

В ЗАЩИТУ ЛЕСА



2

1 9 3 7

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ · МОСКВА

В ЗАЩИТУ ЛЕСА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСООХРАНЫ
И ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ ПРИ СНК СССР

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва 12, ул. Куйбышева, 1 (уг. Красной
площади). Тел. К-0-44-44

№ 2—ОКТАБРЬ 1937

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
М. Г. Здорик — О вредной инструкции по организации лесного хозяйства в водоохранной зоне	2
Проф. Н. Н. Степанов — Типы лесных культур	7
А. К. Пронин — Авиация в лесном хозяйстве	17
Проф. Б. А. Шустов — Реконструкция грабовых насаждений Подолии	21
Г. Ф. Басов — Регулирование поверхностного стока в водоохранной зоне в условиях Воронежской области	25

ОБМЕН ОПЫТОМ

В. П. Тимофеев — Разбрасывание лесорубочных остатков как водоохранное мероприятие	33
А. П. Гаврилов — Производительность осокоревых насаждений Средней Волги	35
Д. Н. Данилов — Новые данные о качестве еловых семян	39
Е. Д. Годнев — Об очищении сосновых шишек от семян	42

НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

В СССР

Лесной автоматический плуг-сеялка МНИИЛХ Б-1	46
Радиоволны на защиту леса	46

За границей

Новые способы механизации работ в питомниках США	46
Новый метод обработки семян с помощью скарификатора в США	47
Методы борьбы с лесными пожарами в США	48
Новое орудие для тушения низовых лесных пожаров	49

ХРОНИКА

В Главлесоохране	50
В Наркомлесе	51

БИБЛИОГРАФИЯ

О ВРЕДНОЙ ИНСТРУКЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В ВОДООХРАННОЙ ЗОНЕ*

М. Г. ЗДРИК

Прежде чем приступить к анализу отдельных разделов инструкции Главного управления лесоохраны и лесонасаждений, приведем вкратце общие соображения о том, каким должно быть устройство лесов водоохранной зоны. Леса водоохранной зоны расположены на территории европейской части СССР, являющейся наиболее населенной частью Союза, на которой сосредоточено большинство наших фабрик и заводов, на территории с мощным сельским хозяйством. По этой причине леса водоохранной зоны имеют, кроме задачи специальной, определенной законом от 2 июля 1936 г., еще и другую народнохозяйственную задачу — доставку как строевой, так и дровяной древесины социалистическому народному хозяйству. Поэтому водоохранная зона законодательным актом разделена на две части: запретную зону, составляющую почти 30% общей площади всех лесов водоохранной зоны, и эксплуатационную. На запретной полосе воспрещаются сплошные рубки, оголяющие почву от леса, и допускаются только рубки ухода за лесом. Эксплуатационная полоса допускает все системы рубок, но лесопользование ограничивается средним годовым приростом.

Совершенно ясно, что хозяйство в этих двух полосах должно быть организовано по-разному. На запретной полосе лес должен быть реконструирован в таком направлении, чтобы он наилучшим образом регулировал режим вод в реках и предохранял берега их от обвала и размыва. Во многих случаях по песчаным берегам рек произрастают крупные деревья, которые не только не предохраняют берега от размыва, а, наоборот, своей тяжестью способствуют обвалу их и размыву. Очевидно, здесь

придется на полосе определенной ширины снять крупный лес и развести кустарниковые породы с сильно развитыми корнями — это будет почвозащитная полоса. Далее, надо создать водорегулирующую полосу. В запретной полосе необходимо создать целый ряд опытных лесничеств с высококвалифицированными специалистами, которые под руководством Всесоюзного научно-исследовательского института будут вести научные опыты по изучению водорегулирующего значения лесов. Опыты должны быть поставлены так широко, как нигде в мире, ибо только в социалистическом государстве они могут быть поставлены так, как этого требуют серьезность и широта самого вопроса.

Лесопользование в запретной зоне должно исчисляться также особым методом. Здесь разрешаются рубки ухода за лесом. Совершенно правильно в инструкции отмечается, что рубки ухода здесь распространяются и на спелые и перестойные насаждения, а это значит, что рубкой будут охвачены все насаждения. Следовательно, в запретной полосе размер пользования древесиной может быть также доведен до величины среднего годовичного прироста, но с условием применения исключительно выборочной рубки особого типа, приспособленной к увеличению производительности насаждений. Метод определения размера годовичного пользования при указанной выше системе рубок должен быть дан в новой инструкции.

Согласно § 3 раздела 1 инструкции Главлесоохраны «объектом работ является целый лесхоз». Этот отживший метод должен быть решительно отброшен, как не соответствующий целевым установкам хозяйства в запретной зоне. Границы лесхоза очень часто могут меняться в зависимости от изменения интенсивности хозяйства или по каким-либо другим причинам. Вся запретная полоса должна быть разбита на естественнo-исторические зоны в зависимости от почвенных и климатических условий. Каждая отдельная зона и должна служить объектом организации особого хо-

* В порядке обсуждения временной инструкции для устройства лесов водоохранной зоны. Широкая критика на страницах нашего журнала этой инструкции и выявление различных вариантов разрешения проблемы лесоустройства в водоохранной зоне несомненно даст ценный материал для создания подлинно советской лесоустроительной системы. Ред.

зяйства. План хозяйства составляется на отдельную зону и поглощает собою планы всех находящихся на ее территории лесхозов. Планы лесхозов представляют собою отрезки единого плана хозяйства всей зоны. При такой организации лесного хозяйства изменение границ лесхоза, увеличение их или уменьшение не может отразиться на плане хозяйства зоны, и в то же время план действительно будет отражать в себе правильное развитие всех лесохозяйственных мероприятий. Такого плана инструкция Главлесоохраны дать не может.

В эксплуатационной зоне мы должны поставить хозяйство так, чтобы вся площадь зоны была покрыта лесом, чтобы производительность его не оставалась стабильной, а с каждым годом возрастала при условии полной эксплуатации насаждений в пределах годичного прироста. Эксплуатационная часть должна дать народному хозяйству максимальное количество древесины. Она также должна быть разбита на естественноисторические зоны, и лесоустройство должно для каждой зоны наметить тип хозяйства, дающий максимум продукции. Может показаться, что разбивкой водоохраных лесов на естественноисторические зоны мы желаем подчинить деятельность лесовода природе, т. е. проводить в жизнь идеи Г. Ф. Морозова. Такое мнение будет ошибочным. Разбивка на зоны предлагается с целью лучшего изучения природных условий, чтобы потом не пассивно подчиняться им, а максимально использовать их на благо социалистического строительства. Реконструкция насаждений должна будет производиться и в эксплуатационной части, но по иной линии, чем в запретной полосе. Если в последней нам необходимо создать насаждения, наиболее удовлетворяющие задачам регулирования уровня вод в реках, то в эксплуатационной части мы должны стремиться создать насаждения, в кратчайший срок достигающие технической спелости и дающие высококачественную древесину.

Одним из первостепенных вопросов хозяйства эксплуатационной зоны является вопрос полного освоения слабо эксплуатируемых массивов. Лесоустрои-

тели должны выделить эти массивы особо и наметить мероприятия, обеспечивающие полную их эксплуатацию. В водоохранной зоне не должно быть мертвых массивов, ибо самые глухие из них находятся ближе к центрам потребления древесины, чем леса Сибири и ДВК. Эти массивы надо освоить в первую очередь. В данном случае интересы лесопромышленности, требующие концентрированных рубок для широкого применения механизации лесозаготовок, вступают в противоречие с задачами водоохраны, не допускающими оголения больших площадей. Устранить это противоречие возможно только путем скорейшего облесения вырубаемых площадей быстро растущими и в то же время ценными породами. Отсюда возникает потребность в максимальной механизации лесокультурных работ.

Исходя из вышеизложенных требований к лесному хозяйству, приступим к рассмотрению лесоустроительной инструкции Главлесоохраны по отдельным ее частям.

По структуре рецензируемая инструкция почти тождественна с инструкцией 1926 г., но отличается от нее более слабой проработкой. С точки зрения идеологической она ничего нового не дает, несмотря на то, что принципы, положенные в основу инструкции 1926 г., начиная с 1929 г., в течение нескольких лет подвергались сокрушительной критике. Переходим к анализу инструкции по разделам.

В первом разделе заслуживают внимания §§ 2 и 3 главы 1. В § 2 дается перечисление задач, определяющих содержание лесоустроительных работ и плана хозяйства. Здесь как будто охвачены все задачи, но изложены они аполитично и без всякой увязки с народным хозяйством, тогда как здесь Главное управление лесоохраны и лесонасаждений должно было четко и ясно развить основы лесной политики в отношении хозяйства в лесах водоохранной зоны. Вместо этого дан перечень общих требований к лесному хозяйству, применимых для всех времен и для всех общественных формаций (облесение пустырей, обеспечение лесовозобновления, увеличение производительности лесов и пр.), как будто наше социалистиче-

ское лесное хозяйство ничем не отличается от капиталистических хозяйств. Лесное хозяйство рассматривается как самодовлеющее, изолированное от народного хозяйства.

В § 3 объектом лесоустроительных работ устанавливается лесхоз. Эта установка полностью перенесена из инструкции 1926 г. и является логическим продолжением § 2. По изложенным выше соображениям устройство лесов по лесхозам должно быть отвергнуто. Здесь же говорится о том, что лесоустройство производится только в тех случаях, если «лесхозы или их отдельные части не были ранее устроены», а если были, то принимается прежнее лесоустройство. Ясно, что такая установка совершенно неприемлема. Прежнее лесоустройство преследовало совершенно иные цели. По нашему мнению, все леса водоохранной зоны должны быть устроены заново и по-иному, чем это делалось раньше.

Используя весь имеющийся материал по инвентаризации лесов, необходимо проверить его в натуре статистическим методом и на основании собранных данных составить планы хозяйства, соответствующие основным задачам водоохраны и рациональной и правильной эксплуатации лесов водоохранной зоны.

Параграф 4 инструкции также совершенно неприемлем. К лесам водоохраным должен быть предъявлен иной коэффициент точности. Здесь, как говорилось выше, не должно быть хозяйства с неполным сбытом древесины. К концу третьего пятилетия все леса зоны должны быть освоены полностью, в соответствии с чем следует строить план. Весь параграф составлен крайне небрежно: так, например, «к III разряду относятся лесхозы или хозчасти их, находящиеся в районах с большим процентом лесистости и малой плотностью населения». Что же считать большим процентом лесистости и малой плотностью населения? Каждый таксатор будет толковать эти указания по-своему. В инструкции таких неопределенностей не должно быть. Вместо разрядов надо точно указать, какие данные нужно иметь для организации хозяйства в запретной части и какие в эксплуатационной по отдельным естественноисторическим зонам.

Освоение лесных массивов в связи с высокими темпами социалистического строительства должно также идти не черепашиным шагом, как предлагает инструкция Главлесоохраны, а в полном контакте с общими темпами развития народного хозяйства. Инструкция предлагает устраивать лесные массивы, расположенные в условиях большой лесистости и малой плотности населения по III разряду. Очевидно, здесь подразумеваются массивы Свердловской области. А если в третьем пятилетии здесь будут построены крупные бумажные комбинаты? Можно предвидеть заранее, что для обоснования сырьевых баз этих предприятий снова придется производить дополнительную инвентаризацию и снова затрачивать народные деньги. План освоения лесных массивов Урала, северной части Кировской области и т. п. должен быть теснейшим образом увязан с планом третьего пятилетия, а с ним должны быть увязаны и методы лесоустройства. Инструкция Главлесоохраны вопросами развития народного хозяйства в третьем пятилетии не интересуется, что вытекает из ее аполитичности.

В разделе «План лесного хозяйства и его содержание» (стр. 5, § 5) надо дать не простой перечень вопросов, подлежащих освещению, а изложить методику составления плана. Лесное хозяйство водоохранной зоны будет резко отличаться от прежнего хозяйства, а поэтому исторический обзор прошлого ничего не даст составителю плана. Между тем в инструкции предлагается дать «исторический обзор прошлого хозяйства в лесхозе». Что даст нам изучение, положим, индивидуального сельского хозяйства для создания колхозов? Закон от 2 июля 1936 г. дает четкие директивы для создания нового, а инструкция копирует Орлова, копирует то, от чего не должно остаться уже и следа. Весь этот раздел должен быть в корне переработан.

Не будем останавливаться на 2-й главе, здесь необходимо только отметить, что лесоустроительные партии должны быть укомплектованы разными специалистами, ибо обследование лесов должно быть комплексное.

В разделе II в отношении географи-

ческих и естественноисторических исследований инструкция дает только перечень вопросов, подлежащих освещению. Достаточно ли это? Безусловно недостаточно. Если бы наши таксаторы уже обладали стажем по таким исследованиям, то довольно было бы простого перечня вопросов, но таких специалистов пока у нас мало, и по этой причине в инструкции следовало бы дать методику естественноисторических обследований, составленную соответствующими специалистами, и указать взаимную связь между отдельными элементами и их значимость для разрешения поставленных вопросов. В противном случае можно собрать такую массу сведений, что потом составитель плана не будет знать, что с ними делать, с чем и как их увязать.

21

В п. 1 § 21 (экономические условия) требуется дать месторасположение лесхоза; об этом же говорится и в § 19. Далее надо дать «направление сельского хозяйства и главные отрасли промышленности в районе лесхоза». Допустим, экономист выяснил, что направление сельского хозяйства в данной местности свиноводческое. Что будет делать составитель плана лесного хозяйства с этими данными, как он их увяжет с водорегулирующим фактором? А для выяснения направления сельского хозяйства надо затратить не мало труда. Далее, необходимо уточнить, что считать «главнейшими отраслями промышленности». Инструкция не дает никаких указаний и допускает широкий простор субъективным оценкам. Можно заранее сказать, что материал, собранный по инструкции, будет неоднородный и несравнимый, а следовательно, и ненужный. Экономическое районирование по лесхозам является бесцельным. Как определить потребность населения в древесине в «районе лесхоза»? (см. § 21, п. 2). Инструкция ничего об этом не говорит, а между тем это один из труднейших и трудоемких вопросов, да вряд ли он и нужен для составления плана хозяйства при условии планового распределения древесины сверху. Допустим, что лесостроители определили потребность в древесине района лесхоза — разве они будут удовлетворять эту потребность без увязки с общим пла-

ном социалистического строительства? Ведь общий план распределения древесины не является арифметической суммой планов лесхозов. Общий план лесозаготовок имеет своей целью обеспечить древесиной социалистическое строительство всей страны, а не районов отдельных лесхозов.

Инструкция предлагает планирование орловское, стихийное, капиталистическое, антимарксистское, а не социалистическое. Весь этот параграф инструкции совершенно неприемлем и должен быть пересоставлен экономистами с соответствующей научной подготовкой и в освещении социалистическом, а не с точки зрения буржуазных орловских теорий.

В главе 2-й также, как в предыдущей, дается только перечень вопросов и рекомендуются старые способы исследования путем закладки проб по усмотрению таксатора. Совершенно игнорируется объективный статистический метод, позволяющий разрешать вопрос с заранее установленной точностью и научно обрабатывать материал.

Инвентаризация лесного фонда (раздел III) согласно инструкции производится старыми методами, т. е. глазомерно, промерами по визирам. Для 1-го разряда визиры проводятся на расстоянии 125 м, для 2-го — 250 м и для 3-го — 500 м. Если даже принять инвентаризацию по трем разрядам, то проводить визиры на расстоянии 125 м совершенно не нужно, ибо при 200 м согласно нашим данным (см. «Лесопромышленное дело», 1934 г., № 1) точность инвентаризации по площади определяется в среднем 1,8 га, т. е. все участки в 1,8 га и выше будут пересечены визирами. Следовательно, для самой точной инвентаризации лесов расстояние между визирами не должно быть меньше 200 м, что значительно удешевит работы. Даже при расстоянии между визирами в 800 м точность выделов определяется 5 га.

Но здесь возникает принципиальный вопрос, нужны ли вообще разряды? Мы еще раз повторяем, что разряды не нужны. Кроме того, принимая во внимание, что по последнему учету лесного фонда водоохранной зоны на 1 января 1937 г. устроенных лесов оказалось 45 млн. га,

или 83% общей площади, а всего приведенных в известность 49,6 млн. га, или почти 92%, повторять снова лесоустройство по старым методам, рекомендуемым инструкцией, недопустимо, ибо эти работы обойдутся государству более 100 млн. руб. Вполне достаточно будет произвести проверку и уточнение имеющейся инвентаризации на всей площади водоохранной зоны по выборочному статистическому методу. Этот метод даст объективные и точные данные, увеличит производительность труда таксаторов в 2—3 раза и соответственно удешевит работы. Все работы можно закончить в 2—3 года, после чего останется только вносить изменения в отношении вырубленных площадей. Выборочный метод даст точные данные о запасах и приросте насаждений. Поэтому в инструкции должен быть изложен статистический метод инвентаризации лесов.

Совершенно забыт инструкцией метод аэрофотосъемки, а он-то чрезвычайно

необходим для установления точных контуров вырубок, изреженных насаждений, рек и т. п.; в сочетании с наземной таксацией, статистическим методом он даст лучшие результаты инвентаризации лесов водоохранной зоны.

Абсолютно ненужным является определение хозяйственного возраста. Зачем понадобилось Главлесоохране воскрешать мертвецов? Таким образом, и этот раздел инструкции требует коренной переработки.

Разрешение наиболее ответственного вопроса об определении размера главного пользования дается в разделе IV (§ 43, пункты «а», «б», «в» и «г»). Чтобы убедиться в несостоятельности предлагаемого инструкцией метода определения главного пользования, возьмем конкретный пример.

Согласно данным Главлесоохраны в БССР насаждения с господством хвойных по классам возрастов распределяются так:

	Классы возраста						Итого
	I	II	III	IV	V	VI и выше	
Площадь в тыс. га	329	246	246	168	116	71	1 176
Запасы в тыс. м ³	3 194	17 372	29 103	25 293	20 125	13 432	108 524

Средний годичный прирост насаждений 2 182 тыс. м³. Средний запас спелых и перестойных 179,4 м³ на 1 га. Возраст спелости V кл. Размер главного пользования определится по § 43, п. «в», т. е.

$$\frac{20\ 125 + 13\ 432}{40} = 838\ 925\ \text{м}^3.$$

Так как в VI класс возраста для простоты вычислений включены насаждения VII, VIII—XI классов, то при вырубке их в течение 40 лет мы получим много фаута, превратим их в дрова. Какова же должна быть реальная лесосека, соответствующая фактическому состоянию данных насаждений? Для решения этого вопроса используем следующую формулу:

$$X = \frac{5(116+71) + 168 \cdot 4 + 246 \cdot 3 + 246 \cdot 2 + 329}{(1+2+3+4+5) \cdot 20} = 10\ 553\ \text{га},$$

где X есть реальная лесосека по площади; 116 и 71 — площади V и VI классов; 168, 246, 246, 329 — площади IV, III, II и I классов, а множители при этих числах — значащие цифры соответствующих классов возрастов. Знаменатель — произведение продолжительности класса возраста на порядковые значения классов возрастов до пятого включительно.

Размер годичной лесосеки по данной формуле определяется в 10 553 га, а запас на годичной лесосеке будет равен: $10\ 553 \times 179,4 = 1\ 895$ тыс. м³. Вырубая ежегодно по 1 895 тыс. м³, мы все спелые и перестойные насаждения вырубим в 18 лет. За это время почти весь IV класс перейдет в V класс с запасом примерно в 25,6 млн. м³. Таким образом, мы избавимся от перестойных насаждений и увеличим средний годичный прирост с 1,8 м³ на 1 га в данное время до

2 м³ на 1 га через 8 лет только одной уборкой перестоя, снижающего в данное время средний годичный прирост.

На основании изложенного приходим к следующим выводам.

1. Временная инструкция для устройства лесов водоохранной зоны полностью отражает в себе буржуазно-вредительские идеи проф. М. М. Орлова; по этой причине она не может быть принята в наших социалистических условиях.

2. С точки зрения техники она устарела и научно не обоснована.

3. В отношении определения разме-

ров главного пользования она может принести вред, обрекая перестойные насаждения на гниение. Метод определения главного пользования, изложенный в инструкции, уже испытан при составлении плана рубок и дал отрицательные результаты.

Для организации лесного хозяйства в водоохранной зоне необходимо предварительно установить основы и направление лесного хозяйства и, руководствуясь ими, составить новую инструкцию, отвечающую как требованиям, изложенным в законе от 2 июля 1936 г., так и требованиям планового социалистического народного хозяйства.

ТИПЫ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР*

Проф. Н. Н. СТЕПАНОВ

Одной из основных задач лесного хозяйства Главного управления лесоохраны и лесонасаждений является реконструкция естественных и создание новых лесов, обеспечивающих их водоохранную, водорегулирующую и почвозащитную роль. Для этого необходимо: а) обеспечить в естественных лесах, прежде всего запретной зоны, разновозрастность насаждений, пользуясь для этого различными методами рубок ухода за лесом; б) ввести в хвойные леса лиственные породы и кустарники в роли почвозащитного яруса, так как даже незначительная примесь лиственных пород к хвойным увеличивает водоохранное значение леса, и в) создать на вырубках, пустырях, прогалинах и тому подобных открытых обезлесенных площадях новые типы лесных культур, максимально способствующих увеличению водного баланса в занятых ими территориях.

Перед нами стоит вопрос, каким насаждениям давать преимущество — хвойным или лиственным, чистым или смешанным, простым или сложным.

Для решения этого вопроса прежде всего обратим внимание на общую для

всякого леса черту — способность его полога задерживать на себе как летние, так и зимние осадки. Это общее явление, однако, в количественном выражении зависит. 1) от состава, формы, густоты и возраста самого насаждения; 2) от силы выпадающих в данном районе осадков и 3) от характера осадков (дождь или снег). Лиственные насаждения пропускают осадков больше, чем хвойные, особенно зимой, когда они лишены листвы. Так, береза удерживает около 23% осадков, лиственница — 15%, сосна — 20—25%, ель — 45—50%, пихта — до 80%.

Чем слабее сила дождя, тем меньше осадков достигает почвы. Так, при силе дождя меньше 5 мм через крону 60-летнего елового леса достигает почвы всего 29%, при силе его в 10—15 мм — 56% и при силе свыше 20 мм — 76% осадков.

Чем большей полноты лес, тем больше задерживает он осадков. Молодняки задерживают их очень мало. С возрастом насаждения количество задерживаемых осадков увеличивается вплоть до наступления в нем кульминации текущего прироста, когда наблюдается наибольшая густота кроны. Затем, в силу изреживания верхнего полога, количество осадков, достигающих почвы, опять увеличивается.

* В порядке обсуждения. Ред.

Примесь зимнеголых лиственных пород к хвойным, образуя просветы в пологе и обуславливая его иную структуру, увеличивает количество доходящих до почвы осадков.

Проникание через крону зимних осадков в виде снега еще больше оттеняет разницу между хвойными и лиственными породами. По данным проф. Нестерова, запас воды в снежном покрове на 1 га (март 1905 г.) отметился в следующих цифрах: под лиственным насаждением (береза 35—75 лет и дуб 25—90 лет) — 1 335 м³, под чистым сосновым (25—92 лет) — 781 м³, под еловым (25—35 лет) — 536 м³.

Эти цифры позволяют судить об огромном испарении снега, осаждающегося на поверхности охвоенных ветвей, особенно в еловых лесах. Многолетние массовые измерения толщины снежного покрова под пологом смешанных насаждений показали, что небольшая, например, примесь березы в сосняке или сосны в ельнике всегда сопровождается повышением количества снега в насаждении.

Приведенные данные заставляют заключить, что лиственные насаждения или смешанные хвойно-лиственные, как пропускающие через свой полог большее количество осадков, должны быть в водоохранной зоне решительно предпочтены хвойным, особенно еловым лесам.

Как же реализуются те осадки, которые достигают почвы в лесу? Часть их, как известно, стекает по поверхности почвы и расходуется в большинстве случаев непроизводительно, часть испаряется с поверхности почвы, значительная часть расходуется на транспирацию самых лесов и, наконец, некоторое количество проникает вглубь, достигает грунтовых вод и служит источником межвенного питания рек и ключей.

Поверхностный сток осадков в лесу вообще не велик, так как влагоемкая лесная подстилка впитывает в себя воды в 2—3 раза больше своего собственного веса, а рыхлость лесной почвы, обусловленная ходами корней и различных землероев, способствует быстрому проведению воды вглубь. Однако сказать, какой лес по составу, возрасту, густоте и форме дает наименьший по-

верхностный сток, мы не имеем возможности вследствие отсутствия данных. Можно лишь предполагать, что смешанный лес с кустарниковым подлеском, образующий хорошего качества водопоглощающую подстилку, развитый вертикальный дренаж из корневых ходов и ходов землемеров и значительно большее количество стволов и стволиков, разбивающих струи стекающей воды на мелкие струйки, имеющие меньшую скорость течения, предпочтительнее чистых насаждений.

Испарение с поверхности почвы в лесу значительно меньше, чем вне леса. 32-летние наблюдения опытной лесной станции в Нанси (Франция) показали, что испарение с поверхности почвы в лиственном лесу меньше, чем вне леса, в мае в 3 раза, в июне, июле и августе в 5 раз, в сентябре в 4 раза, в октябре в 3 раза, в ноябре, марте и апреле в 2 раза. Есть основание полагать, что в хвойном лесу испарение влаги с поверхности почвы значительно меньше, чем в лиственном, и что в двухъярусных насаждениях оно должно быть меньше, нежели в одноярусных (Нестеров). Но опытных данных в этом отношении мы также не имеем. Однако надо думать, что мы не сделаем ошибки, если и по этому признаку будем рекомендовать смешанные насаждения с хорошим кустарниковым подлеском вместо чистых одноярусных.

Расход воды лесом на транспирацию весьма велик, и подсчеты некоторых авторов (правда, довольно грубые) показывают, что на нее лес расходует около половины выпадающих за год атмосферных осадков. Для суждения об этом вопросе до сих пор в качестве основного материала приводятся опыты Генеля, поставленные еще 60 лет назад с породами 5—6-летнего возраста в вегетационных сосудах. По его данным, хвойные породы испаряли значительно меньше, чем лиственные. Проф. Л. И. Иванов перечислил данные Генеля и отнес количество испаряемой растениями воды не к 100 г веса листьев, а к 1 м² поверхности их, что, конечно, вернее. Он получил цифры, из которых видно, что на 1 м² листьев береза испаряет 33 кг воды, дуб — 13,6 кг, клен остролистный — 12 кг, ель — 13,5 кг, сосна —

12,5 кг и т. д., т. е., что интенсивность испарения у хвойных пород уже такая же, как и у некоторых лиственных. Необходимо отметить, что сам Генель указывал, что его данные об испарении хвойных пород преуменьшены приблизительно на 30% по сравнению с лиственными. Кроме того, не принято во внимание, что хвойные испаряют воду почти круглый год, тогда как в опыте Генеля учет испарения у них делался лишь за время облиственного состояния лиственных деревьев. Не имея возможности в этой статье подробно остановиться на вопросе испарения воды древесными породами, мы все же должны констатировать, что до сих пор нет достоверных данных об испарении разных пород, и едва ли можно уверенно говорить, что хвойные породы испаряют меньше, чем лиственные. Лиственница, например, и по данным Генеля испаряла воды гораздо больше, чем самые сильно испаряющие лиственные породы. Отсюда мы делаем вывод, что и в отношении расходования разными породами воды осадков на транспирацию необходимо остановиться на смешанных насаждениях, а не на чистых.

Теперь рассмотрим ту часть осадков, которая проникает вглубь, в грунт и служит для питания грунтовых вод и рек. Количество проникающих вглубь осадков зависит 1) от быстроты таяния снега, 2) от промерзания и разморозания почвы и 3) от водопроницаемости самой почвы.

Известно, что в лесу снег тает значительно медленнее, чем на открытом месте, и разница эта может быть равна 20—35 дням. Также принято считать, что в хвойных, особенно еловых, лесах снег задерживается дольше, чем в лиственных. Однако это положение, вероятно, справедливо только в общей форме. Полнота леса, наличие хорошо развитого кустарникового подлеска, характер снежного покрова, характер весны (преобладание ясных или пасмурных, дождливых или сухих дней и т. п.) могут изменить вышеприведенное положение. Так, например, по нашим наблюдениям, в зиму 1936—1937 гг. обнаружилось, что раньше всего снег сошел в еловых лесах и затем уже в березовых и смешанных елово-дубовых. Зависит

ли это от меньшего количества снежных осадков, попадающих на почву в еловом лесу, от хода ли весны или от каких-либо других причин, сказать пока трудно. Несомненно одно, что по такому простому, но важному явлению имеется совершенно недостаточное число точных наблюдений, особенно в сравнении с лесной площадью европейской части СССР.

Точно так же бесспорно положение, что в лесу промерзание почвы простирается на значительно меньшую глубину, чем на открытом месте. Часто оно не отмечается (по микровпадинам) в течение всей зимы. Разморозание почвы в лесу начинается раньше и происходит снизу, и только после схода снега начинается ее разморозание сверху. Если же мы захотели бы сравнить в отношении хода промерзания и разморозания леса разного состава, разного возраста и т. п., то достаточных данных для нашего Союза мы опять не нашли бы. Это обстоятельство позволяет нам привести здесь некоторые выводы, полученные при наших исследованиях в Московской области над глубиной промерзания и характером разморозания почвы в лесу разного состава в течение 3 лет. Так, в чистых сомкнутых еловых насаждениях с мертвой подстилкой наблюдалась самая большая глубина промерзания почвы. Почва под сосновым насаждением, особенно с лиственным подлеском или примесью, промерзает на значительно меньшую глубину, чем под пологом елового насаждения. Под лиственными насаждениями почва или совсем не промерзала, или промерзала в суровые зимы очень неглубоко, разморозаясь под глубоким снежным покровом снизу уже в конце первой половины зимы. Повидимому, почва под лиственным насаждением (с лиственным подлеском) еще менее склонна промерзать, чем под лиственным лесом. Подстилка является фактором, сильно уменьшающим глубину промерзания почвы. Меньше всего защищает почву от промерзания мертвая плотная подстилка чистого елового леса. Разморозание почвы под еловыми насаждениями идет значительно медленнее, чем под сосновыми или лиственными. Это зависит как от того, что более глубокий промерзший слой грунта под

елью нуждается в большем времени для оттаивания снизу, так и от того, что хвоя ели почти не пропускает весенних солнечных лучей и в значительной степени задерживает теплые весенние дожди и ветер.

Что касается проницаемости лесных почв для воды, то ряд исследований совершенно убедительно показывает, что она во много раз выше, чем у почв открытых мест. Роль разного состава леса в этом вопросе почти не исследована.

Резюмируя все вышеизложенное, мы должны прийти к заключению, что значение чистых еловых и пихтовых насаждений в отношении водного режима отрицательно. Напротив, лиственные и почти в такой же степени смешанные хвойно-лиственные леса, как пропускающие через свой полог гораздо больше осадков, хорошо предохраняющие снег от быстрого таяния, способствующие более медленному стоку воды и большему поглощению ее рыхлой, смешанной из хвои и листвы лесной подстилкой и лучше проводящие ее вглубь вследствие большей дренированности почвы ходами корневых систем деревьев и кустарников и землероев, должны быть решительно предпочтены в водоохранной зоне.

Но леса водоохранной зоны должны не только обладать наивысшей водоохранной способностью. Они должны быть и наиболее производительными и давать древесину наилучшего качества. Этого можно достигнуть определенным типом смешения пород, строго отвечающим данным почвенно-климатическим условиям. К сожалению, предлагаемые типы лесных культур обычно далеко не достаточно учитывают свойства почвенно-грунтовых условий и особенно то влияние, которое оказывает лесная подстилка на почву. Между тем ее качество и свойство целиком определяются теми породами, которые входят в состав предлагаемых типов лесных культур. Иными словами, типами культур мы можем влиять на обогащение почвы важнейшими питательными веществами, т. е. повышать производительность лесной почвы. С этой точки зрения мы и попытаемся ниже обосновать предлагаемые типы лиственных и смешанных

хвойно-лиственных лесных культур для средней полосы водоохранной зоны.

Лес ежегодно сбрасывает несколько тонн органического вещества в виде листьев, хвои, чешуек коры, частей цветов и плодов и т. п., образующих лесную подстилку. Целый ряд исследований показал, что лесная подстилка содержит в себе большое количество всех питательных веществ, необходимых для роста леса. Однако ход разложения этой подстилки, связанный с освобождением минеральных солей из органических веществ, может проходить как в благоприятных, так и в неблагоприятных условиях. От того или иного хода разложения подстилки зависит как высокая продуктивность лесной почвы, так и, наоборот, угнетенность роста культур, иногда даже вплоть до их гибели.

При хороших условиях разложения количество лесной подстилки как бы стабилизируется, т. е. делается постоянным. В тех же случаях, когда разложение органического вещества замедляется, происходит процесс постоянного накопления лесной подстилки, и ее слой может достигать толщины даже в несколько десятков сантиметров. В этих случаях минеральные вещества лесной подстилки не освобождаются полностью, задерживаются в неразложившемся органическом веществе и не могут служить для питания деревьев. К тому же высокая влагоемкость мощного слоя лесной подстилки, задерживающей в себе почти полностью летние осадки, препятствует промыванию ее и вымыванию в почву минеральных веществ, которые в ней накопились. Это обстоятельство ведет к голоданию растительности. Следовательно, нашей задачей должно быть создание такой подстилки, которая нормально бы разлагалась и обеспечивала лесные культуры достаточной и своевременной подачей питательных веществ.

Прежде всего, конечно, необходимо выяснить разницу у различных древесных и кустарниковых пород как в отношении быстроты разложения опада листьев или хвои, составляющих главную массу лесной подстилки, так и в отношении количеств вымываемых главнейших минеральных веществ.

Мы имели возможность собрать для исследований листву следующих 15 пород: дуба обыкновенного, клена остролистного, березы, липы, осины, ели, сосны, черемухи, рябины, бузины красной, бересклета бородавчатого, крушины слабительной, калины, лещины и желтой акации. Пожелтевшая листва собиралась осенью в момент начала листопада в сухую погоду на разостланные брезенты. Весь собранный материал был доведен до воздушно-сухого состояния и затем помещен на сетку аб, находящуюся в верхней части специальных больших воронок из оцинкованного железа (рис. 1).

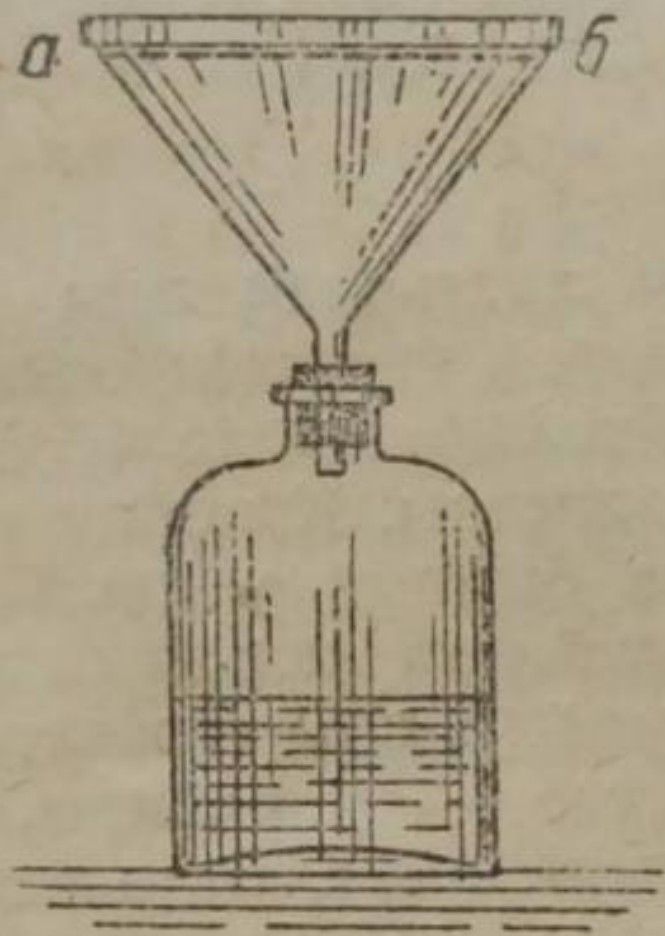


Рис. 1. Прибор для изучения хода процесса разложения опадающей листвы

Носики воронок через пробки пропускались в большие бутылки. Бутылки были врыты в землю таким образом, чтобы верхний край воронки находился на 10—15 см выше поверхности почвы. Приборы были помещены на открытом воздухе под кронами небольшой куртины деревьев. Атмосферные осадки, пройдя через листву, собирались в бутылки. Так было осуществлено наибольшее приближение к действительным условиям разложения органического вещества в лесу. Опыт был поставлен 21 октября. Искусственное промывание листьев на воронках не применялось, и в бутылках собиралась только прошедшая через листву вода атмосферных осадков. После каждого хорошего осеннего дождя собранные в бутылках воды измерялись и немедленно поступали в анализ. На зиму воронки с листьями и бутылки были оставлены на открытом

воздухе, листья замерзли и были занесены снегом. Весной, как только снег растаял и полученная вода прошла в бутылки, она была проанализирована (30 апреля). В дальнейшем промывные воды поступали в анализ несколько раз в лето по мере выпадения осадков. Опыт был закончен 24 сентября и продолжался 11 месяцев. Всего за это время анализы промывных вод были сделаны в 13 сроков.

В промывных водах, кроме их количества, определялись: 1) сумма органических растворимых веществ, 2) сумма минеральных веществ, 3) количество извести и магнeзии и 4) актуальная кислотность (рН).

Прежде чем приводить количества вымываемых веществ, мы позволили себе дать таблицу анализов состава взятых для исследования листьев и хвои (табл. 1, стр. 12).

Цифры приведенной таблицы позволяют сделать следующие выводы: 1) наибольшее количество золы дают отмершие листья черемухи, бузины, лещины и желтой акации, меньше всего золы содержат хвоя сосны и листья бересклета; 2) по богатству азотом на первом месте надо поставить листья черемухи, желтой акации, дуба и липы; 3) фосфорной кислотой исключительно богаты листья бузины, затем дуба и крушины, наиболее бедны ею листья осины и хвоя сосны; 4) по богатству известью выделяются листья черемухи, бузины и лещины, меньше всего ее содержится в листьях осины и в хвое сосны; 5) содержанием калия очень богаты листья бузины и калины и очень бедны листья липы и хвоя ели; 6) если взять сумму окисей кальция и магния, играющих сходную и весьма большую роль в процессе разложения органического вещества, то необходимо резко выделить три породы: бузину (5,35%), черемуху (5,16%) и лещину (4,71%); остальные породы почти в 2 раза меньше содержат этих соединений, а хвоя сосны даже в 4 раза меньше, чем бузина; 7) кустарники содержат всех минеральных веществ больше, чем деревья; особенно резко это сказывается в отношении содержания извести и калия.

Эти данные показывают, что при введении в совместную культуру деревьев

Таблица 1

Название пород	В 1 000 частях абс.-сух. листвы содержится							
	зола	N	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
Листья дуба	80,50	19,90	6,52	6,52	19,15	3,55	2,83	0,45
" клена остролистного	63,20	6,50	3,95	4,38	22,90	4,05	4,17	2,80
" березы	78,90	11,80	4,43	5,50	25,70	4,26	2,75	1,76
" липы	67,50	18,00	4,20	4,46	29,00	3,88	1,83	0,42
" осины	57,30	10,40	2,98	3,06	16,90	4,20	6,40	3,73
Хвоя сосны	24,60	11,30	1,39	3,61	11,81	1,45	3,10	1,46
" ели	70,60	12,80	3,22	6,13	20,89	0,74	1,39	0,96
Листья черемухи	140,90	20,60	3,32	4,29	45,86	5,79	10,89	2,06
" рябины	60,40	11,60	4,28	3,45	30,39	4,35	5,01	3,76
" бузины красной	132,80	10,00	7,24	4,69	41,20	12,28	16,84	7,27
" бересклета	40,30	10,60	4,58	1,68	17,67	4,36	5,04	2,78
" крушины	59,70	17,90	5,16	6,84	21,22	5,51	6,48	0,97
" калины	63,80	13,10	4,26	3,62	19,22	9,84	12,03	1,02
" лещины	105,80	13,10	3,95	6,49	39,29	7,80	3,73	0,34
" желтой акации	103,60	20,20	3,41	3,17	29,10	4,60	6,37	0,16

и кустарников необходимо считаться с особенностями отдельных пород, дающих очень разные цифры содержания минеральных веществ в опадающих осенью листьях.

Теперь перейдем к краткому рассмотрению результатов анализа вод, прошедших через листву. Прежде всего обращает на себя внимание цвет этих вод. Так, сразу же после закладки опыта, первые осенние промывные воды были черного цвета у клена остролистного, осины, бузины и желтой акации. У остальных пород они были буро-желтого цвета разных оттенков, а у сосны и ели почти бесцветными или слабо желтыми. У перечисленных пород черный цвет промывных вод сохранялся и следующей весной и только постепенно слабел и переходил в красно-бурый или темнокоричневый к середине лета, еще более слабел в окраске к осени. Другие породы, имея и весной желто-бурую окраску промывных вод, постепенно ее усиливали, и черный цвет появился у березы, липы, осины, рябины, бересклета в июне, а у черемухи, крушины и калины — в июле. К осени и у них цвет вытяжки слабел и переходил в желто-бурый или красно-бурый разных оттенков. Наконец, у дуба, сосны, ели и лещины черного цвета вытяжка не была получена в течение всего года.

Резкое различие у отдельных пород можно было наблюдать и в ходе разложения листвы. Так, уже в первых чи-

слах мая листья бузины представляли собой разложившуюся мажущую массу объемом только около 10% взятого количества листвы. К концу мая такое же состояние было и у листьев черемухи. В середине лета нельзя было различить листьев у крушины и желтой акации, а к концу его — у рябины, бересклета, калины и лещины. Остались без всякого внешнего изменения, лишь побурев, листья дуба, клена, березы, липы, осины и хвоя сосны и ели, у которой к тому же она слежалась чрезвычайно плотно.

Таким образом, кустарники показали быструю минерализацию своего опада, а деревья-лесообразователи не обнаружили этого процесса, особенно листья дуба, осины и хвоя сосны и ели.

Теперь перейдем к рассмотрению хода вымывания органического вещества из листьев. Опадающие растительные осадки прежде всего подвергаются изменению под влиянием атмосферных осадков. Они вымывают часть минеральных веществ и легко растворимую часть органических соединений. Чем успешнее будут идти процессы разложения органического вещества, а следовательно, и освобождение из него минеральных соединений, тем меньше на поверхности почвы будет накапливаться лесной подстилки. Вымывание в почву органического вещества имеет большое значение, так как органическое вещество прежде всего, как фактор поглощи-

тельной способности почв, удерживает в себе растворимые минеральные вещества и предохраняет их от вымывания в грунтовые воды. Затем оно определяет собой физические свойства почвы и ее структуру. Наконец, от органического вещества в почве зависит и растворимость самого минерального вещества, так как образующаяся при разложении органических остатков углекислота, а также органические кислоты действуют растворяющим образом на трудно растворимые в воде минеральные соединения.

Не приводя таблицы вымывания органических веществ, мы дадим здесь лишь следующие главные выводы.

1. Количество выщелачиваемого водой органического вещества из листьев разных пород весьма различно и колеблется в пределах от 3,3% (ель, дуб, береза) до 13,6% (бузина) от веса листьев.

2. Главная часть органического вещества вымывается сразу после опадения листьев первыми же осенними дождями, и процесс этот, видимо, мало связан с деятельностью микроорганизмов; меньше всего в это время дают органического вещества листья дуба, рябины, березы, липы и хвоя ели.

3. Наибольшее количество выщелачиваемого органического вещества имеют кустарники. Если разделить взятые породы на деревья хвойные, лиственные и кустарники, то в среднем содержание растворимого в воде за год органического вещества в них будет следующее: хвойные деревья 4% (3,3—4,7%), лиственные 4,9% (3,3—6,6%), кустарники 8,4% (5,1—13,6%).

4. Наиболее полное выщелачивание органических веществ к концу года наблюдается у черемухи, бузины, бересклета и калины.

5. Водами, образовавшимися от таяния снега, извлекается очень большое количество растворимых органических веществ почти у всех пород. За время первой осени (с 25 октября) и зимы, т. е. в период крайне подавленной жизни микроорганизмов, извлекается водой от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ всего количества вымываемого органического вещества за год, а для некоторых пород и больше (для бузины — 71,8%, бересклета — 69,6%).

Таким образом, обнаружено, что от-

дельные породы в отношении вымывания органического вещества из своих опавших листьев резко различаются между собой, и мы должны обратить особое внимание на кустарники.

Теперь перейдем к рассмотрению изменений в минеральной части опадающей листвы и прежде всего остановимся на кислотности (pH) промывных вод в разные сроки наблюдений. Из диаграммы на стр. 14 можно видеть, что 1) осенние воды, проходящие через листву большинства исследованных пород, являются кислыми; исключение представляют только воды черемухи, желтой акации и к концу осени бузины, у которых уже с осени первого года устанавливается щелочная реакция; 2) первые весенние воды, образовавшиеся от растаявшего на воронках снега, имеют меньшую кислотность, чем осенью; 3) с весны начинается постепенное уменьшение кислотности и переход к щелочности, что связано несомненно с усиливающимся разложением органического вещества и освобождением извести и щелочных солей; так, бузина в мае дает наивысшую щелочность из всех пород и сохраняет такую в течение последующих месяцев; береза, липа, бересклет, крушина, калина и лещина дают щелочную реакцию своих промывных вод уже во второй половине мая; к 25 июня не имеют еще щелочной реакции пять пород (дуб, клен остролистный, осина, сосна, ель), к 14 августа три породы (дуб, клен и сосна) и к 24 сентября — две (дуб и сосна); 4) в течение всего года кислую реакцию промывных вод дают только дуб и сосна.

Полученные данные должны быть положены в основу при проектировании типов лесных культур.

Остановимся теперь на количестве вымываемых из листьев минеральных веществ (см. табл. 2 на стр. 15).

Данные приведенной таблицы позволяют сделать ряд выводов.

1. Характер минерализации листьев идет для разных пород различно и в конечном итоге сказывается в далеко не одинаковых количествах минеральных веществ, извлекаемых водой за год. Особое внимание останавливают на себе листья бузины, дающие рекордную

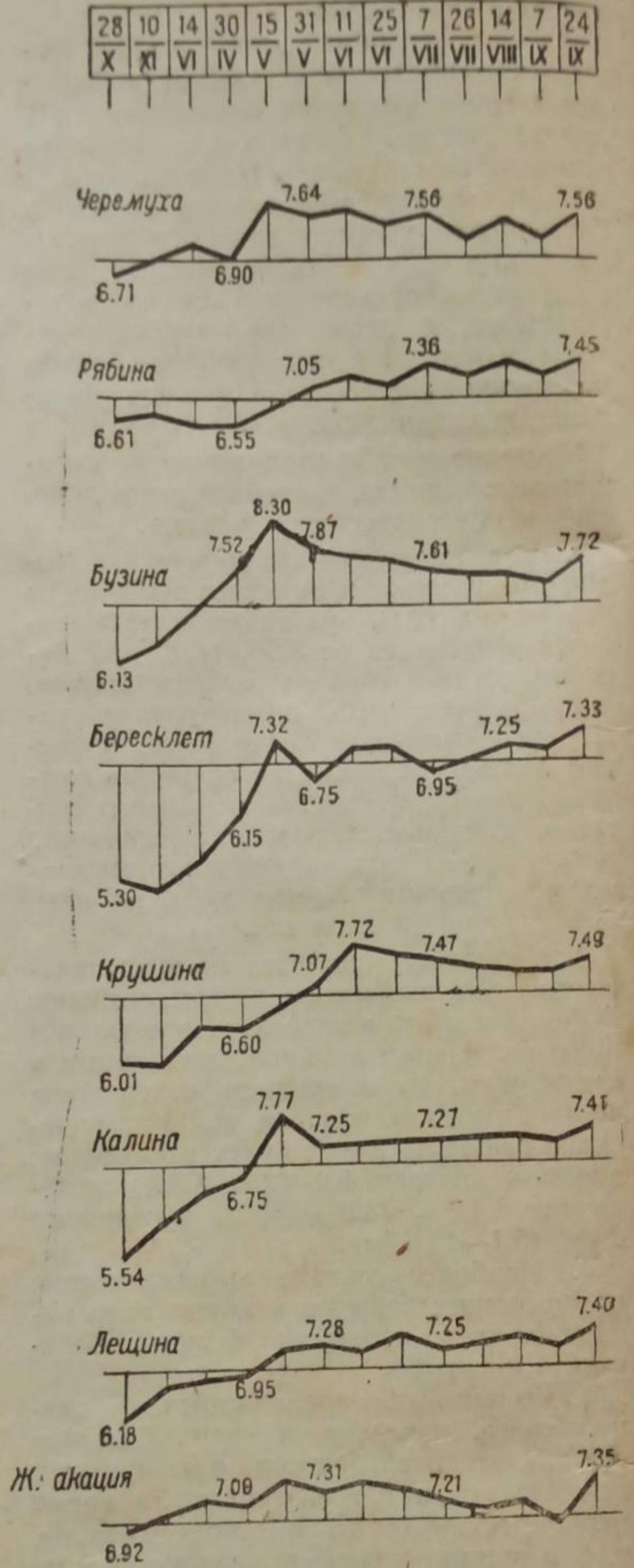
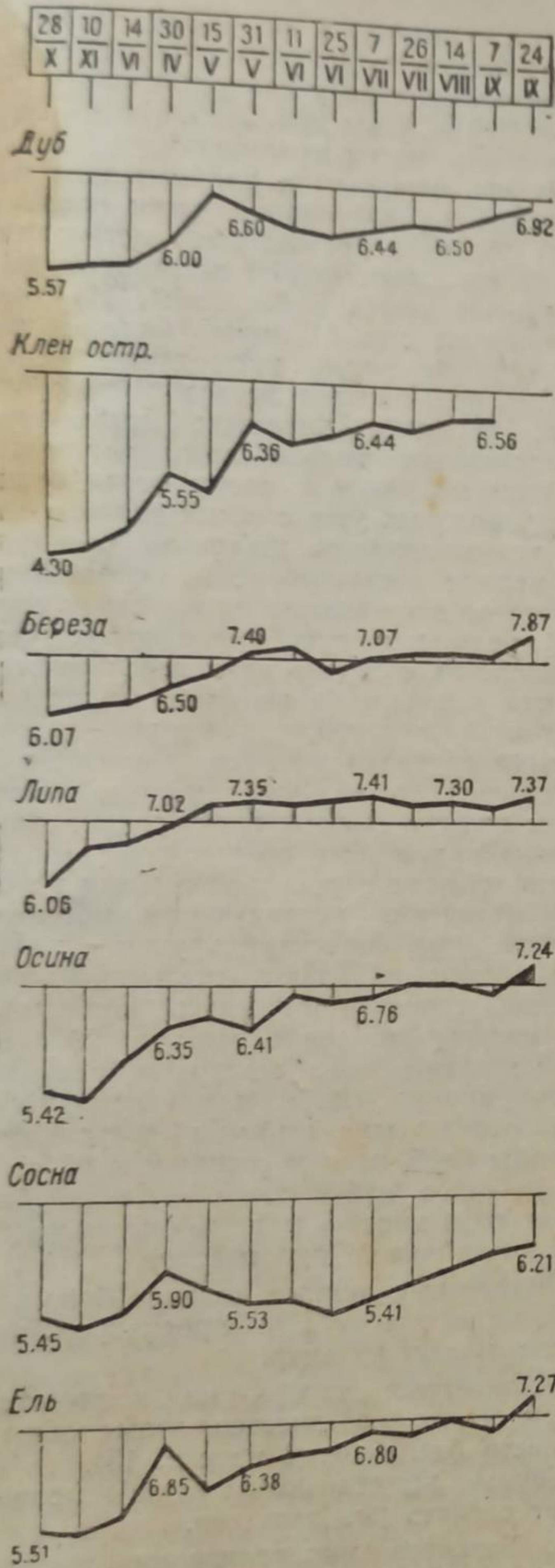


Рис. 2. Диаграмма кислотности промывных вод в разные сроки наблюдений

Таблица 2

КОЛИЧЕСТВО ВЫМЫВАЕМЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
(в углекислых соединениях)

Название пород	Из 1 000 г сухой листвы вода извлекает (в граммах)							всего
	осенью	зимой	в мае	в июне	в июле	в августе	в сентябре	
Листья дуба	1,26	1,84	1,14	4,58	1,55	1,44	1,55	13,36
" клена остролистного	4,61	3,06	2,92	3,89	2,62	2,18	1,63	20,91
" березы	3,25	4,67	1,61	3,87	2,99	1,38	1,03	18,10
" липы	3,48	4,87	3,85	5,25	4,40	3,55	1,68	27,08
" осины	3,15	2,51	2,68	3,72	2,16	1,69	1,20	17,11
Хвоя сосны	1,96	0,87	0,62	1,34	1,35	1,24	1,14	8,52
" ели	1,11	1,58	0,90	3,36	2,16	1,84	1,04	11,99
Листья черемухи	8,29	7,86	6,10	8,54	2,90	2,35	0,64	36,68
" рябины	2,43	4,81	1,63	4,18	3,44	2,16	0,99	19,63
" бузины красной	30,12	21,82	7,70	6,71	4,03	3,54	1,91	75,83
" бересклета	5,23	5,77	2,41	2,79	1,72	1,33	0,71	19,96
" крушины	4,91	3,90	4,01	8,56	4,08	2,87	1,77	20,10
" калины	6,09	6,34	4,64	4,52	3,98	1,64	1,00	28,21
" лещины	6,00	8,24	5,08	5,75	5,01	2,63	1,69	34,35
" желтой акации	4,22	7,48	3,62	3,51	4,13	1,92	1,47	26,35

цифру вымываемых минеральных солей — 75,83 г из 1 000 г сухой листвы. Другие породы, дающие наибольшее количество солей, как черемуха и лещина, все же имеют их в 2 раза меньше, чем бузина.

2. По количеству извлекаемых водой минеральных веществ необходимо отметить хвойные породы, как дающие минимальное количество их за год (сосна — 8,52 г, ель — 11,99 г). Все породы можно свести в следующие группы по количеству вымываемых солей из 1 000 г листвы (в граммах):

Д е р е в ь я	
I группа—липа	27,08
II " —клен остролистный, береза, осина, дуб	17,37
III " —сосна, ель	10,26
К у с т а р н и к и	
I группа—бузина красная	75,83
II " —черемуха, лещина, крушина, калина, желтая акация	31,14
III " —рябина, бересклет	19,80

Как видно, из кустарников вымывается вдвое больше минеральных солей, чем из деревьев.

3. Первые осенние дожди сразу же извлекают из листьев большие количества минеральных веществ, особенно у кустарников.

4. Много минеральных веществ извлекается и водами, полученными от таяния снега. Видимо, под влиянием мороза в листьях идет механический процесс разрыва клеток и различных полостей с освобождением их содержимого, богатого легко растворимыми солями. За осень и зиму у многих пород вымывается 40—50% всех выносимых за год солей, а у бузины даже около 70% их. О том, что распад органического вещества идет и без участия микроорганизмов, имеются указания у Кравкова, Вольни, Дегерена, Костычева и др.

5. С весны под влиянием уже микроорганизмов начинается усиленный распад органического вещества, и в июне он достигает своего максимума, что хорошо видно у листьев деревьев. У кустарников хотя тоже в июне повышается количество выщелачиваемых веществ по сравнению с маем, но оно далеко не достигает тех величин, какие можно было видеть у осенних и первых весенних (зимних) вод. Листья черемухи и рябины дают почти одинаково высокие цифры как за зимний период, так и за июнь.

6. К концу года процесс вымывания солей резко ослабляется.

7. Листья отдают промывным водам в течение года более половины заключающихся в них минеральных веществ.

КОЛИЧЕСТВО ВЫМЫВАЕМЫХ УГЛЕКИСЛЫХ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ

Название пород	Из 1 000 г абс.-сух. листьев вода извлекает в граммах							всего
	осенью	зимой	в мае	в июне	в июле	в августе	в сентябре	
Листья дуба	0,40	0,75	0,93	0,80	0,70	0,64	0,37	4,59
" клена остролистного	1,52	1,36	1,36	1,15	1,04	0,66	0,66	7,75
" березы	3,00	0,68	0,43	1,22	0,91	0,80	0,36	7,40
" липы	1,29	0,41	1,72	3,20	3,07	2,41	1,07	13,17
" осины	0,93	0,52	0,66	0,85	0,52	0,43	0,21	4,12
Хвоя сосны	0,50	0,27	0,38	0,46	0,48	0,51	0,43	3,03
" ели	0,25	0,21	0,48	1,07	1,00	0,93	0,79	4,73
Листья черемухи	2,72	1,89	1,27	1,88	0,91	0,87	0,57	10,11
" рябины	0,98	0,93	0,70	1,63	1,38	1,54	0,41	7,57
" бузины	3,15	3,82	3,08	3,82	2,60	2,96	1,46	20,89
" бересклета бород.	3,41	1,93	1,00	1,06	1,04	0,77	0,36	9,60
" крушины	1,48	1,11	1,14	3,75	2,50	1,79	1,04	12,81
" калины	2,00	0,88	1,00	3,38	1,27	0,89	0,32	9,74
" лещины	1,55	1,43	2,60	3,45	2,61	2,02	0,61	14,27
" желтой акации	2,30	4,77	2,87	3,20	2,70	2,38	1,29	19,51

Колебания имеются в пределах 16,6% (для дуба) и 57,1% (для бузины). Исследуемые породы в отношении растворимости в воде соединений от общего их содержания в листьях можно разбить на следующие четыре, достаточно однородные группы: 1) бузина, бересклет, крушина, калина и липа, у которых переходит в раствор 48,3%, 2) клен остролистный, сосна, рябина, лещина — 33,2%, 3) береза, осина, черемуха, желтая акация—26,1%, 4) дуб, ель—16,8%.

Важно отметить, что у клена, сосны, бузины и калины наибольший процент растворимых минеральных веществ падает на первую осень, у березы, рябины, бересклета, лещины и желтой акации — на зимние осадки, а у дуба, липы, осины, ели, черемухи и крушины — на июнь.

8. Практически можно принять, что разложение опадающей листвы с выносом большей части минеральных веществ в течение первого года оканчивается а) к началу лета — у бузины, черемухи, бересклета и калины, б) к началу осени (август) — у березы, лещины и желтой акации и продолжается у дуба, клена, липы, осины, сосны, ели, рябины и крушины.

Нам остается рассмотреть еще только вымывание весьма важного элемента — извести. Помимо своего питательного значения, известь играет громадную роль в быстроте и ходе разложения

органического вещества, в придании хорошей структуры почве, в изменении реакции среды в сторону уменьшения ее кислотности и т. п. Поэтому количеству вымываемой извести и магнезии мы придаем особо важное значение. В приводимых в табл. 3 цифрах дается сумма извести и магнезии как в силу того, что в почве роль их весьма близка, так и потому, что магнезии содержится в промывных водах ничтожное количество, в среднем в 10 и более раз меньше, чем извести. Это позволяет думать, что мы не делаем существенной ошибки, объединяя эти соли в одну группу в интересах краткости и ясности изложения. В табл. 3 содержание кальция дано в виде его углекислой соли.

Из приведенных цифр усматривается следующее.

1. Опадающая листва разных пород отдает атмосферным осадкам, как и в других случаях, разное количество извести, колеблющееся в пределах 20,89 г из 1 000 г сухих листьев у бузины и 3,03 г у сосны.

2. Все породы по вымыванию извести из 1 000 г листьев можно разбить на следующие группы (в граммах):

Д е р е в ь я

I группа—липа с содержанием извести в промывных водах	13,17
II " —клен и береза . . .	7,57
III " —дуб, осина, ель . . .	4,12

Кустарники	
I группа	— бузина, желтая акация 20,20
II	— лещина, черемуха, крушина 12,60
III	— калина, бересклет, рябина 8,90

Кустарники, таким образом, содержат извести в 1,5—2 раза больше, чем деревья, а в отдельных случаях, как, например, у бузины и сосны, даже в 6,75 раза.

3. Сравнивая приведенные группы, установленные по вымыванию извести, с такими же по вымыванию всех минеральных веществ, можно заметить, что среди деревьев липа в обоих случаях сохраняет первое место. Дуб и осина в отношении вымывания извести переходят из II группы в группу III, а из кустарников желтая акация передвигается на первое место и становится рядом с бузиной. Калина же из II группы переходит в группу III.

4. Наибольшие количества извести вымываются у данных пород в разное время. Так, больше всего (в процентах) в первую осень вымывается извести у березы, осины, черемухи, бересклета и отчасти у клена; в зимнее время — у желтой акации, у бузины; в мае — у дуба; в июне — у липы, ели, рябины, бузины, крушины, калины, лещины; в июле количество вымываемой извести уже снижается у всех пород по сравнению с июнем, но незначительно, за исключением осины, черемухи, крушины и калины, где оно меньше июньских величин в 1,5—2 раза, а у калины даже в 2,5 раза; в августе снижение еще больше у

всех пород, кроме сосны, рябины и бузины, где оно больше, чем в июне; в сентябре снижение резко падает у всех пород, кроме клена остролистного.

5. Листья дуба, клена остролистного, осины, сосны, бузины и желтой акации освобождают известь, растворимую в воде, более или менее равномерно в течение всех периодов года, тогда как береза, черемуха и бересклет максимальные количества извести дали в первую половину проведения опыта (осень, зима и весна), а липа, ель, рябина, крушина, калина и лещина — во вторую половину лета, начиная с июня.

6. У желтой акации растворимая в воде известь составляет громадную величину — 74,18% от количества всех вымываемых минеральных веществ; у бересклета и липы — свыше 48% (соответственно 48,1% и 48,6%); у березы, ели, рябины, крушины и лещины — в среднем 40,6%; у дуба, клена, сосны и калины — 35,4%; у осины, бузины и черемухи — 26,4%.

Таким образом, роль кустарников в деле улучшения лесных почв необходимо считать доказанной. Безразличное отношение к подлеску, недооценка его большого значения в деле улучшения физических и химических свойств лесной подстилки и лесных почв должны смениться тщательным его охранением и разведением под пологом леса там, где в силу каких-либо причин его нет или мало.

Вышеприведенные аналитические данные положены в основу предлагаемых ниже типов лесных культур.

(Продолжение в следующем номере)

АВИАЦИЯ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А. К. ПРОНИН

В настоящее время авиация используется лесохозяйственными органами далеко не полностью. Самолеты парка Главлесоохраны, например, выполняют только один вид работ — охрану леса от пожаров, причем выполнение этой работы заключается лишь в несении сторожевой службы. В наиболее опасное в пожарном отношении время они

регулярно совершают полеты над лесной территорией и в случае обнаружения пожара сообщают на свою базу или в какой-либо административно-хозяйственный орган о месте и размерах пожара. Определение места пожара в полете производится при этом глазомерно. Сообщение о пожаре производится путем возвращения самолета на базу



или путем сбрасывания вымпела. Такой способ связи требует большой затраты времени и обесценивает основное качество авиационной службы — быстроту сообщения. При большом радиусе действия самолета возможны случаи, когда весть о пожаре может дойти до административно-хозяйственного пункта через лесную охрану быстрее, чем при помощи самолета.

Указанная, далеко не совершенная, работа по охране леса от пожаров является единственной планомерной загрузкой самолетов Главлесоохраны; остальные виды работ, выполняемые ими в настоящее время, носят случайный характер и не имеют хозяйственного значения. Так как продолжительность периода, опасного в пожарном отношении, в средней полосе Союза равняется примерно 4 месяцам, самолеты Главлесоохраны несут свою службу (в условиях неполной нагрузки) всего в течение одной трети года; остальное же время они вынуждены бездействовать, что ощутительно увеличивает накладные расходы по лесной авиации. Такое положение ни в коей мере нельзя признать целесообразным. Необходимо организовать службу лесной авиации таким образом, чтобы загрузить самолеты полностью.

В этих целях, помимо реорганизации существующей службы лесной авиации по охране лесов от пожаров, необходимо поручить ей также изучение лесного фонда путем аэросъемки, выполнение некоторых лесокультурных работ (аэросев, наблюдение за состоянием лесных культур) и по защите леса (борьба с вредителями и насекомыми) и т. д., наконец, ряд работ, связанных с повседневной деятельностью лесхозов, например, текущий учет лесного фонда (фотографирование гарей, ветровалов и т. д.), изучение отдельных участков лесных и нелесных площадей, транспортирование различных грузов и работников лесхозов. Отдельные моменты организации и проведения указанных работ по их категориям намечаются в дальнейшем изложении.

Работу по охране леса от пожаров следует подразделять на сторожевую службу самолетов и активную борьбу с лесными пожарами при помощи авиа-

ции. Сторожевая служба выполняется в производственном масштабе и в настоящее время. Однако она страдает недостатками, которые необходимо устранить. Вместе с тем надо рационализировать как технику, так и организацию работ. Прежде всего должна быть произведена правильная расстановка сил, т. е. рационально намечено расположение авиационных баз и отдельных участков для каждого самолета в соответствии с пожарной опасностью лесных массивов; затем должны быть составлены хорошие летные карты по районам авиационных баз, чтобы по этим картам можно было вести самолет по намеченному маршруту и быстро определять местонахождение пожара. Такие карты могут быть составлены на основании существующих топографических карт и материалов лесоустройства. Для обеспечения быстрой связи каждый самолет должен быть снабжен радиоустановкой, обеспечивающей бесперебойную связь в полете. Все эти мероприятия уже разрабатывались научно-исследовательскими учреждениями, вполне осуществимы и не потребуют больших капитальных затрат.

Активная борьба с лесными пожарами при помощи авиации в производственных условиях пока не налажена, и этот вопрос требует безотлагательной научно-исследовательской проработки.

Пути развития активных мер авиаборьбы с пожарами могут быть намечены следующие. Прежде всего необходимо использовать самолет как средство транспорта для переброски к месту пожара людей и противопожарного оборудования. Осуществление этого мероприятия потребует изыскания и оборудования посадочных площадок в местах, наиболее опасных в пожарном отношении. Площадки эти обезопасят несение сторожевой службы и вместе с тем могут быть использованы другими самолетами для культурно-бытового обслуживания населения. Путем организации таких площадок будет облегчена доставка к месту пожара людей и оборудования. В тех же целях возможно применение спуска на парашютах.

Следующим моментом организации и проведения активной борьбы с лесными

пожарами при помощи авиации следует считать применение химических средств для тушения пожаров. Изыскания в этой области уже велись в системе Наркомлеса, но до настоящего времени вопрос остался неразрешенным. Необходимо изыскание огнетушащих химических веществ и конструирование приборов, которые могли бы быть применены для тушения пожара в самом начале его возникновения путем сбрасывания с самолета.

Весьма большое значение авиация должна получить в работах по инвентаризации лесов и изучению лесного фонда при помощи аэросъемки. В частности, в условиях водоохранной зоны аэрофотосъемка может развиваться в двух направлениях: в виде сплошной съемки лесного фонда, требующего изучения, и в виде съемки небольших участков для разрешения отдельных вопросов в процессе текущих работ территориальных управлений и лесхозов Главлесоохраны. Первый вид аэрофотосъемки будет капитальной съемкой, выполняемой в планомерном порядке в соответствии с общегосударственными фотограмметрическими и геодезическими требованиями, предназначенной для получения основных карт и планов (для лесоустройства), без которых в настоящее время немыслимы какие-либо мероприятия по организации лесного хозяйства. Наличие материалов сплошной аэросъемки в комбинации с наземными таксационными работами позволит провести лесоустройство и быстрее и несколько дешевле; главное же, оно обеспечит получение такого материала, который не может быть добыт другими путями. Кроме выполнения обычной инвентаризации леса, наличие материалов сплошной аэрофотосъемки позволит произвести изучение рельефа и составить геоморфологическую характеристику местности, без которой вряд ли может быть правильно определена водоохранная ценность тех или иных лесных участков и организовано хозяйство в соответствии с водоохранными принципами.

Выполнение сплошной аэрофотосъемки может быть поручено Главлесоохранной аэросъемочным организациям ГУГСК, НКВД и Наркомлеса. Однако,

как показал опыт текущего года, для обеспечения потребности Главлесоохраны в аэросъемке необходимы заблаговременное составление планов, подача заявок и заключение договоров.

Если аэросъемочные организации ГУГСК и Наркомлеса не обеспечат потребностей Главлесоохраны в аэрофотосъемке, то последняя может быть выполнена самолетами Главлесоохраны при условии некоторого переоборудования авиационных баз. Для практического осуществления аэрофотосъемки в 1938 г. необходимо уже теперь выделение самолетов Главлесоохраны для аэросъемки и снабжение их аэрофотосъемочным оборудованием. Для сплошной аэрофотосъемки должны быть приобретены специальные самолеты типа Р5, а также использованы употребляемые в настоящее время для пожарно-сторожевой службы самолеты типа СП. Использование самолетов, несущих пожарную службу, для выполнения аэрофотосъемки не нарушит их работы по охране леса от пожаров, а лишь увеличит полезную загрузку, так как аэрофотосъемка выполняется ими только в совершенно ясные безоблачные дни, которых в течение лета обычно бывает 20—25.

Самолеты, предназначенные для аэрофотосъемки, должны быть снабжены аэрофотоаппаратами, которые могут быть приобретены на заводах в СССР (например, АФА-13 и другие, выпускаемые нашими заводами). Каждая авиационная база должна быть обеспечена фотолабораторным оборудованием и кадрами фотолаборантов. Для покрытия ежегодной потребности Главлесоохраны в аэрофотосъемке потребуется небольшое количество самолетов, так как каждый специально выделенный самолет Р5 в течение одного сезона может выполнить плановую съемку в масштабе 1/15000 на площади 700—800 тыс. га; каждый же пожарный самолет параллельно с несением своей основной службы от 200 до 300 тыс. га.

Аэрофотосъемка может быть использована в районе постоянного местопребывания и действия пожарных самолетов для специального изучения отдельных объектов по заданиям территориальных управлений и лесхозов. Органи-

зация такой аэрофотосъемки позволит лесхозам прежде всего вести хороший текущий учет всех изменений лесного фонда и быстро получать все необходимые сведения об интересующих их в данный момент участках. Так, например, в крупном масштабе могут быть сняты годовые лесосеки после окончания лесозаготовок. Аэроснимки осветят в этом случае состояние лесосек (степень захламленности, наличие недорубов, количество и расположение оставленных семенных деревьев и т. д.). Затем могут быть засняты гари немедленно после пожара, участки леса, поврежденные ветром, пустыри, подлежащие облесению, и т. д. Наконец, при помощи аэросъемки наилучшим образом могут быть организованы стационарные наблюдения, например, за деятельностью оврагов, размыванием берегов рек и т. д. Производимые периодически съемки позволят установить характер происходящих изменений и проектировать необходимые мероприятия.

В деле изучения лесов при помощи аэрофотосъемки большое значение имеет не только выполнение летно-съемочных работ, но и правильное использование аэроснимков, и в первую очередь наиболее полное их дешифрирование, для чего потребуются специальная подготовка соответствующих кадров лесных работников. Несмотря на то что аэрофотосъемка уже в текущем году широко применяется для изучения лесов и в будущем несомненно будет играть крупную роль в лесохозяйственной практике, Главлесоохраной работа по созданию своих кадров совершенно не начата.

Подготовка кадров может быть выполнена в течение зимнего сезона 1937—1938 гг. путем организации специальных курсов и путем проведения практических работ на имеющемся аэросъемочном материале в лесоустройстве Главлесоохраны.

В лесокультурном деле по линии лесной авиации следует предусмотреть аэросев. Аэросев в практике Наркомлеспрома имел место; в системе Главлесоохраны он также может иметь значение при работах по облесению больших площадей, не покрытых лесом. Практически выполнение аэросева самолета-

ми Главлесоохраны вполне возможно, так как для этой цели загрузить самолеты можно в марте-апреле, когда они совершенно свободны. Сложного оборудования самолетов организация работ по аэросеву не потребует. Однако, несмотря на сравнительно, казалось бы, легкую возможность практического осуществления аэросева, этот вид работ еще нуждается в опытной проверке.

По линии защиты леса борьба с насекомыми — лесными вредителями также уже имела место в лесохозяйственной практике и дала положительные результаты. В лесах водоохранной зоны она может применяться в больших районах с массовым заражением. Но и здесь широкому производственному применению также должны предшествовать опытные работы.

Таким образом, при помощи авиации может быть выполнен целый ряд работ и обслужены важнейшие отрасли лесного хозяйства, причем большая часть работ может быть выполнена теми же самолетами, которые уже имеются в распоряжении Главлесоохраны.

В заключение необходимо отметить, что вопросы применения авиации в лесном хозяйстве водоохранной зоны являются новыми и еще недостаточно разработанными в методическом и техническом отношении. Проведенные до сего времени работы дают основание полагать, что в области использования авиации имеются значительные возможности; однако целый ряд вопросов требует детальных исследований. В программу таких исследовательских работ должны быть включены следующие основные вопросы: 1) методика комплексного использования авиации в лесном хозяйстве водоохранной зоны; 2) методика лесоустроительных работ с использованием аэрофотосъемки, причем тема эта должна дать формы комбинирования аэрофотосъемки и наземных таксационных работ для полного удовлетворения требований лесоустройства; 3) разработка активных мер авиаборьбы с лесными пожарами химическими средствами — изыскание химических веществ, огнетушителей и конструирование приборов и, наконец, 4) разработка методики лесохозяйственного дешифрирования аэросъемок.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГРАБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПОДОЛИИ

Проф. Б. А. ШУСТОВ

На правобережье р. Днепра, на территории, входящей в состав Винницкой области, произрастают лесные массивы, составленные по преимуществу из твердолиственных древесных пород.

Данные о лесах этого района говорят о том, что преобладающей формой насаждений здесь была высокопроизводительная двухъярусная форма: верхний ярус составляли такие породы, как дуб, ясень, явор, липа, клен остролистный, ильмовые и единично примешанные — черешня, береза и осина; во втором ярусе преобладали граб и клен полевой с примесью груши, яблони, береки и ивы.

Наиболее часто встречающимися кустарниковыми породами, образующими подлесок, являются лещина, бересклеты, гордовина, свидина, кизил, шиповник, боярышник, терн и др.

Сплошные рубки в насаждениях описанной сложной формы обычно вели к изменению состава и формы насаждений в таком направлении: трудно возобновляющиеся (семенным и вегетативным способами) древесные породы, как дуб, явор, берека, или исчезали из состава молодых насаждений вовсе, или восстанавливались лишь в незначительных количествах.

Наоборот, такие легко возобновляющиеся древесные породы, как граб, береза, осина и др., в большинстве случаев оказывались преобладающими и влияли как на степень участия, так и на ход роста ценных древесных пород.

Наиболее часты случаи, когда на месте срубленных сложных дубово-ясеневых насаждений со вторым ярусом из граба появляются молодые насаждения простой формы с преобладанием граба и лишь незначительным участием более ценных пород. Таким образом, значительная часть лесонасаждений Подолии с течением времени изменилась в сторону преобладания граба.

Состав древостоев для наиболее распространенных на Подолии условий лесопроизрастания — свежие грабовые

дубравы, сухие грабовые дубравы, дубравы на деградированных черноземах и суборековые дубняки.

На основании данных обмера на пробных площадях и имеющейся литературы¹ можно сделать следующие выводы в отношении особенностей отдельных типов лесопроизрастания.

Тип лесопроизрастания *свежая грабовая дубрава* распространен на 75% лесной площади района, по преимуществу в средней и северной Подолии, на плато и склонах; почвы суглинистые с горизонтом вскипания на глубине 125—160 см. Благодаря оптимальным условиям лесопроизрастания в составе древостоев этого типа можно наблюдать чрезвычайное разнообразие. Наиболее частыми случаями смешения будут те, при которых в составе производных ассоциаций этого типа будет преобладать граб, находящийся, повидимому, в описываемом типе особенно благоприятные условия для своего роста; реже встречаются производные с преобладанием березы и осины. Количество граба в насаждениях свежей грабовой дубравы колеблется от 20 до 90%, причем наиболее часто можно встретить насаждения с участием его от 60 до 80%. Примесями в разных возрастах и в разном процентном соотношении являются следующие древесные и кустарниковые породы: ясень до 30%, дуб до 3%, явор до 4%, липа до 15%, клен остролистный до 7%, клен полевой до 8%, ильм до 15%, ива до 4% и остальные древесные породы — черешня, яблоня, груша, берест — до 1—2%. Береза и осина, как примесь к насаждениям с господством граба, встречается в количестве до 2—3%. В тех же случаях, когда береза и осина господствуют в верхнем пологе, количество этих пород может составлять от 10 до 25%. Подлесок в типе свежей грабовой дубравы чаще редкий и образован лещиной, бересклетами,

¹ П. С. Погребняк, Лесорастительные условия Подолии. П. П. Кожевников, Типы лесов и лесные ассоциации Подолии, ВНИИЛХ, 1931.

гордовинной, свидиной, шиповником, боярышником, кизилом и терном.

Из приведенной характеристики состава насаждений типа свежей грабовой дубравы видно, что количество деревьев ценных пород в процентном отношении весьма невелико. Предоставленные самим себе, эти ценные древесные породы заглушаются менее ценными, но находящимися в избытке породами, как граб, ива, осина и др., и к моменту эксплуатации количество деревьев ценных пород в насаждениях свежей грабовой дубравы оказывается весьма незначительным.

Количество деревьев ценных пород в насаждениях типа свежей грабовой дубравы разных возрастов не превышает 30%, чаще же процент их равен 20—25, а во многих случаях снижается до 5—10. Ясно, что такое количество деревьев ценных пород надо признать далеко не достаточным, а весь процесс смены пород в условиях лесопроизрастания свежих грабовых дубрав нежелательным, как дающий взамен ценных в народнохозяйственном отношении насаждений малоценные.

Тип лесопроизрастания сухая грабовая дубрава, более оправдывает название дубравы, чем предыдущий, так как количество дуба в насаждениях разного возраста этого типа значительно больше. Наиболее распространен этот тип в южной части Подолии. Часто насаждения сухой грабовой дубравы произрастают на плато и склонах; почвы — лесные суглинки с горизонтом вскипания на глубине 95—130 см. Насаждения этого типа по продуктивности близки к насаждениям II и III классов бонитета. В составе насаждений сухих дубрав на юге в первом ярусе участвует зимний дуб (*Q. sessiliflora*).

Количество граба в насаждениях типа сухой грабовой дубравы колеблется в пределах от 5 до 60%, т. е. значительно меньше, чем в типе свежей грабовой дубравы.

Все другие породы характеризуются таким участием в составе насаждений этого типа: ясень до 16%, дуб до 80%, липа до 19%, клен остролистный до 6%, явор до 0,5%, берест до 21%, ильм до 0,75%, берека до 1,25%, клен полевой до 15%, черешня до 4,5%, яблоня

и груша до 1,5%, береза и осина или вовсе отсутствуют, или встречаются в насаждениях типа сухой грабовой дубравы единично.

Тип лесопроизрастания дубравы на деградированных черноземах называют иногда ильмовыми дубравами. Дубравы на деградированных черноземах встречаются на юге и западе Подолии (Каменец-Подольский, Могилевский и Тульчинский районы) на сравнительно небольших площадях. Насаждения этого типа по составу чистые и образованы почти одним дубом с единичными деревьями ильма, клена остролистного, груши и др. Из кустарников в насаждениях этого типа встречаются терн, свидина, боярышник, бересклет, крушина ломкая, гордовина, калина, крушина слабительная, кизил, вишняк и др. «Чистый верхний полог из дуба и изобилие кустарников — вот те главные признаки, по которым ильмовые дубравы можно отличать от других типов лесопроизрастания Подолии»¹.

Продуктивность насаждений этого типа — I—III классы бонитета.

Материалы для характеристики типа суборевых дубрав отсутствуют. Состав их — чистый дуб.

Сопоставляя максимальный процент участия в составе насаждений всех четырех типов лесопроизрастания отдельных древесных пород, получим следующее (табл. 1).

Роль преобладающей породы в насаждениях типа свежей дубравы — граба — в насаждениях сухой дубравы переходит к дубу. Количество ясеня, явора, ильма и ивы в насаждениях свежей грабовой дубравы больше, чем в сухой, и, наоборот, в сухой грабовой дубраве в большем количестве, чем в свежей, встречаются липа, клен полевой, черешня, груша, берест и берека. Характерно, что ильм свежей дубравы в сухой дубраве заменяется берестом.

Сопоставляя количество деревьев ценных пород для разных типов условий лесопроизрастания, но одинаковых или близких возрастов, получим данные, приведенные в табл. 2.

¹ П. П. Кожевников, Типы лесов и лесные ассоциации Подолии, ВНИИЛХ, 1931.

Типы лесопроизрастания	Название древесных пород														
	граб	ясень	дуб	липа	клен остролистый	клен полесовый	явор	черешня	груша	осина	береза	берест	иван	берега	ива
Свежая грабовая дубрава . . .	90	30	3	15	7,0	8	4,0	0,5	0,5	2	3	—	15,00	—	4
Сухая грабовая дубрава . . .	60	16	80	19	6,0	15	0,5	4,5	1,5	—	—	21	0,75	1,25	—
Дубравы на деградированных черноземах	—	—	99	—	0,3	—	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—
Дубравы на суборах	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 2

№ по пор.	Возраст	Число деревьев ценных пород на 1 га			№ по пор.	Возраст	Число деревьев ценных пород на 1 га		
		свежая грабовая дубрава	сухая грабовая дубрава	дубрава на деградированных черноземах			свежая грабовая дубрава	сухая грабовая дубрава	дубрава на деградированных черноземах
1	5	21 737	—	—	9	35	—	—	3 046
2	7	—	16 600	—	10	43	616	—	—
3	10-12	2 977	—	—	11	45	—	1 528	1 141
4	12-13	—	5 453	—	12	52	238	—	—
5	20	—	5 783	—	13	56	348	—	—
6	25	—	2 667	—	14	58	—	908	—
7	24-26	976	—	—	15	60	419	—	—
8	30	814	—	—	—	—	—	—	—

Из приведенных сопоставлений видно, что насаждения типов сухие грабовые дубравы и дубравы на деградированных черноземах в разных возрастах содержат в составе вполне достаточное количество деревьев ценных пород и что выращивание насаждений с преобладанием этих ценных пород в названных типах лесопроизрастания особенно трудна не представляет. Что же касается типа насаждений свежих грабовых дубрав, то количество деревьев ценных древесных пород в них очень недостаточно, и лесное хозяйство Подолии должно применить особые способы выращивания и переформирования существующих насаждений в таком направлении, чтобы обеспечить в смешанных насаждениях с господством граба, березы и осины значительно большее количество деревьев ценных пород. Такое задание выполнимо, и перевод боль-

шинства насаждений с господством главным образом граба в насаждения с господством ясеня, дуба, клена остролистного и явора возможен. Необходимо лишь к деревьям ценных пород своевременно притти на помощь, освободить их от угнетающего влияния менее ценных пород и создать оптимальные условия для их дальнейшего развития. Таким образом мы приходим к необходимости применения активных рубок ухода. Эти рубки ухода позволяют в каждом отдельном случае удалять из насаждения деревья, которые противоречат основной цели хозяйства.

Вырубка в насаждении деревьев любой степени развития, любой породы и, как правило, с худшей формой ствола и кроны явится могучим средством получения насаждений желательного состава, производительности и качества.

В грабовых насаждениях Подолии ве-

дятся не активные, а пассивные рубки ухода, т. е. при уходе вырубается деревья, которые естественно выпадают из насаждений и являются кандидатами для перехода в сухостой. Такие рубки ухода не могут обеспечить сохранения и преобладания деревьев ценных пород в насаждениях и потому должны быть заменены активными рубками ухода.

При малой изученности граба все же можно сказать, что это одна из древесных пород, которая обладает весьма значительной способностью к самовозобновлению как семенным, так и порослевыми способами. В силу этого большинство грабовых насаждений обладает весьма высокой сомкнутостью, а в отношении всех грабовых насаждений Союза необходимо сказать, что они имеют большую среднюю полноту, чем насаждения с господством какой-либо другой породы. Эта чрезмерная сомкнутость грабовых насаждений и является одной из первопричин отставания в росте и выпадения из них деревьев ценных пород.

Какие же нормы вырубки в грабовых насаждениях разных возрастов могут быть рекомендованы, чтобы воздействие их на насаждение как в направлении сохранения ценных пород, так и общего поднятия производительности оказалось наиболее действительным?

На основании 20 обмеров пробных площадей можно судить, какими должны быть нормы выбираемого древесного запаса в процентах от запаса до ухода в насаждениях свежей дубравы. На всех этих объектах при степени сомкнутости 0,9—1,0 проведены так называемые оптимальные меры ухода с целевой установкой на выращивание пиловочных сортиментов. Для насаждений свежей грабовой дубравы при проведении оптимальных мер ухода произведена выборка древесины в следующих размерах (табл. 3).

Приведенные данные относятся к верхнему ярусу насаждений. При производстве оптимальных рубок ухода абсолютное количество выбираемой древесной массы с возрастом увеличивается, а процент выбираемой массы по отношению к древесному запасу до ухода, наоборот, уменьшается. Если округлить процент выбираемой древесины при ре-

Таблица 3

Возраст	Число насаждений	Средний древесный запас верхнего яруса в м ³	При оптимальном уходе вырублено в м ³	То же в % от запаса до ухода
От 5 до 20 лет . . .	6	65,0	30,5	47,0
• 21 • 40 • . . .	6	123,1	47,7	38,7
• 41 • 60 • . . .	6	230,7	73,8	29,4

конструкции грабовых насаждений в направлении преобладания ценных пород до 45 в молодых грабниках, до 35 в средневозрастных и до 25 в приспевающих и спелых, то в порядке реконструктивных рубок из верхнего полога грабовых насаждений необходимо выбрать в возрасте от 5 до 20 лет 29,25 м³, в возрасте от 21 до 40 лет — 44 м³ и в возрасте от 41 до 60 лет — 62,7 м³. Если присоединить сюда санитарные рубки в нижнем пологе и подлеске, то количество выбираемой с 1 га древесины при реконструктивных рубках насаждений свежей грабовой дубравы составит для молодняков 30 м³, для средневозрастных 45 м³ и для приспевающих 64 м³.

Общая площадь насаждений с господством граба составляет около 300 тыс. га с таким распределением по возрастам:

Таблица 4

Возраст	Общая площадь насаждений в га	Количество проект. к выборке древесины в тыс. м ³
От 5 до 20 лет . . .	134 128	4 024
• 21 • 40 • . . .	76 424	3 439
• 41 • 60 • . . .	85 623	5 480
Итого . . .	296 175	12 943

Таким образом, наряду с проведением основной работы по реконструкции грабовых насаждений в насаждения с преобладанием ценных лиственных пород и повышении продуктивности их народное хозяйство получит уже от однократного прореживания этих насаждений до 13 млн. м³ преимущественно грабовой древесины. Для полного обеспечения преобладания ценных пород

таких прореживаний надо провести три, повторяя их через 7—10 лет.

Опубликованные за последнее время данные о рубках ухода¹ убеждают в том, что предлагаемые нормы выборки при реконструкции грабовых насаждений не могут в каком-либо отношении отрицательно сказаться на насаждениях и на их служебной роли. Проектируемые нормы выборки древесины при намечаемой реконструкции грабовых насаждений могут иметь только положительное влияние: вырубка проектируется преимущественно из верхнего полога, нижний же полог и подлесок проходятся лишь санитарными рубками. Измененные таким образом пологи насаждений не лишают насаждение влагораспределительной способности и значительно усиливают влагонакопительную, уменьшая расход влаги лесом.

Все сказанное можно резюмировать

так: проведение реконструктивных рубок ухода в грабовых насаждениях типа свежей грабовой дубравы даст Советскому Союзу свыше 200 тыс. га высокоценных насаждений с преобладанием в них таких важных в народнохозяйственном отношении древесных пород, как дуб, ясень, клен, берека и др. Одновременно с улучшением качества насаждений и повышением их производительности в будущем реконструктивные рубки ухода дадут уже теперь до 13 млн. м³ древесины для нашего социалистического строительства, и народнохозяйственное значение реконструированных насаждений (влагораспределение, влагонакопление, почвозащита и т. п.) благодаря изреживанию при реконструкции по преимуществу верхнего полога не только не уменьшится, но возрастет. Реконструкция грабовых насаждений в Подолии необходима.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА В ВОДООХРАННОЙ ЗОНЕ В УСЛОВИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Доцент Г. Ф. БАСОВ

По берегам протекающего через Воронежскую область Дона и его крупных притоков имеется много оврагов, глубина которых достигает 5—10, а нередко и 20—30 м. Особенно велика сеть оврагов в южной части области, чему способствует наличие в этом районе легко размываемых водой пород — мела, мергеля, песков и супесчаных суглинков. В результате размыва оврагов отмечается образование против их устьев конусов выноса, а на реке — мелей. Глубокие овраги сильно дренировали верхние водоносные горизонты, вследствие чего для таких участков довольно трудно разрешается вопрос обводнения и водоснабжения колхозов и населенных пунктов.

В ряде пунктов области протекают

сравнительно на близком расстоянии друг от друга (15—20 до 75 км) следующие реки: Дон — Воронеж, Савала — Ворона, Польный Воронеж — Цна, Лесной — Польный Воронеж, Ворона — Хопер и т. д. Поверхность водоразделов над уровнем реки возвышается на 40 м, но довольно часто и на 60—122 м.

При указанных условиях сток снеговых и ливневых вод от водоразделов до уровня реки должен проходить с большим уклоном. Если же уклон в районе водораздела пологий, то близ реки будет происходить резкий сброс воды (водопад) с высоты 10—15 и даже более метров. Это можно наблюдать по правому берегу р. Дона и р. Ворочежа, где уклон берега довольно часто идет под углом 45—80°. В последнем случае поток воды будет иметь значительную разрушительную силу, в результате чего огромные массы земли разрушенного

¹ «Лесное хозяйство и лесозащита», № 10, 1936.

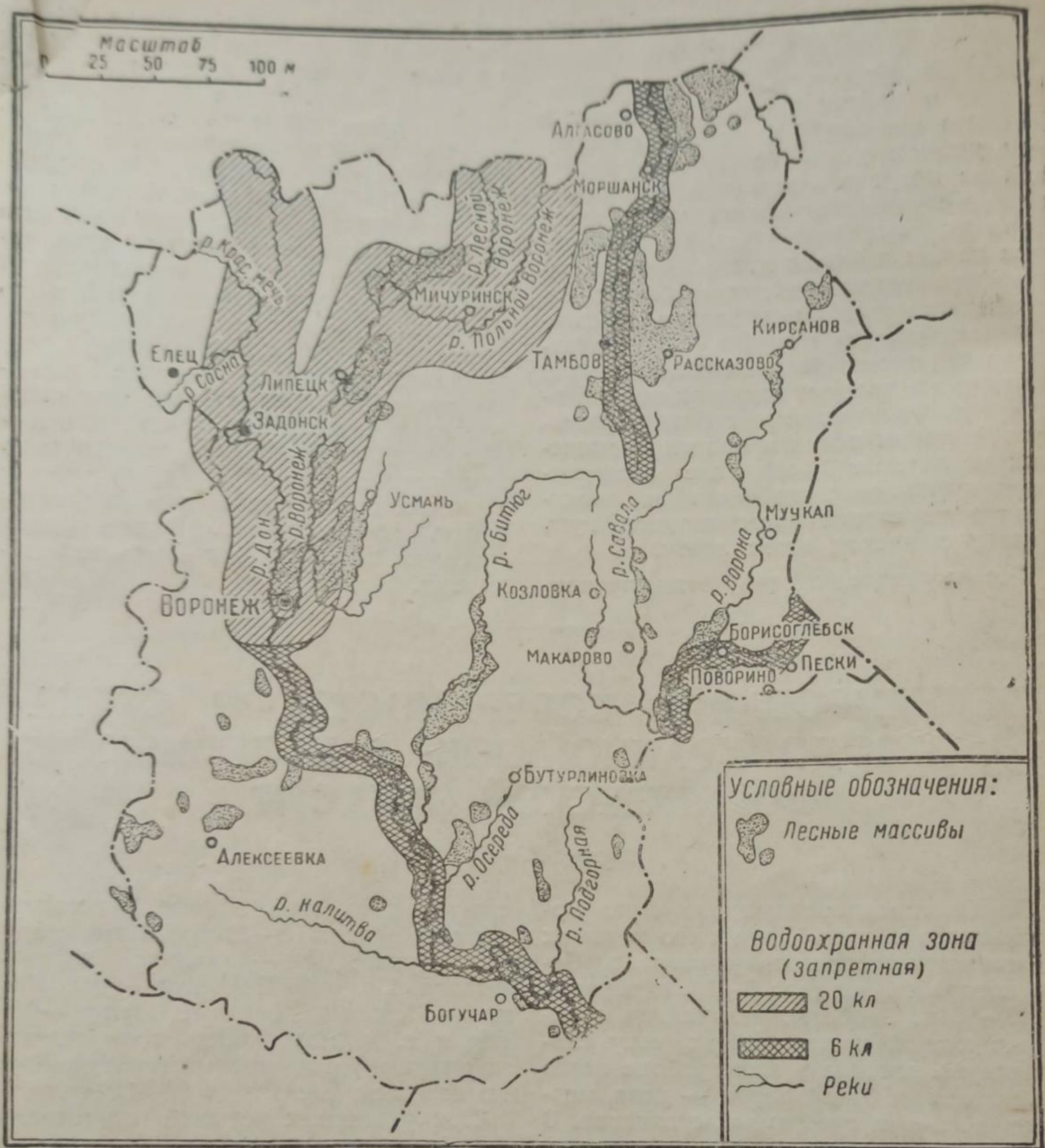


Рис. 1

берега переносятся водой и отлагаются в реке, уменьшая глубину русла.

Уже давно установлено, что лесная растительность оказывает огромное влияние на регулирование поверхностного стока, выражающееся 1) в более позднем начале таяния снега в лесу сравнительно с полем, 2) в более позднем стоке снеговой воды в лесу, чем в поле, 3) в более продолжительном весеннем

паводке в лесной зоне, чем в безлесной, но с меньшим подъемом уровня воды, 4) в меньшем стекании количеств воды с облесенной площади благодаря большой рыхлости лесной почвы и меньшей глубине промерзания ее зимой, 5) в почвозащитном значении леса.

Рассмотрим, как влияют на поверхностный сток лесные массивы, расположенные в пределах Воронежской обла-

сти. Чтобы выявить более рельефно роль леса в регулировании поверхностного стока, возьмем для анализа три реки: Дон до Задонска (с площадью водосбора в 31 189 км²), Воронеж до г. Воронежа (водосбор 20 602 км²) и Цну до г. Моршанска (водосбор 9 017 км²), имеющих различные характеристики.

Бассейны этих рек расположены на одной широте, но они имеют различный процент облесенности: бассейн р. Дона — 1,93; бассейн р. Воронежа (до г. Воронежа) — 11,5 (обследованы $\frac{2}{3}$ среднего течения реки); бассейн р. Цны (до гор. Моршанска) — 30,5 (безлесно верховье и часть притоков).

Таким образом, взятые нами бассейны трех рек характерны тем, что Дон почти безлесный, Цна наиболее облесена, а Воронеж занимает среднее положение (рис. 1, стр. 26).

Для выяснения регулирующей роли леса на поверхностный сток воспользуемся следующими данными:

1) гидрометрическими материалами: а) величина весеннего подъема уровня, б) календарный срок прохода максимума весеннего паводка, в) продолжительность прохода весеннего паводка, г) подъем уровня при зимнем паводке в 1935 г.;

2) предварительными данными о стоке в Каменной степи (с двух участков): а) со степи, б) с участка с лесными полосами (при облесенности в 9%).

Рассмотрим вначале величину весеннего подъема уровня на реках Дон, Воронеж, Цна (в метрах); имеющиеся данные группируем в табл. 1.

Из приведенных данных видно, что наибольший подъем уровня отмечился на р. Дон — в пределах от 5,95 до 12,66 м, на р. Воронеж — в пределах от 2,52 до 5,22 м и на р. Цне — в пределах от 2,88 до 4,74 м. Эти цифры довольно ярко рисуют влияние облесенности на величину подъема уровня при проходе весеннего паводка, т. е. для безлесного Дона этот подъем в 2—3 раза больше, чем для слабо облесенного Воронежа.

Вторым характерным показателем будет календарный срок прохождения максимального уровня (табл. 2, стр. 28).

Из приведенных цифр видно, что максимальный уровень воды на р. Дону в сравнении с р. Цной проходил ранее

Таблица 1

Река	Пункт	1931 г.	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.
Дон	г. Задонск	10,22	12,66	8,0	8,78	5,95	9,45
Воронеж	с. Чертовицкое	1,21	2,65	—	1,21	0,93	1,47
„	г. Воронеж	3,43	5,22	3,05	4,18	2,52	3,95
Цна	г. Тамбов	—	—	3,48	3,74	3,86	—
„	г. Моршанск	—	4,74	2,88	3,46	3,50	3,59
„	Князьев*	—	—	4,26	3,54	4,10	4,48

* Южнее г. Моршанска в р. Цну впадает ряд ее безлесных притоков, вследствие чего подъем уровня у Князьева больше, чем у Моршанска.

на 8—24 дня. Это указывает на то, что в облесенном бассейне в сравнении с необлесенным таяние снега начинается позже, в связи с чем и прохождение максимума паводка наступает с запозданием.

Третьим показателем, характеризующим сток с облесенного и необлесенного бассейна, является продолжительность прохода весеннего паводка (табл. 3, стр. 28).

Из приведенных данных усматривается, что продолжительность прохода колебалась в следующих пределах: по Дону от 21 до 49 дней, а в среднем 32 дня; по Воронежу от 57 до 73, т. е. в среднем 62 дня, и по Цне — от 39 до 73, в среднем 57 дней.

Таким образом, для облесенных бассейнов прохождение паводка отмечился в 1,76—2 раза продолжительнее, чем для безлесных.

Рассмотрим, далее, условия прохождения зимнего паводка. В первых числах декабря 1935 г. по всей области наступила оттепель, в результате которой весь снег растаял, что создало зимний паводок со следующим подъемом уровня (табл. 4, стр. 28).

Из приведенных цифр видно, что на Дону при необлесенном бассейне подъем уровня был примерно в 4 раза больше, чем на Воронеже и Цне. Кроме того, прохождение вод при максимальном уровне на Дону было раньше на 6—24 дня, чем на двух других вышеуказанных реках.

Таблица 2

Река	Пункты	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.
Дон Воронеж Цна	г. Задонск	9/IV	21/III	20/III	27/III	6/IV
	г. Воронеж	14/IV	25/III	23/III	7/IV	18/IV
	г. Моршанск	17/IV	5 IV	13/IV	9/IV	16,IV

Таблица 3

Река	Пункт	Продолжительность прохода весеннего паводка в днях						
		1931 г.	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	средняя
Дон	г. Задонск	49	32	21	29	24	30	32
Воронеж	с. Чертовицкое	73	61	—	57	61	61	62
	г. Воронеж	73	57	59	65	61	61	62
Цна	г. Моршанск	—	48	64	61	39	73	57

Таблица 4

Река	Пункт	Дата прохода вод при максимальном уровне	Подъем уровня в м
Дон	г. Задонск	7/XII	4,90
Воронеж	г. Воронеж	13/XII	1,10
	с. Чертовицкое	31/XII	1,16
Цна	г. Моршанск	23/XII	1,15
	г. Тамбов	12/XII	0,71

На основании имеющихся материалов коэффициент стока установлен следующий (табл. 5):

Таблица 5

Пункты	1933 г.	1935 г.	1936 г.
Балка лесная . .	0,44	0,07	0,47
Балка степная . .	0,69	0,17	0,77

Из краткого анализа условий стока с трех различных по облесенности бассейнов видно, что для Цны, при облесенности бассейна на 30,5%, проход паводка продолжается в среднем в 2 раза больше, чем для Дона, а подъем воды в 4 раза меньше.

Перейдем теперь к рассмотрению вопроса о влиянии на сток лесных полос (малый процент облесения), для чего воспользуемся предварительными данными о стоке в районе Каменно-степной гидрологической станции УГМС.

Лесные полосы Каменной Степи занимают 9% площади. Изучение стока проводится параллельно на двух основных участках: а) со степи (балка степная) и б) с зоны лесных полос (балка лесная). Кроме того, проводятся работы по ряду балок: Озерки, Осиновая, Красная, что позволяет характеризовать сток в различных условиях.

Принимая коэффициент стока с балки лесной за 100%, для балки степной получим: 1933 г. — 157%, 1934 г. — 253%, 1935 г. — 164%, в среднем 191%.

Таким образом, коэффициент стока для степи в 1,5—2 раза больше, чем для зоны лесных полос.

Как влияет на сток место расположения леса в пределах бассейна (верховье, средняя или нижняя часть)?

Предполагается, что наилучшее регулирующее действие имеет лес, занимающий верхнюю часть водосбора (даже при безлесной нижней части); при этих условиях паводок получается наиболее продолжительным и с меньшим подъемом уровня в сравнении с другими схемами размещения леса по водосбору. Ниже приводятся данные о продолжительности прохода весеннего паводка (в сутках) в зависимости от места расположения леса.

Весь водосбор покрыт лесом	23,3
Покрыта лесом верхняя часть водосбора	38,3
Верхние безлесно, нижняя часть водосбора облесена	21,7
Весь водосбор безлесный	23,3

Однако А. В. Огиевский¹ считает, что наибольшее регулирующее влияние на весенние максимумы расходов оказывает сплошное залесение бассейна (равномерное расположение леса вдоль бассейна).

В приведенном материале о стоке в условиях Воронежской области по рекам Дону, Воронежу и Цне довольно рельефно выражена регулирующая роль леса на поверхностный сток воды даже при частичном облесении бассейнов (11,5—30,5%) и расположении леса преимущественно в среднем течении.

Кроме лесной растительности, регулирующее влияние на сток могут оказывать водохранилища, расположенные по балкам или рекам.

Проанализируем влияние небольших водохранилищ-прудов, имеющих в Каменной Степи по балке Озерки и Красная, на регулирование поверхностного стока.

На основании наших вычислений² сток весенних вод зависит от количества зимних осадков и может колебаться в следующих пределах (при коэффициенте стока 0,5): минимальный сток с 1 м² при зимних осадках в 30 мм—15 тыс. м³, максимальный также с 1 м² при зимних осадках в 200 мм—125 тыс. м³.

По предварительным материалам Каменноостепной гидрологической станции, коэффициент стока в 1936 г. для различных пунктов был следующий:

Балка степная	0,77
„ лесная	0,47
„ Озерки	0,58*
„ осиновая	0,89**
„ Красная	0,59***

* Имеется 9 пунктов.

** Имеется 1 пункт.

*** Имеется 6 пунктов.

Таким образом, для участков необлесенных или не имеющих водохранилищ — балка степная и балка осиновая — коэффициент стока был равен 0,77—0,89; при наличии большего количества водохранилищ (6 пунктов)—балка Красная—коэффициент стока был равен 0,59.

В том случае, когда в верховье балки имеются лесные полосы (балка Озерки) и по балке расположен ряд водохранилищ, мы имеем результирующий коэффициент стока 0,58, т. е. несколько меньше, чем в предыдущем случае, но больше, чем для зоны лесных полос.

Выше нами были приведены данные о влиянии лесных массивов и водохранилищ на регулирование поверхностного стока; такое регулирование не обеспечивает полного улучшения водного режима рек. Необходимо создать еще какие-то условия для увеличения грунтового питания реки и ее водоносности в межени период. В связи с последним мы выдвигаем новую проблему — регулирования поверхностного стока (путем устройства водохранилищ) с одновременным превращением его в подземный. Поясним возможность выполнения этого мероприятия примером из практики Воронежской области. Близ ст. Евдаково в 1931 г. был устроен пруд; ежегодно весной после таяния снега он наполняется водой. Спустя месяц или полтора по мере оттаивания грунта вода начинает фильтровать через дно и правый склон балки. К концу лета (август, сентябрь) на дне пруда остается небольшой слой воды в 2 м.

Высота плотины 5 м; водослива при плотине нет, устроена только водосливная канава. Площадь водосбора 2,43 м². Весной после наполнения пруда водой стока воды через водослив не наблюдалось, т. е. для данного случая поверхностный сток зарегулирован на 100% и превращен полностью в подземный. Геологические условия в районе пруда следующие: левый берег и часть дна пруда сложены из четвертичных покровных суглинков; правый берег сложен мелом туронского яруса, прикрытого (на склоне к пруду) небольшим слоем (10—70 см) делювия, состоящего из смытого почвенного покрова с меловой галькой (рис. 2, стр. 30). Таким обра-

¹ А. В. Огиевский, Влияние леса на весенние максимальные расходы воды, «Метеорология и гидрология», № 3, 1937.

² Инж. Г. Ф. Басов, Опытные-строительные работы в Каменной Степи, «Социалистическое строительство», № 3, 1936 г. Воронеж.

зом, прудовая вода, фильтрующаяся через трещиноватые меловые породы, поступает далее целиком на пополнение запасов подземных вод.

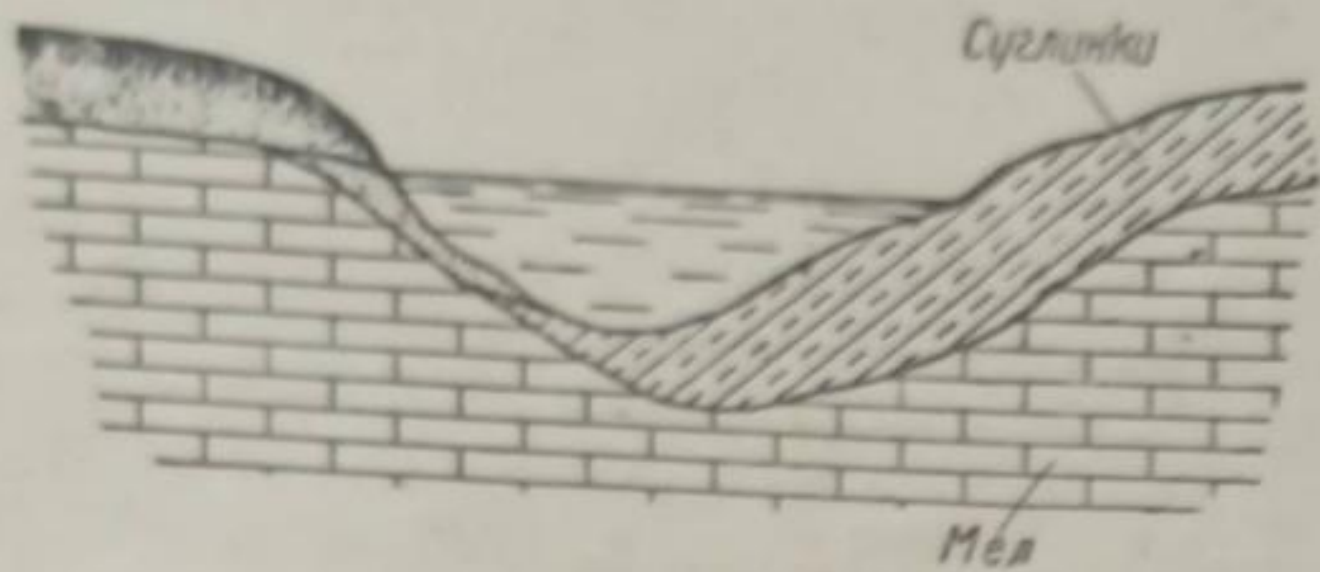


Рис. 2. Геологические пласты в районе пруда

Ниже приведены графики колебания уровня водного горизонта за 1933 г. Из них можно видеть следующее: в наблюдательном колодце, расположенном на 100 м ниже пруда, уровень подземных вод после инфильтрации прудовой воды поднимался на 22 м. То же отмечается в колодце на расстоянии 400 м, где уровень поднимался на 7,98 м, и на расстоянии 800 м, где подъем достигал 5 м (рис. 3 и 4). Наполнение пруда водой и дальнейшая ее инфильтрация с значительным подъемом уровня подземных вод наблюдаются ежегодно. Следует отметить, что, кроме указанного пруда, по Воронежской области имеется еще ряд фильтрующих прудов, основанием которых служат суглинки.

Приведенный пример подтверждает возможность 100%-ного регулирования поверхностного стока и прекращения его путем инфильтрации целиком в под-

земные запасы. Это явление имеет большой научный и практический интерес, в первую очередь для водоохранной зоны, так как позволяет зарегулировать поверхностный сток, уменьшить или прекратить в значительной степени перенос размытого грунта в реки, увеличить запасы подземных вод, повысить грунтовое питание реки, улучшить условия обводнения и водоснабжения колхозов и поселков.

В пределах водоохранной и запретной зоны овраги и балки большей частью имеют водопроницаемые породы. В южных районах области сильно развита сеть оврагов, дно и склоны которых состоят из водопроницаемых пород — мела, мергеля, песка, песчаных суглинков. В северной части области водопроницаемыми породами в оврагах служат пески, песчаные суглинки, трещиноватые известняки.

Наиболее просто превратить поверхностный сток в подземный можно в районе карстовых образований (среди девонских известняков) при наличии по балкам проваленных воронок, что было отмечено А. С. Козьменко¹.

В пределах водоохранной зоны и особенно в запретной полосе имеется большое количество действующих оврагов, в которых придется проводить работы по закреплению и облесению.

В отношении закрепления на основании обследований в пределах бывш. Воронежской губернии земляные переливные плотины без водосбросов (или при водосбросной одернованной канаве) следует считать наиболее устойчивыми даже в сравнении с сооружениями, имевшими укрепленные каналы. Устраивая

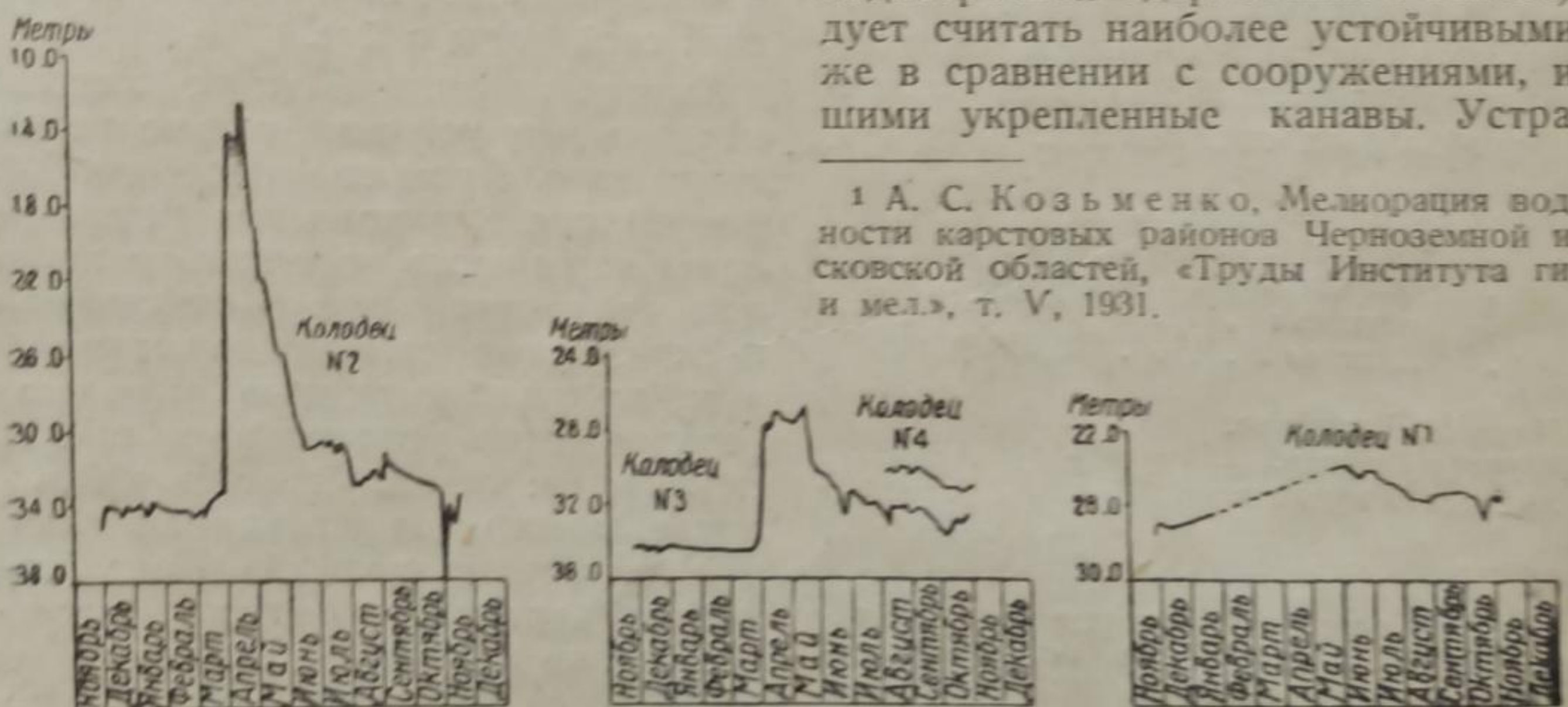


Рис. 3. Кривые колебания подземных вод мелового горизонта близ ст. Евдаково

¹ А. С. Козьменко, Мелиорация водоносности карстовых районов Черноземной и Московской областей, «Труды Института гидрол. и мел.», т. V, 1931.

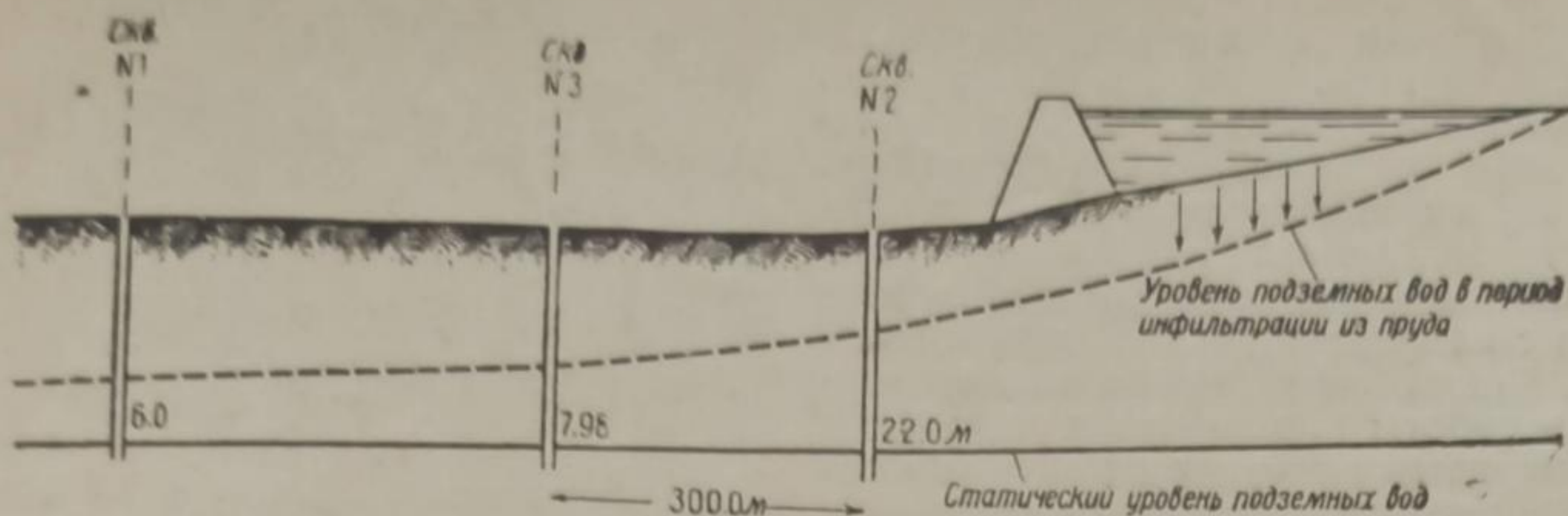


Рис. 4. Схема инфильтрации воды из пруда

плотины и проводя облесение с обеих сторон плотины, мы будем иметь возможность, кроме укрепления оврагов, провести и регулирование поверхностного стока со всеми вытекающими отсюда положительными последствиями (увеличение запасов подземных вод, увеличение грунтового питания реки и т. д.).

Таким образом, на регулирование поверхностного стока могут оказать влияние следующие факторы: сельскохозяйственные мероприятия (соответствующая пахота, снегозадержание и т. д.); укрепление и облесение оврагов и балок с устройством поперек их валиков высотой 1 м (по инструкции Наркомзема); облесение водосборных площадей (целиком, частично или путем лесных полос); устройство водохранилищ исключительно на водопроницаемом основании, преимущественно в вершинах балок и близ водораздела (по идее проф. В. В. Докучаева)¹; применение варианта, выдвигаемого нами, т. е. устройство по всем балкам и оврагам плотин (вне зависимости от водопроницаемости их ложа) и устройство плотины на средних и мелких реках, что впервые было намечено проф. В. В. Докучаевым. Последнее мероприятие должно быть увязано с местными интересами (зона затопления, использование энергии для механизации работ в колхозах и поселках, водоснабжение, орошение и пр.).

Сооружения на водопроницаемом основании будут иметь главное значение для водоохраных целей, так как позволяют зарегулировать сток и превратить

его в подземный. При водопроницаемом основании и возможности создания большого водоема плотина должна быть устроена с соблюдением правил гидротехнического строительства. Такие водохранилища будут служить как водоохраным, так и обводнительно-водоснабженческим целям. В обоих случаях необходимо укреплять вершины оврагов: в первом случае (водопроницаемое основание) с обеих сторон плотины проводится облесение, а во втором — только с нижней стороны. На основании наблюдений в Каменной Степи нами было установлено, что пруды, устроенные на водопроницаемом основании (которые считались не фильтрующими), все же пропускают воду и питают подземные воды. Годовая фильтрация из таких прудов колеблется от 6 до 15 тыс. м³ в зависимости от размера пруда.

Таким образом, большинство прудов, устроенных и на сравнительно водопроницаемом основании, будет участвовать в пополнении запасов подземных вод.

Ограниченный размер журнальной статьи позволяет только частично осветить затронутые вопросы, связанные со стоком воды с облесенных и безлесных водосборов и наличием водохранилищ в пределах водоохранной зоны. Но и из приведенных данных видна положительная роль леса и водохранилищ в регулировании поверхностного стока.

Для дальнейшей разработки этих вопросов необходимо: 1) более детально установить процент облесенности всех рек области, входящих в водоохранную зону, и особенно в запретную зону, и 2) провести мелиоративно-гидротехническое и гидрогеологическое обследование бассейнов рек Воронежской об-

¹ В. В. Докучаев, Наши степи прежде и теперь, 1936.

ласти, причем в первую очередь в запретной зоне. На основании этих исследований должна быть составлена карта с указанием действующих оврагов, их гидрогеологической характеристикой, причем особое внимание должно быть обращено на овраги и балки с водопроницаемым дном и склонами. Кроме того, необходимо организовать работы для изучения подробной характеристики регулирующего влияния лесной растительности на сток в различных условиях Воронежской области. В связи с этим следует поставить одновременное изучение поверхностного стока по трем рекам — Дону, Воронежу, Цне, как расположенным в однородных климатических условиях, но имеющим различный процент облесенности, что позволит более детально выявить роль леса при стоке, и стационарное изучение стока с большей площади — 96 200 га, засаженной лесными полосами, при 3% облесенности (Михайловский район Воронежской области). Это даст возможность выявить регулирующее влияние на сток малого процента облесенности (лесные полосы). На первой стадии освещение этого вопроса может быть выполнено на основе имеющихся гидрометрических, гидрогеологических и прочих материалов.

Наличие большого количества оврагов и балок с водопроницаемыми породами в Воронежской области, а также и в соседних, в пределах водоохранных зон бассейнов Дона, Днепра, Волги, позволит не только зарегулировать на 100% поверхностный сток, но и одновременно превратить его в подземный.

Народнохозяйственные интересы СССР обязывают нас регулирование поверхностного стока в водоохранной зоне и одновременное превращение его путем инфильтрации в подземные запасы поставить как проблему союзного значения, которая должна проводиться в жизнь параллельно с основными водо-

охранными работами в третьем пятилетии.

Выполнение этой проблемы позволит удовлетворить не только водоохранные интересы, но и целый ряд других: создаваемыми по балкам водохранилищами будет регулироваться поверхностный сток и тем уменьшится или целиком прекратится разрушительное действие воды, в связи с чем сократится вынос наносов в речную долину; увеличатся запасы подземных вод, а количество бесполезно стекающей воды уменьшится, и при соответствующем расчете высота плотины может быть доведена до нуля; улучшится меженное грунтовое питание рек в данном районе; облегчатся и упростятся условия водоснабжения колхозников и населенных пунктов; овраги будут закреплены, облесены и приведены в культурное состояние.

При прекращении фильтрации (при заилении дна какого-либо водохранилища) воды образовавшегося пруда будут способствовать увлажнению окружающего воздуха, что имеет большое значение для сельского хозяйства; улучшению водоснабжения полевых таборов (тракторы, рабочий скот и т. д.); увеличению запасов подземных вод, что будет способствовать повышению меженного уровня подземных вод. Кроме того, созданные за плотинами временные водоемы — лиманы — дадут возможность использовать увлажняемые (орошаемые) бросовые площади для сельскохозяйственных целей, в первую очередь для сенокоса.

В заключение отметим, что мероприятия по превращению поверхностного стока в подземный могут быть применены не только в Воронежской области, но и в соседних: Курской области, Украинской ССР, азово-черноморском районе, Сталинградской и Куйбышевской областях, так как в пределах двух последних бассейнов имеются условия, аналогичные Донскому — сеть оврагов с водопроницаемыми породами.

РАЗБРАСЫВАНИЕ ЛЕСОРУБОЧНЫХ ОСТАТКОВ КАК ВОДООХРАННОЕ МЕРОПРИЯТИЕ

В. П. ТИМОФЕЕВ

В улучшении водного режима рек сроки и режим таяния снега в бассейне этих рек имеют, как известно, большое значение, и мероприятия, которые регулируют снеготаяние, должны широко использоваться. Одним из таких мероприятий в лесном хозяйстве является очистка мест рубок леса. Способ очистки и время ее производства могут значительно влиять на снеготаяние и на просачивание воды в почву, а следовательно, и на оборот влаги в лесу, на водоохранные свойства леса.

Наблюдая за снеготаянием в лесу, можно заметить, что снег, покрытый лесорубочными остатками, в особенности хвойными, тает медленнее и остается на поверхности почвы дольше, чем снег на открытых участках. При этом на выборочных лесосеках и в хвойных насаждениях это явление выражено резче, нежели на сплошных лесосеках и в лиственных насаждениях.

Для выяснения влияния на снеготаяние прикрытия снега разбрасыванием измельченных лесорубочных остатков на местах рубок при прореживаниях зимою текущего 1937 г. были произведены наблюдения в двух разновозрастных, рядом расположенных участках в лесной опытной даче Сельскохозяйственной академии им. Тимирязева (кв. 10, уч. № 37 и 38). Первый из них — сосновый, второй — лиственный, оба 50 лет. Таксационная характеристика участков до прореживания представляется следующими показателями.

Кв. 10, уч. № 37. Первый ярус: 106 (46—51 г.), ед. Л, Е, Б, Д; полнота 0,8; средний диаметр 20 см; средняя высота 20 м. Второй ярус: 10 Е (51 г.); полнота 0,2; средний диаметр 6 см; средняя высота 5 м. Запас насаждения 280 м³. Подрост редкий — из ели, дуба, клена (10—15 л.). Подлесок средний — из бузины, рябины, крушины, бересклета бородавчатого. Почвенный покров редкий — из живучки, папоротника, малины. Почва — дерново-среднеподзолистый песчанистый средний суглинок с хрящом. Бонитет II.

Кв. 10, уч. № 38. Первый ярус: 7Л сиб. (50 л.), 3Е (53 г.), ед.Д; полнота 0,7; средний диаметр 24 см; средняя высота 25 м. Второй ярус: редкая ель (53 г.), полнота 0,1; средний диаметр 16 см; средняя высота 18 м. Запас насаждения 320 м³. Подрост редкий — из клена остролистного, липы, дуба, березы (5—15 л.). Подлесок средний — из бузины, рябины, крушины, бересклета бородавчатого. Почвенный покров средний — из малины, осоки, вейника, живучки. Почва та же, что в участке № 37. Бонитет I.

На обоих участках в феврале 1937 г. по снегу было произведено слабое прореживание по комбинированному способу с вырубкой засыхающих, больных и отсталых в росте деревьев верхнего и второго ярусов. При этом на участке № 37 было вырублено около 15% запаса до рубки, а на участке № 38 — около 12% запаса. До прореживания в обоих участках были заложены по две пробные площадки, из которых на одной (в каждом участке) лесорубочные остатки были после прореживания собраны и вывезены, а на другой (также в каждом участке) они были равномерно разбросаны по снегу. Глубина и плотность снега на пробных площадках в пределах каждого насаждения были одинаковыми.

С 20 марта, когда ясно обозначилось снеготаяние, были начаты регулярные промеры глубины снежного покрова, которые производились на каждой пробе в направлении с севера на юг и через 1 м. С 30 марта измерения велись ежедневно, а с 5 апреля два раза в день. 4 апреля в лиственном насаждении (участок № 38) на пробе, свободной от лесорубочных остатков, появились проталины, 5-го они расширились до половины общей площади, 6-го они уже составляли 80—85% площади, а 7 апреля снег совершенно стаял. На второй же пробе в том же насаждении, расположенной рядом, с одинаковой с первой экспозицией, где лесорубочные остатки (ветви, сучья, хмыз) были разбросаны по снегу, снег еще лежал и имел 7 апреля глубину от 7 до 15 см, а в среднем около 12 см.

Такая же картина, но только с более быстрым таянием, наблюдалась и в сосновом с елью насаждении (уч. № 37). В нем на пробе, свободной от лесорубочных остатков, снег стаял 10 апреля. На пробах со снегом, покрытым разбросанными лесорубочными остатками, снег стаял — в лиственном (уч. № 38) 14 апреля, в сосновом (уч. № 37) 15 апреля. Ход снеготаяния весной 1937 г. в поле и в названных участках леса представляется в следующем виде (см. таблицу на стр. 34).

Проведенные наблюдения показывают, что очисткою зимних рубок ухода способом разбрасывания лесорубочных остатков можно на несколько дней задержать таяние снега, а следовательно, и поступление снеговой воды в почву, в грунтовые воды, в ручьи и реки. Полученная в нашем опыте задержка в снеготаянии на 5—7 дней — срок небольшой, но он может быть увеличен и уменьшен, и в таком случае он является одним из факторов регулирования снеготаяния и питания рек.

№ участка	Место наблюдения	Снег стаял
1	Поле между Красностуденческим проездом и фермой ТСХА	25 марта
2а	Лиственница со 2-м ярусом ели (уч. № 38); лесорубочные остатки вывезены	7 апреля
2б	То же; лесорубочные остатки разбросаны	14 апреля
3а	Сосна с еловым ярусом (уч. № 37); лесорубочные остатки собраны и вывезены	10 апреля
3б	То же; лесорубочные остатки разбросаны	15 апреля

В запретных полосах водоохраных лесов очистка мест рубок ежегодно производится на громадной площади санитарных рубок и рубок ухода. Если эти рубки закладывать вдоль речек с учетом рельефа местности и направления стока поперек последнего и на этой площади производить рубку леса по снегу, а очистку мест рубок сопровождать разбрасыванием лесорубочных остатков, прикрывая ими снег, то этим мероприятием можно отсрочивать и растягивать срок стока талых вод в реки, т. е. в какой-то мере регулировать водный режим рек. Отметим, что разбрасывание лесорубочных остатков по снегу предохраняет также почву от уплотнения и этим увеличивает просачивание воды в почву, уменьшая поверхностный сток.

Разбрасывание мелких ветвей и сучьев по лесосеке имеет также и целый ряд лесоводственных преимуществ. Оно целесообразно прежде всего для возобновления елью. Мелкие ветви затеняют почву и предохраняют налет ели от солнцепека и выжимания морозом, а также от механических повреждений (вытаптывание скотом, навал снега и др.). Разбрасывание мелких лесорубочных остатков служит средством борьбы с травянистой растительностью, которая является мощным испарителем влаги и препятствием возобновлению леса. Разбросанные мелкие ветви, оставаясь ряд лет на местах рубок, являются источником удобрения почвы и обогащения ее органическими веществами, что ведет к повышению производительности насаждений и заслуживает поэтому широкого применения как в сосновых борах на бедных гумусом почвах (боры беломошники и верещатники), так и в

ельниках на тяжелых сырых почвах (ельники, зеленомошники и долгомошники) и также в лиственных (березняки и осинники) и широколиственных (дубняки) насаждениях.

Положительное влияние разбрасывания лесорубочных остатков на возобновление и создание среды производительного леса признавал еще около столетия назад А. Теплоухов¹, а позднее П. Жуздр², которые указывали на необходимость производить очистку мест рубок в зависимости от условий местопроизрастания и в ряде условий широко рекомендовали разбрасывание лесорубочных остатков.

Разбрасывание лесорубочных остатков при очистке мест рубок леса может также явиться средством в борьбе с личинкой майского хруща, который в центральной части Союза ССР не поселяется в условиях затененных почв, на что указывали еще в прошлом столетии Бернопытнейшие лесоводы своего времени — Берногарт, Бандо, Румлер, Боргреве и др. — и что в наши дни энтомологи считают наиболее действенным в борьбе с хрущом.

Широкое применение разбрасывания лесорубочных остатков при очистке мест рубок вызывает опасность возникновения пожаров. Опасность эту нельзя не признавать, но определять ее технику очистки мест рубок без учета конкретных условий также нельзя. В ряде условий произрастания и при должной организации работ разбросанные лесорубочные остатки не представляют пожарной опасности. Вдали от путей транспорта и населенных мест, в местах избыточного увлажнения, во влажные периоды года, в насаждениях с преобладанием лиственных пород, особенно в молодняках, возможно, устраивая противопожарные опушки, производить очистку разбрасыванием лесорубочных остатков на местах рубок, заботясь при этом, чтобы вершины и сучья были приземлены, а не торчали в воздухе над почвой. В таких условиях лесорубочные остатки, особенно лиственные, будучи приземлены, не подсыхают, быстро разлагаются и пожарной опасности не представляют.

Очистка мест рубок разбрасыванием измельченных лесорубочных остатков, удлиняя период весеннего снеготаяния и заключая в себе целый ряд лесобиологических и лесохозяйственных преимуществ, должна быть всесторонне изучена для применения ее в производстве и прежде всего в водоохранной зоне.

¹ А. Теплоухов, О пользе и вреде уборки вершинника, хвороста и другого сора в лесу, «Лесной журнал», С.-Петербург, 1850.

² П. Жуздр, Вопросы дня, облесение вырубков, «Лесной журнал», № 1, С.-Петербург, 1875.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОСОКОРЕВЫХ НАСАЖДЕНИЙ СРЕДНЕЙ ВОЛГИ

А. П. ГАВРИЛОВ

До настоящего времени ход роста осокоревых насаждений не изучен. Между тем осокорь (*Populus nigra*) отличается сильным приростом и по ходу роста не подходит ни к одной из отечественных пород, изученных до наших дней.

Чтобы восполнить этот пробел, нами произведен опыт исследования таксационных элементов, производительности и хода роста осокорников.

Для исследования заложено 8 пробных площадей в одинаковых условиях произрастания в возрасте от 17 до 60 лет. Пробы взяты в пойме р. Волги Мелекесского и Ст.-Майнского лесхозов, в 40 км на север и на юг от г. Ульяновска. Кроме того, в обработку вошли еще 16 проб, заложенных при лесоустройстве последних лет в Казанском, Тетюшском, Ставропольском, Куйбышевском и Оренбургском лесхозах. Пробы Оренбургского лесхоза получены из поймы р. Урала. Пробные площади закладывались величиной от 0,25 до 1 га. Перечет стволов на пробах производился по 4-сантиметровым ступеням, а в насаждениях до 25 см толщины на пробах, заложенных нами по 2-сантиметровым ступеням. При перечете деревья делились на деловые, полуделовые и сухостойные. Отставшие в росте деревья, на 0,45 ниже среднего, относились в рецессивную (отступающую) часть насаждения. Модели обмерялись по 2-метровым отрубкам. Поперечники обмерялись с точностью до 0,5 см в коре, а деловая часть и без коры. Всего обмерено 117 моделей.

Пробные площади, послужившие для обработки, распределялись по 5-летним классам возраста и по классам бонитета установленной ниже шкалы следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

ЧИСЛО ПРОБ

Класс бонитета	Класс возраста								итого	
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		XII
I	3	1	2	2	3	2	3	—	2	17
II	—	3	1	1	2	—	—	—	—	7
Всего	3	4	3	3	5	2	2	—	2	24

При составлении опытных таблиц предъявляются требования, чтобы пробные площади были представлены насаждениями разновозрастными, одинакового ботанического состава, нормально сомкнутыми, из одного естественного ряда, одинакового происхождения и одинаковых мер ухода.



Осокоревое насаждение 60 лет: высота 34,2 м, диаметр 50,7 см, запас 711 м, полнота 1,0

В соответствии с этим все пробные площади представляли насаждения естественного, семенного, происхождения, выросшие без ухода. По составу чистые, за исключением пяти проб с примесью ветлы до 0,1 и одной с примесью до 0,2. Возраст модельных деревьев по пробам не выходит за пределы 5 лет или одного принятого класса возраста.

При закладке пробных площадей выбирались участки, наиболее совершенные по древостою, в которых кроны деревьев образуют непрерывный полог, но нет чрезмерной сомкнутости или чащи, что часто наблюдается по узким гривам или опушкам. Такому подбору по сомкнутости древостоя удовлетворяют восемь проб, из них пять заложены нами. Из числа других проб двенадцать представляют насаждения с полнотой 0,9—0,8, три являются насаждениями средней (0,7—0,6) полноты и одна проба из редкого насаждения полноты 0,4.

Для вычисления запаса и других таксационных элементов насаждений каждой пробы по имеющимся моделям вычерчивались линии объемов и линии идеальных цилиндров. Построение линий объемов и идеальных цилиндров позволило критически отнестись к собранному материалу и выявить качество обмеренных

моделей. По линиям высот-оснований отыскивались высоты каждой ступени толщины. При этом деревья, ступени толщины которых оказывались на 25% ниже среднего, относились в рецессивную часть. По наблюдениям, сделанным во время перечета на пробах, эти ступени представлены деревьями IV и V классов по Крафту.

При сравнении объемов, полученных выравниванием, с действительными объемами моделей из 117 случаев в 39 наблюдается полное совпадение. Остальные объемы моделей оказались выше и ниже выравненных в среднем на +4,11% и -4,43% при крайностях в +10% и -9,5% и в 7 случаях до +13,4% и -14,9%. Последние отклонения относятся за счет деревьев, неудачно выбранных в качестве моделей.

Запас таксированных насаждений определялся по немногим модельным деревьям; поэтому интересно было знать, что они представляют собой по форме стволов по сравнению с видовыми числами из таблицы проф. Ткаченко.

Сравнение показало, что из 117 случаев в 88 разница распространяется только на третий знак после запятой и в среднем составляет (+) 0,0046 и (-) 0,0050. В 6 случаях наблюдается полное совпадение, и в 23 случаях разница распространяется на второй знак после запятой с отклонениями в среднем на (+) 0,0184 и (-) 0,0208. Из сравнения видно, что видовые числа из таблицы проф. Ткаченко верны и для осокоря.

При построении таблиц хода роста был использован графический метод с характеристикой вида кривых формульными выражениями.

При нанесении на график произведений из высоты h на возраст a ординаты с 17-летнего возраста скопились вокруг двух прямых вида:

$$ha = 42a - 425$$

и

$$ha = 35,4a - 368.$$

Решением этих уравнений относительно h получено:

$$h = 42 - \frac{425}{a} \quad (1)$$

или

$$h = 35,4 - \frac{368}{a} \quad (2)$$

Расхождение высот по пробам и полученным по уравнениям (1) и (2) меньше 1 м.

Высоты по уравнению (1) совпадают с полученными по анализам стволов из 60-летнего насаждения, следовательно, уравнение (1) верно передает рост и высоту насаждений одного естественного ряда.

Полученные линии развития со средними высотами по уравнениям (1) и (2) приняты за средние двух бонитетов.

Для установления суммы площадей сечения насаждений имелось 12 пробных площадей из наиболее полных насаждений. По данным этих проб, сумма площадей сечения как функция высоты изменяется по закону прямой:

$$g = 1,53h - 2,1. \quad (3)$$

В строении примерных насаждений произведение из средней высоты на видовое число должны изменяться пропорционально высотам. В отношении осокоревых насаждений, по данным имеющихся проб, видовая высота изменяется по прямой вида:

$$fh = 0,37h + 1,42, \quad (4)$$

откуда для видового числа имеем:

$$f = 0,37 + \frac{1,42}{h}. \quad (5)$$

Видовые числа по уравнению (5), принятые для примерных осокоревых насаждений, ниже осиновых Ia бонитета проф. А. В. Тюрина на 0,024—0,014, или на 5—3,3%.

Если правые части уравнений (3) и (4) подставить в формулу $m = ghf$, то после преобразования последняя примет вид:

$$m = 0,566h^2 + 1,396h - 2,98. \quad (6)$$

Полученная аналитическая связь между запасом и высотой следует закону параболы.

Выше указывалось, что 8 пробных площадей представляют полные насаждения. Запасы их совпадают с величинами по уравнению (6).

Полнота таксированных насаждений, определенная по массе, совпадает с полнотой, определенной по сумме площадей сечения, следовательно, соотношение между запасом и суммой площадей сечения установлено верно.

При таксации модельных деревьев на пробах определялся выход деловой древесины в виде кряжей на цементную клепку, называемых сутункой. Толщина этих кряжей в верхнем отрезе допускалась не менее 22 см при длине 2 м. Кроме того, получали кряжи на рыбную тару (плашка) толщиной от 13 см при длине 2,5 м. Жерди принимались толщиной от 6 см в верхнем струбле. Наконец, определена масса дров и коры деловой части.

Приводим процентный выход деловой древесины по ступеням возраста (табл. 2).

Таблица 2

Сортименты	Возрасты насаждений								
	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Сутунки . . .	15	38	53	56	58	56	55	54	53
Плашки . . .	26	20	15	12	8	6	4	2	—
Жерди . . .	12	4	—	—	—	—	—	—	—
Итого дел. древесины .	53	62	68	68	66	62	59	56	53
Кор. деловой древесины .	9	10	11	11	12	13	13	14	14
Дрова . . .	38	28	21	21	22	25	28	30	33
Всего . . .	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Соотношение между средними диаметрами и высотами для насаждений I бонитета установлено по 14 пробам, и с 17 м оно следует закону кривой 3-го порядка:

$$d = 0,000564 h^3 + 0,00958 h^2 - 0,086h + 10,165. (7)$$

Соотношение между средними высотами и диаметрами насаждений II бонитета выражается параболой 2-го порядка:

$$d = 0,0355 h^2 + 0,1165 h + 3,84. (8)$$

Число стволов по ступеням возраста получено как частное от суммы площадей основания на площадь сечения среднего дерева.

Проверкой полученных, таким образом, чисел густоты древостоя было прямое исследование изменения числа стволов по ступеням высоты. Исследование показало, что число стволов установлено верно, а следовательно, верны и диаметры, полученные по уравнениям (7) и (8).

Средний прирост определен делением запаса на соответствующий возраст. Текущий прирост определен из разности запасов ствольной древесины двух соседних ступеней возраста, деленной на продолжительность классов.

Вычисленные элементы занесены в таблицу хода роста. Из таблицы усматривается, что кульминация среднего прироста наступает в 33 года.

Рецессивная, или отстающая, часть насаждения складывается из отстающих в росте деревьев. Число стволов рецессивной части равняется разности числа стволов двух ступеней возраста.

Таксационные элементы рецессивной части определены на основании таксации проб, заложенных только автором, путем сравнения средних высот, диаметров и видовых чисел с доминирующей частью насаждений. Сравнение показало, что средний диаметр рецессивной части в 2,2 раза меньше среднего диаметра доминирующей. Средняя высота составляет 63% высоты доминирующей части. Видовое число рецессивной части в 1,17 больше числа доминирующей.

Подмеченные соотношения позволили нам отыскать средние диаметры, высоты и видовые числа. Сумма площадей сечения рецессивной части определена по формуле:

$$g = n \cdot 0,725d^2,$$

где n — число стволов и d — средний диаметр.

Таблица 3

Возрасты	Доминирующая часть насаждений								Рецессивная часть			
	высота	диаметр	число стволов	сумма площадей сечения	запас ствольной древесины	средний прирост	текущий прирост	видовое число	число стволов	сумма площадей сечения	запас ствольной древесины	
I б о н и т е т												
5	4,9	2,6	13 585	7,2	20	4,0	—	0,690	19 615	—	—	
10	10,5	7,0	3 976	15,3	81	8,1	12,2	0,515	9 609	7,69	29,6	
15	15,5	12,5	1 838	22,6	162	10,8	16,2	0,462	2 138	5,46	28,9	
20	20,7	18,4	1 113	29,6	269	13,5	21,4	0,439	725	4,08	26,9	
25	25,0	24,4	774	36,2	386	15,4	23,4	0,427	339	3,25	25,5	
30	27,8	29,4	594	40,4	473	15,8	17,4	0,421	180	2,54	21,9	
35	29,8	33,8	485	43,5	542	15,5	13,8	0,418	109	2,03	18,7	
40	31,4	37,6	414	45,9	598	15,0	11,2	0,415	71	1,62	15,6	
45	32,6	40,6	369	47,8	644	14,3	9,2	0,413	45	1,21	12,0	
50	33,5	43,1	337	49,2	679	13,6	7,0	0,412	32	0,98	9,9	
55	34,3	45,2	313	50,3	709	12,9	6,0	0,411	24	0,79	8,3	
60	34,9	47,1	294	51,3	736	12,3	5,4	0,411	19	0,68	7,2	
70	35,9	50,1	268	52,8	777	11,1	3,4	0,410	11	0,45	4,9	
II б о н и т е т												
15	12,0	10,3	1 956	16,3	95	6,3	—	0,488	—	—	—	
20	17,0	16,1	1 171	23,9	184	9,2	17,8	0,454	785	3,29	18,6	
25	20,7	21,5	815	29,6	269	10,8	17,0	0,439	356	2,69	18,0	
30	23,1	25,5	650	33,2	331	11,0	12,4	0,431	165	1,74	12,8	
35	24,9	28,7	555	36,0	383	10,9	10,4	0,427	95	1,26	9,9	
40	26,2	31,3	494	38,0	422	10,5	7,8	0,424	61	0,97	7,9	
45	27,2	33,3	454	39,5	453	10,1	6,2	0,422	40	0,72	6,1	
50	28,0	34,9	425	40,7	480	9,6	5,4	0,421	29	0,58	5,0	
55	28,7	36,3	404	41,8	504	9,2	4,8	0,420	21	0,45	4,0	
60	29,3	37,5	387	42,7	525	8,7	4,2	0,420	17	0,39	3,5	

Запас стволовой древесины рецессивной части получен по формуле:

$$m = ghf,$$

где h — высота и f — видовое число.

Таксационные элементы, характеризующие рост осокоревых насаждений, приводятся в табл. 3 (стр. 37).

Представляет интерес сравнительное рассмотрение роста осокоревых насаждений и осиновых Ia бонитета из таблицы проф. А. В. Тюрина (табл. 4).

Кроме приведенного сравнения, необходимо указать, что при общей высоте 23 м и выше в соответствии с пониженной полндревесностью осокоря на 5—3,3% запасы осокоря меньше запасов осины на 6,6—2,1%.

Разница по сумме площадей сечения при общей высоте в 23 м и выше составляет 2,8% + 1,6%, т. е. не имеет практического значения.

После того как таблицы были составлены, опубликован типологический очерк Н. С. Шингаревой-Поповой на тему «Пойменные осокоревые и ветловые леса» по материалам, собранным в районе Нижней Волги.

В работе приводятся таксационные элементы насаждений типа низинного осокорника. Сравнение их по высоте, диаметру и числу стволов с данными таблиц I бонитета указывает на принадлежность к одному ряду раз-

вития. Другие три пробы, взятые Шингаревой из лесоустроительного отчета, по данным таксационных элементов подходят к установленной нами линии II бонитета.

Резюмируя все вышесказанное, приходим к следующим выводам.

1. Осокорь является быстро растущей породой. К 30-летнему возрасту он выше осины на 11 м и толще на 13,6 см.

2. Быстрота роста осокоревых насаждений сказывается в энергии накопления древесины. Возраст количественной спелости в осокорниках наступает в 30 лет, а в осинниках в 60 лет.

3. Осокоревые насаждения отличаются высокой производительностью: к 30-летнему возрасту запас достигает 473 пл. м³ при среднем приросте в 15,8 пл. м³, т. е. больше осиновых I бонитета на 115%.

4. Практическое применение осокоревой древесины довольно разнообразно. Большое количество ее идет на цементную клепку, на планку, на щепное производство. Осокоревые насаждения могли бы дать крупные запасы сырья для целлюлозного производства.

5. Наибольший процент деловой древесины (68) осокорники дают в 30-летнем возрасте (в среднем 322 пл. м³ без коры). С возрастом процент снижается незначительно, так что запас деловой древесины еще увеличивается, достигая 441 пл. м³ без коры в 50-летнем возрасте.

Таблица 4

Показатели	В о з р а с т					
	20	30	40	50	60	70
Высота осины в м	12,4	16,8	20,6	23,9	26,5	28,5
Высота осокоря в м	20,7	27,8	20,6	33,5	34,9	35,9
Разница в м	8,3	11,0	11,0	9,6	8,4	7,4
Разница в %	67,0	65,0	52,0	40,0	32,0	26,0
Диаметр осины в см	11,5	15,8	20,0	23,5	27,0	29,7
Диаметр осокоря в см	18,4	29,4	37,6	43,1	47,1	50,1
Разница в см	6,9	13,6	17,6	19,6	20,1	20,4
Разница в %	60,0	86,0	88,0	83,0	74,0	69,0
Число стволов осины	2 190	1 400	1 010	820	680	595
Число стволов осокоря	1 113	594	414	337	294	268
Разница в %	41	58	59	59	57	55
Запас осины в м ³	140	220	301	379	450	511
Запас осокоря в м ³	269	473	598	679	736	777
Разница в %	92	115	99	79	64	52
Ср. прирост осины в м ³	7,0	7,3	7,5	7,6	7,5	7,3
Ср. прирост осокоря в м ³	13,5	15,8	15,0	13,6	12,3	11,1
Разница в %	93,0	116,0	100,0	79,0	64,0	52,0

НОВЫЕ ДАННЫЕ О КАЧЕСТВЕ ЕЛОВЫХ СЕМЯН *

Д. Н. ДАНИЛОВ

Абсолютный вес 1 000 чистых семян в воздушно-сухом состоянии является одним из показателей качества семян. Техническими правилами исследования древесных семян рекомендуется для определения их веса производить отсчет 1 000 чистых семян подряд, без выбора. Так как пустые семена по наружным признакам не отличаются от полных, то они также попадают в пробы, по которым определяется абсолютный вес.

У ели, как и у большинства хвойных древесных пород, процент пустых, а следовательно, и более легких семян колеблется в значительных пределах. Поэтому абсолютные веса, определенные по существующим техническим правилам, отражают веса смесей полных и пустых семян с неизвестными пропорциями смешения их и поэтому являются величинами мало сравнимыми.

Для определения процента пустых хвойных семян в практике лесосеменного дела принято взрезывание семян. Взрезывание дает основание для определения количества полных и пустых семян, но не освещает однако вопроса весового соотношения их в рассматриваемом образце.

При исследовании еловых семян урожая 1936 г. из нескольких районов Северной и Калининской областей нами был применен метод отделения полных семян от пустых по их удельному весу. При опускании смеси семян в жидкость с удельным весом, равным примерно среднеарифметической из удельных весов указанных групп семян, полные семена оседают на дно, а пустые поднимаются на поверхность. Такие результаты для семян ели дает технический денатурированный спирт, имею-

щий удельный вес 0,85. Несомненно, что этим же целям будет отвечать и ряд других жидкостей, нейтральных по отношению к живой плазме.

Всего было произведено около 70 анализов 30 партий семян. Полученные результаты дают основание к пересмотру некоторых положений, принятых в лесном семеноведении. В качестве примеров рассмотрим данные анализов четырех партий семян из Харовского района Северной области и из Октябрьского района Калининской области.

Семена первой партии добыты из шишек размером 10 см, собранных в Харовском районе Северной области. Взят образец в 4 000 чистых семян, без всяких наружных признаков повреждений, весом в 20,99 г. Из этого образца была выделена контрольная единица в 1 000 семян весом 5,17 г для определения исходного удельного веса семян. 3 000 семян были опущены в денатурированный спирт. После взвешивания и подсчета осевших и всплывших семян из каждой фракции брались навески для определения удельного веса.

Результаты исследования первой партии приведены в табл. 1.

Из данных таблицы можно сделать следующие выводы: 1) число пустых семян ели в урожае 1936 г. в Харовском районе Северной области равнялось 43,2%; 2) пустые семена по весу составляли 20,1% от веса чистых семян; 3) чистота семян данной партии, определенная согласно правилам исследования древесных семян в 74,8%, должна быть снижена до 59,9% за счет отнесения пустых семян в сор; 4) абсолютный вес 1 000 полных семян в 3 раза больше веса пустых семян; 5) полные семена в среднем на 13,8% крупнее пустых и 6) удельный вес полных семян в 2,6 раза больше удельного веса пустых семян.

Семена Октябрьского района Калининской области (вторая партия) добыты из шишек размером 10 см. Для анализа взят образец в 4 000 чистых семян весом в 31,33 г. 3 000 семян были опущены в денатурированный спирт, а 1 000 семян весом в 7,67 г оставлены как кон-

* В результате проведенного автором опыта возникает вопрос о соответствующем изменении применяемых технических правил исследования древесных семян. Желательно иметь данные и знать мнения по тому же вопросу и других специалистов, работающих по семенному делу. Ред.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРВОЙ ПАРТИИ

Фракция семян	Количество семян		Вес семян		Средний вес 1 000 семян в г	Объем 1 000 семян в см ³	Удельный вес
	в шт.	в %	в г	в %			
Исходный образец	3 000	100,0	15,74	100,0	5,25	6,89	0,75
Осевшие	1 703	56,8	12,59	79,9	7,39	7,00	1,03
Всплывшие	1 297	43,2	3,15	20,1	2,43	6,15	0,40

контрольная единица для определения исходного удельного веса образца.

Результаты анализа семян второй партии приведены в табл. 2.

Из таблицы усматривается, что 1) число пустых семян ели в Октябрьском районе Калининской области в урожае 1936 г. равнялось 7,7%; 2) пустые семена по весу составляли 2,9% от всех чистых семян; 3) абсолютный вес 1 000 полных семян в 2,7 раза больше веса пустых семян; 4) полные семена в среднем на 22% крупнее пустых семян и 5) удельный вес полных семян в 2,2 раза больше удельного веса пустых семян.

Для этой партии семена были получены из шишек длиной в 8 см, собранных с двух деревьев в еловом насаждении типа ель-зеленомошник с полнотой 0,7 в Октябрьском районе Калининской области.

В отличие от семян второй партии, которые по весу и величине превышают средние нормы для данного района, семена третьей партии представляют пример наиболее мелких семян. Для исследования отобрана проба в 2 000 семян весом 10,33 г и контрольная единица в 1 000 семян весом 5,36 г.

Результаты анализа приведены в табл. 3.

При рассмотрении этих данных и сравнении их с предыдущими анализами подтверждаются сделанные выше выводы о том, что удельные веса семян независимо от их крупности почти одинаковы, что полные семена более чем в два раза тяжелее пустых, что полные семена крупнее пустых, что абсолютный и удельный вес

семян обуславливается процентом пустых семян.

Неизмеримость абсолютных весов чистых семян без учета их полнозернистости наглядно демонстрируется при сравнении анализов семян первой и третьей партий. Абсолютный вес чистых семян первой партии равняется 5,25 г, второй 5,17 г. Сопоставляя их, мы могли бы прийти к заключению, что имеем семена примерно одинакового веса. В действительности же вес 1 000 полных семян в первой партии равняется 7,2 г, а во второй 5,5 г, что при одинаковом удельном весе их указывает на то, что семена в первой партии были крупнее на 30,9% семян третьей партии. Уравнение абсолютного веса чистых семян произошло за счет различных количеств примеси пустых семян: в первой партии 43,2%, а во второй 10,6%.

Наконец, четвертая партия семян была получена из Харовского района Северной области. Семена добыты из шишек размером в 10 см. Собраны одновременно с семенами первой партии в тех же насаждениях. Шишки рассортированы по степени поврежденности на три группы: малой, средней и большой поврежденности. Для каждой группы исследовалось по одному образцу в 1 000 семян. Результаты анализа приведены в табл. 4.

После разделения в денатурированном спирте все семена были взрезаны, что дало результаты, приведенные в табл. 5.

Среди осевших семян 98—99% составляют нормально развитые семена; 1—2% приходится на долю гнилых. При внимательном осмотре

Таблица 2

Фракция семян	Количество семян		Вес семян		Средний вес 1 000 семян в г	Объем 1 000 семян в см ³	Удельный вес
	в шт.	в %	в г	в %			
Исходный образец	3 000	100,0	23,66	100,0	7,88	7,88	1,00
Осевшие	2 769	92,3	22,96	97,1	8,29	8,21	1,01
Всплывшие	231	7,7	0,70	2,9	3,03	6,73	0,45

Таблица 3

Фракция семян	Количество семян		Вес семян		Вес 1 000 семян в г	Объем 1 000 семян в см ³	Удельный вес
	в шт.	в %	в г	в %			
Исходный образец	2 000	100,0	10,33	100,0	5,17	5,41	0,99
Осевшие	1 788	89,4	9,92	96,0	5,56	5,34	1,03
Всплывшие	212	10,6	0,41	4,0	1,93	4,30	0,45

Таблица 4

Степень поврежденности шишек	Фракция семян	Количество семян		Вес семян		Вес 1000 семян в г
		в шт.	в %	в г	в %	
Малая	Исходный образец	1 000	100,0	6,40	100,0	6,40
	Осевшие	642	64,2	5,20	81,2	8,10
	Всплывшие	358	35,8	1,20	18,8	3,35
Средняя	Исходный образец	1 000	100,0	5,17	100,0	5,17
	Осевшие	592	59,2	4,25	82,2	7,18
	Всплывшие	408	40,8	0,92	17,8	2,25
Большая	Исходный образец	800	100,0	4,00	100,0	5,00
	Осевшие	373	46,9	2,64	66,0	7,09
	Всплывшие	427	53,1	1,36	34,0	3,19

Таблица 5

Фракция семян	Качество семян	Степень поврежденности шишек					
		малая		средняя		большая	
		колич. семян в шт.	количество семян в %	колич. семян в шт.	количество семян в %	колич. семян в шт.	количество семян в %
Осевшие	Нормальные	630	98,1	582	98,3	370	99,1
	Бурые (гнилые)	12	1,9	10	1,7	3	0,9
	Итого	642	100,0	592	100,0	373	100,0
Всплывшие	Пустые	320	89,4	400	98,0	267	62,6
	С эндосперм., отставшим от оболочки	38	10,6	8	2,0	160	37,5
	Итого	358	100,0	408	100,0	427	100,0

Таблица 6

Степень поврежденности шишек	Среднее количество семян в шишках	Средний вес семян в 1 шишке в г
Малая	79,2	0,620
Средняя	61,2	0,439
Большая	22,7	0,161

выяснилось, что в большинстве они имеют наружные повреждения и к категории чистых семян были отнесены по недосмотру. Состав всплывших семян оказался более пестрым. Значительную примесь к пустым семенам составляют семена с белым или пожелтевшим эндоспермом, отставшим в большей или меньшей степени от оболочки. Число таких семян достигает наибольшей величины в сильно поврежденных шишках.

Выход полных семян из одной шишки, в зависимости от степени ее поврежденности, изменялся в последовательности, указанной в табл. 6.

Сильно поврежденные шишки дают в 3,5 раза меньший выход полных семян; семена в них более мелкие и полнотельность значи-

тельно ниже, чем в семенах менее поврежденных шишек.

Вышесказанное можно резюмировать таким образом. У ели, как и у некоторых других хвойных пород, число пустых семян колеблется в значительных пределах. Неотличимые от полных семян по внешним признакам, они могут быть отделены от них при помощи жидкости по разнице в удельном весе. При определении чистоты семян пустые семена должны относиться к фракции сора. Под чистотой семян надо понимать вес полных се-

мян, выраженный в процентах от общего веса семян. Критерием качества семян является абсолютный вес 1 000 полных семян. Абсолютные веса, определенные согласно техническим правилам исследования семян, являются величинами несравнимыми без указания полноты семян. Исследования величин и веса полных семян в зависимости от их географического происхождения, метеорологических условий, строения древостоев и других факторов позволит внести коррективы в оценку качества семян.

ОБ ОЧИЩЕНИИ СОСНОВЫХ ШИШЕК ОТ СЕМЯН

Е. Д. ГОДНЕВ

Поднятие продуктивности извлечения семян из шишек следует считать одной из немаловажных задач лесного хозяйства. Для этого необходимо разрешить ряд главнейших относящихся сюда вопросов, а именно: 1) какое количество сосновых семян остается в шишках после их сушки в семяносушилках; 2) каким образом, изменяя существующие способы сушки шишек, можно уменьшить процент остающихся в них семян и 3) в какой мере и в какой степени происходит естественное очищение шишек от семян на деревьях в насаждениях.

Для выяснения первого вопроса были подвергнуты исследованию отработанные шишки урожайного 1926/27 года, взятые из трех семяносушилок, обслуживающих Бузулукский бор. От каждой партии отсчитывалось без выбора 2—3 сотни шишек, которые взвешивались, обмерялись по длине и затем расчленились вручную с помощью острого ножа. Совершенно нераскрывшиеся, поврежденные вредителями шишки при этом на исследование не поступали, а заменялись здоровыми. Полнозернистые и пустые семена учитывались отдельно.

Результаты обследования шишек, приведенные в табл. 1, показывают, что в последних после сушки сохранилось довольно значительное число семян.

Наилучшее очищение шишек от семян получилось в семяносушилке Борового опытного лесничества. В среднем в одной шишке из этой семяносушилки осталось 2,9 полнозернистого семечка и одно пустое. По отношению к первоначальному запасу семян в шишках этот остаток составляет 17% по полнозернистым семенам и 22,2% по развитым (полнозернистым и пустым вместе).

В двух других семяносушилках очищение шишек происходило несколько хуже, и они содержали в себе до 22,6% полнозернистых семян от общего их запаса. Из приведенных данных видно, что, несмотря на сравнительную продолжительность сушки шишек в семяносушилках Бузулукского бора (в среднем около двух суток) и высокую температуру ее, в шишках остается в среднем около 20% всех

полнозернистых и 27% развитых семян. Процент шишек, полностью очистившихся при сушке от развитых семян, во всех пробах весьма невелик и составляет всего от 23 до 8. Значительное количество семян остается в слабо раскрывшихся шишках. Число таких шишек (с остатком более чем 5 зерен) колеблется всего от 24 до 44%, количество развитых семян, оставшихся в них, составляет от 48 до 77% общей потери семян. Отмеченное обстоятельство указывает на то, что для уменьшения процента семян, остающихся в шишках, следует обратить особое внимание на более равномерное и полное раскрывание шишек при сушке.

Зависимость между величиной шишек и очищением их от семян характеризуется табл. 2.

Полученные данные не подтверждают имеющихся в литературе указаний о том, что крупные шишки выделяют семена лучше и быстрее, чем мелкие. Оказывается, что мелкие шишки очищаются от семян в большинстве случаев несколько не хуже, чем шишки среднего размера (длиной от 4 до 6 см). Крупные же шишки (длиной 6 см и выше) имеют по сравнению с остальными всегда наибольшее число невылущенных семян.

Процесс раскрывания сосновых шишек в природе протекает иначе, чем в семяносушилках. В искусственных условиях он заканчивается в сравнительно короткий период, тогда как в природе на деревьях шишки подвергаются длительному воздействию переменных температур и влажности. В результате этого чешуйки их то закрываются (во время влажной, дождливой погоды), то вновь раскрываются (в ясные, сухие дни).

В обследованных насаждениях опад семян начался 25 апреля и закончился 24 июня, т. е. продолжался 61 день. За это время он три раза прерывался вследствие закрывания шишек во влажные и холодные дни.

Шишки были собраны в середине зимы, т. е. после того как провисели на деревьях в раскрытом состоянии 8—9 мес. Они собирались с сосен I и II классов по Крафту в переходном типе от мшистого сосняка пологих всхолмле-

Таблица 1

Шишки из семяносушилки	Средний вес сухих шишек в г	Число обследованных шишек	Средний остаток семян в одной шишке			Процент шишек, сохранивших семена (развитых)	Процент оставшихся в шишках семян	
			полнозернистых	пустых	всего развитых		полнозернистых	развитых
Борового опытного лесничества	10,04	100	2,8	0,8	3,6	77	16,7	20,0
Борового опытного лесничества	10,04	100	3,6	1,5	5,1	—	21,4	28,3
Борового опытного лесничества	10,60	100	3,2	1,0	4,2	—	19,0	23,3
Борового опытного лесничества	—	100	2,1	0,9	3,0	87	12,5	16,7
Ср. по семяносушилке	—	—	2,9	1,1	4,0	82	17,4	22,1
Рогожинского лесничества	10,9	100	3,5	1,7	5,2	84	20,8	28,9
Рогожинского лесничества	10,9	100	4,2	1,5	5,7	—	25,0	31,7
Ср. по семяносушилке	—	—	3,8	1,6	5,4	84	22,3	30,3
Державинского лесничества	8,9	100	5,1	1,2	6,3	92	30,4	35,0
Державинского лесничества	9,0	100	2,5	1,9	4,4	89	14,9	24,4
Ср. по семяносушилке	—	—	3,8	1,6	5,4	90,5	22,6	29,7

ний (*Pinetum plano-pleuroziosum*) к травяному сосняку (*Pinetum herbo-pleuroziosum*) и в типе ложнотравяного сосняка (*Pinetum pseudo herbosum*).

Данные обследования шишек приводятся в табл. 3 (стр. 44).

Из приведенных данных видно, что естественное очищение шишек в насаждениях происходит гораздо полнее, чем в семяносушилке. Остаток полнозернистых семян в одной шишке составляет здесь 0,06—0,4 шт., тогда как в семяносушилке он в лучшем случае составляет 2,1 шт., т. е. больше в 8 раз.

Весьма важно отметить, что в естественных условиях в числе невыпавших развитых семян полнозернистые не превышают половины их общего количества, тогда как в семяносушилке в остатке преобладают как раз всхожие семена, составляя в большинстве случаев около двух третей его.

Процент шишек, не вполне очистившихся от развитых семян, в обеих партиях был очень невелик (от 28 до 14), причем с полнозернистыми семенами оказалось от 6 до 19% шишек). Среди них чаще всего попадаются шишки с одним уцелевшим семечком, реже с двумя. Остаток развитых семян в количестве более 6 шт. в одной здоровой шишке вообще нами встречен не был. Очевидно, условия вылущивания семян из шишек в лесу исключают возможность неполного раскрытия их и не-

выпадания более или менее значительной части урожая семян. Интересно, что при естественном очищении шишек наибольшее число семян остается в мелких шишках и наименьшее — в крупных, тогда как при искусственном замечается обратное явление.

Таблица 2

Шишки из семяносушилки	Осталось развитых семян в шишках (в среднем в одной шишке)				Среднее по шишке
	в мелких (3—3,9 см)	среднего размера		в крупных (6 см и выше)	
		4—4,9 см	5—5,9 см		
Борового опытного лесничества	4,6	2,9	3,9	6,0	3,6
Рогожинского лесничества	4,7	5,0	4,8	9,0	5,2
Державинского лесничества	2,5	4,9	7,3	12,3	6,3
Державинского лесничества	3,0	4,0	4,7	6,3	4,4

ШИШКИ ИЗ НАСАЖДЕНИЙ БОРОВОГО ОПЫТНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

№ квартала	Средняя длина шишки в см	Обследовано шишек	Осталось семян в среднем в одной шишке			Процент шишек, сохранивших семена		Примерный процент оставшихся в шишках семян	
			полнозернистых	пустых	всего развитых	развитых	полнозернистых	развитых	
13	4,1	100	0,4	0,4	0,8	28	19	2,4	4,4
71	4,3	100	0,06	0,1	0,16	14	6	0,3	0,9

Значительные потери семян при сушке сосновых шишек побуждают нас заняться отысканием способов добывания сосновых семян, уменьшающих эти потери. Мы уже упоминали, что при вылуцивании шишек в естественных условиях чешуйки их то раскрываются, то закрываются в зависимости от влажности воздуха. В результате этого происходит весьма сильное отгибание шишечных чешуй и почти полное очищение шишек от семян. Чтобы достигнуть того же при сушке шишек в семяносушилках, проф. Буссе предложил особый способ добывания семян, сущность которого заключается в том, что после раскрывания шишек при температуре 60° Ц они опускаются в воду, вследствие чего закрываются, а потом вновь сушатся при температуре 40° Ц. Этот прием, по данным Буссе, оказывает благоприятное влияние на повышение выхода семян.

Испытание его в наших условиях было произведено в семяносушилках Борового опытного лесничества два раза. В первый раз, в 1928 г., внимание обращалось главным образом на степень очищения шишек от семян. Во второй раз, в 1930 г., способ испытывался в производственном масштабе, при полной загрузке сушилки, и главной целью было выяснение экономической целесообразности его. При опытной сушке в каждую половину семяносушилки загружалось по 4,5 гл сосновых шишек с тем, чтобы часть шишек была высушена способом Буссе, а часть обычным. Сначала в сушилке поддерживалась температура в 55° Ц. Через 5 час., когда большинство шишек приоткрылось, последние в одной половине семяносушилки были вытряхнуты из решет на пол и затем погружены на 10—15 мин. в холодную воду. После этого шишки были снова загружены в решета, а температура в семяносушилке снижена. После смачивания растреснувшие шишки снова закрывались (уже на решетках) и начали раскрываться только через 6 час. Весь процесс сушки способом Буссе продолжался 48 часов.

Такое же время выдерживались шишки, находившиеся во второй половине сушилки (сушка без смачивания), хотя они были собственно готовы к выгрузке через 36 час. после загрузки. При сушке шишек способом Буссе получилось 2 кг 672 г чистых семян, при обычной же сушке выпало всего 2 кг 447 г.

Таким образом, испытанный способ дал увеличение выхода семян на 225 г, или на 9%.

При сушке способом Буссе в среднем по шишке осталось 0,6 полнозернистого семячка (или 3,6% первоначального их запаса) и 0,3 пустых, т. е. примерно в три раза меньше, чем при обычном способе сушки. Процент шишек, в которых после вылуцивания остались развитые семена, уменьшился более чем в два раза (с 87 при обычном способе сушки до 40). Различная картина в обоих случаях наблюдается также в распределении семян, оставшихся в шишках. В то время как при обычном способе извлечения семян почти половина остатка их падает на шишки с числом развитых семян выше 5 шт., при очищении шишек способом Буссе вследствие более полного и лучшего раскрывания их на такие шишки приходится только 26% всего количества невыпавших семян. Что касается степени очищения шишек в зависимости от величины их, то оказалось, что при сушке способом Буссе (так же, как и при обычном) наибольшим числом невылуценных семян отличались крупные шишки.

Из всего сказанного следует, что смачивание шишек во время сушки оказывает несомненно положительное влияние на очищение их от семян, которое в данном случае по своей полноте стоит не очень далеко от естественного.

Сопоставление качества семян, полученных обоими способами¹, дано в табл. 4 (стр. 45).

На основании приведенных данных можно видеть, что качество сосновых семян при извлечении их из шишек способом Буссе и обычным почти не различается между собой.

Для выяснения экономичности способа Буссе была произведена, с учетом стоимости всех работ, опытная сушка способом Буссе и контрольная, обычная. Применение способа Буссе вызывает весьма сильное раскрывание шишек, в результате чего объем их увеличивается в 2,44 раза, тогда как при обычной сушке увеличение объема произошло лишь в 1,91 раза, т. е. на 28% менее, чем в предыдущем

¹ Проращивание производилось в аппарате Либенберга, в темноте, при постоянной комнатной температуре 17—20° Ц. Выкладывалось по 500 семян.

Таблица 4

Способ сушки шишек	Вес 1 000 шт. в г	Процент всхожести		Энергия прорастания	Средний семенной покой
		абсолютный	технический		
Буссе	7,97	88,8	87,0	74,6	5,6
Обычный	7,94	86,6	85,0	63,0	6,4

случае. Это обстоятельство не могло не сказаться на продуктивности сушки.

При добывании семян способом Буссе на 12,4 гл (472 кг) шишек получилось 6 кг чистых семян, тогда как обычная сушка дала из того же количества 5,5 кг. Таким образом, смачивание шишек во время сушки повысило общий выход семян на 500 г, или на 9,1%, что соответствует результатам опытной сушки.

Сравнение качеств семян, полученных обоими способами, показывает, что больших различий в качествах семян не имеется, хотя приходится отметить, что семена, полученные способом Буссе, обладают несколько меньшим весом (примерно на 5%), немного пониженной всхожестью и большим содержанием пустых. Однако ввиду того что эти отклонения невелики и почти не выходят из пределов точности самых исследований, можно считать, что заметного ухудшения качества семян, полученных способом Буссе, не наблюдается.

Учет затрат рабочей силы показывает, что на получение выхода семян при обыкновенном способе сушки требуется 17 человеко-часов работы, тогда как при сушке способом Буссе 28,5 человеко-часа, т. е. на 11,5 часа более. Такой повышенный расход рабочей си-

лы вызывается, с одной стороны, дополнительными операциями, связанными со смачиванием шишек, а с другой — общим увеличением периода сушки с 48 до 64 час. (включая сюда время, потребное на загрузку и выгрузку шишек). Поэтому, прежде чем вводить способ Буссе в практику работ наших семяносушилок, требуется эти сушилки соответствующим образом переконструировать, рационализировав технику отдельных моментов.

Суммируя все сказанное, можно сделать следующие выводы: 1) при существующих методах сушки сосновых шишек в семяносушилках Бузулукского бора в каждой шишке остается в среднем около 3 семечек, или примерно 20% запаса всех всхожих семян (с колебанием по отдельным сушилкам от 17 до 22,6%); 2) естественное очищение шишек в насаждениях происходит гораздо полнее, чем в семяносушилках, и остаток полнотельных семян в шишках в этом случае колеблется в среднем от 2,4 до 0,3%; 3) смачивание шишек, применяемое при сушке их по способу Буссе, оказывает несомненно положительное влияние на очищение их от семян, вследствие чего происходит увеличение выхода последних на 9% (по сравнению с обычным) без заметного ухудшения их качества.

Полученные выводы заставляют обратить внимание на отыскание новых методов лущения, при которых непроизводительная потеря семян свелась бы к минимуму. Испытанный в опытном лесничестве способ Буссе является в этом направлении шагом вперед. Однако при существующем оборудовании наших семяносушилок применение его сталкивается с рядом технических трудностей. Вследствие этого внедрению описанного способа в широкую практику должно предшествовать его дополнительное изучение наряду с возможным упрощением и соответствующим переоборудованием семяносушилок.

В СССР

ЛЕСНОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЛУГ-СЕЯЛКА МНИИЛХ Б-1. Эта машина, в которой давно нуждалось лесное хозяйство при облесении нераскорченных площадей, сконструирована лабораторией механизации МНИИЛХ (инженером Ф. П. Беланом) и предназначена для полосной обработки почвы на нераскорченных лесосеках с одновременным высевом хвойных семян.

Машина состоит из двухотвального плуга, рыхлителей и сеялки. Агрегат устроен таким образом, что встречающиеся на нераскорченных лесосеках препятствия в виде пней, корней, камней свободно преодолеваются им. Рыхлители и сеяльный аппарат — отъемные. Отняв последний, машину можно использовать для проведения борозд под посадку. Плуг-автомат без сеяльного аппарата и рыхлителей пригоден для проведения противопожарных полос.

Машина рассчитана на тягу трактора ХТЗ или СТЗ 15/30.

Опытный образец плуга-автомата построен Московским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства и в летние периоды 1936 и 1937 гг. был неоднократно испытан в производственных условиях на нераскорченных лесосеках в Пушкинском опытном лесхозе.

РАДИОВОЛНЫ НА ЗАЩИТУ ЛЕСА. В целях борьбы с одним из злейших врагов лесных культур — майским хрущом — лабораториями МНИИЛХ и ВНИАЛМИ изучается влияние коротких и ультракоротких радиоволн на личинки этого хруща. Как показали произведенные опыты, электрический ток ультравысокой частоты при длине волны около 20 м, пропущенный через землю, в которой находятся личинки хруща, оказывается губительным для последних, вызывая их немедленную смерть при экспозиции в 10 сек. Для практического решения вопроса необходимо поставить опыты с большими мощностями в производственных условиях. Это позволит вскрыть еще не использованные возможности и даст окончательную оценку значения нового метода борьбы с майским хрущом.

Имеются перспективы распространения этого метода и на область лесной фитопатологии, о чем свидетельствует новая работа Д. Л. Тверского о влиянии коротких и ультракоротких радиоволн на грибы и бактерии, опубликованная в сборнике «Защита растений», № 13 за 1937 г., изданном ВАСХНИЛ.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

НОВЫЕ СПОСОБЫ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ В ПИТОМНИКАХ США¹. Новыми орудиями в США являются тракторная сеялка,

¹«Journal of Forestry», № 7, 1936.

приспособленная для посева лиственных пород, и трактор-культиватор, пригодный для разнообразных работ по уходу за посадочным материалом. Кроме того, там выработаны новый тип машины для выкапывания лиственных и хвойных сеянцев и саженцев. В надежде найти механизированные способы, которые помогли бы снизить стоимость работы в питомниках до минимума, было сделано подробное обследование всех существующих типов орудий для посева и ухода. Это обследование обнаружило громадное количество всевозможных садовых сеялок и сеялок для сахарной свеклы, но ни одна из них не могла быть сразу использована для лесоводственных целей главным образом вследствие неодинаковых расстояний между рядами посева. Орудие, на котором в конце концов пришлось остановиться, представляет собой многорядную сеялку и культиватор, сконструированные предприятием, производящим садовые орудия (планет), и фирмой, выпускающей трактор Farmall-12. Агрегат состоит из этого трактора с резиновыми дугами шинами и 4-рядной сеялки или культиватора. Отдельные комплексы сеялки или культиватора прикрепляются к особым рамам, которые в свою очередь привинчиваются к основной раме — передней части трактора. Эти рамы в числе четырех располагаются параллельно по две с каждой стороны рамы трактора. Сеялки или культиваторы располагаются между передними и задними колесами трактора под рамой, отчасти с боков, выступая из-под нее. Во время работы задние колеса трактора идут по промежуткам между грядками, а переднее колесо идет между вторым и третьим рядом посева.

Высевающий агрегат состоит из четырех стандартных сеялок, причем каждая из них работает совершенно самостоятельно, что дает возможность производить посев на не вполне ровной поверхности почвы. Каждая сеялка снабжена подвижным бороздником, регулирующим колесом и целым набором решеток, каждая из которых имеет отверстия различного размера, соответствующие разного рода семенам. Этим агрегатом с успехом можно производить посев, начиная от мелких семян шелковицы до крупных семян. В питомнике Эймс в США этой сеялкой высеваются семена белой и желтой акации, каркаса (*Celtis*), сливы и пр. Если одновременно с посевом желательное и заделывать семена, то для этого имеется особое приспособление в форме дисков.

Высевающий агрегат и агрегат для ухода (см. рис. на стр. 47) в том виде, как они имеются в продаже, могут быть использованы для расстояний между рядами в 18, 20 и 22 англ. дюйма. Сеялка же сама по себе может быть применена для самого разнообразного размещения рядов.

Агрегат для ухода может быть применен для всех видов посадочного материала при усло-

нии, что ряды имеют правильные промежутки и направление. Этот агрегат состоит из 4 рам-культиваторов, к которым могут быть привинчены самые разнообразные сочетания орудий для рыхления и обработки почвы. Так же как и при сеялках, каждая рама культиватора укрепляется на общей раме трактора самостоятельно. Три или большее число дополнительных рыхлителей могут быть прикреплены позади трактора, чтобы разрыхлить почву, уплотненную колесами трактора.

Главное преимущество этих агрегатов заключается в скорости и точности работы. В течение посевного сезона 1935 г. посевным агрегатом при двух рабочих было засеяно 16,5 акра¹ гряд питомника тремя разными породами, тогда как при ручном посеве 15 чел., высевавших одну породу, могли сделать только 3,5 акра за тот же промежуток времени. Механическая сеялка дает очень ровное расположение рядов, и, кроме того, в этом случае достигаются равномерность посева и однообразная глубина заделки семян при полной возможности регулировать густоту посева. Как сеялки, так и культиваторы прикрепляются между передними и задними колесами трактора и поэтому находятся перед трактористом, что представляет большое удобство, так как дает возможность наблюдать за их работой.

Главный недостаток этих агрегатов состоит в том, что резиновые ободья трактора имеют тенденцию уплотнять тяжелые почвы. Этот недостаток может быть устранен применением нового типа скелетированных ободьев колес. Кроме того, агрегат-сеялку невозможно применять для посевов семян дуба или для таких пород, как клен и ясень, если семена не обескрылены.

Агрегат для выкопки был сконструирован так, чтобы его можно было использовать как для хвойных, так и для лиственных пород. Большинство применяющихся плугов приспособлено для выкапывания одного ряда или построено по типу плуга Смитта, непригодного для лиственных пород благодаря небольшому пространству от поверхности почвы до скрепляющей рамы плуга. Новый плуг пригоден для выкапывания многих рядов растений или даже целой грядки. Он был сконструирован сельскохозяйственной опытной станцией штата Иова фирмой Киллифер (Killifer), выпускающей эти плуги.

Плуг представляет собой видоизменение орудия для выкопки свеклы. Изменение состоит в прикреплении к стойкам плуга (вместо ножей для выкопки свеклы) горизонтального ножа. Для придания корпусу плуга большой прочности сделаны дополнительные скрепления стоек с рамой и, наконец, удлинена ось с тем, чтобы захватить плугом всю грядку. Плуг имеет очень прочную конструкцию, и регулятор глубины позволяет устанавливать нож на глубину от 0 до 40 дюймов. Нож может быть прикреплен таким образом, чтобы выкапывать посадочный материал, или так (совершенно горизонтально), чтобы только подрезать корни.

Для того чтобы приводить в движение этот плуг, необходим соответствующий трактор.

Наиболее пригоден для этого 40-сильный гусеничный трактор с широкой колесей. Этот трактор снабжен гусеницами, отстоящими достаточно далеко друг от друга, чтобы вместить между собой грядку с сеянцами. Трактор и плуг имеют короткое сцепление и поэтому могут делать повороты на дороге в 25 футов шириной, что дает возможность последовательно выкапывать одну грядку за другой.



Агрегат для ухода

Главные преимущества этого плуга заключаются в скорости и простоте работы, а также в снижении расходов на выкопку посадочного материала.

НОВЫЙ МЕТОД ОБРАБОТКИ СЕМЯН С ПОМОЩЬЮ СКАРИФИКАТОРА В США¹. Работники питомников и садоводы за последнее время установили, что скарификация семян является удачным средством, которое способствует прорастанию семян некоторых древесных пород и дает возможность получить более равномерные всходы в лесных питомниках. Такая обработка в США обычно состоит в перекатывании семян в барабане, облицованном наждачной бумагой и вращающемся со скоростью 20—30 об/мин, в течение 60—200 час. Семена таких пород, как можжевельник, боярышник и др., имеют исключительно твердые и толстые оболочки, целость которых при таком методе обработки нарушается чрезвычайно медленно.

Весной 1936 г. разработан новый тип скарификатора, который осуществляет всю работу в течение 2—5 час. Прибор состоит из ряда покрытых наждачной бумагой дисков, вращающихся со скоростью от 500 до 900 об/мин.

¹ 2,4 акра равны 1 га.

¹ «Journal of Forestry», № 4, 1937.

в металлическом цилиндре, облицованном также наждачной бумагой. Цилиндр диаметром 11" и длиной 24" изготовлен из гальванизированного железа с концевой отделкой из сосны. Верхняя половина цилиндра укреплена на петлях, что дает возможность вынимать семена и в случае необходимости покрывать барабан и диски новой наждачной бумагой. Для удаления пыли ко дну цилиндра припаян грохот.

Механизм состоит из 6 дисков, покрытых наждаком или каким-либо абразивным веществом, которые с помощью металлических разделителей поддерживаются друг от друга на расстоянии 3" и монтированы на $\frac{3}{4}$ " вал. Последний установлен на баббитовые подшипники и оборудован шкивом с ремнем.

Испытания дискового скарификатора со скоростью работы диска 750 об/мин. и нагрузкой 4 кг семян можжевельника (*Juniperus scopulorum*) показали уменьшение веса семян на 25—35% в течение 2 час. В течение 4 час. уменьшение составляло 35—45%; в этой стадии оболочки семян становились настолько тонкими, что их можно было раздавить, сжав между большим пальцем руки и мизинцем. Это является критерием для оценки правильности скарификации. Такая обработка семян виргинского, например, можжевельника перед осенним севом в значительной мере помогла разрешению проблемы стимулирования прорастания семян этой породы.

Необходимо, чтобы диски вращались со скоростью не более 750 об/мин. во избежание сильного нагревания семян и чтобы семена были свободны от смолы; только тогда машина работает с максимальной эффективностью. Погружение семян в раствор разбавленной щелочи способствует выделению смолы. Конструкцию еще нельзя считать вполне законченной, и ее авторы предлагают ряд технических улучшений¹.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ В США². В одном из самых огнеопасных лесных районов США — в верховьях р. Миссури — борьба с лесными пожарами организована особенно рационально. Ведение первоначальной борьбы сосредоточивается там в руках лиц, которые должны определить не-

¹ Для той же цели — скарификации семян с твердой оболочкой (белой акации, гледичии и пр.) — Вилькенбоймером несколько ранее был сконструирован более упрощенный прибор в виде барабана диаметром 30 см и высотой 9 см, в который помещаются древесные семена с прибавкой наждака или чистого песка. Барабан вращают с помощью прикрепленной к нему ручки. Энергия трения усиливается прибавкой небольшого количества ружейной дроби. В результате происходит нарушение целостности семенной кожуры и значительно сокращается время прорастания семян. Испытание показало, что через 7 дней после обработки семян белой акации в названной машине они дают почти 100%-ную всхожесть; между тем без такой обработки те же семена через 30 дней всходят всего в количестве 65% («Gartenbauwissenschaft», № 1, 1934).

² «Timberman», № 4 1937.

обходимое число рабочих и немедленно отправлять их на место пожара, а также сообщать соответствующим административным органам о нужде в пополнениях. Эти лица являются диспетчерами и находятся в главных конторах лесных округов. Служба эта требует с их стороны высокой техники, большой точности и умения быстро ориентироваться при самых сложных условиях. Все диспетчеры в настоящее время снабжены надлежащими картами, которые показывают расстановку людей на наблюдательных пунктах, состояние огня, топографию местности и пр. Особые таблицы указывают длительность времени, необходимого для переброски людей в различные части лесного округа. При таких условиях диспетчер располагает всем необходимым, чтобы с максимальной эффективностью руководить расстановкой пожарных рабочих.

За последние годы на помощь диспетчеру пришла воздушная съемка. С помощью специально сконструированного стереоскопического аппарата можно получать виды лесной территории с птичьего полета, что значительно сокращает в соответствующей части издержки на противопожарные мероприятия.

Наряду с организацией рабочей силы к мероприятиям по тушению пожаров относятся усовершенствования в области противопожарной техники.

Для достижения большей эффективности этих мероприятий необходимо увеличить мобильность имеющейся в распоряжении лесохозяйственных органов рабочей силы. С этой целью уже давно предусмотрена прокладка соответствующих пешеходных и подъездных путей, что дает возможность людям проникать в леса и подвозить орудия и припасы. Усовершенствования в конструкции моторных повозок и в механическом оборудовании открыли новые пути осуществления противопожарных мероприятий.

В течение последних четырех лет построено в районе Уан 3 тыс. миль лесных дорог. Несмотря на такую форсированную работу, проводившуюся по ускоренной программе, район все еще нельзя считать достаточно подготовленным с точки зрения борьбы с лесными пожарами.

При мобилизации противопожарных средств не упускалось из виду и применение аэропланов. Установлено, что на некоторых отдаленных изолированных лесных участках переброска людей и оборудования является не только наиболее дешевым, но также и наиболее эффективным средством. С этой целью было построено несколько посадочных площадок. Небольшая бригада, прибывшая на место пожара на самолете, могла быстро приступить к тушению и ликвидировать пожар, прежде чем он достигал большого размера. Это в большинстве случаев обходится значительно дешевле, чем переброска на место пожара большого количества рабочей силы другими средствами.

Улучшенные способы связи способствовали также повышению подвижности противопожарных сил. Своевременная быстрая сигнализация о пожаре является, естественно, решающим фактором, от которого зависит в-

значительной мере длительность тушения пожара. Пожарная сигнализация осуществляется в районе с помощью телефонной системы, которая в этом отношении является вполне надежным средством.

Усовершенствования с помощью переносных радиоприемников восполнили недостатки системы связи. Это оказало ценную помощь по части связи полевых бригад с главными административными центрами. Радиосигнализация используется в лесном районе Уан только с 1935 г. Таким образом, с аэроплана не только можно видеть всю картину пожара, но и дать точные указания, куда надо посылать людей.

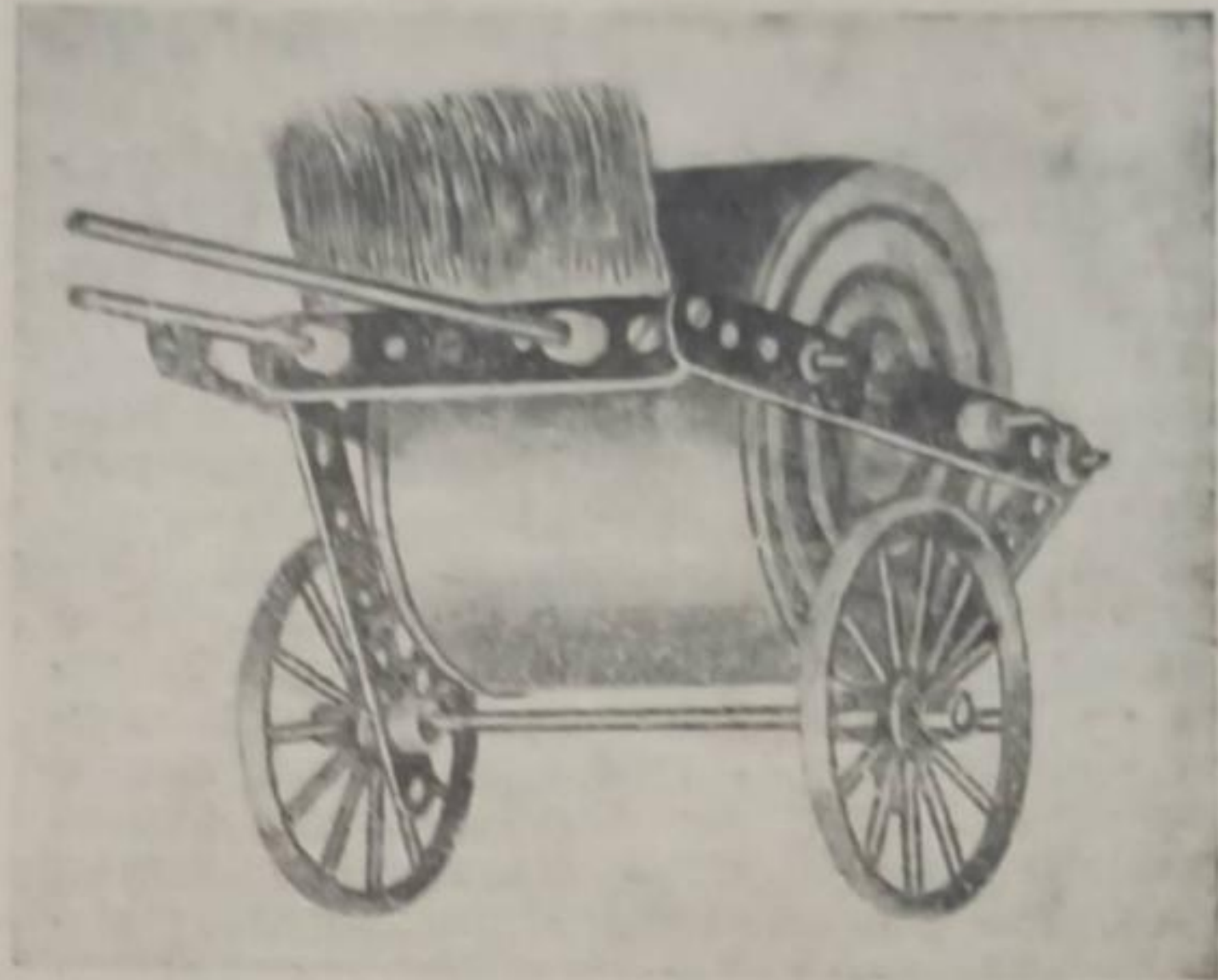
Снабжение пожарных рабочих всем необходимым поставлено в рассматриваемом районе в настоящее время на должную высоту. При отправлении на место пожара рабочие получают полный комплект оборудования; с ними отправляется также запас пищи, которая хранится в соответствующей стандартной упаковке. При выборе оборудования учитываются прежде всего его легкость, простота и транспортабельность.

Территория, на которой предусмотрен такой план противопожарных мероприятий, является наиболее огнеопасной в Соединенных штатах. Лесонасаждения раскинуты здесь на огромных расстояниях, а населенные пункты чрезвычайно редки. Имеются большие участки, где нет жилья человека. Большинство этих участков входит в состав «грозовой полосы».

В заключение добавим, что леса в Уан особенно нуждаются в охранительных мероприятиях, так как они находятся в районе, который является главным водохранилищем системы рек Миссури и Колумбии.

НОВОЕ ОРУДИЕ ДЛЯ ТУШЕНИЯ НИЗОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ¹. Некоторые лесные районы Бельгии особенно подвергаются большим низовым пожарам, что зависит от легкой воспламеняемости лесной подстилки. В последнее время там стали применять новое

пальцевое орудие для тушения низовых пожаров в лесу (см. рис.). Орудие это пускают на линию огня с целью подавить пламя. Конструкция этого оригинального орудия очень проста: оно состоит из катка диаметром 0,6 м



Каток-метла для тушения низовых пожаров

и шириной 0,7 м, который монтирован на колеса, снабженные шарикоподшипниками, что позволяет легко перевозить каток с места на место (вес его 60—65 кг). С помощью двух стержней 2,5 м длины передвигают этот каток по линии огня. Метла¹, вставляемая между пластинами из листового железа, служит для тушения пламени, которое из-за неровностей рельефа местности невозможно потушить с помощью одного катка. Это небольшое орудие дает вполне положительные результаты — действует быстро и облегчает труд рабочих.

А. С.

¹ „Bulletin de la Société forestière de Belgique“, № 2, 1937.

¹ В Бельгии эти метлы изготовляются из прутьев кустарника *Spartium scoparium* (дрок-метельник).

В Главлесоохране

В соответствии с широким размахом лесокультурных работ, осуществляемых Главным управлением лесоохраны и лесонасаждений, чрезвычайно возрастает потребность в семенном материале, а в связи с этим и рост семязаготовок. В целях обеспечения доброкачественности заготавливаемого семенного материала в системе лесоохраны установлена сеть следующих контрольных семенных станций: Центральная при Московском научно-исследовательском институте лесного хозяйства; Татарская — при Татарской лесной опытной станции; Башкирская — при Башкирской лесной опытной станции; две Воронежских: первая при Воронежской лесной опытной станции и вторая при Воронежском лесокультурном институте; Белорусская — при Белорусском научно-исследовательском институте лесного хозяйства; Киевская — при Боярском опорном пункте; Подольская — при Подольском опорном пункте.

Работа станций районирована на основе производительности станций и размеров заготовок в отдельных территориальных управлениях. Центральная обслуживает лесхозы территориальных управлений: Московского, Калининского, Верхневолжского и Горьковского; Татарская — Татарского, Средневолжского и Кировского управлений; Башкирская — Башкирского и Пермского; Воронежская первая — Нижневолжского управления и Донецкой области Украинского управления лесоохраны; Воронежская вторая — Верхнедонского управления Харьковской области Украинского управления лесоохраны; Белорусская — Белорусского и Западного управлений; Киевская — Киевской и Черниговской областей Украинского управления и Подольская — Одесской, Винницкой и Днепропетровской областей Украинского управления лесоохраны и лесонасаждений.

Основной задачей названных станций является осуществление контроля над посевным материалом и содействие правильной постановке семязаготовительных работ в лесхозах путем консультаций и инструктажа. На Центральную контрольную станцию лесных семян МНИИЛХ, кроме того, возлагается инструктаж и консультирование семенных станций системы Главлесоохраны, а также наблюдение за правильностью выполнения последними общесоюзного стандарта ОСТ 177 «Методы исследования лесных посевных семян».

Лесхозам системы Главлесоохраны запрещается производить на питомниках и лесокультурных площадях высеив семян, не имеющих паспорта-сертификата, выданного контрольно-семенной станцией, а равно и отпуск таких семян на сторону.

Все перечисленные станции анализы семян лесхозам водоохранной зоны производят бес-

платно за счет средств, отпускаемых Главным управлением по госбюджету. При этом оборудование станций и снабжение их необходимым инвентарем и материалами возлагается на директоров институтов и областных опытных станций, при которых находятся семенные станции.

Станции обязываются, кроме того, путем консультации помогать лесхозам в деле организации и проведения семенных заготовок. Они должны повышать технику сбора и заготовки семян указаниями более совершенных приемов и методов работы и внедрять последние в производство.

Совет народных комиссаров Союза ССР постановил передать из системы Наркомлеса СССР Главному управлению лесоохраны и лесонасаждений при СНК СССР Полоцкий лесной техникум, который готовил техникум-лесоводов и техникум по механизации лесоразработок.

Этим постановлением студенты III и IV курсов отделения механизации лесозаготовок переводятся в Новоборисовский лесотехникум, в который передается также оборудование специального назначения (по механизации лесозаготовок и лесовывозке).

В истекшем сентябре вместе с другими учеными Англии Советский Союз посетил профессор кафедры лесоводства Оксфордского университета Кристалл.

Вместе с главным лесничим водоохраных лесов, доктором сельскохозяйственных наук проф. А. В. Тюриным, и старшим научным работником Ф. М. Гуровым проф. Кристалл осматривал Московский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Ивантеевский питомник и Лепешкинскую дачу Пушкинского опытно-показательного лесхоза, а затем Измайловскую дачу Подмосковного лесхоза. Проф. Кристалл отметил широкий размах и правильную постановку научно-исследовательского дела по лесному хозяйству в СССР в отличие от английских условий, где вследствие скудных ассигнований даже талантливые ученые не могут полностью развернуть научно-исследовательскую деятельность. Особый интерес проф. Кристалл проявил к работам по энтомологии и выразил желание установить с лабораторией энтомологии научное и техническое сотрудничество в порядке обмена опытом.

В Наркомлесе

Главное управление лесокультуры и лесного хозяйства Наркомлеса СССР разработало основные положения для составления инструкции по изучению лесного фонда. Инструкцией предусматриваются четыре вида работ: воздушная рекогносцировка, проводимая в целях приведения в известность обширных не эксплуатируемых лесных пространств; аэровизуальное обследование в неизученных и мало освоенных лесных массивах в целях получения материалов для перспективного планирования; инвентаризация лесного фонда — аэрофотосъемка с наземными работами для получения материалов, необходимых при составлении планов промышленного освоения лесов, и инвентаризация лесосечного фонда для составления технических проектов деревообрабатывающих предприятий, механизированных дорог и пр.

Работы по воздушной рекогносцировке намечено проводить путем проложения параллельных воздушных визиров примерно через 10 км, что дает возможность получения укрупненных таксационных показателей (покрытая и не покрытая лесом площадь, господствующая порода, группа возраста).

Работы по аэровизуальным обследованиям будут проводиться при помощи самолетов, путем прокладки визиров через 4—5 км с дополнительными наземными работами для качественной характеристики насаждений.

Срок для разработки инструкции установлен 1 марта 1938 г.

Закончена разработка проекта единых лесных такс для взимания попенной платы со всех лесозаготовителей. Все леса распределены на 7 лесотаксовых зон: южная, лесостепная, центральная, основная лесозаготовительная, кавказская, сибирская и дальневосточная. В пределах пяти последних зон установлены лесотаксовые районы.

Таксы установлены в зависимости от интенсивности эксплуатации наличных эксплуатационных запасов древесины, ценности пород и в соответствии с преискурантными ценами. В малоэксплуатируемых районах Сибири и ДВК установлены нулевые таксы. В

основу проекта положены материалы, разработанные бригадой г. Емельянова при Наркомлесе СССР. Проект также вносится Наркомфином СССР на утверждение правительства.

В ближайшие дни выйдут из печати две инструкции Наркомлеса: по учету лесного фонда и по составлению плана рубок.

Инструкция по учету лесного фонда является вторым дополненным и исправленным изданием той же инструкции 1935 г. Вторая инструкция предусматривает составление планов рубок по леспромхозам, по трестам и главкам в областном разрезе, в соответствии с контрольными цифрами по лесозаготовкам, существующими и проектируемыми путями транспорта.

На 1937 г. запроектированы и в настоящее время осуществляются мероприятия по применению авиационного метода борьбы с сибирским шелкопрядом во вновь обнаруженном очаге указанного вредителя в Забайкалье.

Работы по предварительному обследованию лиственных массивов производятся специальной экспедицией, организованной Наркомлесом СССР через Трест лесной авиации. К работе в этой экспедиции привлечены лесоисследовательские учреждения, задачей которых будет попутное изучение ряда неясных вопросов (в том числе испытание новых инсектицидов), связанных с биологией вредителя и возможностями наиболее действенной борьбы с ним. Полевые работы экспедиции приближаются к концу, но результаты их выяснятся только после соответствующей обработки полученных данных. Однако имеющиеся предварительные материалы указывают, что очаг распространился на площади, гораздо большей, чем предполагалось раньше, и что вредитель охватил целый лесной массив минимум в 2 млн. га. Таким образом, в 1938 г. работы по ликвидации и локализации очага несомненно должны быть усилены, так как сибирский шелкопряд охватил не только территорию лесов Наркомлеса, но также и леса местного значения.

БИБЛИОГРАФИЯ

Книги, вышедшие в СССР

А. КОЗЬМЕНКО, Г. ХАРИТОНОВ, Я. КОРНЕВ, А. ИВАНОВСКИЙ. Приемы противоэрозийной мелиорации. Изд. Курским обл. отд. ВНИТО лесной и лесохимической промышленности, 1937.

Книга имеет характер пособия для лесомелиораторов. В первой части даются общие понятия о рельефе, типах эрозии и мероприятиях по борьбе с ними. Вторая часть содержит описание полеводственных приемов воздействия на эрозию. В третьей части излагаются приемы противоэрозийной мелиорации. Основой содержания книги являются данные работ Новосильской опытно-огражденной станции.

Научно-исследовательские работы Воронежской лесной опытной станции. Воронеж, 1937.

Автором этого краткого обзора работ станции по агролесомелиорации является М. И. Бурдаев. Содержание книги: I. Лесные полевые защитные полосы. II. Эрозионные процессы в придонской береговой полосе Воронежской области. III. Мелиорация и освоение придонских песков и IV. Типы смешения и ассортимента древесных кустарниковых и плодовых пород для агролесомелиоративных работ.

«Труды Лесотехнической академии имени С. М. Кирова».

Этот выпуск трудов (№ 45), изданный в 1936 г., содержит описание стахановского движения и стахановских методов работы в лесной промышленности.

«Труды по лесному опытному делу тульских засек». Изд. 1937 г., выпуски 1 и 2, под редакцией С. С. Архипова.

Труды изданы государственным лесным заповедником «Тульские засеки», состоящим в ведении Комитета по заповедникам при Президиуме ВЦИК.

Содержание 1-го выпуска: Н. Голосов — Естественноисторические условия тульских засек; В. Попов — Лесное хозяйство в тульских засеках.

Содержание 2-го выпуска: Опыт исследования культур в тульских засеках; Н. Голосов — Перестойные древостой тульских засек; Пороки древесины и товарность; В. А. Бодров — Полевая защита лесоразведения. Сельхозгиз, 1937 г.

В книге рассмотрены разностороннее влияние защитных лесных полос, вопросы районирования, конструкции и размещения полос на территории, техника разведения их и пр. Приложен обширный список русской и иностранной литературы.

Культурная флора СССР. XVII выпуск этой серии 1936 г., издаваемой ВИР под редакцией академика Н. И. Вавилова, содержит обширный материал по орехоплодным. Статья о кедре написана Е. Харьюзовой; ма-

териал по ореху (грецкому, маньчжурскому, черному и др.) и лещине принадлежит Л. Смоляниновой. Разные виды гикори (пекан и др.) описаны Р. Кордоном.

Защита леса. Сборник работ Украинского научно-исследовательского института агролесомелиорации, изданный в 1937 г. на украинском языке с изложением выводов на русском и английском языках.

В сборнике помещены следующие статьи: З. С. Головянко — Мраморный хрущ на нижнеднепровских песках; М. С. Грезе — К вопросу о вреде в лесном хозяйстве личинок пластинчатоусых; М. С. Грезе и В. А. Циопкало — О влиянии первичных вредителей на прирост дерева; М. А. Анфиников — Исследование и учет первичных вредителей в сосновых лесах лесокультурной зоны; В. Л. Циопкало — Пути рационализации авиационного метода борьбы с вредителями леса; М. С. Грезе — Желудевый долгоносик; М. С. Грезе — Таблицы для определения личинок усачей.

П. Н. СЕРГЕЕВ. Лесная таксация. Гослестехиздат, 1937, третье издание.

Утверждена ГУУЗ Наркомлеса СССР в качестве учебника для техникумов. Основные разделы книги: Введение (цели, задачи и содержание лесной таксации); Таксация отдельного дерева и его частей; Таксация совокупности деревьев и лесных товаров; Таксация древостоев; Таксация совокупности древостоев.

Сборник Марийского научно-исследовательского института. Вып. 1936 г.

По вопросам лесоводства в сборнике помещены статьи о разведении тополя и об опыте посадки под плуг.

Д-р **Н. К. ВЕХОВ.** Быстрота роста экзотов в условиях лесостепи. Курск. обл. издат., 1937, 22 стр.

Эта небольшая по объему работа основана на огромном экспериментальном материале лесостепной опытной станции. Автор приводит данные о сравнительной быстроте роста (до 10 лет) 160 экзотических видов, разделяя их на следующие группы: породы исключительной быстроты роста (в 10 лет — 10 и более метров); породы очень быстрого роста (в 10 лет — от 7 до 10 м); породы быстрого роста (в 10 лет — 4—7 м); породы умеренного роста (в 10 лет — 2—5 м); породы медленного роста (в 10 лет — 0,5—2 м); породы очень медленного роста (в 10 лет — 0,5 м и менее).

С. ИСАЕВ. Мичуринские сорта плодовых и ягодных пород. Сельхозгиз, 1936.

В книге приводится описание мичуринских сортов яблони, груши, рябины, сливы и пр.

Проф. М. А. РОЗАНОВА. Ягодное хозяйство. Сельхозгиз, 1937.

В этой работе дается описание малины, ежевики, смородины, крыжовника и пр.; рассматриваются вопросы селекции и генетики ягодных растений и сортоиспытания.

Пособие по селекции. Сельхозгиз, 1936.

Книга излагает теоретические основы учения об изменчивости под общей редакцией академика Мейстера.

Достижения советской селекции. Изд. ВАСХНИЛ, 1937.

Книга написана на основании результатов работ IV сессии Сельскохозяйственной академии наук имени Ленина, имевших место в Москве 19—26 декабря 1936 г.

Теория, конструкция, проектирование и применение сельскохозяйственных машин. Сельхозгиз, 1936.

Эта большая 4-томная работа под общей редакцией акад. В. Горячкина заслуживает особого внимания работников не только сельскохозяйственного машиностроения, но и лесохозяйственного.

Литература по лесной промышленности и лесному хозяйству. Изд. Лесотехнической академии, Ленинград, 1937.

Три сборника, заключающих в себе аннотации работ по лесной промышленности и лесному хозяйству, опубликованных в 1936 г. на русском и иностранных языках.

П. П. СЕРЕБРЕННИКОВ, В. В. МАТРЕНИНСКИЙ, Лесные пожары и борьба с ними, Гослестехиздат, 1937.

Книга освещает основные достижения и возможности применения новых механизированных и химических способов борьбы с лесными пожарами; детально разработаны комплексная методика борьбы с пожарами, организация работ и предупредительные мероприятия. По отдельным главам книги приведены обширные списки литературы, русской и иностранной. Названы и неопубликованные работы, в том числе отчеты группы охраны леса от пожаров ЦНИИЛХ.

Воронежский сельскохозяйственный институт и Воронежский лесокультурный институт, Научные записки, том IV, 1936. Воронежское областное издательство, стр. 135, ц. 4 руб.

В предисловии к этому сборнику, изданному под общей редакцией д-ра Я. П. Никулихина и проф.-д-ра А. В. Тюрин, отмечается, что статьи, помещенные в сборнике, были подготовлены до образования водоохранной зоны и имели в виду интересы лесного хозяйства бывшей лесокультурной зоны Союза, но что эти статьи отвечают задачам и новой водоохранной зоны. Приводим содержание указанной книги: проф. С. А. Самофал — К созданию новых качеств у растений в лесном хозяйстве; проф. С. А. Самофал — Управление плодоношением лесных пород проф. О. Г. Каппер и С. И. Костян — Места опытных рубок и их микроклимат в учебно-опытном лесхозе Воронежского СХИ; проф.-д-р А. В. Тюрин — Рост осинников в

Воронежской области; проф.-д-р А. В. Тюрин — Определение древесного прироста при помощи боковой поверхности ствола; доцент И. М. Науменко — Элементы текущего прироста и их соотношение; проф. С. А. Самофал — Зимняя и весенняя засуха в лесах и меры борьбы с ней; аспирант П. Е. Шевляков — Черный рак осины, его возбудитель и меры борьбы с ним; аспирант А. И. Баранов — Механизация выкопки семян; доцент И. М. Науменко — К вопросу обоснования пользования в лесах водоохранной зоны.

Труды Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации, вып. VII, сборник под общей редакцией Я. А. Зверева, изд. ВАСХНИИЛХ, 1936. Москва, 165 стр., ц. 5 руб.

Сборник составлен на базе экспериментальных исследований ВНИАЛМИ и содержит следующие статьи: П. Д. Никитин — Физико-географическое районирование для организации лесосеменного хозяйства и семянозаготовок; Д. Д. Минин — Грунтовая всхожесть семян сосны, ели, желтой и белой акации; М. И. Чашкин и Л. С. Станевич — Механизация посева семян древесных пород; И. Р. Морозов — К вопросу о технике выращивания ивовых культур; Е. Д. Годиев — Разведение иноземных тополей на дюнных песках Бузулукского бора. Статьи сборника сопровождаются резюме на английском языке и списками литературы.

Труды Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации, вып. VIII, Полезащитные лесные полосы, изд. ВАСХНИЛ, 1937, стр. 240, ц. 8 руб.

Сборник статей, изданный под редакцией И. Ф. Сорокина, посвященный опубликованию результатов работ и исследований 1934 г. по вопросам конструкции защитных лесных полос и влияния их на микроклимат и урожай сельскохозяйственных культур. Приводим содержание сборника: Я. Панфилов — Полезащитные полосы на водораздельном плато степной зоны Поволжья; И. Г. Матякин — Полезащитные полосы в зоне полупустынь и их влияние на микроклимат межполосных пространств; С. Н. Соколова — Влияние лесных полезащитных полос и урожая сельскохозяйственных культур; В. А. Бодров — О методике наблюдений над микроклиматом; Ф. Н. Харитонович — Порослевое лесовозобновление.

В статьях Я. Панфилова и И. Г. Матякина вносятся рационализаторские предложения, касающиеся конструкции и размещения защитных полос.

Главное управление лесоохраны и лесонасаждений при СНК СССР, ВНИИЛХ, Нормы выработки по лесокультурным работам и рубкам ухода за лесом, Москва, 1937, стр. 127.

Книга распадается на следующие разделы: 1) технические указания по лесокультурным работам, 2) распределение лесокультурных работ на группы для тарификации и 3) нормы выработки и организация труда при рубках ухода за лесом.

Книги иностранные

СИРАХ ЛАРСЕН (Syrach Larsen), Значение для лесоводства разновидностей и индивидуальных различий у древесных пород (The employment of species, types and individuals in Forestry, Copenhagen), 1937.

Эта изданная в Дании на английском языке книга освещает вопрос о климатических разновидностях древесных пород с точки зрения интересов интродукции экзотов в лесные насаждения. Далее, большое внимание уделено автором биологии цветения и плодоношения древесных пород. В книге рассмотрено также значение для лесоводства гибридизации древесных пород в связи с возможностью вегетативного размножения новых форм; описываются также некоторые полученные уже гибриды. К книге приложены фотографии и таблицы в красках.

ГУТЦАХЕР (Houtzager), Тополь и его значение в лесном хозяйстве (Populus in Verband met Zija Betelekers voor de Houtteelt).

Книга издана в 1937 г. в Голландии и представляет солидный том в 260 стр. с 56 рис. и общим списком литературы, где перечислены 328 работ по тополю.

Интерес к культуре такой быстро растущей древесной породы, как тополь, все возрастает в целом ряде стран и особенно во Франции, Швейцарии, Италии. В Голландии также уделяется тополю большое внимание. Книга содержит подробное описание видов тополя и его многочисленных гибридных форм; книга эта сочувственно встречена в мировой прессе и заслуживает внимания советских лесоводов.

Д-р РУБНЕР (Dr. Rubner), Лесоводственная техника наивысшей производительности (Die Waldbautechnik der grössten Wertleistung), 1937.

Книга имеет характер более или менее популярного руководства и рассматривает все разделы лесного хозяйства (лесоразведение, уход за лесом, защиту леса, лесопользование и пр.) под углом зрения возможно большей рентабельности.

ПРОФ. ДЕНГЛЕР (Prof. Dengler), Лесоводство на экологической основе (Waldbau auf der ökologischen Grundlage).

Работа Денглера вышла в 1936 г. вторым изданием; она широко трактует лесоводственные вопросы с экологической точки зрения.

Д-р МАЙЕР ВЕГЕЛИН (Dr. Mayer-Wegelin), Очистка от сучьев (Aestung).

Эта книга объемом 178 стр. с многими рисунками появилась в 1936 г. Автор подробно излагает цель обрезки сучьев и описывает практические мероприятия по проведению этой работы в лесу. Приводим краткие указания, касающиеся отдельных пород: ель, по мнению автора, следует подвергать очистке от сучьев, так как в естественном состоянии этот процесс происходит медленно. Сосну надлежит подвергать обрезке от сучьев там, где вследствие отсутствия густого древостоя в молодости или недостаточного отенения в

более взрослом состоянии развиваются у сосны толстые сучья, медленно опадающие. Бук очищается от сучьев достаточно быстро естественным путем и не требует обрезки сучьев, тем более что очень легко подвергается грибным заболеваниям. У дуба, повышается ценность древесины, обрезка сучьев может содействовать более значительному росту деревьев в высоту. Березу автор также рекомендует планомерно очищать от сучьев, так как в природном состоянии эта порода медленно теряет сучья. Автор в среднем считает, что на 1 га приходится вести обрезку сучьев 400—800 деревьев до высоты 8 м. Один рабочий в день может обрезать сучья у 20—30 елей и 30—40 сосен. Значительное внимание уделено в книге степени опасности заражения древесины грибными болезнями в связи с обрезкой сучьев. Это особенно относится к лиственным древесным породам и к ели. Мало чувствительны в этом отношении лиственница, сосна, дугласова пихта.

ГАРПЕР (Harper), Зависимость выхода живицы от условий погоды и промежутков между подновками („Technical Bulletin“, № 510, 1936).

Это исследование было произведено на южной лесной станции в США, причем было установлено, что в период с ноября по март наивыгоднейшими оказались подновки, производимые через каждые две недели. Эта периодичность подновок была наиболее целесообразна и для июля и августа; в остальные месяцы оказалось выгоднее производить подновки еженедельно. Исследования производились в отношении двух южноамериканских сосен (*Pinus palustris* и *Pinus caribaea*).

Эта американская работа с методологической точки зрения может представить интерес и для советских исследователей, работающих в области подсочки сосны.

НОВЫЕ КНИГИ ПО КУЛЬТУРЕ ОРЕХА

По культуре ореха в 1936 г. появились за границей две новые книги — одна в Швейцарии, другая в Германии. Первая принадлежит лесному инспектору Винклеру и называется «Грецкий орех как лесное дерево»¹. Автор долго изучал районы возможной культуры грецкого ореха в Швейцарии, пытаясь установить степень влияния на развитие этой древесной породы различных климатических и почвенных факторов, и пришел к выводу, что успех культуры грецкого ореха в большей степени зависит от суммы летних температур и длины вегетационного периода, чем от минимальных зимних температур.

Охарактеризовав требования этой породы к влаге и почве, автор считает целесообразным выращивать грецкий орех в чистых или сме-

¹ O. Winkler, Der Nussbaum als Waldbaum. Bern, 1936.

штанных лесных насаждениях и подробно останавливается на его роли в «среднем хозяйстве» (т. е. в верхнем ярусе сложного насаждения).

Автор рекомендует пользоваться устойчивыми местными формами грецкого ореха, прибегая к разведению привитых сортов.

В отношении культуры автор считает наиболее целесообразной так называемую «штыковку», т. е. посев ореха на заранее подготовленных площадках на листовенных лесосеках или на лесных прогалинах. Для удобства контроля за посадками с применением мер ухода рекомендуется отмечать места, где посеян орех, достаточной высоты кольями. К посадке 1—2-летних сеянцев ореха можно прибегать только в крайних случаях, так как в начале своего развития ореховые сеянцы образуют глубокий стержневой корень и техника выкопки сеянцев и посадки их этим осложняется.

Вторая книга, вышедшая в 1936 г. в Германии, принадлежит Вагнеру и озаглавлена «Грецкий орех и лещина»¹. Здесь говорится уже не столько о лесной культуре ореха, сколько о разведении его в садах, вблизи дорог и пр.

Особенное внимание уделяет автор выбору поздно распускающихся разновидностей ореха, так как они гораздо менее подвержены весенним заморозкам. Кроме того, вследствие позднего цветения устраняется опасность их опыления другими формами, что дает более однородную продукцию. Помимо разного рода приусадебных и придорожных посадок грецкого ореха, автор считает эту породу в известной мере пригодной и для лесной культуры, например, для примеси к дубовым высокоствольникам (в качестве маяков при среднем хозяйстве), для посадки в районах плавней и пр. Но для этих целей автор считает более целесообразным пользоваться черным американским орехом, хотя при этом и придется отказаться от перспективы получения плодов и ограничиться только использованием ценной древесины.

Из советской периодики

Ю. МЕНЖИНСКИЙ, Авиаборьба с лесными пожарами, «Лесная индустрия», № 3, 1937.

В статье дается подробный обзор методов авиаборьбы с лесными пожарами в Северной Америке (в США и Канаде) и затем приводятся данные и соображения по вопросу о воздушной охране лесов в СССР.

Н. ПРОХОРОВ, Водоохранно-защитное значение лесов поймы Нижнего Дона («Лесная индустрия», № 2, 1937).

Статья составлена на основе материалов Новочеркасской лесомелиоративной опытной станции. Автор полагает, что в прирусловой части поймы Нижнего Дона необходим лес максимальной полноты из древесных пород с

¹ O. Wagner, Der Waldnussbaum und Haselstrauch.

мощными кронами и развитыми корневыми системами в возрасте не старше 10 лет, причем лес этот должен быть расположен в виде непрерывной стены по обе стороны русла реки. Это уменьшит размывы берегов и предупредит образование перепадов русла, что благоприятно отразится на судоходстве и уменьшит заносы ценных сельскохозяйственных угодий, расположенных в пойме.

А. В. ОГНЕВСКИЙ, Влияние леса на весенние максимальные расходы воды в реках, «Метеорология и гидрология», № 3, 1937.

В статье рассматриваются процесс снеготаяния в лесу и на открытом месте, а также способы учета влияния леса на максимальные расходы воды.

И. В. РОДНИКОВ, О водном режиме подзолистых почв под лесом и лугом, доклады Всесоюзной академии с.-х. наук им. В. И. Ленина, № 3, 1937.

Исследования по данному вопросу производились в 1935—1936 гг. в Лосиноостровском опытном лесхозе, в бассейне верховьев р. Юзья (приток Яузы) в различных насаждениях: еловых, хвойно-лиственных и чистых листовенных, а также на суходольном луге с травянисто-злаковой растительностью. В статье приводятся результаты изучения почвы в лесу и на лугу, просачивания воды, внутрипочвенного бокового стока и влажности.

В. МАТРЕНИНСКИЙ, Срок службы лесных противопожарных полос, «Лесная индустрия», № 2, 1937.

В статье изложены результаты обследования, произведенного в августе 1936 г. в сосновых лесах двух лесхозов Горьковской области, имевшего целью выяснить состояние защитных противопожарных полос по истечении двух пожарных сезонов со времени закладки этих полос.

И. РАЦ, О методах лабораторного проращивания семян белой акации, «Лесная индустрия», № 2, 1937.

В статье приводятся данные параллельных испытаний двух методов предварительной обработки семян белой акации — кипячением и скарификацией (путем нарушения целостности семенной оболочки).

Из иностранных журналов

ШТАЛЬФЕЛЬТ (Stalfelt), Значение растительности для водного режима почвы, «Svenska Skogsbruket», № 2, 1937.

В результате своей экспериментальной работы автор приходит к следующим главным выводам.

Испарение воды почвой подвержено значительным изменениям под влиянием растительного покрова и подстилки. Непосредственно после дождя (в то время, когда граничащие с атмосферой верхние почвенные горизонты еще влажны) почвы, покрытые травой или

мхом, испаряют больше, чем почва, покрытая подстилкой; последняя обнаруживает более значительное испарение, чем обнаженная почва, которая испаряет больше, чем свободная водная поверхность. После исчезновения поверхностной воды устанавливается следующий в отношении интенсивности испарения ряд: покрытая травой почва, открытая почва, водная поверхность, почва, покрытая подстилкой, и почва, покрытая мхом. Благодаря травяному покрову отдача почвой воды в атмосферу во много раз повышается.

Слабее всего влияет растительность скошенного или подвергнутого выпасу луга; при этом испарение воды растениями только на 34% превышает испарение, которое наблюдается при открытой водной поверхности. Лиственные мхи и подстилка наполовину снижают испарение почвы. Степень этого задерживающего испарения влияния зависит, конечно, от толщины, плотности и состава соответствующего растительного покрова.

Расходование почвой воды в летние месяцы зависит главным образом от потребления воды растительностью. Большие количества воды, потребляемые травой, направляются в атмосферу из почвы преимущественно в качестве транспирационной влаги и только незначительное количество отдается в атмосферу в результате испарения почвы. В течение летних месяцев поэтому транспирация растений и осадки являются главными факторами водного режима почвы.

Транспирация растений настолько значительна по своей производительности, что могла бы обусловить отдачу более значительного количества воды, чем то, которое соответствует всей сумме осадков в течение вегетационного периода. Только во время дождя и вслед за ним транспирация развивает энергию, не ограничиваемую недостатком воды.

Лиственные мхи влияют на экономику воды в почве в двояком направлении: прежде всего образуемый мхами дерн увеличивает отдачу воды почвой после дождя; далее, однако, он задерживает эту отдачу и, наконец, значительные количества воды накапливаются в растениях во время дождя, не достигая почвенного горизонта. Вследствие этого покрытая мхом почва получает менее воды, чем другие виды почвы, но в то же время эта почва имеет возможность полученную воду лучше защитить от испарения.

Во французском «Бюллетене института сосны» («Bulletin de l'Institut du pin») в 1935 г. (№ 4 и 5) и в 1936 г. (№ 21—24) опубликованы в сокращенном переводе советские работы по подсочке: К. Озолина и Н. Устинова — Опыты по подсочке сосны в СССР (издание 1934 г.); проф. А. Иванова и Л. Шатерниковой — Физиология патологических смоляных ходов; М. Высоккого — Сравнение различных методов подсочки с точки зрения количества и качества получаемой живицы — и др.



Отв. редактор А. Д. Букштынов

Технический редактор А. С. Плахова

Уполн. Главлита № Б—30697 Заказ № 955 Тираж 5.000 Формат бум. 72×110^{1/16}
 Слано в наб. 1/X 1937 г. Зн. в печ. л. 62.720. Об'ем 3,5 печ. л.—6 уч. авт. л. Подп. к печ. 4/XI 1937 г.

Типография Профиздата Москва, Крутицкий вал, 18.

*Всем читателям
журнала*

В ЗАЩИТУ ЛЕСА

Редакция журнала „В ЗАЩИТУ ЛЕСА“ совместно с Московским научным инженерно-техническим обществом лесной промышленности дает читателям журнала консультаций по всем вопросам лесного хозяйства. Для консультации привлекаются высоко квалифицированные специалисты—профессора, научные работники и инженеры. Каждый читатель журнала может получить бесплатно консультацию устно или письменно по интересующим его вопросам теории и практики лесного хозяйства.

КОНСУЛЬТАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ИНТЕРЕС ДЛЯ ШИРОКИХ КРУГОВ ЛЕСНЫХ РАБОТНИКОВ, БУДУТ ПЕЧАТАТЬСЯ В ЖУРНАЛЕ.

За консультациями обращаться по адресу: Москва, проезд Владимирова, 1—Московское научное инженерно-техническое общество лесной промышленности.