябь и озимую пшеницу, распределение снежного покрова происходило не так равномерно, как в лесу, и было подвержено влиянию ветра, перераспределяющего снег по склону, в связи с чем изменяется также и промерзание почвы.

4) Изучение весеннего поверхностного стока с естественно отграниченных водосборов в экспедиционных условиях можно производить, используя водостоки вместо водосливов, что способствует организации кратковременных наблюдений без материальных затрат, обеспечивая получение практически приемлемых результатов.

5) Для решения вопроса рационального и интенсивного ведения лесного и сельского хозяйства и правильной организации территории необходимо соблюдать требуемое в климато-гидрологическом отношении чередование лесных и сельскохозяйственных площадей. На всех водосборных бассейнах необходимо так рассредоточить леса, чтобы ликвидировать поверхностный сток и уменьшить испарение. Особенно важно сохранить лесистость в оврагах, верховьях ручьев и рек, где формируется грунтовый сток, так как они являются основными передаточными механизмами воды в более крупные реки.

6) При определении размеров оптимальной лесистости первостепенное значение имеет размещение лесов по площади водосбора и учет естественноисторических условий, т. е. гидрогеологическое строение территории, механический состав почвы, глубина вреза русел и ряд других условий, в зависимости от которых процент оптимальной лесистости может

сильно меняться для различных районов даже в пределах одной и той же географической зоны.

Основной вывод, к которому мы пришли в результате проведенных исследований, состоит в том, что оптимальная лесистость с климато-гидрологической точки зрения для изучаемого района равна 40%. При наличии же зеленой зоны и лесопарка оптимальная лесистость составляет 54%.

Ширина лесных полос, проектируемых исходя из местных условий, позволяет облегчить расчет и распределение лесов по водосбору в размере оптимальной лесистости, величина которой определяется на основании изменения стока и испарения. В районах, сходных с нашими почвенно-климатическими условиями подзоны смешанных лесов европейской части СССР, оптимальная лесистость с климато-гидрологической точки зрения может быть установлена в пределах 35—40%, увеличиваясь в значительном размере в зависимости от специфических условий конкретного района и предъявляемых к ней требований.

В заключение необходимо сказать, что продолжение подобных исследований по выявлению внутризональных особенностей в иных почвенно-климатических условиях поможет составить научно обоснованное представление об оптимальной лесистости в целом по всей подзоне смешанных лесов, что имеет большое народнохозяйственное значение.

Материал диссертации освещен в следующих работах

1. Опыт определения оптимальной лесистости бассейна реки Вори, ж. «Лесное хозяйство», № 10, 1963.
2. Определение инфильтрационной способности почв, ж. «Лесное хозяйство», № 6, 1964.
3. Использование водостоков при гидрологических исследованиях, ж. «Лесное хозяйство», № 1, 1966.
4. Механизм внутрипочвенного стока в лесу, ж. «Лесное хозяйство» (в печати).
5. Внутрипочвенный сток и инфильтрационная способность лесных почв, ж. «Почвоведение» (в печати).
6. Изучение весеннего поверхностного стока в экспедиционных условиях. «Лесной журнал» (в печати).