

**ЛЕСНОЕ  
ХОЗЯЙСТВО**

**Б**

Гослестехиздат

МОСКВА

1939

---

# СОДЕРЖАНИЕ

Лесную охрану и лесонасаждения на новую, высшую ступень . . . . .	Служ
Проф. М. Е. Ткаченко — Предмет и метод лесоводства . . . . .	
Проф. Ф. Т. Дитякин — Постепенные рубки в сосновых лесах Среднего Поволжья . . . . .	
Н. А. Юрре — Семенная производительность насаждений сосны обыкновенной . . . . .	18
М. С. Кузнецова — Быстрый способ определения жизнеспособности семян . . . . .	19
Проф. А. В. Тюрин — Производительность дубовых насаждений США и СССР . . . . .	23
Проф. О. Г. Каппер — Лесоводственное значение белой, или серой, ольхи . . . . .	27
Ф. Н. Харитонович — Свидина . . . . .	29
А. В. Бараней — Влияние микоризы на рост и состояние дуба . . . . .	31
Н. А. Обозов — Организация культурных лесных пастбищ . . . . .	36
А. С. Матвеев-Мотин — О точности измерения диаметров древостоев . . . . .	38

## ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Н. Н. Крыловский — Механизация труда в питомниках . . . . .	42
М. И. Чашкин — Лесопосадочная машина ПЧ . . . . .	47

## ЗАЩИТА ЛЕСА ОТ ПОЖАРОВ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

А. К. Жикин — Лесные пожары на Урале . . . . .	51
А. Д. Сильвестров — Бактериальный рак ивы . . . . .	54
И. А. Беляев — Корневая губка и меры борьбы с нею . . . . .	57
Проф. В. Н. Старк — Использование сколии для борьбы с хрущами . . . . .	61

## ОБМЕН ОПЫТОМ

В. И. Оболенский — Ранний сбор семян желтой акации . . . . .	63
П. А. Рыбачок — Из практики моей работы . . . . .	64
П. Г. Ильенков — Из наблюдений за ходом лесных пожаров . . . . .	65
П. М. Мусселиус — Способ определения мест лесных пожаров . . . . .	66
П. И. Скалоухов — Следует ли применять глинистую жижу при посадке сосны . . . . .	67

## ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ

Я. И. Денисов — Учитывать особенности каждого лесхоза . . . . .	68
Д. Г. Числов — Укомплектовать штаты лесхозов . . . . .	68
П. С. Зырин — Кто отвечает за порядок в лесу? . . . . .	69
С. Н. Шипов — О зараженности почв майским хрущом . . . . .	69
И. Я. Чекалин — Письмо в редакцию . . . . .	70
Ответ редакции т. Чекалину . . . . .	70

## ХРОНИКА

Б. А. Омелянюк — Издание словаря-справочника по лесному хозяйству . . . . .	71
Н. А. Колобов — Новая лесосеменная станция . . . . .	71
Н. О. Соколов — Изучение борьбы за существование между древесными породами . . . . .	71

## НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

А. С. — Методы ускорения роста древесных пород . . . . .	72
А. С. — Новый биологический метод борьбы с вредными насекомыми . . . . .	72

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

М. Г. Зубков — Альбом пороков древесины . . . . .	73
В. Г. — Во точный красный кедр . . . . .	75
В. Ш. — Новый гигант Populus tremula в Норботтене . . . . .	75
Новые книги . . . . .	76

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

50879

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАРКОМЛЕСА СССР И ГЛАВЛЕСООХРАНЫ  
ПРИ СНК СССР

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва 12, Красная площадь, д. 3 СНК  
СССР, комната 13. Тел. К-0-79-81

№ 6 ИЮНЬ 1939

## ЛЕСНУЮ ОХРАНУ И ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯ НА НОВУЮ, ВЫСШУЮ СТУПЕНЬ!

СНК СССР в начале апреля 1939 г. утвердил конкретную программу мероприятий, направленную к улучшению и расширению работы всей системы Главлесоохраны.

План 1939 г. по посеву и посадкам леса составляет 210 тыс. га, из них по хвойным породам 162 тыс. га и твердолиственным 38,5 тыс. га. Остальная площадь отводится под лиственницу сибирскую, экзотические и быстрорастущие породы.

В нынешнем году необходимо создать прочную семенную базу, обеспечивающую развитие лесокультурных работ в 1940 г. и в последующие годы, в особенности по твердолиственным породам.

Наряду с посевами и посадками леса территориальные управления, лесничества и лесхозы Главлесоохраны обязаны осуществить мероприятия, содействующие естественному лесовозобновлению на территории в 50 тыс. га и пополнению лесных культур прежних лет на площади 223 тыс. га.

Особое внимание должно быть обращено на механизацию лесокультурных работ. «Установить на 1939 г., — говорится в постановлении СНК СССР, — объем механизированных тракторных работ по Главному управлению лесоохраны и лесонасаждений при СНК Союза ССР на площади 31 тыс. га, в том числе по подготовке почвы 12,5 тыс. га и по уходу за культурами — 18,5 тыс. га».

В дополнение к существующим опытным станциям в 1939 г. организуется по одной в Саратове и Кирове и 22 опорных опытных пункта в бассейнах Волги, Днепра, Дона, Москвы, Камы и Урала.

Лесохозяйственные работы на территории Главлесоохраны должны дать народному хозяйству в 1939 г. свыше 17 млн. м<sup>3</sup> товарной древесины. Это вытекает из установленного правительством плана рубок ухода за лесом (737,8 тыс. га), санитарных рубок (436,9 тыс. га), очистки лесосек от валежа (276 тыс. га). Перед Главлесоохраной поставлена задача большой важности — к концу 1940 г. полностью ликвидировать имеющиеся в лесах водоохранной зоны горельники. Речь идет о заготовке в 1939 г. 19 503 тыс. м<sup>3</sup> и в 1940 г. 28 247 тыс. м<sup>3</sup> древесины в массивах, поврежденных пожарами, об уничтожении очагов короedов и других вредных насекомых, угрожающих соседним с горельниками массивам. Правильная организация этих работ территориальными управлениями, лесничествами, лесхозами сыграет громадную роль не только в улучшении нашего лесного хозяйства, но даст стране десятки миллионов кубометров древесины и расширит базу для лесовосстановительных мероприятий.

Решительного упорядочения требует дело отпуска лесосечного фонда. Постановление СНК СССР обязывает органы Главлесоохраны передавать лесосечный

фонд лесозаготовителям на каждый календарный год не позднее 1 сентября предшествующего года. Вместе с тем повышается и ответственность лесозаготовительных организаций за использование лесосечного фонда. Правительство обязывает Главлесоохрану «передавать невыезденную в срок лесозаготовителями древесину другим потребителям и новый лесосечный фонд предоставлять только тем лесозаготовительным участкам, на которых закончена рубка леса и произведена полная очистка этих лесосек».

СНК СССР разрешил Главлесоохране производить рубку перестойных насаждений в запретной полосе (не нарушая водоохраных свойств леса) и обязал произвести к 15 июня 1939 г. распределение перестойных насаждений запретной зоны.

Лесоустроительные работы утверждены на 1939 г. в размере 8938,8 тыс. га, в том числе новое лесоустройство — 6155 тыс. га и повторное лесоустройство — 2781,8 тыс. га.

Особое место отводит решение правительства противопожарным мероприятиям. К 1 июня должно быть устроено 15,8 тыс. км просек, проведена опашка 30 тыс. км молодняка, устроено 1000 км новых дорог по просекам. В 1939 г. необходимо построить дополнительно 88 пожарных вышек, закончить переходящее строительство 1012 км телефонных линий, закупить для объездчиков 1000 лошадей.

Постановление СНК СССР, утверждая

план работ Главлесоохраны на 1939 г. подводит под него прочную материальную базу — отпускает необходимые механизмы и денежные средства, включая Главлесоохрану в число организаций, имеющих самостоятельные фонды, материально-технического снабжения, устанавливает ряд серьезнейших мероприятий по улучшению материально-бытовых условий наших кадров. На постоянные кадры системы Главлесоохраны отныне распространяется порядок отвода сенокосных угодий в лесах госфонда, установленный постановлением СНК СССР от 5 июля 1938 г. (№ 812). Сельхозбанку предложено выделить в 1939 г. 3 млн. руб. на индивидуальное строительство и приобретение коров рабочими, служащими и инженерно-техническими работниками системы Главлесоохраны. Леспродторгу Наркомлеса СССР и Леспродотделу НКПС вменено в обязанность «обслуживать рабочие системы Главного управления лесоохраны и лесонасаждений при СНК СССР наравне со своими контингентами». В районах, где нет леспродторгов, обслуживание торговли и общественным питанием возложено на Центросоюз.

В 1939 г. — втором году третьей сталинской пятилетки — лесохозяйственники, лесокультурники, люди, которым доверена охрана лесных богатств советского народа, держат серьезный экзамен на умение по-большевистски выполнять эту важнейшую народнохозяйственную задачу.

**Берегите леса—богатства нашей родины!**

**Будьте осторожны с огнем!**

**Помните, что из одного дерева можно сделать миллион спичек, а одной спичкой можно сжечь миллион деревьев!**

# ПРЕДМЕТ И МЕТОД ЛЕСОВОДСТВА

Проф. М. Е. ТКАЧЕНКО

Под лесоводством в широких кругах подразумевают всю область лесного хозяйства, включая в нее как выращивание лесов, так и их учет и организацию хозяйства в них, вплоть до эксплуатации. В этом понимании лесоводство противопоставляется сельскому хозяйству.

Но в среде лесных специалистов лесоводству обычно придают более узкий смысл: лесоводство как сфера приложения народного труда в СССР занимается улучшением диких древостоев и выращиванием искусственных насаждений для получения сырья, необходимого лесной промышленности и другим отраслям народного хозяйства.

В соответствии с этим определением лесоводство как наука включает изложение теории выращивания леса и установления систем рубок, направленных на улучшение и создание древостоев, соответствующих разнородным задачам социалистического народного хозяйства. Учет же лесных ресурсов, эксплуатация леса и организация лесного хозяйства выделяются в особые самостоятельные научные, получившие значительное развитие и оригинальное содержание дисциплины.

В западноевропейских странах выдвигается иногда, а по их примеру в последнее время и в Америке, в качестве специальной дисциплины лесоохранение, включающее в себя охрану леса от вредных насекомых и других представителей животного мира, вредных грибов и других растений и атмосферных агентов.

В советских лесных вузах охрана леса от вредных насекомых входит в учебник лесной энтомологии, охрана леса от вредных грибов — в курс лесной фитопатологии, а охрана леса от атмосферных агентов, в том числе и борьба с лесными пожарами, включаются в лесоводство.

Цикл же собственно лесоводственных дисциплин в Советском Союзе представлен общим лесоводством, лесными культурами и лесными мелиорациями.

В общее лесоводство включаются две главные части: первая — лесоводственная характеристика пород и их сочетаний (насаждений или древостоев) в изменяющейся многообразной связи их с непрерывно

изменяющимися условиями среды. Вторая часть посвящается установлению систем рубок, от правильного проведения которых зависит успех повышения размера пользования в наших лесах и улучшения качества лесов.

Первую часть предмета некоторые авторы (Морозов, а затем и Яшнов) называли «лесоведением». Однако такую терминологию в применении к названной части курса нельзя признать правильной.

Если вводить в обиход понятие «лесоведение», то в него необходимо включать и дендрологию, излагающую систематические особенности древесных пород и кустарников, части геоботаники и физиологии растений, лесную фитопатологию и энтомологию, изучающие лес в больном состоянии, далее, лесную метеорологию, лесное почвоведение и отдел лесной таксации, трактующий о методах количественного выражения закономерностей в строении древостоев. Короче говоря, лесоведение не может являться монополией только одного лесоводства, а представляет собой энциклопедию, образуемую из материалов нескольких лесохозяйственных дисциплин и ряда общих наук, на которые опирается лесоводство.

В таком случае первая часть лесоводства составит небольшую, хотя и очень существенную часть лесоведения, а не наоборот, как предлагал Морозов, считавший лесоведение частью лесоводства.

Применяя известную формулу Гегеля «понять природу — значит изобразить ее как процесс», лесовод должен, познавая лес и находящуюся с ним во взаимосвязи среду, стремиться изобразить их как процесс, для чего диалектический метод явится могучим орудием. Климат, почва, растения и фауна суть элементы среды, в которых возникают, развиваются и умирают леса.

Применяя метод диалектического материализма, лес в его отношениях к почве должен быть охарактеризован не только определенными статическими моментами, что составляло обычную и часто единственную задачу авторов дореволюционного прошлого, но и со стороны динамических изменений леса под влиянием непрерывных изменений в почве и обратно —

перемен в почве под воздействием процесса жизни самого леса. Пользуясь этим методом, легко показать изменчивость качеств или бонитетов почвы, считавшихся в дореволюционном лесоводстве неизменными без хозяйственного вмешательства человека.

Несмотря на то, что наша страна является родиной научного генетического почвоведения, созданного трудами Докучаева, Сибирцева, Костычева, Коссовича, Гедройца, Высоцкого и других, в учебниках лесоводства раздел о взаимосвязи между лесом и почвой почти не был представлен. Между тем по этому разделу накопилась огромная мировая литература. В курсе лесоводства мы сделаем попытку дать такой анализ и синтез важнейших работ, который помог бы будущему специалисту понять методику ориентировки в местных почвенных условиях для выбора простейших, практически осуществимых мер воздействия на почву в целях повышения производительности и улучшения качества лесов. В этом разделе показывается все огромное значение леса в экономии природы как фактора улучшения истощенных другими видами культур верхних почвенных горизонтов, роль леса как агента в борьбе с эрозией почвы.

Некоторые западноевропейские специалисты по лесному почвоведению придают решающее значение в плодородии лесных почв физическим свойствам их.

Наши отечественные ученые Измаильский, Костычев, Высоцкий, Лебедев, Качинский дали лучшие в мировой литературе работы по водному режиму в лесных почвах.

В СССР, при его огромных амплитудах климатических элементов, северные леса страдают от избытка влаги в почве, а в лесах области сухого лесоводства недостаток влаги в почве оказывает решающее влияние на рост лесных насаждений. Естественно, главнейшим выводом по лесному вопросу должно быть уделено внимание в разделе о взаимосвязи между лесом и почвой.

Некоторые наши специалисты выдвигают на первый план, помимо влажности почвы, химизм ее в качестве важнейшего момента, определяющего ее свойства. Как ни важны физико-химические свойства

почвы, но, помимо них, огромную роль играет и группа биологических факторов, начиная от самых растений, состав и количество которых определяется не только почвой, но и активной деятельностью человека, заканчивая дождевыми червями и микроскопическими животными. Задача этого раздела — показать все многообразие факторов, определяющих качества почвы, изменение их под влиянием климата и возможность природы в ряде случаев возместить поврежденным действием других факторов недостаток одного фактора.

При широко развернувшейся механизации первичного транспорта заготавливаемой в лесу древесины, и не только в зимний период при снежном покрове, но и в другие времена года, необходимо показать, как влияет механизированный транспорт на изменение почвенной среды, в которой протекает процесс естественного лесовосстановления.

Если издававшиеся у нас в начале учебники лесоводства стояли на точке зрения авторов конца 60-х годов о неприемлемости механической обработки и удобрения лесных почв, то в настоящее время, когда механизация лесных работ в Советском Союзе стала будничным явлением, такая точка зрения будет уже устаревшей. В современном курсе лесоводства надо показать, при каких условиях машины могут быть применены для обработки почвы и когда можно применять наиболее доступные виды удобрений лесным почвам, в первую очередь ветвями и грубым гумусом.

Необходимо также пересмотреть устаревшие в разделе о взаимосвязях между лесом и климатом.

В этом разделе должны быть показаны перспективы изменения человеком создающегося в лесу микроклимата путем разных технических лесоводственных приемов. В соответствии с намеченной и осуществляющейся уже грандиозной работой по переделке географии нашей страны учебником лесоводства намечаются те условия, при которых может быть осуществлена реконструкция состава и территории советских лесов путем планового размещения разных отечественных и иностранных древесных пород за пределы их ареалов с их казавшимися в прошлом не

переходимыми границами. Нужно учесть, что считавшиеся суровыми климатические условия СССР не препятствуют, однако, в ряде районов расширению лесокультурных сезонов и производству посевов зимой и летом, а посадок летом.

В этом же разделе взамен метафизических таблиц светлюбия древесных пород следует показать, что в разные периоды жизни одна и та же древесная порода может быть то светлюбивой, то теневыносливой, а в разных районах в одном и том же возрасте будет предъявлять различные требования к свету.

Исторические декреты СНК СССР от 31 июля 1931 г. и от 2 июля 1936 г. выдвинули перед нашим лесоводством во весь рост колоссальную проблему — поставить лес на службу урожаю путем водоохраных, водорегулирующих и защитных насаждений. Указание товарища Сталина на XVII съезде ВКП(б) о необходимости более активного осуществления этой задачи обязывает в современном учебнике лесоводства дать критическую сводку всего экспериментального и производственного мирового опыта по водоохранно-защитным лесам и отделить выводы, которые могут быть перенесены в практику, от вопросов, требующих дальнейшего научного изучения.

Несмотря на то, что в понятие лесного ценоза в прошлом включались и представители фауны, последняя, однако, в опубликованных руководствах по лесоводству не была отражена. Если в курсы лесоводства включались главы о лесоводственных свойствах пород и о живом покрове, несмотря на то, что этих же вопросов касались и ботанические дисциплины, то основанием для введения этих разделов в лесоводственные учебники являлась необходимость изложения материалов под углом зрения использования их лесоводственной техникой для производственных задач.

Исходя из этой же точки зрения, нет решительно никаких оснований исключить из учебника лесоводства раздел о взаимосвязях между лесом и фауной только потому, что существует особый предмет — биология лесных зверей и птиц. Глава о взаимосвязях между лесом и фауной захватывает не только лесных зверей и птиц, но и домашних животных, пасу-

щихся в лесу, а также и низших животных. С другой стороны, в курсе лесоводства роль фауны рассматривается как фактор, подлежащий регулировке системой лесоводственных воздействий в направлении, предусматриваемом общим организационным планом лесного хозяйства.

Глава о взаимосвязях между лесом и фауной является довольно богатой по количеству примеров, иллюстрирующих закон перехода количества в качество и показывающих вместе с тем всю относительность деления представителей фауны на «полезных» и «вредных». В этой главе указывается на роль леса как базы для охотничьего хозяйства и рассматривается вопрос о регулировании пастьбы скота в лесу.

Древесные породы как лесообразователи должны быть рассмотрены под углом зрения изменения географии лесов в целях возможно полного удовлетворения различных нужд социалистического народного хозяйства.

Поэтому в курсе должно быть отведено видное место ценным быстрорастущим советским и иностранным породам (лиственницы, тополи, белая акация, дугласова пихта и др.), которые могут быть перенесены из их естественных ареалов распространения в те или другие районы СССР. Нужно уделить внимание так называемым техническим растениям, породам, имеющим значение в качестве плодовых или пищевых, породам, пригодным для озеленительных работ, полезащитных, железнодорожнозащитных, водорегулирующих и почвозащитных насаждений.

Древостой естественного происхождения и насаждения, возникшие путем культур, должны быть показаны в процессе их развития, начиная с возникновения их и кончая их естественным отмиранием, с тем, чтобы выделить момент, когда наиболее целесообразно по хозяйственным соображениям для данной целевой установки произвести жатву леса.

Здесь основные законы Дарвина особенно ярко иллюстрируются лесоводственными материалами и показывают проявления в лесу борьбы за существование, наследственности, изменчивости и естественного отбора. Недаром принцип борьбы за существование еще до Дарвина

был подмечен Патриком Мэтью именно на примере жизни леса.

Картина развития лесных насаждений была нарисована еще Морозовым. Несмотря на отдельные ошибки, допущенные Морозовым, он первый в истории лесоводства в нашей стране дал опыт не только статической характеристики леса, но и динамики лесных ценозов.

Несмотря на некоторые грубо реакционные принципиальные установки Морозова в разделе о рубках и в других вопросах, следует совершенно объективно признать огромную заслугу Морозова в том, что он, будучи нередко стихийным диалектиком, дал немало хороших примеров диалектического толкования явлений в лесу.

Поэтому нельзя стать на точку зрения некоторых, относящих все написанное Морозовым к вредоносной для социалистического строительства «морозовщине», которую нужно решительно изгнать. Но вместе с тем нельзя и не осудить самым категорическим образом те идеалистические и механистические ошибки, которые были допущены Морозовым и в разделе о развитии древостоев и в его суждениях о тех эталонах насаждений, к которым как к идеалу должен стремиться лесовод, намечающий пути развития лесного хозяйства.

Типы лесов как естественноисторические классификационные единицы получают все большее признание тех стран, в которых сохранились леса естественного происхождения. Поэтому одним из центральных вопросов лесоводства является вопрос о том, какие типы леса создавать и какими методами: поддерживать ли появление их путем так называемого естественного возобновления от семян, или вегетативным путем, или же переходить к культурам. Этот вопрос связан с выяснением особенностей первобытных лесов, появившихся вне воздействия человека, в результате стихийных процессов, и насаждений, созданных человеком.

Здесь и многие современные иностранные специалисты и Морозов делали грубую ошибку, окружая первобытные леса романтической дымкой и наделяя их без достаточных оснований несуществующими положительными качествами. В таких лесах, по Морозову, «свой порядок, своя

гармония» и то «подвижное равновесие», которое будто бы всюду наблюдается в живой природе, пока не вмешается человек. «И животные к растениям и растения к животным — все это взаимно приспособлено друг к другу, и все это изменяется под влиянием внешней среды». Выделяя эти взгляды, Морозов допускает две ошибки: ни первая из приведенных формулировок, чисто механистическая, ни вторая, идеалистическая точка зрения не соответствуют фактической жизни первобытного, не измененного человеком леса.

В самом деле, подойдут ли под категорию «подвижного равновесия» те случаи, когда еловые древостои в засушливые годы без всякого вмешательства человека сразу погибают от внезапного и резкого понижения уровня грунтовых вод или от урагана?

Действительно ли так устойчивы первобытные леса, приспособившиеся к населяющим их представителям животного мира — насекомым?

Мнение о том, что первобытным лесам массовые повреждения вредными насекомыми не страшны, возникло в тот период, когда биология лесов, не освободившись от хозяйственной деятельности человека, обычно не подвергалась научному изучению. Но в настоящее время мы имеем больше чем достаточно ярких примеров гибели первобытных лесов, совершенно «не испорченных» человеком, от массового появления вредных насекомых.

Еще литература 60-х годов отметила колоссальные повреждения, нанесенные первобытным лесам Богемии короедами бурями.

Колоссальные повреждения, наносимые насекомыми первобытным лесам Канады, США, Сибири, опровергают иллюзии большей будто бы устойчивости лесов естественного происхождения по сравнению с насаждениями, возникшими путем культуры.

Гайер, Меллер и Вагнер считали, что леса естественного происхождения влияют на почву более благотворно, чем искусственно создаваемые насаждения.

Согласно воззрениям идеологов лесов естественного происхождения, разные «заболевания почвы» — следствие хозяйствования человека, расхищающего поч-



венные богатства неумелым выбором пород, сбором подстилки и т. п.

Правда, продолжительное существование искусственно созданных человеком так называемых чистых насаждений из одной породы, например еловых, может ухудшить почву.

Справедливо также и то, что умеренный систематический в течение многих десятилетий сбор лесной подстилки (падающей хвои, листвы, остатков ветвей, шишек и т. п.) также приводил часто к истощению почвы. Но эти случаи говорят о результатах плохого, отсталого хозяйства. В рационально же поставленном передовом лесном хозяйстве не должно быть ни злоупотребления культурами чистых насаждений, ни хищнического пользования лесной подстилкой.

Образование подзолистых слоев с орштейновыми горизонтами в почве наблюдается в Европе даже под стенами средневековых замков.

Следовательно, «заболевание» почвы, проявившееся в резко выраженном подзолсообразовании, произошло много столетий назад, задолго до того, как в Европе зародилось лесоводство как отрасль народного хозяйства.

Возникшие без всякого вмешательства человека леса отнюдь не всегда создавали идеальную почвенную среду.

Значит, лесоводственная деятельность человека, какими бы она ошибками ни сопровождалась, была совершенно неповинна в появлении таких симптомов «больных» почв, как образование орштейна во времена, когда никто первобытных лесов не изменял.

Указывают и на то, что под первобытными лесами почва тысячелетиями сохраняет плодородие. Но это плодородие, поддерживаемое многократными сменами пород, при воспитании лесокультурными приемами искусственно созданных насаждений достигается неизмеримо быстрее. Ни одна древесная порода не может считаться действующей всегда только положительно на почву, равно как и порода, считавшаяся в прошлом почвоухудшающей, в действительности не всегда будет плохо влиять на почвенную среду.

Существование в течение тысячелетий на одних и тех же площадях лесов без заметного уменьшения производительности

говорит о способности древесных пород извлекать из более глубоких горизонтов питательные вещества и переносить их в верхние слои почвы. Порокосмен (следствие ветровалов, пожаров от молний и т. п.) давал возможность попеременно использовать запасы питательных веществ из разных горизонтов. Но эти особенности древесных пород при планомерной деятельности человека могут быть использованы в большей степени.

В стихийно возникших лесах при стихийном развитии последних даже наиболее благотворно влияющие на почву породы в большие промежутки времени начинают действовать отрицательно. При регулировании развития насаждений человеком есть полная возможность довести до максимума все положительное влияние древесной породы и свести к минимуму ее возможное отрицательное действие.

При стихийном возникновении лесов состав последних далеко не всегда обеспечивает получение максимальной продукции органического вещества в единицу времени на единице площади. Планомерная лесоводственная деятельность человека может изменить состав насаждений так, чтобы разместить на территории породы, дающие наибольшую продукцию наилучшего качества в наиболее короткий срок.

Неудачное разведение человеком насаждений вследствие плохой ориентировки в сложных природных местных условиях или плохого знания биологии древесных пород, конечно, будет хуже стихийно возникших древостоев. Когда германский профессор Юдейх говорил: «Мы в состоянии и на лучших почвах иногда выращивать корявые насаждения», у него были перед глазами примеры таких неудач. Но такие отрицательные результаты являются следствием плохой лесоводственной техники, а отнюдь не составляют какую-то непременную принадлежность лесохозяйственной деятельности человека. Рационально же поставленное лесовыращивание доказывает, что человек даже в прошлом мог создавать насаждения, далеко превосходящие по качествам естественно возникшие леса.

Созданные культурами еловые и сме-

шанные насаждения в Пореченском лесхозе Московской обл. как по запасам древесины на 1 га, так и по качествам стволов превосходят все имеющиеся естественно возникшие древостой Московской обл. Насаждения из лиственницы сибирской в Линдулосской роше (Финляндия), посаженной 200 лет назад на бывшей тогда русской территории, по запасу древесины (1825 м<sup>3</sup> на га) превосходят все леса естественного происхождения в северных широтах.

Если такие прекрасные насаждения могли быть созданы 100—200 лет назад, когда лесоводство как наука и производство были еще в начальной стадии развития, то тем более теперь, при современных методах воздействия на лесорастительную среду и новейших приемах регулирования лесоводом развития деревьев в насаждениях, последние, проходя через систематическое культурное воздействие человека, несомненно, будут значительно продуктивнее первобытных лесов.

Вот почему ставшая крылатой формула Морозова «рубка леса и его возобновление — синонимы» является реакционной уже по одному тому, что она обязывает восстанавливать лес из тех же лесобразующих пород, которые имелись в прошлом в данном районе. Между тем, если при местных физико-географических условиях можно ввести быстро растущие тополи, лиственницу, дугласову пихту, белую акацию и т. п. породы, то лесовод, культивируя эти породы после рубки древостоя другого, ухудшенного состава, конечно, отнюдь не возобновляет тот же лес, а разводит новый. Эта формула Морозова противоречила даже взглядам самого Морозова, когда он предлагал на место «временных» осинников создавать «материнский» тип елового насаждения.

Само собой разумеется, что формула «рубка леса и его возобновление — синонимы» является с народнохозяйственной точки зрения недопустимым реакционным архаизмом и в тех многочисленных случаях, когда «рубка леса, но не возобновление его, а создание поля на месте леса» в тайге будет залогом прогресса лесного хозяйства.

Но отсюда не следует, что так назы-

ваемое естественное возобновление лесов, при котором посадки или посева как правило, почти не применяются, должно быть изгнано из лесоводственной практики.

В очень многих случаях, когда жатые подлежат древостой с такими породами, которые и впредь должны оставаться главными породами хозяйства, можно и должно использовать естественное возобновление. Если породы, намеченные для будущих насаждений, легко возобновляются после рубки семенами оставленных специально для обсеменения деревьев или вегетативно или же при самой рубке древостоя уже имелся густой надежный самосев главной ценной породы, тогда будет совершенно нерационально затрачивать труд и средства на производство культур.

Искусственное возобновление леса само по себе отнюдь не может всегда претендовать на звание неизменно прогрессивной техники только потому, что оно искусственное, так же как и на естественное возобновление нельзя смотреть как на проявление непременно отсталого лесоводства.

При неравномерном распределении лесов на территории нашей родины, когда на севере мы имеем избыток, а на юге резкий недостаток лесов, без искусственного лесоразведения нельзя исправить географии русской равнины. Но если бы сейчас, в момент бурного социалистического строительства, при недостатке рабочих рук на территории Якутской республики, там, где по местным условиям первоклассная по ценности лиственница хорошо возобновляется естественно, начали проектировать искусственное возобновление, то лесоводство встало бы на путь контрреволюционных действий.

Даже в густо населенных районах Украины нет решительно никаких оснований сплошь и рядом отказываться от организации естественного возобновления таких ценных пород, как сосна и дуб, в тех случаях, когда оно протекает легко и по местным условиям будет обходиться дешевле производства культур.

Совершенно определенно следует выдвинуть на первый план при рубках, в особенности в лесопромышленной зоне.

интересы и способы лесозаготовки и транспорта леса, с которыми должны быть, однако, увязаны и согласованы способы лесовыращивания, если будет признано необходимым на данной площади после вырубki леса создавать новое насаждение прежнего или иного состава.

С другой стороны, самая эксплуатация должна быть так проведена, чтобы в интересах снижения расходов на лесовыращивание и повышения эффективности приложения труда при будущих лесозаготовках, при рубке леса и его транспорте не была испорчена остающаяся на корне часть древостоя при выборочной системе, подрост и тонкомер при сплошной и т. д. В этом отношении лесоводство может и обязано предъявлять вполне определенные требования к сектору эксплуатации леса. Отсюда системы рубок должны трактоваться в курсе лесоводства, так как та или иная система при своем проведении должна, во-первых, сопровождаться соблюдением ряда лесоводственных требований, а во-вторых, разные системы рубки леса оставляют лесорастительную среду в разных условиях. Эти условия качественно отли-

чаются от тех, которые были до рубки и которые не безразличны для планирования технических мероприятий и дальнейшего использования территории, на которой прошли заготовка леса и транспорт его.

Теория питается практикой и проверяется ею и затем в дальнейшем, обогащаясь и пополняясь не только за счет практики, но и за счет своих опытов, освещает путь практике.

Здесь, однако, необходимо проводить разграничение между рационально поставленной практикой и образцами бесхозяйственной эксплуатации лесов или худшими видами лесоводственных работ. Между тем иногда упрощенчески пытаются отвергать теорию, расходящуюся с этими худшими видами работ, осужденными правительственными, партийными и общественными организациями.

Если развитию народного социалистического хозяйства могут только вредить лженаучные теории, то, с другой стороны, недопустимо узким делячеством и ползучим эмпиризмом проверять правильность лесоводственной теории.

(Окончание см. в № 7)

## ПОСТЕПЕННЫЕ РУБКИ В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ\*

Проф. Ф. Т. ДИТЯКИН

Постепенные рубки в лесах Среднего Поволжья получили широкое распространение с 1900 г., когда почти во всех сосновых насаждениях бывшего удельного ведомства они заменили сплошные рубки на половине годовой лесосеки. Однако в 1914 г. созванный в Самаре съезд лесоводов констатировал, что при постепенных рубках не получается удовлетворительного соснового подроста, и решительно высказался против дальнейшего применения. Одновременно было выяснено, что причиной этого являются затруднения административно-финансово-

го порядка, с устранением которых естественное возобновление сосны возможно во всех типах сосновых насаждений, кроме сухого бора в южной части левобережья Волги. В соответствии с этим съезд высказался за желательность продолжения постепенных рубок только в виде опыта.

Тем не менее идея постепенных рубок в сосновых насаждениях Среднего Поволжья не заглохла. В 1924 г. по инициативе К. В. Грунау в Кададинском и К. А. Филатова в Засурском опытных лесхозах эти рубки были заложены на небольшой площади; такие же рубки были проведены и в некоторых других лесхозах той же области.

\* Из работ Всесоюзного научно-исследовательского института лесного хозяйства Главлесоохраны.

Для освещения вопроса о постепенных рубках и выяснения результатов рубок, проведенных в 1900—1910 гг., летом 1937 г. была обследована Налитовская дача Дубенского лесхоза Мордовской АССР, находящаяся в 45 км от ближайшей ж.-д. станции Агашево линии Рузевка — Казань Ленинской ж. д.

Дача эта по лесоустройству 1905 г. общей площадью 9949 га, из них под сосной 6182 га, расположена на левом берегу р. Суры и входит в состав обширной песчаной области, образовавшейся в результате деятельности обширных рек ледникового периода. Климат континентальный. Средняя температура лета 19° Ц, наиболее высокая температура летом +37° Ц, а наиболее низкая в январе — 38° Ц. Среднегодовое количество осадков 446 мм.

С 1900 по 1908 г. постепенные рубки были здесь заложены в следующих типах леса: а) бор-зеленомошник — самый распространенный в даче, б) сложный бор, в) низинный (травянистый) и г) комплексный.

Рубка проводилась в три приема. Вырубка при первом приеме, когда вырубалась вся листовая примесь и сосна IV и V классов по Крафту, а частично при полноте 0,9—1,0 и III класса, производилась сначала умеренная — 17—20% запаса, а затем она увеличивалась до 30% к числу выбравшихся, преимущественно тонкомерных, стволов сосны не превышало 180—200; в кварталах с значительной примесью лиственных (березы и осины) выбиралось больше деревьев.

Рубки закладывались в сосновых насаждениях полнотой 0,8—0,9, которая после проведения первого приема понижалась до 0,6, а в насаждениях с значительной примесью березы — даже до 0,5.

При такой полноте создавались наиболее благоприятные условия для естественного возобновления сосны; при полноте же в 0,3—0,4 результаты часто получались плохие, а при полноте в 0,7—0,8 появлялось лишь ничтожное количество подроста.

В табл. 1 приведено число вырубленных при первом приеме деревьев на 1 га для некоторых кварталов.

Кубатура вырубавшейся в порядке первого приема древесины по указанным

Таблица 1

Тип бора	№ кварт. по старой нумерации	Количество вырублен. деревьев	Вырублен. на 1 га
Бор-зеленомошник . . .	3	146	150,4
· · · · ·	8	178	131,1
· · · · ·	11	84	92,3
· · · · ·	13	127	139,9
· · · · ·	46	314	162,2
· · · · ·	55	81	116,5
· · · · ·	76	249	152,5
· · · · ·	92	234	142,8
· · · · ·	99	257	172,9
Сложный бор . . . . .	69	151	165,1
Бор травянистый . . . . .	27	146	172,9
· · · · ·	29	134	113,6
· · · · ·	30	371	139,9
· · · · ·	87	208	108,8
Комплексный бор . . . . .	76	258	156,4

типам не давала значительных колебаний и в среднем составляла около 150 м<sup>3</sup> на 1 га.

После уборки с лесосек заготовленных при первом приеме лесных материалов почва взрыхлялась одним из следующих способов: ручными мотыгами — площадками в 0,75 м<sup>2</sup> (из расчета 6—7 тыс. площадок на 1 га с обработкой мотыгами обнаженной почвы); полосами в 0,75 м<sup>2</sup> с промежутками между ними в 1,5—2 м; лесными плугами и сохами в виде борозд с отвалом верхнего слоя почвы на обе стороны или плугом Эккерта с отвалом в одну сторону (расстояние между бороздами 1,5—2 м); пружинными боронами Буффало и треугольными деревянными боронами с железными зубьями. Последние два орудия применялись лишь для сдиранья мха.

Урожай шишек и семян был ежегодный и обеспечивал обильное появление всходов. При взрыхлении площадки на каждой из них насчитывалось от 10 до 60 всходов, что в переводе на 1 га составляло от 70 до 400 тыс. Хорошие результаты получались также при взрыхлении почвы полосами. Другие способы обработки почвы оказались менее эффективными.

Второй прием рубки проводился через три года после первого независимо от состояния естественного возобновления

на взрыхленной почве. При этом приеме клеймились для вырубki дерева III, II и I классов по Крафту.

В тех случаях, когда имелись всходы, состояние которых требовало защиты от солнцепека, клеймение велось так, чтобы остающиеся деревья были размещены по лесосеке более или менее равномерно. Если же имелся уже благонадежный подрост сосны, то для его освещения намечалась усиленная выборка, и в отдельных случаях сосновые деревья удалялись полностью.

При втором приеме постепенных рубок вырубалось в зависимости от состояния насаждений различное количество деревьев (табл. 2).

Таблица 2

Год закладки рубок	№ кварталов по станции	Число вырубленных деревьев	Вырубленная масса в м <sup>3</sup>
1903 . . . . .	11	50	82,6
1903 . . . . .	55	47	77,7
1904 . . . . .	11	80	105,9
1904 . . . . .	29	45	112,5
1905 . . . . .	29	97	135,0
1905 . . . . .	87	107	135,0
1906 . . . . .	3	119	207,9
1906 . . . . .	13	101	174,8
1906 . . . . .	27	56	174,8
1906 . . . . .	87	127	126,3
1907 . . . . .	3	85	183,6

Третий и последний прием постепенной рубки производился также через три года после второго, когда 5—6-летний сосновый подрост нуждался в осветлении. Этим приемом постепенные рубки и заканчивались.

При третьем приеме в среднем с гектара было вырублено количество деревьев, приведенное в табл. 3.

В 1911 г. была произведена ревизия хозяйства Налитовской дачи. При этом было отмечено, что при постепенных рубках с взрыхлением почвы после первого приема происходит обильное возобновление материнской породы. При рубке и валке деревьев последующих приемов подрост сильно повреждался.

В насаждениях на супесчаной почве (суборь) всходы появлялись на всей площади, и на 1 га насчитывалось после

Таблица 3

Год закладки рубок	№ кварталов по станции	Число вырубленных деревьев	Вырубленная масса в м <sup>3</sup>
1905 . . . . .	11	114	177,0
1906 . . . . .	55	58	131,8
1907 . . . . .	11	173	135,2
1907 . . . . .	29	56	156,5
1908 . . . . .	29	65	124,1
1908 . . . . .	87	77	147,4

второго приема рубки от 9 до 44 тыс. и после третьего — от 4 до 40 тыс. всходов.

Несколько иная картина возобновления получается при рубках сосны в свежих борах: после второго приема рубки — от 2 до 18 тыс. всходов и после третьего — от 4 до 18 тыс.

В сухих борах всходов насчитывалось после второго приема рубки от 1,1 до 4,6 тыс. и после третьего — от 2,4 до 10,1 тыс.

Таким образом, уже в 1911 г. было установлено, что после взрыхления почвы обильные всходы появляются во всех типах. В частности на супесчаной почве (суборь) и в свежих борах, несмотря на повреждение при валке деревьев, после третьего приема соснового подроста оставалось достаточно, чтобы считать лесосеку возобновившейся.

Одновременно при ревизии хозяйства были установлены размеры повреждений, причиняемых подросту при уборке вырубавшихся деревьев. В хорошо облесившихся субориях при количестве подроста до 16 тыс. было повреждено около 85%. При возобновлении в 7 тыс. всходов на 1 га степень повреждения определялась в 69%. При средней густоте подроста в 3,6 тыс. на 1 га поврежденных сосенок насчитывалось около 73%, а на свежих борах были повреждены все всходы.

Не следует забывать, что при последующих приемах постепенной рубки вырубаются деревья с сильно разросшимися вследствие изреживания сучьями, которые при валке очень портят молодой сосновый подрост. Высокий процент повреждений молодняка при валке и разработке спелого леса объясняется также

тем, что правила разработки леса, установленные для рубки сплошных лесосек, были механически распространены и на постепенные рубки. Разработка лесосек постепенной рубки часто производилась не по глубокому снегу, а непосредствен-



Сосняк, образовавшийся после постепенной рубки 1903 г. в квартале 3 Налитовской дачи Мордовской АССР (август 1937 г.)

но после того, как он выпал (осенью или в начале зимы). Заготовленные материалы оставлялись на лесосеке. Большой вред молодому сосновому подросту причинялся также во время вывозки заготовленных материалов и уборки лесорубочных остатков ранней весной, после таяния снега. При этом под грабли вместе с лесорубочными остатками попадал и молодой сосновый подрост.

Все эти дефекты проведения постепенных рубок и привели к тому, что от них в 1914 г. отказались.

В годы империалистической и гражданской войны в некоторых кварталах, где был произведен второй прием, постепенные рубки были заменены сплошными. Для этого полосы постепенных рубок в 80 м были разбиты на 40-метровые.

На одной полосе деревья вырублены сплошь, а на другой остались невырубленными деревья, предназначавшиеся для третьего приема. Эти деревья во многих случаях не вырублены и до сих пор.

Рассмотрим результаты заложенных постепенных рубок по главнейшим типам леса.

Бор-зеленомошник (*Pinetum hulosomiosum*). Закладка постепенных рубок в 1903—1905 и 1908 гг. была произведена в кварталах 3 и 4, а в квартале

20 — в 1903—1906 гг. в сосновом насаждении 100 лет, полнотой 0,8—0,9. После рубок первого приема полнота снизилась до 0,6. Рубка в квартале 3 была заложена в разорванных сплошными кулисными рубками оставшихся полосах. После первого приема в обоих кварталах почва была подготовлена для естественного обсеменения (почва мотыгами разрыхлялась в площадки размером 0,75 м<sup>2</sup> по 6—7 тыс. на 1 га). По данным лесоустройства 1935 г. и осмотра в 1937 г., участки, пройденные постепенной рубкой, оказались в следующем виде (табл. 4).

Таблица 4

№ квартала по новой нумерации	Участки	Класс возраста	Полнота	Бонитет	Добrotность	Средняя высота насаждения	Ср. диаметр в см
3	б	II	0,8	1	2	12	12
4	б—б <sup>5</sup>	II	0,7	1	2	10	10
4	з	II	0,5	1	3	8	8
4	ж	II	0,5	1	3	6	6
4	ж	I (25 л.)	0,6	1	3	—	—
20	а	II	0,7	1	2	10	12
20	г	I (30 л.)	0,5	1	3	6	8
21	а	II	0,7	1	3	10	12

Для характеристики результатов постепенной рубки заложены две пробных площади в постепенных рубках в квартале 20, смежном с кварталом 3, по 0,25 га и для сопоставления в кварталах 19 и 3 взяты две пробные площади по 0,25 га в посадках сосны 1904 г., произведенных под железную полулопату в ямки по 6500 шт. на 1 га.

Результаты перечета на пробных площадках видны из табл. 5.

Пробная площадь № 2 заложена в квартале 20 (13) в участке, где в 1903—1904 гг. был заложен первый прием постепенной рубки; следовательно, естественное обсеменение произошло почти одновременно с посадкой сосны. Пробная площадь № 4 заложена в том же квартале, но в участке, где первый прием постоянной рубки был произведен в 1906—1907 гг. На участках, где заложены пробные площади № 1, 2 и 3, в 1936 г. были проведены слабые рубки ухода. На участке же, где заложена

Таблица 5

Диаметр в см	Количество деревьев на пробных площадях			
	пробн. пл. № 2 кв. 20 (13)	пробн. пл. № 4 кв. 20 (13)	пробн. пл. № 1 кв. 19 (12), посадка 1934 г.	пробн. пл. № 3 кв. 3, послед. ка 1904 г.
2	—	60	1	—
4	2	203	—	—
6	2	182	1	—
8	52	172	36	9
10	8	48	3	4
12	59	63	72	61
14	35	21	14	32
16	82	29	61	92
18	20	12	17	36
20	31	7	28	50
22	4	1	6	14
24	11	4	45	9
26	4	1	8	3
28	1	—	3	—
30	2	—	3	—
32	—	—	4	—
34	—	—	1	—
Итого . . .	313	803	303	310
Общая площадь сечения на высоте груди в м <sup>2</sup> . . . . .	22,894	17,786	28,722	26,742

пробная площадь № 4, рубки ухода не производились.

На пробных площадях, подвергавшихся рубкам ухода, общее количество оставшихся деревьев почти одинаково.

Травянистый бор (*Pinetum herbosum*) занимает в даче по площади третье место. В этом типе было заложено больше всего постепенных рубок, поэтому для характеристики полученных результатов взято несколько кварталов. В кварталах 47 и 48 (по-старому 27) постепенные рубки были заложены в 1903 и 1904 гг. в разорванных после сплошной рубки кулисах, сильно заросших сорными травами и отравленных пастьбой скота. До рубки состав насаждения был 8С (до 150 л.) 2Б. Результаты этих рубок (после трех и частично двух приемов) следует признать неудовлетворительными, так как лесосеки заняты теперь лиственными породами с незначительной примесью сосны. Наличие в некоторых участках

единичных перестойных сосен до 170 лет показывает, что последний прием рубки не был произведен.

В кварталах 51 и 52 (по-старому 29) до закладки постепенных рубок состав был следующий: 10С ед. Б, местами 9С 1Б до 100 лет, полнота 0,8—0,9. После первого приема — чистая сосна полнотой 0,6.

В квартале 51 постепенные рубки в 1901 и 1902 гг. были заложены почти по всему кварталу. В 1937 г. насаждение таково: участки «а», «а» 10С ед. Б 60—80 лет, группами сосна до 30 лет. Почва задернела, утрамбована скотом.

Полнота насаждения 0,3, бонитет I, класс добротности 4, высота насаждений 23 м, диаметр 28 см, участок «в» 8С2Б ед. Ос 60—80 лет, группами сосна и береза 50 и 35 лет, в верхнем ярусе сосна до 150 лет (до 10 шт. на 1 га).

Квартал 52: участок «а» — сосна, единично береза 20—40 лет, единично сосна 50—70 и 130 лет. Полнота неравномерная, бонитет I, класс добротности 3, высота насаждения 10 м, средний диаметр 13 см; участок «в» — сосна, единично береза 25—40 лет, полнота 0,7, бонитет I, класс добротности 2, высота насаждения 13 см, средний диаметр 15 см; участки



Необлесившаяся поляна по повышенным песчаным местам в квартале 52 (29) Налитовской дачи Мордовской АССР (август 1937 г.)

«и», «и» — 9С1Б ед. Ос. 20—35 лет с 10-летним подростом II бонитета, класс добротности 3, высота насаждения 9 м, средний диаметр 11 см; местами встречаются прогалины. В некоторых лесосеках после проведения первого приема и взрыхления почвы при наличии соснового подростка постепенные рубки были заме-

нены сплошными в виде 40-метровых полос.

После первого приема взрыхление производилось площадками в 0,75 м<sup>2</sup> по 6—7 тыс. на 1 га.

Квартал расположен недалеко от Николаевки, поэтому в нем постоянно пасли скот, в частности свиней, которые в значительной мере способствовали естественному облесению. Встречающиеся единично сосновые деревья 50—70 и 130 лет остались невырубленными при постепенных рубках. По повышенным песчаным местам облесение плохое, молодняк часто представляет группы корявой сосны в возрасте до 30 лет. Несмотря на все это, оба квартала представляют образец удачного проведения постепенных рубок.

Для характеристики соснового насаждения, образовавшегося в результате применения постепенных рубок, взяты две пробных площади по 0,25 га, которые дали следующие результаты (табл. 6).

Таблица 6

Диаметр в см	Число деревьев	
	на пробной площади № 6 в кв. 51	на пробной площади № 7 в кв. 52
2	10	—
4	15	16
6	22	78
8	49	69
10	30	94
12	37	94
14	8	68
16	34	60
18	14	14
20	14	16
22	2	14
24	7	4
26	7	—
28	4	1
32	6	—
Итого . . .	259	528
На 1 га . . .	1 036	2 112
Общая площадь сечения на высоте груди в м <sup>2</sup> . . .	15,3428	21,1032

Сложный бор (*Pinetum compositum*). Этот тип занимает в даче четвертое место. Его подтип — бор дубравный (*Pinetum quercetosum*) встречается в северной, возвышенной части дачи. Посте-

пенная рубка на небольшой площади была заложена в 1906—1907 гг. в кварталах 11 и 12 (по-старому 8). В настоящее время участки этой рубки представляются в следующем виде. Квартал 11, участок «о»: сосна, единично береза 20—30 лет; высота насаждения 10 м, средний диаметр 12 см, полнота 0,5, бонитет I, класс добротности 3; участок «м»: сосна 18—22 лет, единично сосна 120 лет; высота насаждения 8 м, средний диаметр 8 см, полнота 0,5, бонитет I, класс добротности 3. Квартал 12, участок «и»: 7С2Д1Ос ед. Б 20—30 лет; высота насаждения 11 м, средний диаметр 12 см, полнота 0,6, бонитет I, класс добротности 3; участок «и»: сосна 10—20 лет, высота насаждения 6 м, средний диаметр 6 см, полнота 0,5, бонитет I, класс добротности 3.

Последний прием постепенной рубки был назначен на 1915—1916 гг., но не был осуществлен в участке «м», о чем свидетельствуют сохранившиеся толстомерные сосны.

В некоторых кварталах дубравного бора после постепенной рубки сосновый подрост не появляется — происходит смена сосны лиственными породами. Это особенно наблюдается в южной части дачи, в квартале 145 (87). Участок «к» вместо вырубленной сосны получил насаждение 6Б2Д2С ед. осина и липа 10—20 лет, ед. сосна 45 лет, полнота 0,4. В меньшей степени смена сосны лиственными породами наблюдается в липовом бору (*Pinetum tiliosum*), где в квартале 115 (69) — участки «к», «к» — в результате проведенной постепенной рубки получилось насаждение из сосны, единично березы 20—35 лет с единичной сосной 170 лет (невырубленный третий прием).

Комплексный бор занимает комплекс дюн и склонов. Постепенные рубки в этом типе не дали положительных результатов. В квартале 116 (69) участок «а», где в 1906 г. был заложен первый прием постепенной рубки, в настоящее время представляет пустыри и прогалины с группами березы и сосны до 20 лет по склонам.

На основании описанных опытов с постепенными рубками можно сделать следующие выводы.



1. В разорванных кулисах сплошных рубок сосновых массивах почва вследствие сильного бокового освещения быстро, особенно при направлении лесосек с запада на восток, зарастает сорными травами (вейником), препятствующими естественному облесению сосной. При закладке постепенных рубок в сосновых кулисах наблюдаются ветровалы. При отводе лесосек для постепенной рубки целыми массивами (в пределах участка спелого, подлежащего рубке леса) сохраняется в большой степени лесоводственная обстановка спелого леса, и после взрыхления происходит быстрое облесение сосной.

Неудовлетворительные результаты постепенных рубок в кварталах 47 и 48, несмотря на пастьбу скота, которая дала положительные результаты в кварталах 51 и 52, объясняются тем, что закладка их произведена в оставшихся кулисах с сильным освещением, особенно с южной стороны. С точки зрения организации лесозаготовок и механизации их отвод лесосек целыми массивами в известной степени обеспечивает лесозаготовки преимуществами, свойственными концентрированным рубкам.

2. При закладке постепенных рубок в сосновых типах бор-зеленомошник, травянистый бор, сложный бор, комплексный бор лучшие результаты дали первые два типа. Остальные типы в обследованном массиве не имеют большого значения, и заложенные в них лесосеки слишком незначительны по площади, чтобы можно было окончательно судить о результатах постепенной рубки в этих типах. В типах «сложный бор» можно, повидимому, обеспечить положительные результаты постепенной рубки, но для этого нужно выработать иную технику закладки постепенных рубок и иные способы взрыхления почвы, так как применявшиеся в первых двух типах способы не дали хороших результатов. О комплексном боре ввиду незначительного опыта нельзя сделать каких-либо выводов.

3. Продолжительные (около 30—35 лет) наблюдения за ходом облесения при постепенных рубках показывают, что эти рубки в сосновых лесах Среднего Поволжья в зоне так называемого «сухого лесоводства» дают положительные ре-

зультаты. Сосновый подрост появляется непосредственно за вырубкой первых приемов, тогда как при сплошных рубках при условии естественного возобновления облесение вырубленных лесосек сосной наступает через 15—20 лет.

4. Основное преимущество постепенных рубок в водоохранной зоне заключается в том, что при рубке в меньшей степени нарушается лесоводственная обстановка и почва все время находится в покрытом состоянии, так как материнский подрост появляется еще в то время, когда значительная масса (около 70%) спелого леса находится на корне.

5. Так как опыт проводился только с тремя приемами, ничего нельзя сказать о классических постепенных рубках в четыре приема или упрощенных — в два приема, хотя не исключена возможность получить положительные результаты при закладке их в два приема.

6. Необходимо взрыхлять почву после первого приема постепенных рубок с целью восполнения естественному облесению материнской породой, если эта порода предусмотрена плановыми заданиями. От орудий, слегка царапающих почву или только сдирающих мох, следует отказаться. Опыт взрыхления ими почвы не дал положительных результатов, поэтому нужно выработать новые конструкции для механизации процессов восполнения естественному возобновлению на лесосеках постепенной рубки.

7. В результате заложенных в 1900—1908 гг. постепенных рубок на лесосеках имеется прекрасный сосновый молодняк соответствующего возраста, достаточной полноты, давно нуждающийся в рубках ухода.

8. Опыт закладки постепенных рубок в сосновых лесах Среднего Поволжья и в других областях, несмотря на 30—35-летнюю давность, пока полностью не изучен. Необходимо на основе имеющегося опыта выработать технические приемы выполнения постепенных рубок, проведения подготовки почвы с целью восполнения естественному облесению и ухода за появившимся подростом, так как опыт показал, что сосновый подрост, появившийся на лесосеке после постепенных рубок, иногда заглушается быстро растущими древесными породами.

# СЕМЕННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Н. А. ЮРРЕ

Опыт планирования семянозаготовок показал, что в большинстве случаев оно нереально, так как ни лесные, ни заготавливающие организации, как правило, не располагают данными о семенной производительности по лесным дачам. Заготовка семян сосны обыкновенной в одних физико-географических районах бывает недостаточной, в то время как в других районах их заготавливают слишком много. Это вызывает переброску семян из одной физико-географической зоны в другую, иногда на значительные расстояния. Такие переброски весьма нежелательны, а иногда и просто недопустимы, так как приводят нередко к созданию негодных, малопродуцирующих насаждений. Поэтому очень важно знать семенную производительность насаждений.

В настоящей статье мы приводим методы и приемы определения семенной производительности насаждений сосны обыкновенной, которые применялись нами при организации баз сбора ее семян в первой и второй Акулинских и Каменецко-Щеткинских лесных дачах, составляющих один массив Клетнянского лесхоза, Орловско-Тульского управления лесоохраны и лесонасаждений (брянские леса).

По данным лесоустройства, были установлены участки, подлежащие обследованию в натуре. Из обследования были исключены все насаждения I класса возраста всех классов бонитета, как не плодоносящие, а также все насаждения II и выше классов возраста IV, V и Va бонитетов, хотя и плодоносящие, но се-

мена которых мы не считали доброкачественными.

Все намеченные участки были проверены в натуре в отношении состава, возраста, бонитета, полноты и типа леса. Одновременно определялась зависимость доброкачественности семян от наследственных пороков (сильной суковатости, свилеватости, косослойности), а также недостаточного развития кроны.

На основе данных лесоустройства, скорректированных нами обследованием в натуре, были выведены средние показатели семенной производительности вначале по каждому классу возраста, а затем по дачам для насаждений разного состава, бонитета и полноты.

Разница в среднем составе по всем дачам оказалась незначительной по бонитету и полноте, почему и были приняты единые показатели для всех трех дач: состав 8С2В+Е, бонитет I,5, полнота 0,65.

Одновременно было установлено, что 90% всех насаждений сосны обыкновенной относится к типу *Pinetum vacciniosum*, и поэтому все расчеты плодоношения приурочивались именно к этому типу.

Из 9 135 га насаждений сосны обыкновенной были признаны годными для семянозаготовок 6 907 га<sup>1</sup>; распределение их по классам возраста и бонитета указывается (с точностью до 1 га) в табл. I.

<sup>1</sup> Фактически плодоносящая площадь оказалась меньше на 8%, так как местами плодоношение из-за недоброкачественности семян уменьшено на 10—16% без изменения площади участков.

Таблица I

Классы бонитета	Распределение площади по классам возраста							
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	итого
Ia . . . . .	55	30	20	14	23	—	—	142
I . . . . .	1 303	455	490	583	948	90	26	3 895
II . . . . .	613	77	290	387	636	117	—	2 120
III . . . . .	447	60	50	132	57	4	—	750
Всего . . . . .	2 418	622	850	1 116	1 664	211	26	6 907

В основу расчетов при установлении степеней урожая и размера плодоношения в каждом классе возраста на площади 1 га были положены новейшие данные Брянского лесного института по плодоношению насаждений сосны обыкновенной типа *P. vacciniosum*. Эти данные были получены проф. Б. Д. Жилкиным и В. П. Разумовым в результате работ по учету урожая при помощи семяномеров за двадцатилетний период. В результате указанных работ были приняты следующие степени урожая: обильный, средний и слабый (абсолютных неурожаев, как правило, не бывает).

Кроме того, было установлено, что строгой периодичности урожаев сосны обыкновенной, как ее обычно принимают для центральных областей европейской части СССР (через 3—5 лет), не существует. Так, например, за двадцатилетний период в VIII классе возраста насаждений типа *P. vacciniosum* второй обильный урожай следовал за первым через 4 года, третий за вторым — через 3 года, а четвертый за третьим — через 11 лет. Второму обильному урожаю предшествовали 2 года со средним урожаем и один со слабым, третьему — 2 года со слабым урожаем и четвертому — 3 года со слабым и 7 лет со средним урожаем.

Как мы видим, в чередовании урожаев нет определенной закономерности, а поэтому и делать какие-либо прогнозы или планировать урожаи в календарном разрезе, как это практикуется многими лесными организациями, было бы неправильно.

Заметного влияния на урожаи количества осадков и температур в вегетационные периоды не наблюдалось. Однако степень урожая может измениться под влиянием нападения вредителей.

В соответствии с указанными выводами урожаи обильные, средние и слабые были приняты нами как вероятные. Брянским лесным институтом установлено соотношение количества семян, опадающих на 1 га, для обильного, среднего и слабого урожаев, как 1:0,5:0,1, а средняя повторяемость за 20 лет указанных степеней урожаев, как 1:2:2. Соотношение же количества опадающих семян на 1 га в различных классах возра-

ста (если принять VI класс, как наиболее производительный в семенном отношении по занимаемой площади, за 100) следующее:

Класс возраста . . . . .	II	III	IV	V	VI	VII
Относительная урожайность	17	50	70	83	100	107

Наиболее надежным показателем при планировании семянозаготовок на пятилетие следует считать средний многолетний урожай, определяемый за 20 лет, по формуле:

$$\frac{a + a^1 + a^2 + \dots + a^{19}}{b} = c,$$

где:

$a, a^1 . . .$  — количество семян, ежегодно опадающее на 1 га в определенном классе возраста в течение 20 лет;

$b$  — период наблюдений (20 лет);

$c$  — средний многолетний урожай, выраженный в количестве семян.

Работами проф. Б. Д. Жилкина и В. П. Разумова средний многолетний урожай на 1 га для VII класса типа *P. vacciniosum* определен в количественном отношении в 388 тыс. семян, или в весовом 2,02 кг; количество обескрыленных семян в 1 кг принято по всем классам возраста в 192 тыс. шт.

На основании приведенных выше данных Брянского лесного института был установлен относительный показатель средней многолетней урожайности для VII класса возраста типа *P. vacciniosum*:

$$\frac{(1 \times 1,0) + (0,5 \times 2,0) + (0,1 \times 2,0)}{5} = 0,44.$$

Пользуясь средним соотношением урожаев в пределах класса возраста, мы определили следующие урожаи для VII класса возраста типа леса *P. vacciniosum* (в кг):

Обильный . . . . .	$(2,02 : 0,44) \times 1 \cong 4,60$
Средний . . . . .	$(2,02 : 0,44) \times 0,5 \cong 2,30$
Слабый . . . . .	$(2,02 : 0,44) \times 0,1 \cong 0,46$

По соотношениям урожайности между классами и в классах возраста на 1 га площади выведена следующая шкала урожайности насаждений сосны обыкновенной типа *P. vacciniosum* II—VII классов возраста при полноте 0,6 (табл. 2)

Таблица 2

Классы возраста	Вероятная урожай- ность в кг			Средняя мно- голетняя урожайность
	обиль- ная	сред- няя	слабая	
II . . . . .	0,73	0,37	0,07	0,32
III . . . . .	2,15	1,08	0,22	0,95
IV . . . . .	3,01	1,50	0,30	1,32
V . . . . .	3,78	1,89	0,38	1,66
VI . . . . .	4,30	2,15	0,43	1,89
VII . . . . .	4,60	2,30	0,46	2,02

Эта шкала урожайности подтверждает выводы многих исследователей об увеличении плодоношения в связи с увеличением площади кроны и ее освещения. При составлении шкалы было учтено, что вес семян с возрастом дерева падает, но количество их увеличивается. Выведенные цифры поэтому достаточно точны и для практических работ вполне приемлемы.

Урожай семян деревьев VIII класса возраста ввиду незначительной площади, занимаемой этим насаждением (26 га), принят равным урожаю VII класса возраста. Средний многолетний урожай по обследуемым дачам равен 77,1 центнеров чистых семян и по классам возраста распределяется так: II класс — 7,9, III класс — 6,0, IV класс — 11,3, V класс — 17,2, VI класс — 30,4, VII класс — 3,8, VIII класс — 0,5; по классам бонитета: Ia бонитет — 2,8, I бонитет — 41,5, II бонитет — 26,9, III бонитет — 5,9.

Однако планировать на пятилетие заготовку всего количества семян сосны обыкновенной по исчисленному среднему многолетнему урожаю невозможно, так как при сборе шишек неизбежны потери. Установлено, что при сборе шишек со стоящих деревьев II и III классов возраста потери в среднем составляют 20%, а при сборе с деревьев IV класса возраста и выше — 30%. При сборе на лесосе-

ках со срубленных деревьев потери в среднем составляют 10%.

Ежегодная лесосека главного пользования по сосновому хозяйству в обследуемых дачах принята в 114,4 га в основном по VI классу возраста, с ежегодной средней многолетней семенной производительностью в 2,1 ц. Таким образом, при освоении всего урожая ежегодная плановая цифра заготовок семян сосны обыкновенной по обследованным дачам определится из следующих слагаемых: а) II и III классы возраста — 13,9 ц за вычетом 20% потерь; б) IV класс возраста и выше — 63,2 ц за вычетом 30% потерь; в) сбор с ежегодной лесосеки — 2,1 ц за вычетом 10% потерь, что дает в общей сумме 57,2 ц. Плановая цифра на пятилетие будет равна  $57,2 \text{ ц} \times 5 = 286 \text{ ц}$ .

Зная эту цифру, потребность в семенах, сроки их поставки, процент выхода чистых семян из шишек и нормы сбора последних, легко исчислить количество шишек, подлежащих сбору и переработке, потребность в рабочих, необходимые денежные средства и пр.

Лесхозы должны приобрести необходимые для сбора шишек со стоящих деревьев орудия (вольфганговские когти, рамы Ценпфунда, резак, пологи и т. д.), так как без этих приспособлений с деревьев IV и выше классов возраста достать шишки нельзя.

Лесхозы ежегодно должны уточнять степени урожаяв семян сосны обыкновенной по методу модельных деревьев Л. Ф. Правдина.

На основе определения степени урожая по модельным деревьям, пользуясь цифрами приведенной нами шкалы урожайности, можно вносить поправки в размеры ежегодных урожаяв.

Описанные нами методы и приемы по определению семенной производительности насаждений сосны обыкновенной применимы для районов, где имеются данные наблюдения над ее плодоношением по семяномерам.

# БЫСТРЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН \*

М. С. КУЗНЕЦОВА

Способы определения в короткие сроки всхожести семян без длительного проращивания давно привлекают внимание работающих в области семенного дела.

Одним из наиболее надежных способов определения качества семян является испытание всхожести проращиванием. Однако этот способ, которым широко пользуются для определения качества семян многих сельскохозяйственных растений, для лесных семян не всегда применим.

Объясняется это тем, что многие семена древесных и кустарниковых пород прорастают в лабораторных условиях крайне медленно: сосна веймутова — 90 дней, жимолость — 45 дней, бук — 60 дней, кедр сибирский — 60 дней.

Известен ряд способов определения в короткий срок всхожести семян, помимо проращивания. Так, Немецом и Душоном был предложен способ определения всхожести семян по содержанию каталазы. Но этот способ оказался несовершенным, так как в дальнейших исследованиях (Нелюбова<sup>1</sup>, Вильмарена и др.) данные Немеца и Душона о связи каталазы с жизнеспособностью семян не подтвердились.

Проф. Д. Н. Нелюбовым был предложен способ определения качества сельскохозяйственных семян, основанный на окрашивании их зародышей индигокармином.

Этот способ основан на том, что мертвая плазма проницаема для краски, живая в тех же условиях непроницаема и не окрашивается.

В настоящее время указанный способ широко разработан другими авторами как для сельскохозяйственных растений, так и для семян древесных пород (Кравчен-

ко<sup>2</sup>, Исаченко<sup>3</sup>, Дорошенко<sup>4</sup>, Шефер-Сафонова<sup>5</sup> и др.).

Но и этот способ не гарантирует от ошибок. Так, например, Исаченко и Предтеченская проверили применимость этого способа для оценки всхожести явно незрелых семян подсолнечника.

Поставленные на определение всхожести обычным проращиванием семена подсолнечника дали единичные случаи прорастания, в то время как метод окрашивания показал 100%-ную всхожесть.

Интересны способы, разработанные Хазаева и Эйдманом<sup>6</sup>, основанные на восстановлении раствора теллуристого натрия и кислого селенистого натрия прорастающими семенами при дыхании, причем живые зародыши окрашиваются восстановленными солями. Но этот способ пока еще трудно применять в широкой практике<sup>7</sup>.

Способ Гуревича<sup>8</sup>, предложенный для пшеницы и других сельскохозяйственных семян и основанный на восстановлении динитрабензола жизнеспособными семенами, с выявлением цветной реакцией продуктов восстановления со слабым раствором аммиака, не нашел еще применения для лесных семян и проверяется в настоящее время Центральной контрольной семенной станцией.

Способ взрезания семян для оценки их

<sup>2</sup> Г. Кравченко, Быстрое определение всхожести семян хвойных пород окрашиванием, „Социалистическое лесное хозяйство и агролесомелиорация“, № 1, 1932.

<sup>3</sup> Б. Л. Исаченко и А. А. Предтеченская, Применение окрашивания семян как метод определения их жизнеспособности, „Экспериментальная ботаника“, вып. II, серия IV, 1936.

<sup>4</sup> А. В. Дорошенко, Определение всхожести семян зонтичных культур методом окрашивания, „Социалистическое растениеводство“, серия А, № 7, 1933.

<sup>5</sup> Е. Я. Шефер-Сафонова и др., Определение всхожести семян древесных пород методом окрашивания, „Ботанич. журнал СССР“, т. 19, № 6, 1934, стр. 566—591.

<sup>6</sup> Eidmann, Ein neuer Weg der Saatgutprüfung, Der Forschungsdienst, 1937, стр. 448—455.

<sup>7</sup> А. М. Солоухин, Определение всхожести семян способом Эйдмана, „Лесное хозяйство“, № 3 (9), 1938.

<sup>8</sup> Гуревич, Новый метод определения всхожести семян, М., Сельхозгиз, 1937.

\* Из работ Центральной контрольно-семенной станции при Всесоюзном научно-исследовательском институте лесного хозяйства.

<sup>1</sup> Д. Н. Нелюбов, О способах определения всхожести семян помимо проращивания, „Записки по семеноведению Главного ботанического сада“, т. IV, вып. 7, 1925, стр. 14—35.

всхожести широко применяется в практике, особенно для лесных семян, но он настолько несовершенен, что при пользовании им иногда легко можно отнести к жизнеспособным невосхожие семена (например, у бука, плодовых и др.).

Процесс прорастания представляет сложное и часто очень длительное явление. Поэтому разработать одинаковую простую и удовлетворительную методику для быстрого испытания различных древесных семян еще затруднительно. Изыскать же несложные и надежные способы определения качества хотя бы некоторых лесных семян необходимо.

Центральная контрольно-семенная станция при ВНИИЛХ еще с 1934 г. ставила себе задачей выявить начавшееся прорастание семян до появления корешков. Для этого нужно было определить содержание питательных веществ в различные сроки прорастания семян.

Вначале было изучено анатомическое строение семян сосны обыкновенной и ели обыкновенной свежего сбора. Приготавливались срезы оболочки эндосперма и зародыша семени. Изучение строения тканей под микроскопом дало следующее.

Оболочка семян сосны обыкновенной и ели обыкновенной состоит из однородной ткани; ткань большей частью имеет 4—6 рядов клеток. Клетки толстостенные, пронизаны порами. В порах главным образом размещается пигментное вещество, что и придает окраску оболочкам семян. Паренхиматические клетки эндосперма наполнены запасным веществом, состоящим из протеиновых зерен, капель

масла. Крахмала у зрелых семян в сухом состоянии нет. В самом зародыше семян в состоянии покоя крахмала также было обнаружено.

Для наблюдения изменений в запасных веществах семена проращивались. Сроки проращивания семян в условиях опыта были различны (от 2 час. до появления корешков).

При изучении хода постепенного прорастания семян сосны и ели представилась возможность путем микроскопических наблюдений на анатомических срезах набухших семян установить следующие изменения в запасных веществах семян. В жизнеспособных семенах во всех частях зародыша обнаружено много крахмала; распределение алейроновых зерен в клетках эндосперма равномерное по всей клетке; форма зерен округлая; размер клеток эндосперма увеличен.

В нежизнеспособных семенах в тканях зародыша абсолютно не было крахмала; распределение алейроновых зерен неравномерное — групповое; форма зерна угловатая; зерна частично изъедены — до слияния в одну массу; клетки эндосперма не дают представления о набухании.

В наблюдениях за изменением содержания питательных веществ в зародышах семян в период их набухания особое внимание было обращено на более подвижное вещество — крахмал. Во всех случаях установлено, что и у здоровых зародышей крахмал появляется не сразу. Вначале он обнаруживается в корневой части зародыша, а затем уже и в семядолях (табл. 1).

Таблица 1

Окрашивание зародышей семян сосны обыкновенной образца № 1668 иодным раствором по истечении различных сроков прорастания

Наличие крахмала	Сухие семена	После 18 час. замочки	Распределение зародышей в % по наличию крахмала после прорастания							Окраска зародыша
			2 часа	4 часа	6 час.	8 час.	18 час.	24 часа	30 час.	
Во всем зародыше . . . .	—	6,8	16,3	49,3	42,7	55,5	58,0	79,8	79,0	Почти черная Черно-серая
В осевой части зародыша . . . .	—	10,0	26,7	19,0	15,7	16,5	16,0	5,0	3,0	
Отсутствие крахмала . . . .	100	83,0	57,0	31,5	41,6	28,0	26,0	15,0	19,0	Желтая
Пустые . . . .	—	0,2	—	0,2	—	—	—	0,2	—	

Примечание. Всхожесть семян на проращивание 75,40%.

С прорастанием семени, т. е. с появлением наружу корешка, количество крахмала в зародыше заметно расходуется, и исчезает это вещество постепенно — от корешка к семядолям.

Прорастание семян после периода покоя у различных видов происходит в определенных условиях и обязательно сопровождается расходом запасных



Зародыши семян после окраски

веществ в эндосперме или семядолях. Последнее связано с усиленным действием ферментов, энергичным ходом растворения запасных веществ и переселением их к точкам роста зародыша.

Наши исследования, проведенные пока на семенах сосны обыкновенной и ели обыкновенной способом окраски раствором иода в иодистом калии тканей зародыша, показали, что вскоре после замачивания семян можно уже установить переход запасных веществ из более сложных в простые.

Образование крахмала в жизнеспособных зародышах в процессе прорастания и отсутствие крахмала в нежизнеспособных зародышах является настолько ясным и определенным, что на основе этого в дальнейшем можно было бы разработать и предложить описанный ниже способ определения качества семян сосны и ели.

Чтобы убедиться в точности выводов разрабатываемого способа определения качества семян, был поставлен ряд сравнительных опытов, причем брались три пробы семян заранее определенной всхожести (I, II, III сорта), по 400 семян в каждой пробе. Методика, разработанная при этих опытах, несложна.

Отсчитанные семена замачиваются в водопроводной воде комнатной температуры на 18 час. После намачивания вода сливается, и семена раскладываются на

якобсоновский аппарат для проращивания. Вода в аппарате ежедневно нагревается от 18 до 36° Ц в течение 5—6 час.

Семена сосны и ели находятся на аппарате или в термостате 24 часа, после чего в зародышах определяется крахмал<sup>9</sup>.

Крахмал обнаруживается в тканях зародышей цветной реакцией путем действия на них раствора иода в иодистом калии (0,3 г иода и 1,3 г иодистого калия на 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды).

Иодный раствор, проникая в ткани зародышей, вступает в реакцию с крахмалом, в результате чего в зависимости от степени жизнеспособности получают различно окрашенные зародыши.

Для определения качества семян зародыши извлекаются целиком из набухших семян: острым копьём надрезается эндосперм вдоль семени, надрезанные половинки эндосперма раздвигаются, после чего зародыши легко извлекаются. На освобождение 100 зародышей требуется 25—30 минут.

Повреждения, которые могут быть нанесены зародышам при извлечении их из семян, не отражаются на точности предлагаемого способа, что составляет его положительную сторону по сравнению со способом окрашивания зародышей индигокармином, где столь частое поражение зародышей при извлечении может вести к погрешностям в оценке результата.

Извлеченные из каждой сотни семян зародыши в маленькой чашечке или на часовом стекле заливаются раствором иода в иодистом калии на 15—20 мин. При этом все зародыши должны быть погружены в жидкость (раствора берется около 3 см<sup>3</sup>). После окраски зародыши промываются 2—3 мин. в воде и распределяются на группы в зависимости от их окраски (см. рисунок).

К здоровым семенам следует относить: 1) зародыши, окрашенные целиком в черный цвет различной интенсивности (от черного до серого цвета) (а и б); 2) зародыши, окрашенные частично в черный цвет (в).

<sup>9</sup> Если якобсоновских аппаратов нет, можно семена раскладывать в чашки Петри со смоченными фильтровальными бумажками. Чашки с семенами помещаются в термостате, в котором поддерживается в течение 6—7 час. температура 25°Ц; на остальное время термостат не подогревается.

дыши, у которых осевые части корешков окрашены в черно-серый цвет, а семядоли — в желтый (в).

К нежизнеспособным следует отнести: 1) зародыши, целиком окрашенные в яр-кожелтый цвет (д); 2) зародыши, семядоли которых окрашены в серо-черный цвет, а осевые части корешка — в желтый (г); 3) зародыши, у которых только кончик корешка окрашен в черный цвет, а остальная часть желтая.

Исследование содержания крахмала иодным окрашиванием в зародышах сосны обыкновенной и ели обыкновенной после различных сроков проращивания (табл. 2) обнаружило, что появление и содержание крахмала находится в прямой зависимости от всхожести семян.

Таблица 2  
Сравнительная точность оценки семян по способу иодного окрашивания

№ по пор.	П о р о д а	Процент всхожести по проращиванию	Процент всхожести по окрашиванию иодным раствором
2	„ „ . . . . .	95,1	95,4
3	„ „ . . . . .	84,0	89,5
4	„ „ . . . . .	65,3	67,7
5	„ „ . . . . .	59,0	60,0
6	„ „ . . . . .	34,6	32,3
7	„ „ . . . . .	38,8	42,3
8	„ „ . . . . .	15,5	19,0
9	Ель обыкновенная . . . . .	88,4	91,0
10	„ „ . . . . .	74,5	74,5
11	„ „ . . . . .	55,4	53,0
12	„ „ . . . . .	39,0	37,3
13	„ „ . . . . .	7,2	7,4

Сравнивая данные всхожести семян (табл. 2), полученные иодным окрашиванием и непосредственным проращиванием, видим, что иодное окрашивание дает весьма хорошие и близкие к процентам всхожести показатели. Иногда наблюдаемое превышение данных иодного окрашивания по сравнению с полученным в результате проращивания процентом всхожести невелико и составляет от 0,2 до 5,5%. Такие расхождения при двух параллельных анализах можно считать допустимыми, так как они находятся в пределах, указанных ОСТ латитюд.

Различная интенсивность иодного окрашивания в группе здоровых зародышей (черного и серого цвета) дает возможность установить разную степень жизнеспособности семян, что важно для определения так называемой энергии прорастания семян. Процент черноокрашенных зародышей следует сопоставить с энергией прорастания (за семь дней), а суммарный процент черно- и сероокрашенных зародышей — с процентом всхожести семян, найденных проращиванием (табл. 3).

Таблица 3  
Сравнительные результаты по проращиванию и иодному окрашиванию семян сосны обыкновенной и ели обыкновенной

№ анализ	П о р о д а	Энергия прорастания	Всхожесть	Окрашивание раствором иода в иодистом калии	
				черные зародыши	черные и серые зародыши
2597	Сосна обыкновенная . . . . .	56,3	82,3	61,5	79,7
2776	Сосна обыкновенная . . . . .	92,5	94,5	88,0	93,0
2772	Сосна обыкновенная . . . . .	52,0	61,0	39,5	68,0
2655	Ель обыкновенная . . . . .	47,3	77,0	51,3	78,9

Из табл. 3 видно, что по проценту черноокрашенных зародышей можно судить об энергии прорастания семян.

При разработке способа иодного окрашивания учитывалось время для проведения всех операций от начала и до конца работы. Иодное окрашивание 400 зародышей заняло 3 час. 30 мин. и складывалось из следующих элементов:

Отсчет и замочка семян . . . . .	15 мин.
Раскладка семян . . . . .	25 „
Извлечение 400 зародышей . . . . .	2 часа
Перенесение в реактив . . . . .	10 мин.
Промывка . . . . .	10 „
Группировка зародышей . . . . .	20 „
Записи и подсчет . . . . .	10 „

Способ иодного окрашивания без определения чистоты семян требует 3 час. 30 мин. рабочего времени с общей продолжительностью анализа в два дня. На испытание семян проращиванием требует



ся 1 час. 30 мин. рабочего времени (без определения чистоты), а продолжительность самого анализа составляет 16 дней.

Приведенные данные позволяют рекомендовать способ испытания семян соевых и ели водным окрашиванием для внедрения в практику семенных станций и лесхозов, особенно при необходимости

срочного анализа. Необходимые реактивы в требуемом количестве легко найти в любой аптеке. Остальное оборудование очень несложно. Применимость изложенного способа к другим семенам древесных пород в настоящее время проверяется в Центральной контрольно-семенной станции ВНИИЛХ.

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ США И СССР

Проф. А. В. ТЮРИН

Площадь дубовых лесов в СССР невелика. По учету НКЗ РСФСР на 1 октября 1927 г. их числилось у нас (без лесов местного значения) 4,7 млн. га. Наши дубовые леса преимущественно расположены в Украинской ССР, в Белорусской ССР, в областях Воронежской, Орловской, Курской, Тульской, Тамбовской, Пензенской, Куйбышевской, Саратовской, в автономных республиках Татарской, Чувашской, Башкирской, Мордовской, а также в республиках, краях и областях Кавказа и Закавказья.

Некоторое количество дубовых лесов имеется в краях и областях Дальнего Востока. Подавляющая площадь наших дубовых лесов порослевого происхождения. Ход их роста на равнине был изучен в 1916 г. проф. Б. А. Шустовым. Составленные им таблицы хода роста для бонитетов I, II, III и IV вошли в нашу практику и широко известны специалистам. Ход роста дубняков в горах Кавказа и Закавказья, а также Дальнего Востока еще не изучен.

Дубовые насаждения США имеют значительную площадь—около 40 млн. га. Они расположены в восточных штатах, на пространстве между Атлантическим океаном и р. Миссисипи, к югу от Великих озер, в умеренно гористой местности. По теплоте климата указанная территория напоминает Кавказ и Закавказье, но богаче их осадками.

Территория дубовых лесов в США—самая населенная, промышленно развитая и культурная. Запасы дубового леса яви-

лись здесь источником сырья для промышленности, особенно машиностроительной. Хотя заселение этой территории европейцами началось не более 200 лет назад, первобытных лесов на ней не сохранилось, и современные дубовые леса, как и у нас, преимущественно порослевого происхождения.

Ход роста американских дубовых лесов изучен недавно. В 1937 г. Г. Л. Шнур опубликовал работу<sup>1</sup>, которая представляет интерес и для наших специалистов, так как дает возможность сопоставить ход роста наших и американских дубняков. Таблицы хода роста Шнур составил в американских мерах (акрах, футах, дюймах и т. д.). Я перечислил их в метрические меры. Американцы пользуются для характеристики бонитетов (Site index) средней высотой для господствующих и согосподствующих деревьев в возрасте 50 лет, различая Site index в 40 фут. (плохие условия местопроизрастания), 50 фут. (условия ниже среднего), 60 фут. (средние условия), 70 фут. (хорошие условия), 80 фут. (превосходные условия) и 90 фут. (исключительно благоприятные условия местопроизрастания). Дубняки США имеют лишь первые пять из перечисленных по порядку бонитетов. Высшего бонитета, характеризуемого высотой 90 фут. в 50 лет, не оказалось.

<sup>1</sup> G. L. Schnur, Yield, Stand and Volume Tables for Even-Aged Upland Oak Forests, U. S. Department of Agriculture, Bull. № 560, April 1937, Washington.

Таблица хода роста дубовых насаждений США (по Г. Л. Шнуру)

Возраст	Высота господствующего и согосподствующего дерева в м	Средняя высота в м	Число стволов	Сумма площадей сечения на 1 га в м <sup>2</sup>	Средний диаметр в см	Запас без коры на 1 га в м <sup>3</sup>	Среднее нарастающее запаса без коры на 1 га в м <sup>3</sup>
Высота 40 фут. в 50 лет (плохие условия местопроизрастания)							
10	2,4	2,1	16 900	8,3	2,5	14	1,4
20	5,2	4,3	8 050	13,8	4,6	34	1,7
30	7,6	6,4	3 977	17,2	7,4	53	1,8
40	10,1	8,6	2 520	18,8	9,7	72	1,8
50	12,2	10,4	1 980	20,4	11,4	91	1,8
60	13,7	11,9	1 608	22,0	13,2	108	1,8
70	14,6	12,8	1 336	23,4	14,7	123	1,8
80	15,2	13,4	1 193	25,0	16,3	138	1,7
90	15,9	14,0	1 104	26,4	17,5	152	1,7
100	16,2	14,3	1 015	28,0	18,8	166	1,7

Высота 50 фут. в 50 лет (условия местопроизрастания ниже среднего)

10	4,0	3,4	13 080	9,0	3,0	19	1,9
20	7,0	5,8	6 224	14,9	5,6	44	2,2
30	10,1	8,6	3 078	18,4	8,6	70	2,3
40	12,8	11,0	1 949	20,2	11,4	95	2,4
50	15,2	13,1	1 539	21,8	13,5	120	2,4
60	17,1	14,9	1 252	23,4	15,5	143	2,4
70	18,3	16,2	1 035	25,2	17,6	165	2,4
80	18,9	17,1	926	26,8	19,0	184	2,3
90	19,5	17,7	855	28,5	20,6	203	2,3
100	19,8	18,3	790	30,1	22,1	220	2,2

Высота 60 фут. в 50 лет (средние условия местопроизрастания)

10	5,2	4,3	10 028	9,4	3,6	24	2,4
20	9,2	7,6	4 804	15,6	6,4	56	2,8
30	12,5	10,7	2 383	19,3	10,2	88	2,9
40	15,6	13,4	1 510	21,3	13,5	120	3,0
50	18,3	15,9	1 191	23,0	16,0	151	3,0
60	20,4	18,0	963	24,8	18,3	181	3,0
70	21,6	19,5	805	26,4	20,3	208	3,0
80	22,9	20,7	721	28,2	22,4	233	2,9
90	23,5	21,4	662	29,8	23,9	256	2,8
100	24,1	22,0	613	31,7	25,7	278	2,8

Высота 70 фут. в 50 лет (хорошие условия местопроизрастания)

10	6,4	5,5	7 756	9,9	4,1	29	2,9
20	11,0	9,2	3 705	16,3	7,4	68	3,4
30	14,6	12,8	1 835	20,2	11,7	107	3,6
40	18,3	15,9	1 166	22,0	15,2	145	3,6
50	21,4	18,9	924	23,9	18,3	183	3,7
60	23,8	21,4	751	25,7	21,1	218	3,6
70	25,3	22,9	623	27,5	23,6	250	3,6
80	26,5	24,4	553	29,4	25,9	280	3,5
90	27,4	25,3	511	31,2	27,9	308	3,4
100	28,1	26,2	474	32,8	29,7	335	3,4

(окончание таблицы)

Возраст	Высота господствующего и согосподствующего дерева в м	Средняя высота в м	Число стволов	Сумма площадей сечения в м <sup>2</sup>	Средний диаметр в см	Запас без коры на 1 га в м <sup>3</sup>	Среднее нарастающее запаса без коры на 1 га в м <sup>3</sup>
Высота 80 фут. в 50 лет (превосходные условия местопроизрастания)							
10	7,9	6,4	6 014	10,1	4,6	34	3,4
20	13,1	11,0	2 510	17,8	8,6	80	4,0
30	17,1	14,6	1 428	20,7	13,5	126	4,2
40	21,0	18,6	904	22,7	17,9	171	4,3
50	24,4	22,0	716	24,6	21,1	216	4,3
60	27,1	24,7	580	26,4	24,1	258	4,3
70	29,0	26,5	484	28,4	27,2	296	4,2
80	30,2	28,1	430	30,3	29,7	331	4,1
90	31,4	29,3	397	32,1	32,3	364	4,0
100	32,0	30,2	366	34,0	34,5	396	4,0

Примечание. При перечислении в метрические меры было принято: 1 фут = 0,3048 м; 1 дюйм = 2,54 см; 1 кв. фут = 0,0929 м<sup>2</sup>; 1 куб. фут = 0,0283 м<sup>3</sup>; 1 акр = 0,4047 га; 1 га = 2,471 акра; 1 кв. фут на акре = 0,229556 м<sup>2</sup> на гектаре; 1 куб. фут на акре = 0,0699293 м<sup>3</sup> на гектаре.

Как можно видеть, в таблицах Шнура нет данных о количестве древесины, извлекаемой при рубках ухода. В таблицах Шустова такие данные есть. Читатель, раскрыв таблицы Шустова, может сам сопоставить ход роста наших и американских дубняков.

Чтобы облегчить это сопоставление, привожу графики на рис. 1—7.

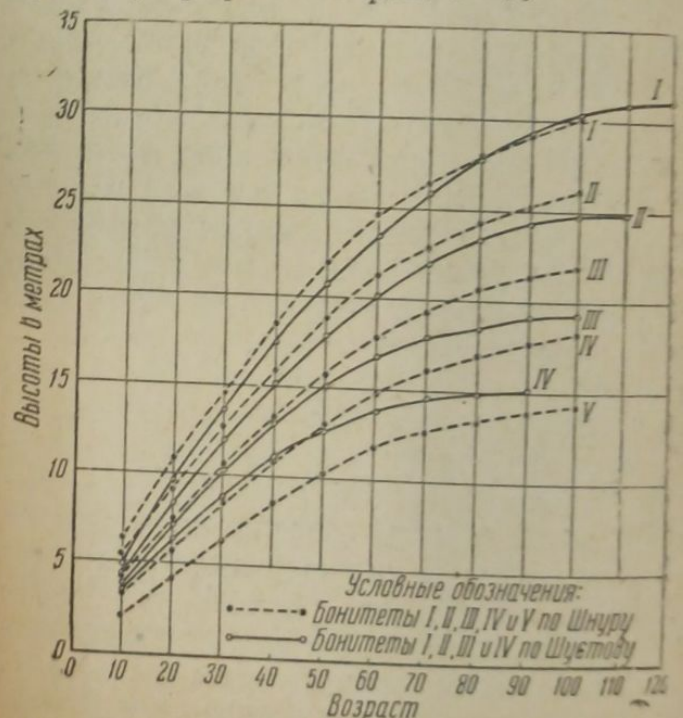


Рис. 1. Ход роста средних высот дубовых порослевых насаждений США и СССР

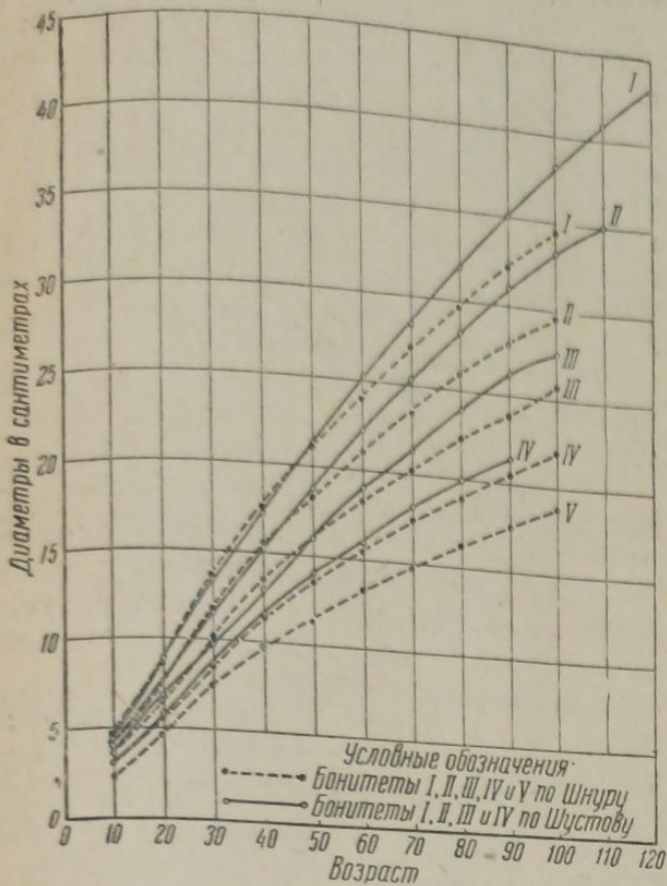


Рис. 2. Ход роста средних диаметров дубовых порослевых насаждений США и СССР

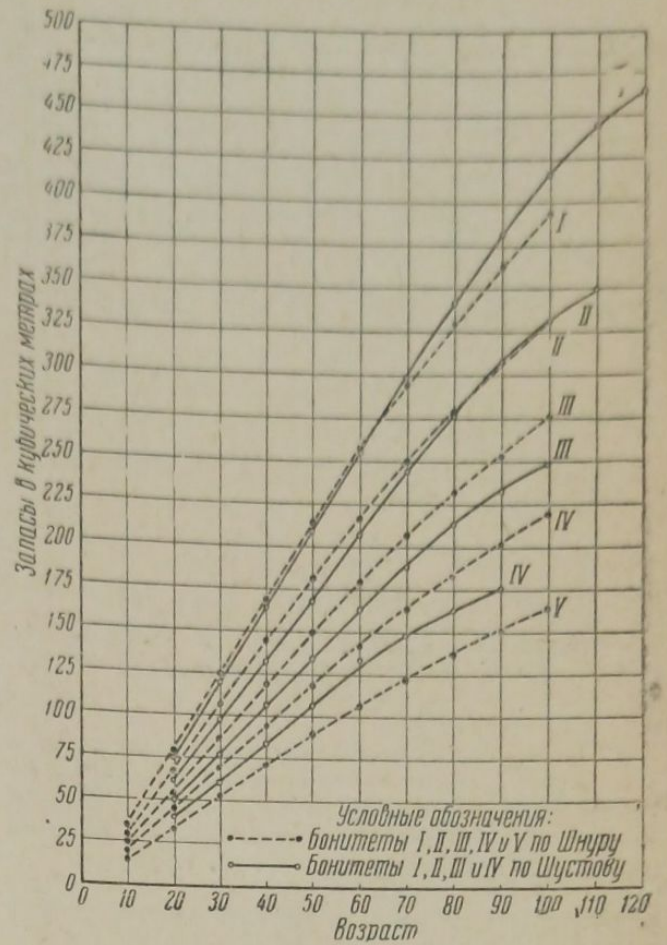


Рис. 4. Ход роста запасов (без коры) дубовых порослевых насаждений США и СССР на 1 га

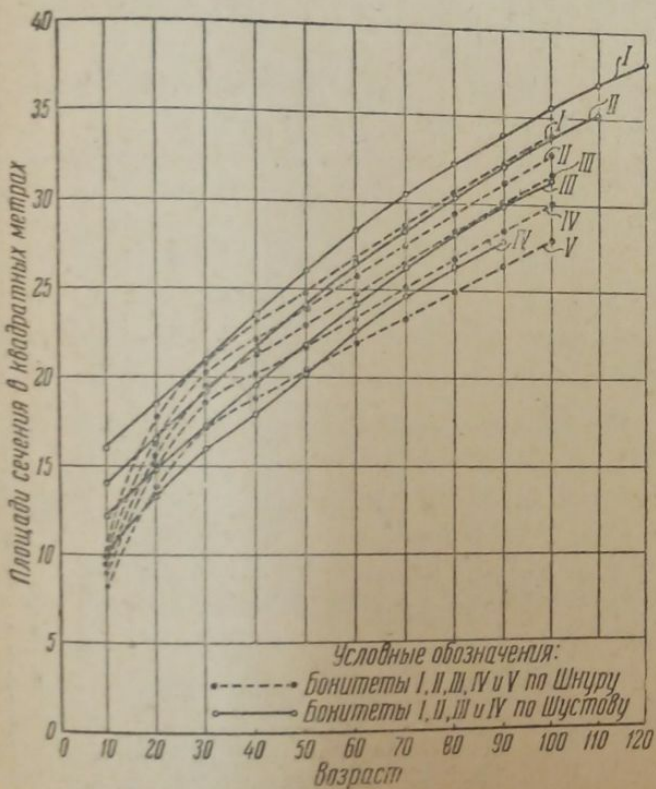


Рис. 3. Ход роста сумм площадей сечения дубовых порослевых насаждений США и СССР на 1 га

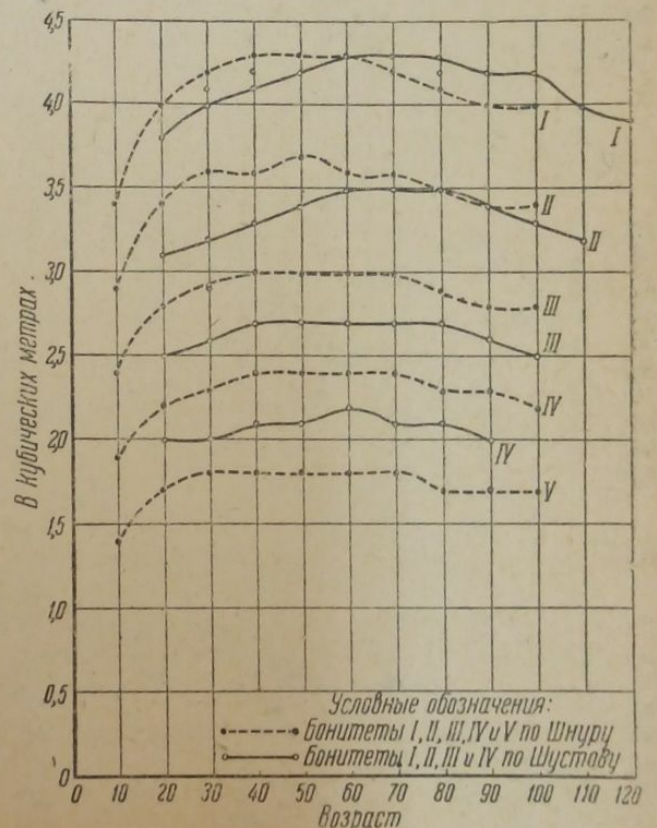


Рис. 5. Нарастание запаса дубовых порослевых насаждений (без коры) США и СССР на 1 га

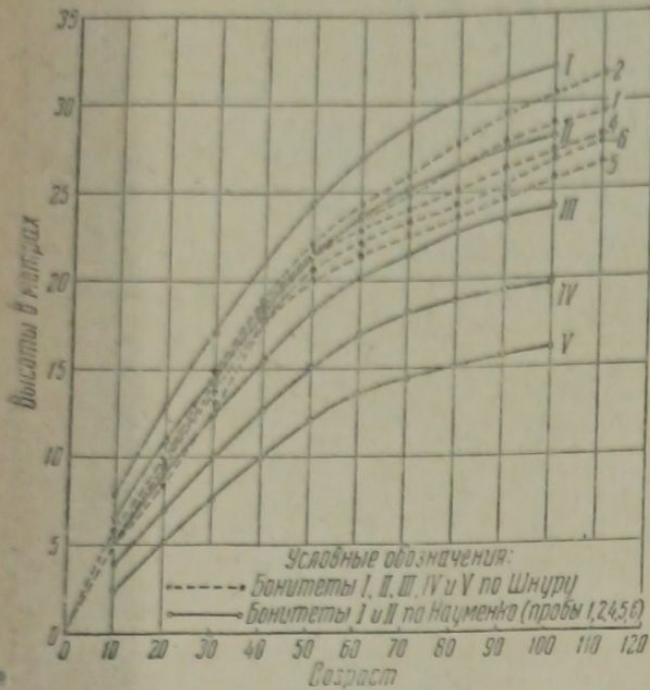


Рис. 6. Ход роста в высоту господствующих и согосподствующих стволов порослевых дубовых насаждений по наблюдениям Шнура в США и по данным анализа дубовых стволов в Шиповом лесу, произведенного И. М. Науменко

Рассматривая сопоставления на графиках, нельзя не прийти к выводу, что ход роста американских дубняков очень сходен с ходом роста наших дубняков и производительность американских дубняков, несмотря на более благоприятные климатические условия, не превосходит производительности наших дубняков. Из сопоставлений видно, что в таблицах Шустова отсутствует V бонитет. Этот пробел давно отмечается нашими таксаторами и требует восполнения.

Не уступая американским дубнякам в производительности, наши дубняки уступают им в площади. Против 40 млн. га дубовых лесов в США мы можем выставить только 4,7 млн. га. Тем с большей заботливостью мы должны вести хозяйство в наших дубравах и стараться увеличивать их площадь. Такое увеличение может быть сделано за счет насаждений других пород и при помощи культуры пустующих земель, пригодных для разведения дуба.

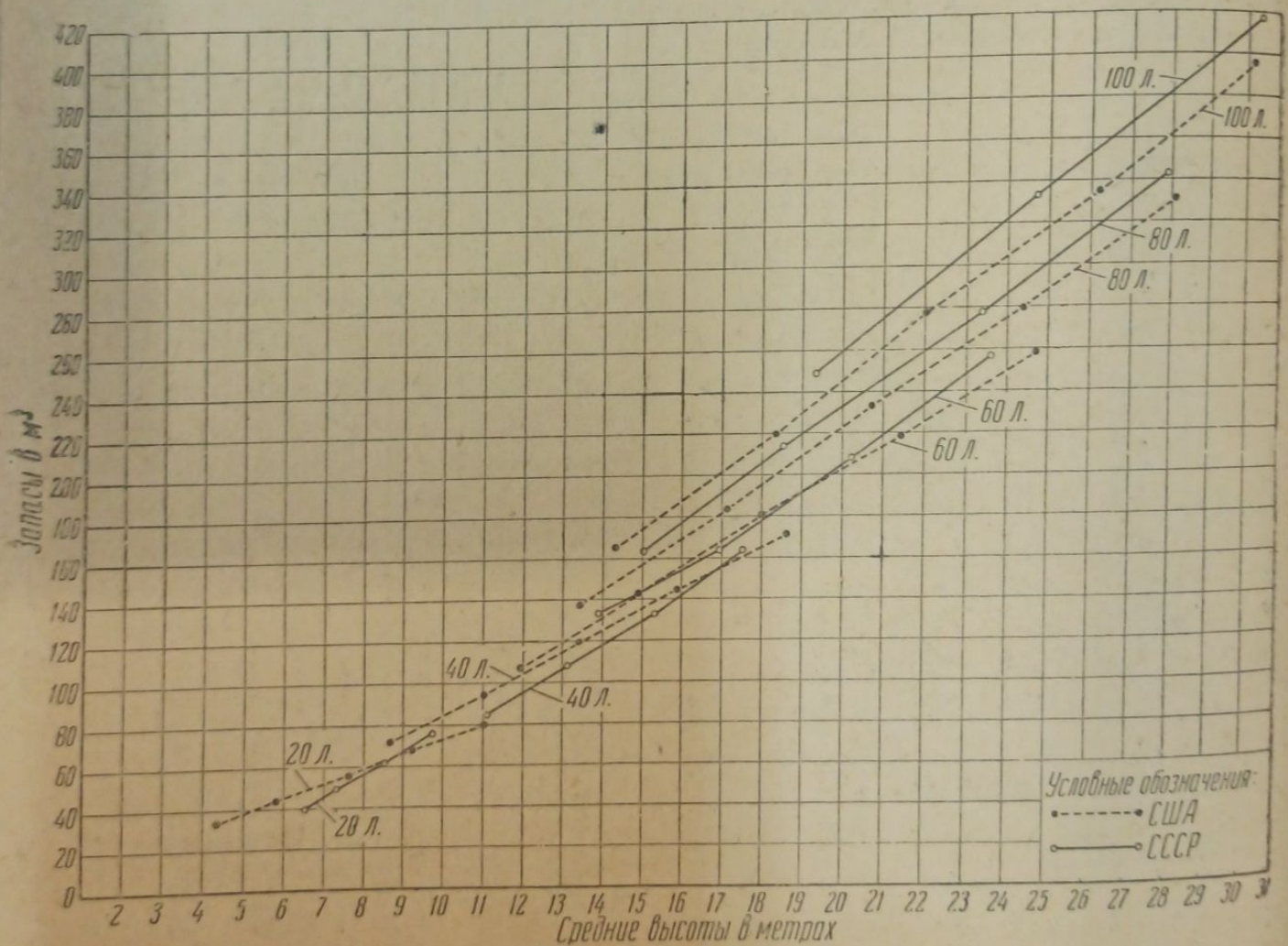


Рис. 7. Соотношение между средними высотами и запасами древесины (без коры) в дубовых порослевых насаждениях США и СССР

# ЛЕСОВОДСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ БЕЛОЙ, ИЛИ СЕРОЙ ОЛЬХИ

Проф. О. Г. КАППЕР

За последнее время интерес к серой ольхе возрос, и в литературе появился ряд работ, в которых описывается эта порода. В нашей статье мы приводим результаты наблюдений о влиянии серой ольхи на рост сосновых насаждений в бывш. Фащевском опытном лесничестве Воронежской обл.

Серая ольха в Воронежской обл. в насаждениях естественного происхождения не произрастает, и в Фащевском лесничестве введена искусственно.

Посадка сосны с серой ольхой была опытной и должна была установить влияние подлеска из серой ольхи на распространение майского жука.

Опытные участки с посадкой чистой сосны и сосны с серой ольхой были заложены в типе леса по пологим дюнным всхолмлениям на светлосерых слабо оподзоленных лесных супесях. Посадка сосны с серой ольхой произведена в 1910 г., а контрольный участок из чистой сосны — в 1913 г. Густота посадки сосны на контрольном участке — 1,1 м × 0,5 м, а сосны с серой ольхой 1,4 м × 0,7 м. На последнем участке ряды сосны и серой ольхи чередовались. К моменту описания пробных площадей участок сосны с серой ольхой имел состав 10С и второй ярус из серой ольхи с полнотой 0,6. Полнота первого яруса равнялась 0,7, бонитет I, добротность, или класс качества, 2. Почвенный покров мертвый; единично встречались осоки, морковник, липучка, папоротники и земляника.

Серая ольха подвергалась уже два раза прореживанию. Последняя рубка ухода за ней была проведена в 1929 г., время первых двух точно установить не удалось. Последняя прочистка сосны произведена была в 1926 г.

Серая ольха в хорошем состоянии. Рубки ухода усилили появление корневых прысков: наблюдались кусты, занимавшие площадь в 10—15 м<sup>2</sup>. По проекциям крон серая ольха занимала 60% площади. Благодаря частому изреживанию серой ольхи и редкому расположению рядов сосны (на 2,88 м ряд от ряда) сосна суко-

вата, ствол ее сбежистый и плохо очищен от сучьев выше сероольхового яруса.

Контрольный участок из чистого соснового насаждения имел полноту 0,7, бонитет I, добротность 2. Почвенный покров мертвый; редко встречаются злаки, морковник, папоротник, земляника.

Таксационная характеристика пробных площадей приведена в таблице.

Показатели	Сосна с серой ольхой посадки 1910 г.	Сосна посадки 1913 г.
	Число столов на 1 га . . . . .	2300
Распределение стволов по классам Крафта в %:		
I . . . . .	17	6
II . . . . .	48	34
III . . . . .	22	40
IV . . . . .	13	19
Распределение площадей сечения по классам Крафта в %:		
I . . . . .	30	10
II . . . . .	47	46
III . . . . .	15	34
IV . . . . .	8	10
Сумма площадей сечения в м <sup>2</sup> . . .	25,33	22,65
Высота прикрепления крон по классам Крафта в м:		
I . . . . .	3,5	4,3
II . . . . .	4,0	4,4
III . . . . .	4,02	4,3
IV . . . . .	3,2	4,0

Несмотря на то, что количество стволов на 1 га в насаждении сосны с серой ольхой меньше, опытный участок дал больше древесной массы, чем контрольный (масса серой ольхи как служебной породы в расчет не принималась). Это объясняется тем, что на участке сосны

с серой ольхой деревьев III и IV класса Крафта меньше, чем на контрольном: на опытном участке деревьев I и II классов 65, III и IV классов — 35, на контрольном соответственно 40 и 60.

Разница во времени заложения участков на три года заставляет особенно внимательно остановиться на анализе модельных деревьев, взятых для I, II, III, IV классов Крафта.

Прирост в высоту обоих участков почти одинаковый, что говорит о сходстве условий местопроизрастания. При этом бросается в глаза обособленность кривой дерева I класса Крафта с участка сосны с серой ольхой, которая значительно выше кривых остальных деревьев, чего не наблюдается на других заложённых пробных площадях.

Разница эта объясняется не различным возрастом деревьев пробных площадей (и три года назад эта разница была такая же), а совместным произрастанием сосны с серой ольхой. Здесь уже давно произошло расчленение деревьев на доминирующие и подчиненные. Серая ольха способствовала качественному улучшению подстилки, ослабила напряженность борьбы за существование. Корневые системы сосны и ольхи расположены в разных горизонтах, что создавало благоприятные условия для сосны. Иное наблюдается на контрольном участке. Момент смыкания крон наступил там между 1919 и 1922 гг. Благоприятные в климатическом отношении 1922 и 1923 гг. ускорили смыкание крон. Резкое увеличение прироста в 1923 г. усилило дифференциацию стволов. По площадям сечения наблюдалось резкое увеличение прироста у деревьев с участка сосны с ольхой.

Рассмотрим значение подлеска из серой ольхи, как предохраняющего посадки от майского жука.

На каждом участке было заложено по 9—10 пробных ям. Исследование их показало незначительную зараженность посадок сосны с ольхой личинками майского хруща. На контрольном участке при глубине ям в 50 см на 1 м<sup>2</sup> приходилось в среднем восемь жуков, две куколки и одна личинка, тогда как на участке сосны с ольхой майский хрущ встречался лишь единично. Эти данные говорят о положительном влиянии серой ольхи. Не-

большое количество хруща в насаждениях сосны с ольхой объясняется, с одной стороны, механическим препятствием в виде нижнего яруса, а с другой, положительным влиянием ольхи на среднее развитие сосны в результате чего развитие сосны идет успешно. Если даже количество ям для характеристики зараженности почв хвоей было недостаточно, общее состояние исследованных участков указывает на лучшее развитие сосны с ольхой, чем с чистой сосной. Непосредственное влияние серой ольхи на распространение и развитие майского жука требует экспериментальных исследований.

Большое количество подчиненных деревьев и кандидатов на подчинение на участке с чистой сосной позволило сделать вывод о возможном повреждении корней сосны личинками майского хруща, что и было установлено на основании смолопотечков на корнях сосны при раскопке последних.

Успешный рост серой ольхи в Усманском районе Воронежской обл., опытного разведения ее в Каменной степи даже на солонцеватых почвах, где она, правда, подвержена сухостойности, заставляет обратить на эту породу особое внимание. Большая теневыносливость, чем у черной ольхи, устойчивость против резких колебаний температуры, нетребовательность к почвенным условиям говорят о возможности широкого введения серой ольхи в хвойные лесозащитной зоны.

В лесоводственной литературе встречается ряд указаний, подтверждающих наши выводы. Шварц подчеркивает большую приспособляемость серой ольхи к разным почвенным условиям и влажностным условиям грунта. Арнольд добавляет, что у нас серая ольха встречается нередко и на сухой песчаной почве; ее нетребовательность к почве следует объяснить наличием клубеньков на корнях; с другой стороны, быстрое разложение листьев этой породы улучшает почву. Проф. Зюхтер пишет, что ольха может обогащать лесную почву связанным азотом. Бюсен сообщает об удачном разведении ели, пихты, бука, а также сосны и лиственницы под защитой серой ольхи. Наличие серой ольхи в наших лиственничных насаждениях подтверждает также проф. Та-

Фильев. В Швейцарии серая ольха используется в качестве подлеска при закладке еловых, сосновых, лиственных и других насаждений.

Усиленный рост серой ольхи в раннем возрасте заставляет зорко следить за ее развитием, чтобы предупредить возможность угнетения ею сосны и других главных пород. В первый год сеянцы ольхи достигают высоты 0,5 м, на второй — 1,24 м, на пятый — 4,96 м. Трехкратная вырубка серой ольхи в Фащевском участ-

ке подтверждает данные о ее быстром росте вне ареала своего развития.

Если от введения серой ольхи в сухих борах следует пока воздержаться, то в мшистых, долгомошниках и травяных борах введение ее в состав насаждения вполне целесообразно: она влияет на повышение производительности главной породы, улучшает среду, способствуя большей устойчивости насаждений против вредителей леса, имеет большое почвозащитное и водоохранное значение.

## СВИДИНА

Ф. Н. ХАРИТОНОВИЧ

Свидина (дерен, глог) (*Cornus Sanguinea* L.) — кустарник высотой до 5 м — растет в естественных лесах Кавказа, Крыма, УССР, среднеазиатских республик и в других местах. В значительном количестве свидина встречается в искусственных степных насаждениях (Мариупольские, Каменностепные полосы и др.), где она высаживается в качестве почвозащитного кустарника в смешении с другими древесными и кустарниковыми породами.

Ветви у свидины в первый год покрыты маленькими волосками; с течением времени они становятся голыми, гладкими, темнокрасного цвета. Почки зеленовато-желтые, супротивные, черешчатые, тонкие, длиной до 4 мм, чешуйчатые, с тремя листовыми рубцами. Листья цельнокрайные, на вершине заостренные, яйцевидные, эллиптические или широкоовальные, черешчатые, на верхней стороне почти голые, снизу слегка опушенные.

В степных и лесостепных условиях УССР листья у свидины начинают распускаться в конце апреля или в первой декаде мая, и облиствение заканчивается во второй половине мая.

В степных и лесостепных условиях УССР цветение свидины начинается в конце мая или в начале июня и заканчивается в середине июня. В Велико-Анадолу в первой декаде сентября 1937 г. можно было наблюдать вторичное цве-

тение свидины. Цветы у свидины белые, собраны в зонтообразные щитки. Плод свидины — шарообразная костянка черного цвета, несъедобная, 6—7 мм в диаметре. Плоды, собранные в кисти, созревают во второй половине августа — первой декаде сентября и собираются во второй половине сентября и в первой половине октября. Собранные семена очищают от мякоти.

В полосных и массивных степных посадках свидина начинает плодоносить уже на 4-м году с момента посадки ее двухлетними сеянцами.

Поросль свидины начинает плодоносить на 3—4-м году. В степных условиях свидина плодоносит ежегодно даже под пологом насаждений. По наблюдениям Мариупольской агролесомелиоративной опытной станции, за период с 1932 по 1935 г. включительно на одном кусте ее в молодой (4—7-летней) посадке наблюдалось в среднем 1076 плодов (100%), в опушке насаждений — 387 плодов (36%), под пологом насаждения — 37 плодов (3,4%).

Качество семян свидины не зависит от условий стояния кустов. Средняя всхожесть семян, по этим наблюдениям, всюду была свыше 90%.

По данным В. А. Черствина, в 1 кг насчитывается 18 тыс. семян свидины, а по данным проф. Н. Н. Степанова — 20—22 тыс.

Свидина возобновляется семенным пу-

тем и вегетативно. Размножению свидины самосевом способствуют птицы, питающиеся ее плодами.

В Велико-Анадоле свидина таким путем расселилась под пологом насаждений на значительные расстояния от мест ее первоначальной посадки. Вегетативно свидина размножается довольно обильно корневыми отпрысками, а после рубки — и порослью. Корневые отпрыски появляются даже у несрубленных кустов. В культурах на 5—6-м году с момента посадки свидина начинает давать уже корневые отпрыски, которые со временем, особенно в более увлажненных местах, образуют густые заросли.

Наилучшее время для высева семян свидины в питомниках — осень. Семена, высеянные осенью после сбора (во второй половине сентября и в октябре), дают всходы весной. Для весеннего высева семена свидины требуют продолжительной стратификации во влажном песке.

При осеннем посеве не только отпадает необходимость стратифицировать семена, но и увеличивается выход посадочного материала с единицы площади, а сеянцы получаются лучшего качества, чем при весеннем посеве. На 1 га, по нормам Главного управления лесонасаждений НКЗ СССР на 1937 г., высеивается 140 кг семян свидины при средней хозяйственной годности их в 64%. При хорошей агротехнике на 1 га полезной площади питомника может быть выращено до 1,5 млн. однолетних сеянцев свидины.

По данным Г. Н. Высоцкого, в Мариупольском опытном лесничестве средняя норма высева на 1 га полезной площади питомника была принята в 450 кг. При такой густоте посева с 1 га полезной площади питомника получилось в среднем 2,2 млн. однолетних сеянцев свидины.

В лесные культуры сеянцы свидины обычно высаживают в двухлетнем возрасте. В таблице приведены средние данные о росте свидины в высоту в полосных насаждениях степной части УССР (Велико-Анадоль). Для сравнения приводятся данные о росте дуба и некоторых кустарников.

Порода	Высота в м в возрасте				
	3 лет	4 лет	5 лет	6 лет	7 лет
Свидина . . . . .	1,0	1,3	1,5	1,6	2,2
Дуб . . . . .	0,6	0,8	1,5	1,8	3,3
Желтая акация . . . . .	1,3	1,7	2,0	2,2	2,6
Бирючина . . . . .	0,6	0,8	1,3	1,6	2,2
Скумпия . . . . .	1,3	1,5	1,8	2,0	2,7
Татарская жимолость . . . . .	1,1	1,4	1,7	1,9	2,1
Лещина . . . . .	0,5	0,9	1,4	1,7	2,8
Полевой клен . . . . .	1,2	1,7	2,5	2,8	3,9
Птелея . . . . .	1,4	1,8	2,1	2,3	3,0

Свидина довольно теневынослива. Она хорошо растет и возобновляется в подлеске под пологом густых насаждений. В Мариупольских полосах свидина растет довольно хорошо под пологом дубовых насаждений полнотой 0,8—1,0 и особенно хорошо в балочных насаждениях и в полезащитных полосах.

Свидина хорошо растет не только в лесостепи, но и в искусственных степных насаждениях на обыкновенном черноземе (Велико-Анадоль, Ольгинский район). На обыкновенных черноземах свидина растет и возобновляется лучше в балках, лощинах и других более увлажненных местах.

На южных черноземных и темнокаштановых почвах свидина менее устойчива, чем на обыкновенных черноземах. Так, по данным обследования Щепотьева в Токаревских полосах, свидина, введенная в посадку с бирючиной, почти целиком выпала, и только кое-где можно было найти ее в понижениях, в то время как бирючина растет здесь всюду прекрасно.

Древесина свидины мелкослойная, красноватого цвета с зеленовато-желтой заболонью, плотная, твердая, со средним удельным весом в сухом состоянии 0,79. Используют ее для столярных и токарных изделий, сапожных гвоздей и т. д. Кора содержит дубильные вещества.

Наибольшее значение свидина имеет как хороший подлесок при создании насаждений водоохранного значения в ле-



лестепях и для борьбы с эрозией при облесении оврагов, берегов рек, а также для создания живых изгородей. Разрастаясь корневыми отпрысками, свидина препятствует размыву и смыву почвы, способствует накоплению слоя подстилки из листьев, задерживающего сток поверхностных вод и способствующего поглощению воды почвой.

Свидина как хороший почвозащитный кустарник начинает вводиться в полезащитные полосы. Но здесь необходимо отметить следующее обстоятельство. Н. С. Грезе, изучая в 1936—1937 гг. вредителей полезащитных полей, установил, что на свидине встречается кизиловая

тля (*Apoletia corni* F.), которая весной и осенью кормится побегами и листьями свидины, а летом переходит на корни пшеницы, ячменя, проса и других злаков, размещается ниже корневой шейки злаков и сосет более толстые корешки, чем задерживает рост растений. Правда, Н. С. Грезе отмечает, что кизиловая тля встречается на полях (Владимирские полезащитные полосы) и при отсутствии в полосах свидины, но тем не менее до окончательного выяснения роли свидины в размножении на хлебных злаках кизиловой тли от введения этого растения в полезащитные полосы следует воздержаться.

## ВЛИЯНИЕ МИКОРИЗЫ НА РОСТ И СОСТОЯНИЕ ДУБА

А. В. БАРАНЕЙ

Дуб вполне заслуженно занимает одно из первых мест в полосном степном лесоразведении в зонах от черноземов до каштановых почв включительно, так как является наиболее устойчивой против неблагоприятных природных условий породой. Дуб устойчив против различных болезней и вредителей. Но, несмотря на это, культивирование дуба в полосах сопряжено с большими трудностями. До момента приживания дуба в посадках наблюдается иногда отпад, доходящий до 80%. Причин этого отпада несколько, и среди них не последнее место занимает отпад из-за отсутствия микоризы на корнях.

О природе и роли микоризы на дубе, произрастающем в степи, мы располагаем данными акад. Г. Н. Высоцкого и Г. А. Надсона, которые и послужили основой для наших работ. Наши наблюдения и исследования, произведенные в степи в течение года, не охватили полностью всех вопросов, касающихся природы микоризы и ее роли. Однако полученные результаты позволяют нам с достаточной уверенностью признать положительную роль микоризы и дают возможность приступить в дальнейшем к разработке способов искусственного внесения микоризных грибов в почву.

Наблюдения и исследования производились в Чугуево-Бабчанской лесной даче (лесной суглинок), Мариупольской опытной станции (средний чернозем), Березнеговатском питомнике (южный чернозем) и Парти-

занском опытном пункте (темнокаштановые почвы).

**Описание микоризы.** Как известно, корни дуба в начале вегетационного периода начинают быстро удлиняться и разветвляться. На концах разветвлений образуются корневые мочки. На поверхности корневых мочек, недалеко от точки роста, появляются почти бесцветные отростки эпидермиальных клеток — корневые волоски. Эти волоски встречаются не только на корневых мочках, но и на поверхности более толстых разветвлений корня. Корень по мере удлинения утолщается, и на нем развивается кора, а корневые волоски и вместе с ними эпидермиальный слой и первичная кора разрушаются. Так выглядят корневые мочки без микоризы. Когда же отдельные гифы гриба, образующего впоследствии микоризу, входят в соприкосновение с корневыми мочками корня, они пронизывают эпидермис и первичную кору и образуют толстый уплотненный слой. Гифы этого слоя в виде сплетений (мицелия) и в одиночку, разветвляясь, отходят далеко в стороны и располагаются между частицами почвы. С другой стороны, гифы проникают в межклеточные пространства коры и внутрь клеток. Как показали наши наблюдения, и в уплотненном слое и внутри клеток встречаются гифы толстые (2—3 микрона) и значительно реже тонкие (0,5—1 микрон) (рис. 1 и 2, стр. 32).

В дальнейшем гифы в клетках встречались все чаще, особенно в клетках перидикла. В

конец вегетационного периода гифы были обнаружены во многих клетках. При этом обычно большинство клеток микоризы не содержало крахмальных зерен и было запол-

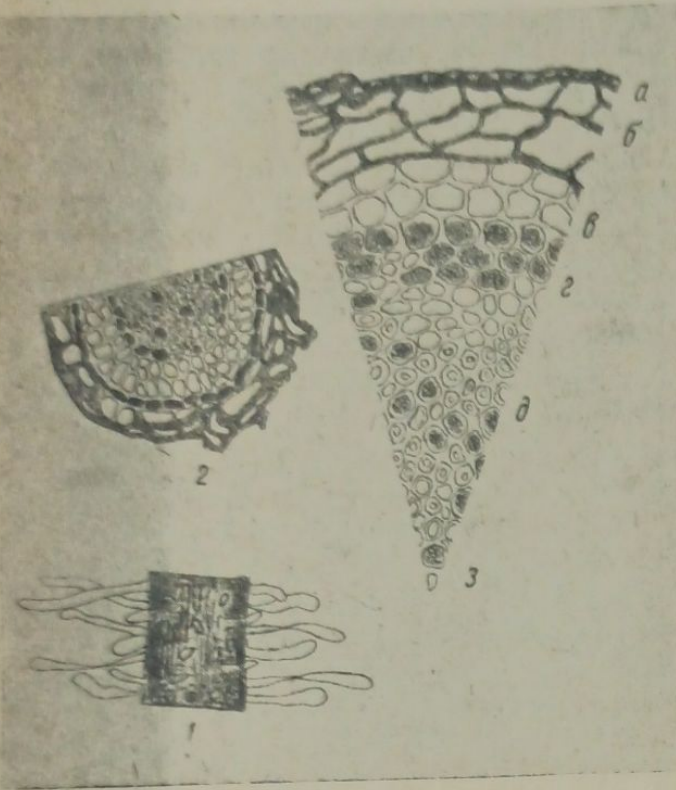


Рис. 1. Корневая мочка дуба:

1—общий вид мочки; 2—поперечный разрез; 3—поперечный разрез, сильно увеличенный; а—кожица (эпителиальный слой); б—первичная кора; в—вторичная кора; г—клетки перицикла с крахмальными зернами; д—сосуды и волокна

нено хорошо заметными гифами в виде сплетений или отдельных кусочков<sup>1</sup>.

В питомниках и степных посадках нами обнаружено два различно окрашенных вида микоризы: одна светлосерого, а другая серно-желтого цвета. Оба вида микоризы, помимо окраски, почти ничем не отличаются. Микориза, окрашенная в серно-желтый цвет, встречается реже. При переходе грибов из корней одного сеянца на корни других цвет микоризы не изменяется. Здесь мы имеем, вероятно, дело с двумя видами грибов, из которых один образует микоризы серно-желтого цвета, а другой — светлосерого<sup>2</sup>.

**Пути распространения грибов, образующих микоризы.** В почве безлесной степи грибов,

<sup>1</sup> Франк установил два типа микоризы: внешней (эктотрофной) и внутренней (эндотрофной). Мелин различает еще и экто-эндотрофную микоризу. К последней он относит микоризу сосны, ели и лиственницы. Очевидно, наличие внутриклеточных (интрацеллюлярных) и межклеточных (интерцеллюлярных) гиф позволяет микоризу дуба также считать экто-эндотрофной.

<sup>2</sup> В литературе есть указания о том, что микориза на корнях дуба вызывается грибами из рода трюфелей (*Tuber*). Так, например, А. А. Ячевский отмечает на корнях

*Quercus pedunculata* микоризу грибов *Tuber Borchii* Vitt, *T. excavatum* Vitt, *T. lepidium*, образующих микоризы на корнях дуба, ист. Поэтому, когда в степи впервые выращивается дуб, микориза у сеянцев за редким исключением не образуется. Следовательно, образование микоризы на корнях таких сеянцев происходит благодаря занесению гриба в почву извне при посеве желудей, так как грибы в виде грибницы или спор могут находиться на поверхности желудей, в отверстиях сосудистопроводящих пучков и, наконец, могут быть занесены вместе с различными остатками листьев, частицами почвы и т. п., которые обычно в небольшом количестве находятся в каждой партии желудей.

Уже с самого начала появления микоризы на корнях дуба грибной компонент начинает распространяться в почве по двум направлениям: в направлении роста боковых разветвлений корня и в глубину. В конце второго вегетационного периода гриб на таких экземплярах успевает зачастую распространиться на 30—50 см в глубину и в стороны. Встречая на своем пути корни других сеянцев, гриб заражает и их. Микориза образуется главным образом на корневых мочках, и далее гриб распространяется редко. Вокруг таких корневых мочек частицы почвы бываю пронизаны гифами микоризы.

Однако в первый год роста процент микоризных сеянцев редко бывает выше 30, и зависит он главным образом от степени первоначального заражения и прерывистости рядов. Чем больше сеянцев в первом году будет заражено и чем меньше будет интервалов в рядах, тем больший процент их будет с микоризами. В начале второго вегетационного периода, когда особенно сильно начинают развиваться корни, заметно усиливается и распространение гриба и образование микоризы (рис. 3). В это время, как и в первый год роста, прерывистость ря-

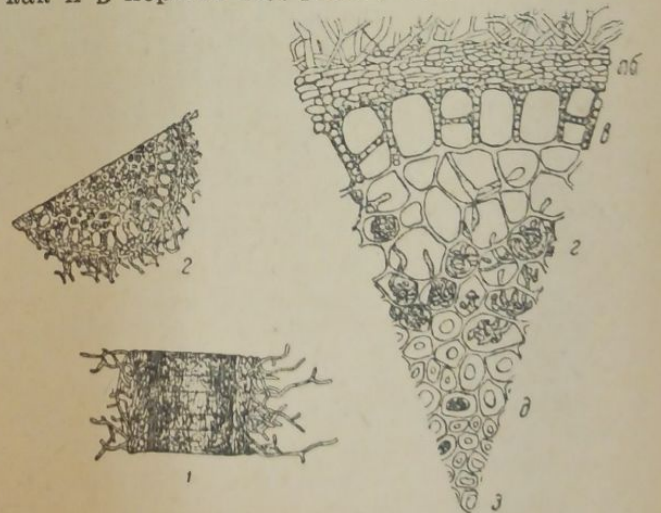


Рис. 2. Микориза:

1—общий вид микоризы; 2—поперечный разрез; 3—поперечный разрез, сильно увеличенный; аб—уплотненный слой гиф; а—сеть Гартига (гифы между клетками вторичной коры); г—гифы гриба в клетках перицикла (интрацеллюлярные гифы); д—сосуды и волокна (некоторые сосуды заполнены гифами)

дуб сильно препятствует распространению гриба. Расстояние в 10—15 см между сеянцами служит большей частью препятствием для перехода гриба от одного сеянца к другому. По мере развития сеянцев такие интервалы уже не являются препятствием для распространения гриба.

Скорость распространения гриба в известной мере также зависит и от почвенно-грунтовых условий. В питомнике Березнеговатского района, заложённом на южном черноземе, посадки дуба располагались на наносной почве со слоем гумуса от 70 см и больше, на смытой почве и, наконец, на почве, которая почти не подвергалась эрозии, с толщиной гумусового слоя 40—50 см.

Количество микоризных сеянцев на этих участках во втором году (в июле) было следующее (табл. 1).

Таблица 1

Почва участка	Общее количество сеянцев	Количество сеянцев с микоризами	
		в шт.	в %
Наносная . . . . .	81	68	84
Смытая . . . . .	86	8	11
Не подвергавшаяся эрозии . . . . .	391	274	70

Большой процент безмикоризных сеянцев на смытой почве объясняется тем, что сеянцы были слабо развиты, с бедной, мало развитой корневой системой; поэтому даже небольшие интервалы между корнями уже составляли препятствие для распространения гриба. Но это не единственная причина, препятствующая образованию микоризы у сеянцев, растущих на смытой почве. Следует отметить, что микориза сеянцев на этом участке по внешнему виду несколько слабее развита. При раздавливании комков почвы, охватывающих корневые мочки с микоризой, гифы мало заметны, в то время как в несмытой почве наблюдается между частями обильное количество гиф. Так как кислотность почв на этих участках различная, то можно вполне допустить, что такое состояние гриба вызвано реакцией среды. По данным Мелина<sup>3</sup>, грибы, образующие ми-

коризу, предпочитают кислые среды, развиваются в нейтральной среде плохо, а в слабощелочных большей частью совсем не растут. Наилучший рост наблюдается при pH =

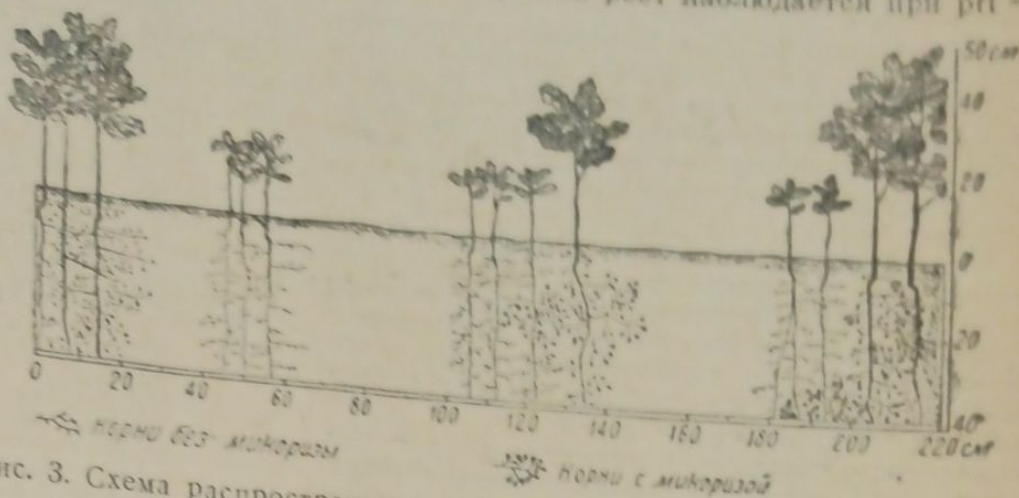


Рис. 3. Схема распространения в почве гриба, образующего микоризу дуба (второй вегетационный период)

4—5. Кислотность почв на участках, занятых сеянцами, определенная по солевой вытяжке колориметрическим прибором Михаэлиса, выразилась следующими цифрами (на глубине 10—15 см): наносная почва — 5,8, почва, не подверженная эрозии, — 5,8 — 6,2, смытая почва — 6,8.

Как видно, среда смытой почвы очень близка к нейтральной, что не могло не повлиять отрицательно на развитие и распространение грибов, образующих микоризу, в то время как почвы двух других участков были более благоприятны для их деятельности. То же наблюдается и в культурах на каштановых почвах (Партизанский опытный пункт), где, по данным лаборатории института, pH = 6,0—6,5. Микориза на корнях дуба весьма развита и густо пронизывает частицы почвы. Таким образом, в почвах с pH = 5,8—6,2 микориза развивается вполне удовлетворительно, несколько хуже при pH = 6,8.

Проследить развитие и постепенное распространение грибов, образующих микоризу на корнях дуба, достаточно полно удается лишь в тех местах, где дуб культивируется впервые. В местах же, где посадки производятся несколько лет подряд, микориза наблюдается на корнях у всех дубов. Такое явление можно наблюдать не только в питомниках лесостепи, но и в питомниках более южных районов (Владимировская дача, Мариупольская дача и др.).

В местах, где дуб часто культивируется, корни растущих сеянцев заражаются микоризой главным образом из почвы. Как долго сохраняют свою жизнедеятельность грибы, образующие микоризу, в случае значительного перерыва в культивировании дуба на данном участке, сказать трудно. В настоящее время мы располагаем лишь небольшо-

<sup>3</sup> E. Melin, Untersuchungen über die Bedeutung der Baummykorrhiza Eine Ökologisch-physiologische Studie, Jena, 1925.

гими сведениями, которые, однако, нуждаются в проверке. Так, например, по свидетельству лесничего Ю. З. Калитовского, на участках в Пакульской даче Черниговского лесничества (суборь), бывших 12 лет под сельскохозяйственным пользованием, дубы, полученные из высеянных желудей, были большей частью без микоризы. Вопрос о долговечности микоризы приобретает немаловажное практическое значение, и поэтому в будущем его следует осветить гораздо глубже.

**Роль микоризы в развитии дуба.** Наши наблюдения и последования подтверждают выводы акад. Высоцкого<sup>4</sup> о положительной роли микориз на корнях дуба. Наблюдения производились в сравнительно сухое лето в Березнеговатском районе (Николаевская обл.). Обильные дожди в апреле и июне обеспечили нормальное развитие дуба в питомнике. В апреле, когда появились первые побеги у однолеток, уже обнаружилась разница в росте безмикоризных и микоризных дубов. Листья по окраске мало различались, но в величине листовой пластинки разница была большая. Листья у безмикоризных сеянцев были в 1,5—2 раза меньше, чем у микоризных, побеги были незначительные (1—2 см), в то время когда у микоризных сеянцев они достигали в среднем 4—5 см. Еще более ощутительная разница наблюдалась 23 июня. Листья в это время у безмикоризных сеянцев были подвержены хлорозу, в то время как у микоризных сеянцев они имели темнозеленый цвет или более светлый на молодых побегах.

Приводимые в табл. 2 данные позволяют судить о разнице в развитии безмикоризных и микоризных сеянцев на втором году роста.

Таблица 2

Характеристика развития сеянцев	Корни	
	с микоризой	без микоризы
Длина надземной части в см . . . . .	35,5	17,5
Прирост за второй год в см . . . . .	18,0	3,0
Вторичные побеги в см . . . . .	10,2	0,3
Вес в надземной части в г . . . . .	17,0	3,15
Вес корней в г . . . . .	11,2	4,55
Число листьев . . . . .	42	12
Общая поверхность листьев в см <sup>2</sup> . . . . .	591	98

Особенно хорошо развиваются свободно растущие микоризные сеянцы. К таким сеянцам обычно относятся те, которые нахо-

<sup>4</sup> Г. Н. Высоцкий, Микориза дубовых и сосновых сеянцев, «Лесопромышленный вестник» 1902.

дятся в непрерывной части ряда на расстоянии около 5 см друг от друга. Разница в развитии микоризных и безмикоризных сеянцев наблюдается на участках как со смытой почвой, так и не подвергавшейся смыву. Данные о росте сеянцев, по наблюдению 14 сентября, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика развития сеянцев	Почва, не подвергавшаяся смыву		Смытая почва	
	корни с микоризой	корни без микоризы	корни с микоризой	корни без микоризы
Длина надземной части в см . . . . .	27,5	16	16	13
Прирост в см . . . . .	13,0	3,3	4,0	2,6
Вторичные побеги в см . . . . .	8,5	0,9	1,0	0
Вес надземной части в г . . . . .	7,8	2,5	3,5	1,2
Вес корней в г . . . . .	8,2	3,5	4,25	2,0
Количество листьев . . . . .	21	11	15	8

**Примечание.** Листья, появившиеся на сеянцах с микоризой на почве, не подвергавшейся смыву, были зелеными; на смытой почве на корнях с микоризой — зеленые и светлозеленые; на корнях без микоризы — в обоих случаях светлозелеными (хлороз).

Как видно из таблицы, разница в развитии микоризных и безмикоризных сеянцев на почве, не подвергавшейся смыву, больше, чем на смытой почве, кислотность которой весьма незначительна (рН = 6,8).

На рис. 4 изображены микоризные и безмикоризные сеянцы, взятые из несмытой почвы. Следует отметить, что рост сеянцев с микоризой на южных черноземах мало отличается от роста сеянцев в дубравах, где они с самого начала своего появления уже приобретают микоризы.

Все эти данные свидетельствуют о том, что корневая система сеянцев без микоризы неспособна в достаточном количестве усваивать питательные вещества из почвы. В результате плохого усвоения питательных веществ листья подвергаются хлорозу, что в свою очередь приводит к уменьшению ассимиляции углерода из воздуха. Это, конечно, не может не отразиться на развитии корней, и последние либо прекращают рост либо в лучшем случае медленно развиваются. На сеянцах с хлорозными листьями впоследствии уже в середине лета часто появляется микориза, которая образовалась от гриба, распространяющегося в почве. Но, несмотря на наличие микоризы на

корней, рост и состояние таких сеянцев не улучшается на протяжении вегетационного периода. В дальнейшем микоризы, несомненно, могут способствовать росту, но в то время, когда все листья уже подверглись хло-

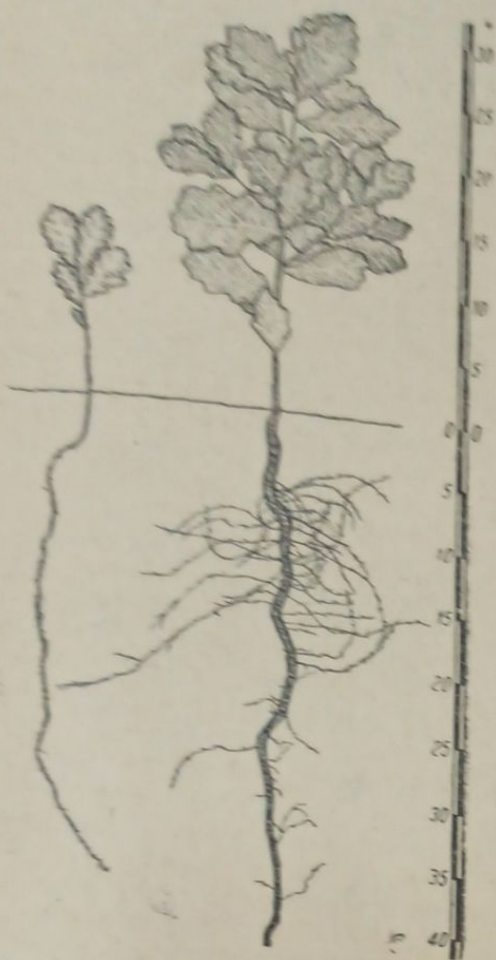


Рис. 4. Общий вид дубовых сеянцев: справа хорошо развитый (микоризный), слева — безмикоризный

розу, микоризы, которые образовались лишь на небольшой части корней, не дают должного эффекта.

Сеянцам с хлорозными листьями грибной компонент не только не приносит ощутимой пользы, но даже может повредить, вызывая в дождливое лето, как показали исследования Г. А. Надсона<sup>5</sup>, загнивание корней.

<sup>5</sup> Г. А. Надсон, Гибель дубовых сеянцев в связи с явлением микоризы, «Болезни растений», т. I, № 1, 1908.

Больших потерь и в приросте и в количестве посадочного материала мы можем избежать, если сумеем вызвать образование микоризы в начале самого появления сеянцев, а это можно осуществить лишь путем искусственного внесения грибов, образующих микоризы, в почву во время посева вместе с желудями. Без таких мероприятий мы ежегодно получаем большой отпад дуба в культурах, в особенности при посадках однолетних сеянцев.

Отпад из-за отсутствия микоризы наблюдается, например, в посадках Партизанского опытного пункта, где были посажены вместе с другими породами однолетние дубовые сеянцы, из которых 70% было без микоризы на корнях. К концу вегетационного периода половина их погибла, а остальные имели плохой вид, между тем как сеянцы с микоризами дали хороший прирост и находились в хорошем состоянии. То же наблюдалось на Мариупольской опытной станции, в полосе 67, в посадках 1931 г. По данным Д. К. Крайнева, 94% посаженных однолетних дубовых сеянцев, взятых из урочища Тахлы (степь), погибли в конце года<sup>6</sup>. В следующем году культуры были пополнены двухлетними дубовыми сеянцами, взятыми из лесного питомника. В настоящее время дуб в хорошем состоянии, причем раскопки корневой системы дубов показали, что все они имеют обильную микоризу.

<sup>6</sup> Отпад в 94% произошел, вероятно, от различных причин и поэтому не может быть полностью отнесен за счет отсутствия микоризы на корнях.

#### ОТ РЕДАКЦИИ

Интересная для производства статья т. Баранея правильно подчеркивает значение микоризы для роста и состояния дубовых сеянцев. Но в то же время автор допускает выводы, недостаточно обоснованные, как, например, утверждение о связи распространения микоризы с величиной рН. Недостаточно убедительны предположения т. Баранея о возможностях заражения почвы грибом, образующим микоризы. Требуют дальнейших исследований установленные автором расстояния, служащие препятствием для перехода гриба от одного сеянца к другому.

Редакция просит читателей поделиться своими замечаниями по затронутому т. Баранеем вопросу.

# ОРГАНИЗАЦИЯ КУЛЬТУРНЫХ ЛЕСНЫХ ПАСТБИЦ

Н. А. ОБОЗОВ

Организация культурных лесных пастбищ, над которой много работают животноводы, в лесной печати освещена мало и, как всякое новое дело, требует всесторонней критической оценки имеющихся взглядов и предположений.

Нельзя обойти молчанием первой в этой области статьи В. И. Шкультина «Рациональное использование лесных пастбищ» (журнал «Лесное хозяйство», № 4, 1938 г.).

В ней довольно подробно освещены общие принципы организации культурных лесных пастбищ, но оставлены в тени вопросы, особенно интересные для лесоводов.

Нет никакого сомнения в том, что культура лесных пастбищ дает многое и животноводству и лесному хозяйству. Принципиально вопрос об организации культурных лесных пастбищ совершенно ясен. Необходимо уточнить детали, методы реализации общих установок с учетом особенностей лесного хозяйства в отдельных районах.

Опыт организации культурных лесных пастбищ применительно к условиям южных малолесных районов Горьковской обл. (в системе лесов местного значения) позволяет нам сделать некоторые замечания.

1. Лесоводов интересует продолжительность пастбищного пользования лесными участками. Каким критерием пользоваться при установлении срока пользования?

Если исходить из возмещения расходов колхоза или совхоза на улучшение пастбищ, будет установлен один срок. Если же этот вопрос решать в интересах лесного хозяйства, срок придется изменить.

Для малолесных южных районов Горьковской обл. мы предполагаем срок пользования согласовать с интересами колхозов. Для более длительного пользования под культурные лесные пастбища отводятся участки со средневозрастными и приспелыми насаждениями, так как спелые насаждения поступят в рубку прежде, чем культура пастбища даст результаты.

2. С какими лесохозяйственными мероприятиями надо увязать уход за культурными лесными пастбищами?

В статье г. Шкультина указаны мероприятия, проводимые на территории пастбища, но не подчеркнута роль рубок ухода в насаждениях, под пологом которых после прореживания или проходной рубки иначе начинает развиваться травянистая растительность.

По нашему мнению, рубки ухода являются ведущей мерой ухода за культурными лесными пастбищами, и с них надо начинать работу по культуре леса там, где пасется скот, затем удалить малоценный подлесок, а в осинниках — и поросли.

3. Какая полнота насаждения при органи-

зации культурного лесного пастбища является предельной?

На этот интересующий лесоводов вопрос статья В. И. Шкультина не дает удовлетворительного ответа. В самом деле, рекомендуемая автором полнота насаждения, отводимого под пастбище, не выше 0,5 не может отвечать основному требованию лесного хозяйства в отношении качества выращиваемых деревьев. Полнота насаждения 0,5 и ниже переводит лес в состояние редины, допустимое для пастбищ паркового типа, где интересы лесного хозяйства отодвигаются на задний план. Так же приходится оценивать и рекомендуемый в статье В. И. Шкультина куртинный тип пастбища. Чередуемые группы деревьев с полянами при куртинном типе пастбища не обеспечивают необходимых условий для правильного развития деревьев. Почти все они будут развиваться как опушечные со свойственными последним дефектами, связанными с боковым освещением. Кроме того, «чересполосица» участков леса и пастбища будет вредно отражаться и на лесном и на пастбищном хозяйстве. Пользование такими участками как пастбищем требует огораживания леса, иначе скот будет постоянно заходить в лес. Учитывая роль леса и задачи лесного хозяйства, надо решить вопрос, распространить ли пастбищное пользование на весь участок, распахать ли поляны и временно использовать их под многолетние кормовые травы или же передать весь участок (немедленно или после временного сельскохозяйственного пользования) под лесные культуры.

При использовании на пастбище всего лесного участка полноту леса следует изменить не механически, а сообразуясь с состоянием, породой и возрастом насаждения. Полноту в средневозрастном дубово-осиновом лесу мы доводим до 0,7—0,6. Такая полнота, допустимая для лесного хозяйства, обеспечивает условия и для роста трав (зеленой массы на гектар получено в 1937 г. 8,07 т, в 1938 г. — 6,5 т).

4. В каком направлении проводить дальнейшее улучшение лесного пастбища?

а) В почвозащитной лесной даче, где проходит наша опытная работа по культуре лесного пастбища, принято пней не выкорчевывать (в отличие от приема, рекомендуемого В. И. Шкультиным). Пни спиливаются вровень с поверхностью почвы. В этом случае пни дуба, ясеня, клена и других пород сохраняют побегопроизводительную способность, что имеет большое значение при восстановлении леса после временного сельскохозяйственного пользования (по истечении срока пользования пастбищем).

Вегетативным возобновлением пренебрегать нельзя даже в том случае, если основ-

ная масса молодняка будет здесь семенного происхождения.

Корчовка пней (даже поверхностная) отражается на структуре верхних горизонтов почвы, изменяет в нежелательном направлении ее физические свойства, нарушает строение лесной почвы. Кроме того, значительное уплотняющее влияние на почву оказывают все орудия, сосредоточенные в процессе корчовки на лесном пастбище.

б) При культуре лесного пастбища даже поверхностная обработка почвы под пологом леса необязательна.

В условиях ненарушенной структуры лесной почвы семена развиваются успешно. Ранней весной 1937 г. семена овсяницы были высяны во влажную почву совсем без заделки и дали удовлетворительные всходы.

Лишь на уплотненных лесных почвах, значительных по размерам прогалин и полян, необходимо то поверхностное рыхление, которое рекомендует В. И. Шкультин. На открытых же полянах обязательна вспашка на полную глубину.

в) При организации культурных лесных пастбищ на территории леса надо использовать запасы питательных веществ, которые имеются в лесной почве. При кислой реакции ( $pH = 5$  и меньше) нужно почву известковать по принятым нормам. Удобрения в первую очередь следует использовать на открытых площадях и лесных полянах.

г) Всю подстилку, в том числе и листву, удалять с лесного пастбища не следует. При первоначальной очистке пастбища можно лишь удалить лишнюю подстилку вместе с крупным хламом.

д) При создании в лесу искусственного почвенного покрова из многолетних кормовых трав следует исходить не из обогащения почвы, так как почва на лесных участках, отведенных под пастбища, достаточно богата питательными веществами, а главным образом из сохранения и улучшения структуры почвы.

Для травянистого покрова под пологом леса белый клевер, который рекомендует В. И. Шкультин, вводить не следует. По нашим наблюдениям (опыт посева 1936 г.), этот клевер не переносит затенения даже при полноте насаждения 0,6 и в этих условиях развивается крайне плохо даже на хорошей почве (темносерый лесной суглинок). Красный клевер, тимофеевка, ежа, бор развесистый, костер ветвистый (лесной), овсяница луговая развиваются хорошо. Их можно рекомендовать в качестве не только кормовых, но и почвоулучшающих растений, семена которых следует брать по возможности на территории лесов.

5. В заключение следует остановиться на тех вопросах, которые особенно интересуют лесоводов. Как влияет культура лесного пастбища на микроклимат леса в связи с рубками ухода и удалением подлеска? В каком направлении и как изменяются физиче-

ские свойства почвы? Как все это влияет на производительность насаждений?

Для изучения микроклимата леса в условиях культурного лесного пастбища мы в течение 4 месяцев (июнь — сентябрь) 1938 г. вели метеорологические наблюдения. Данные наших наблюдений будут опубликованы после их обработки.

Физические свойства почвы при культуре пастбища, по утверждению т. Шкультина, сохраняются в удовлетворительном состоянии, но для доказательства требуется цифровой материал. Что же касается производительности насаждения, то потребуется по крайней мере пять лет для того, чтобы заметить значительные изменения в приросте древесины (особенно у дуба).

В статье В. И. Шкультина имеется неосновательное утверждение о положительном влиянии культуры лесного пастбища на произрастание деревьев. Теоретически это возможно, но практически пока не доказано. Тов. Шкультин только в нынешнем году (в конце пятого года наблюдений над пастбищем) может получить первые цифры о приросте деревьев насаждения на пастбище.

В статье В. И. Шкультина помещен рис. 8, имеющий целью доказать, что там, где скот не пасли, лес рос хуже; там же, где существует лесопарковое пастбище, лес отличается своим хорошим видом.

Читатель может и не поверить этому рисунку: 1) фотографиями таких явлений не доказывают, для этого существует сравнительное таксационное описание лесных участков; 2) древостой парка (при полноте ниже 0,5) не будет сильно расти в высоту, нетронутый же лес при одинаковых условиях может, наоборот, обнаружить более энергичный линейный прирост; 3) сравнение лесных участков надо провести и по другим признакам (состояние насаждения, почвы).

Такого же рода замечания можно сделать и к рис. 6 и 7. В одних ли почвенных условиях произрастают помещенные на фотографии береза и дуб, по-разному угнетающие травянистый покров? Нужны более точные цифровые данные и описания.

Желательно, чтобы научная и практическая работа по организации культурных лесных пастбищ не ограничивалась пределами трех областей.

В лесах местного значения Горьковской обл. с 1936 г. проводятся опытные работы по культуре лесных пастбищ с учетом влияния ее не только на улучшение видового состава трав, увеличение запасов зеленого корма, увеличение продуктивности животных, но и на изменение микроклимата леса, физических свойств почвы и производительность насаждений. Мы считаем, что работа по организации культурных лесных пастбищ еще далеко не закончена и что при поддержке научных учреждений и лесных работников мы будем продолжать ее в непосредственной связи с производством.

# О ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ДИАМЕТРОВ ДРЕВОСТОЕВ\*

А. С. МАТВЕЕВ-МОТИН

Общезвестно, что толщина деревьев в древостоях сильно варьирует. Поэтому для определения суммы площадей сечений всех деревьев древостоя обмеряют их диаметры, разбивают на однородные группы, подсчитывают (производят перечет) число деревьев в каждой группе. Перечет деревьев можно производить с различной точностью.

Приведенные гистограммы распределения деревьев одного и того же древостоя при разной точности обмера диаметров (0,1 и 3 см) дают графическую иллюстрацию различных результатов обмера. На оси абсцисс отложены диаметры, на оси ординат — число деревьев. С увеличением толщины деревьев число их до определенного предела увеличивается, а затем уменьшается, что характерно для всех чистых одновозрастных насаждений.

В то же время первая гистограмма, построенная по перечету с точностью до 0,1 см, приобретает зубчатый вид, тогда как вторая гистограмма характеризует распределение деревьев по более крупным группам (3 см) и имеет более плавный вид. В первом случае, при диаметрах, близких к наименьшим и наибольшим, отмечается выпадение некоторых толщин. Это наблюдает-

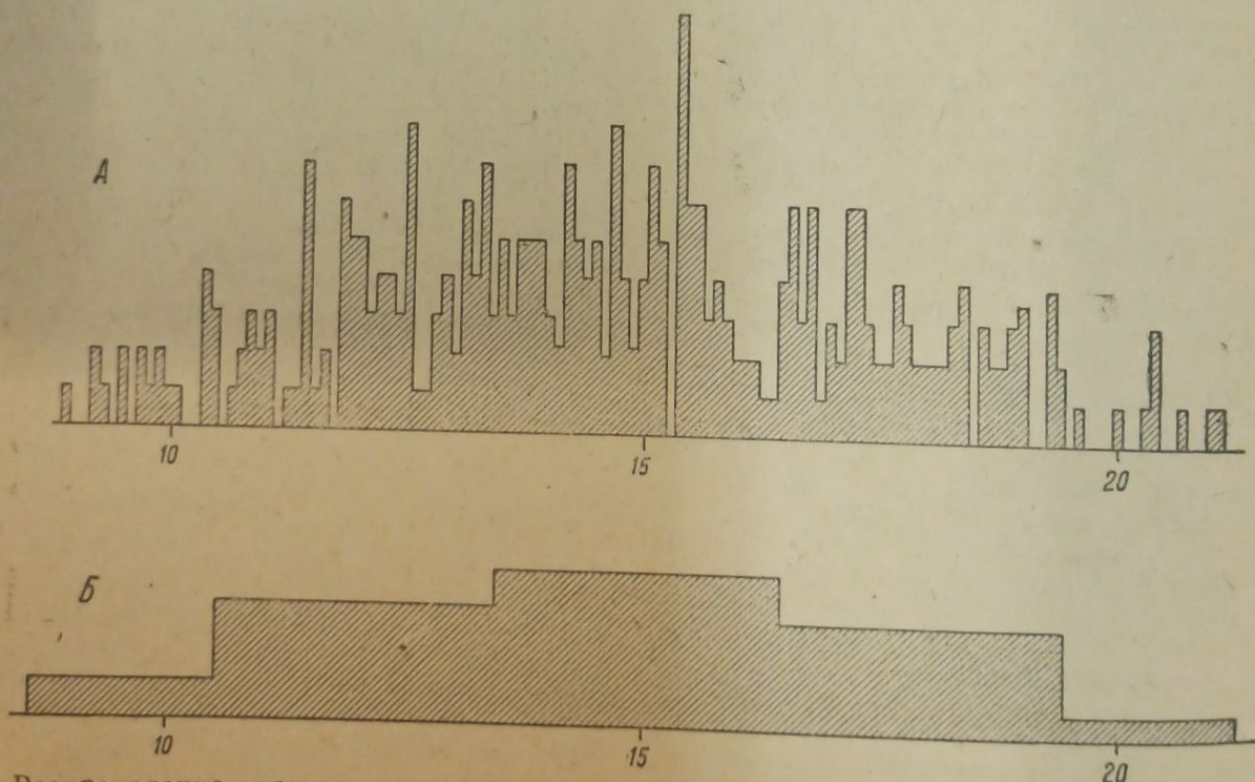
ся при перечете небольшого числа деревьев; при очень же большом числе обмеров (например десятков тысяч деревьев) зубчатость гистограммы сглаживается.

Перечет деревьев по более крупным ступеням толщины заслуживает предпочтения перед обмером с градацией через 0,1 см, так как при этом результаты перечета всего древостоя более наглядны, упрощается работа по проведению перечета (обмер, запись) и сокращаются в несколько раз затраты на камеральную обработку данных перечетов.

Поэтому перечетом деревьев по ступеням толщины с округлением диаметров обычно до 4 см широко пользуются не только при повседневных работах по отводу и таксации лесосечного фонда в лесхозах и леспромхозах, но и при научно-исследовательских работах.

Однако возникает вопрос, оказывает ли какое-либо влияние величина округления диаметра на точность определения общих сумм площадей сечений?

По этому вопросу за последнее пятидесятилетие опубликовано немало различных работ. Одни, с выводами чисто умозрительно-го характера, представлены в виде математических формул (Кунце, Морохин, Тишendorф, Тюрин), другие базируются на экспериментальном материале (Флори, а также Грунднер, Баур, Вейзе).



Распределение деревьев одного и того же древостоя при разной точности обмера диаметров:

А—точность до 0,1 см; Б—точность до 3 см



Задачей настоящей статьи является анализ главнейших работ по данному вопросу и их систематизация с некоторыми дополнениями в результате наших исследований. Формулы Кунце имеют такой вид<sup>1</sup>:

$$p = 25 \left( \frac{c}{d} \right)^2,$$

$$c = \frac{d}{5} \sqrt{p},$$

где:

$c$  — интервал ступени толщины;  
 $d$  — диаметр на высоте груди;  
 $p$  — процент отклонения.

Вторая формула помещается почти во всех учебниках лесной таксации.

По этим формулам определяют или процент отклонения при заданных величинах — интервале ступени толщины ( $c$ ) и среднем диаметре насаждения ( $d_m$ ) — или допустимую ступень дробности перечета деревьев при заданных величинах — среднем диаметре насаждения ( $d_m$ ) и допустимом проценте отклонения ( $p$ ).

Из первой формулы Кунце следует, что с увеличением интервала ступени толщины ( $c$ ) сумма площадей сечений и запас должны уменьшаться. Это противоречит мнению большинства специалистов, что с увеличением интервала ступени толщины площади сечений и объемы не уменьшаются, а увеличиваются. Затем следует отметить, что вывод этой формулы базируется на произвольной предпосылке, что распределение деревьев по ступеням толщины и во всем древостое сводится к распределению по двум толщинам — на верхнем и нижнем пределах ступени:

$$d - \frac{c}{2} \text{ и } d + \frac{c}{2}.$$

Между тем диаметры деревьев древостоя представляют собою непрерывный ряд значений, и потому линейные отклонения диаметров в ступени колеблются в пределах от 0 до  $\frac{c}{2}$ .

Отсюда можно сделать вывод, что формула Кунце не отражает сущности процесса округления диаметров при перечетах и для характеристики этого процесса неприложима.

Тишендорф<sup>2</sup> исходит из теории ошибок. Его формула в конечном результате получает следующий вид:

$$P_g = \frac{100 m_d \sqrt{\pi}}{\sqrt{G}},$$

где:

$m_d$  — средняя ошибка по диаметру;  
 $G$  — сумма площадей сечения.

Итак, процент отклонения суммы площадей сечений, определенной по округленным диаметрам, прямо пропорционален так называемой средней ошибке по диаметру ( $m_d$ ) квадратному корню из  $\pi$  и обратно пропорционален корню квадратному из суммы площадей сечений.

Теория ошибок также положена в основу вывода формулы проф. А. В. Тюриным<sup>3</sup>, но он продолжил свои рассуждения до установления зависимости процента отклонения от среднего числа деревьев и среднего диаметра, что не отражено формулой Тишендорфа.

Так как:

$$G = g_m N = \frac{\pi}{4} d_m^2 N,$$

то

$$p_g = \frac{100 m_d \sqrt{\pi}}{\sqrt{G}} = \frac{100 m_d \sqrt{\pi}}{\sqrt{\frac{\pi}{4} d_m^2 N}} = \frac{200 m_d}{d \sqrt{N}}.$$

Заменяя  $\frac{200 m_d}{d}$  через  $2p_d$ , получим:

$$p_g = \frac{100 m_d \sqrt{\pi}}{\sqrt{G}} = \frac{2p_d}{\sqrt{N}}.$$

По форме равенства должны получаться одинаковые результаты как при применении формулы Тишендорфа, так и проф. Тюрина.

Пример 1. Средний диаметр насаждения 16 см, деревьев 400, сумма площадей сечений 80 400 см<sup>2</sup> (201 × 400). Требуется определить ошибку по площади сечения в процентах ( $p_g$ ), если перечет сделан в 4-сантиметровых ступенях толщины.

Средняя ошибка по диаметру согласно теории ошибок равняется трети интервала ступени толщины, а процент ошибки по диаметру будет:

$$p_d = \frac{100 m_d}{d_m} = \frac{100 \times 4 : 3}{16} = \frac{100 \times 1,33}{16} = 8,3\%.$$

Проценты отклонения по площади сечения будут по формуле Тишендорфа:

$$p_g = \frac{100 m_d \sqrt{\pi}}{\sqrt{G}} = \frac{100 \times 1,33 \times \sqrt{3,1416}}{\sqrt{80\,400}} =$$

$$= \frac{100 \times 1,33 \times 1,77}{284} = \frac{236}{284} = 0,8\%;$$

по формуле проф. Тюрина:

$$p_g = \frac{2 p_d}{\sqrt{N}} = \frac{2 \times 8,3}{\sqrt{400}} = \frac{16,6}{20} = 0,8\%.$$

Пример 2. Средний диаметр насаждения 64 см, деревьев 25, сумма, площади сечений 80 400 см<sup>2</sup> (3217 × 25).

<sup>1</sup> Проф. Н. В. Третьяков, Таксация насаждений, 1930.

<sup>2</sup> Tischendorf, Lehrbuch der Holzmassen-ermittlung, стр. 105, Берлин, 1927.

<sup>3</sup> А. В. Тюрин, Таксация леса, стр. 129—132.

Проценты отклонения по площади сечения как результат перечета в 4-сантиметровых ступенях толщины будут по формуле Тишендорфа:

$$P_g = \frac{100 \times 1,33 \times 1,77}{284} \approx 0,8\%$$

по формуле проф. Тюрина:

$$P_g = \frac{2p_d}{\sqrt{N}} = \frac{200m_d}{d_m \sqrt{N}} = \frac{200 \times 1,33}{64\sqrt{25}} = \frac{266}{320} \approx 0,8\%$$

Эти примеры применения указанных формул приводят к выводу, что увеличение среднего диаметра при неизменной сумме площадей сечения на точность определения суммы площадей сечения никакого влияния не оказывает. По Тишендорфу и Тюрину, для точности выводов оказывается совершенно безразлично, какова будет средняя толщина деревьев при перечете<sup>4</sup>.

К таким абсурдным выводам авторы приходят в результате механического сведения процесса накопления отклонений при обмере диаметров с округлением к процессу накопления случайных ошибок при повторном многократном обмере одного объекта (диаметра, линии на месте и т. п.) вследствие несовершенства измерительных инструментов, случайных ошибок при измерениях и отсчетах и т. п.

Итак, для оценки влияния округления диаметров на определение общих сумм площадей сечений до сих пор достаточно удовлетворительной формулы не предложено; рассмотренные же выше формулы Кунце, Тишендорфа и проф. Тюрина приводят к абсурдным выводам. Эти формулы должны быть изъяты как из учебников, так и из учебных программ по лесной таксации для лесных вузов и техникумов.

Из второй группы работ остановимся на исследованиях Флюри, которые по числу перечетов (97), подвергнутых обработке, до сих пор считались непревзойденными. Флюри воспользовался обмерами диаметров деревьев с точностью до миллиметра на постоянных пробных площадях. Эти диаметры группировались в ступени толщины при интервалах 1, 2, 3, 4 и 5 см, причем диаметры, стоящие на границе двух соседних ступеней толщины, относились к большей ступени. Если, например, нужно было образовать 15-сантиметровую ступень при интервале между ступенями толщины в 1 см, то в эту ступень включались диаметры от 14,5 до 15,4 см; точная середина такой ступени —

14,95 см вместо 15 см, и т. д. Эта операция распределения деревьев по ступеням как бы смещала каждую ступень со своего места в сторону увеличения в среднем на 0,05 см и как систематическая ошибка вызвала соответствующие ошибки в определении общих сумм площадей оснований деревьев древостоя. Эти ошибки мы можем, зная средние диаметры древостоев, вычислить по приближенной формуле:

$$P_g = \frac{200d}{D_m} = \frac{200 \times 0,05}{D_m} = \frac{10}{D_m}$$

Из материалов Флюри мы воспользовались 84 пробными площадями при среднем диаметре древостоя от 14 см и выше, вычислили для них отклонения по приведенной формуле<sup>5</sup> и уменьшили на них те отклонения, какие были указаны самим Флюри. В табл. 1 сведены материалы Флюри, сгруппированные по величине среднего диаметра с интервалом в 2 см.

Таблица 1

Средний диаметр в см	Число проб	Сумма площадей сечений в м <sup>2</sup>	Проценты отклонения от действительной суммы площадей сечения при округлении в см				
			1	2	3	4	5
14	3	28,4	— 0,3	0,1	0,0	0,5	0,0
16	5	40,4	— 0,1	— 0,1	0,5	0,5	1,1
18	5	41,5	0,2	0,4	— 0,1	1,1	0,2
20	4	40,8	0,4	0,6	0,5	0,6	1,2
22	13	144,2	0,2	0,3	0,3	0,7	0,3
24	6	47,5	— 0,1	0,3	0,0	0,7	— 0,4
26	3	29,5	0,1	0,1	0,4	0,8	0,8
28	7	77,9	0,1	0,6	0,0	0,3	0,4
30	10	113,5	0,2	0,3	0,2	0,5	0,0
32	4	44,4	0,1	0,6	0,6	0,2	— 0,8
34	11	176,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6
36	5	67,5	— 0,1	0,5	— 0,2	0,1	0,0
38	2	34,3	0,2	0,7	0,2	0,6	— 0,3
40	1	14,0	0,5	0,4	0,9	0,0	— 0,3
42	3	50,2	— 0,1	0,0	0,0	0,3	0,2
44	2	17,3	0,1	0,4	0,6	0,1	0,1
46	1	9,1	— 0,4	— 0,5	— 0,6	0,4	0,7

В табл. 2 сгруппированы итоги нашей работы на отечественном материале.

Для этого использованы также обмеры деревьев на постоянных пробных площадях. Отличие нашей методики группировки диаметров в ступень заключалось в том, что диаметры на середине ступеней толщины относились не к высшей ступени, а разносились по обоим соседним ступеням пропорционально числу деревьев в ступени.

<sup>5</sup> Эта формула сходна с формулой проф. Тюрина и для определения ошибки округления или обмера единичного конкретного диаметра, когда  $d$  и  $D$  известны, является достаточно точной.

<sup>4</sup> Приведенная формула проф. Тюрина помещена в стабильном учебнике по лесной таксации для лесных вузов и получила положительные отзывы. Так, Н. П. Анучин («Лесная индустрия», № 11, 1938) пишет: «Неясным был порядок округления... Стройно разработанное автором... приложение теории ошибок к лесной таксации позволило с исчерпывающей полнотой дать строго научный ответ и на эти практические вопросы».

Таблица 2

Число обмеров (деревьев)	Средний диаметр в см	Действительная площадь сечений в м <sup>2</sup>	Отклонения в % от действительной суммы площадей сечений при округлении в см			
			1	2	4	5
708	15,0	12,42	+ 0,2	+ 0,3	- 0,2	+ 0,8
974	13,6	14,19	- 0,4	+ 0,8	+ 0,7	0,0
629	15,5	11,93	+ 0,7	+ 6,5	+ 0,8	+ 0,8
794	18,7	21,79	- 0,1	0,0	+ 0,6	- 0,3
902	24,2	41,38	+ 0,2	- 0,4	+ 0,5	+ 0,2
619	29,6	42,39	0,0	- 0,2	- 0,2	- 0,5
79	42,4	9,77	+ 0,2	+ 0,2	- 0,5	+ 0,5
212	43,3	31,24	0,0	+ 0,6	- 0,5	- 0,5

Из анализа данных табл. 1 и 2 можно заключить, что отклонения общих сумм площадей сечений древостоя, определенных по округленным диаметрам, от действительных сумм площадей сечений могут быть и со знаком плюс и со знаком минус.

Но в то же время нельзя отрицать связи более скрытой, затупеванной варьированием. Для выявления статической связи процента отклонения с величиной округления все материалы табл. 1 и 2 сгруппированы в зависимости от относительной величины округления, выраженной в долях среднего диаметра древостоя с классовым промежутком 0,05  $d_m$ . За «вес» вариант принята площадь сечений величиной 10 м<sup>2</sup> (табл. 3).

Таблица 3

Проценты отклонений	Число наблюдений при отклонении (с) в долях $d_m$							
	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,30	0,35	0,4
- 0,9 ..	—	—	—	4	—	—	—	—
- 0,6 ..	2	6	3	7	—	—	—	—
- 0,3 ..	2	39	8	—	5	3	—	—
0,0 ..	57	36	34	15	3	—	1	3
+ 0,3 ..	37	73	55	9	18	4	—	—
+ 0,6 ..	2	24	39	31	6	4	—	—
+ 0,9 ..	—	1	1	6	—	1	1	—
+ 1,2 ..	—	—	—	—	8	2	—	1
Итого	100	179	140	72	40	14	2	4
$M = +$	0,10	0,12	0,26	0,26	0,40	0,43	0,45	0,30
$\sigma = \pm$	0,23	0,29	0,29	0,50	0,45	0,48	0,45	0,52
$m = p = \pm$	0,02	0,015	0,025	0,06	0,07	0,13	0,32	0,26

Для каждой относительной величины округления (дробности обмера) вычислены среднеарифметические величины (M), среднеквадратические (стандартные) отклонения (σ). Величина M представляет собой среднее

отклонение в процентах от точной суммы площадей оснований, которая, таким образом, принята равной 100%.

Варьирование сумм площадей оснований в каждой обособленной группе с одинаковой относительной дробностью обмера весьма незначительно и выражается лишь десятиными долями процента.

Средние отклонения (M) от точных сумм площадей сечений также выражаются десятиными долями процента, но обнаруживают определенную тенденцию увеличиваться параллельно увеличению относительной дробности обмера.

Простейшее прямолинейное уравнение связи между процентом отклонения общих сумм площадей сечений, вычисленных по округленным диаметрам, от точной суммы площадей сечений (p) и относительной величиной округления диаметров (K) будет иметь такой вид:

$$p_g = 1,5 K^*$$

где K — округление диаметров (дробность обмера), выраженное в долях среднего диаметра древостоя («элемента леса»).

Таким образом, с увеличением округления диаметров отклонения общих сумм площадей оснований деревьев, вычисленных по округленным диаметрам, от точных сумм площадей сечений увеличиваются.

Пользуясь приведенным равенством, легко вычислить вероятные средние проценты отклонений, если будут заданы интервал ступени толщины (с) и средний диаметр древостоя ( $d_m$ ). Результаты такого вычисления даны в табл. 4.

Таблица 4

Средний диаметр в см	Проценты отклонения по ступеням толщины в см (с)					
	1	2	3	4	5	10
10	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	1,5
15	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	1,0
20	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,8
25	0,05	0,10	0,15	0,25	0,30	0,6
30	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,5
35	0,05	0,10	0,15	0,15	0,20	0,4
40	—	0,10	0,10	0,15	0,20	0,4
45	—	0,05	0,10	0,10	0,15	0,3

Из всего сказанного приходим к следующим выводам:

- 1) перечень деревьев древостоя для определения общих сумм площадей сечений следует проводить в крупных ступенях толщины;
- 2) вероятные ошибки определения общих сумм площадей сечений, определенных по округленным диаметрам, от действительных сумм площадей сечений выражаются обычно лишь десятиными долями процента.

\* Равенство приближенное; более точное:  $p_g = 1,63 K$ .

# ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

## МЕХАНИЗАЦИЯ ТРУДА В ПИТОМНИКАХ\*

Н. Н. КРЫЛОВСКИЙ

В связи с разворачиванием лесокультурных работ на огромных площадях и в частности в водоохранной и запретной зоне рационализация и механизация трудоемких процессов и правильная организация труда в лесокультурном деле приобретают исключительное значение, являясь одним из важнейших условий поднятия лесокультурных работ на должную высоту.



Рис. 1. Посев сосны двумя скрепленными сеялками

**Маркировка гряд для продольного размещения рядков.** Посев сосны производился на хорошо обработанных грядках длиной 50 м, шириной 1 м и высотой 5 см с размещением пяти продольных рядков, отстоящих друг от друга на 20 см. Величина квартала 2500 м<sup>2</sup> со сторонами в 50 м. Перед посевом гряды маркировались ручным маркером, изготовленным Башкирской лесной опытной станцией. Основной работающей частью маркера являются пять железных сошников (зубьев), закрепляющихся на оси на определенном расстоянии друг от друга. Маркер приспособлен для передвижения двумя рабочими, идущими по междурядью. Основные размеры частей маркера: расстояние между центрами колес 145 см, диаметр колес 40 см, ширина деревянной рамы на оси 110 см и длина 190 см.

Маркировка выполняется так: двое рабочих устанавливают маркер на грядку и передвигают до ее конца, затем переходят на следующую грядку и т. д. В случае уклонения маркера к одной или другой стороне гряды рабочие несколько откатывают его назад.

Проведенные маркером бороздки имеют строго установленное расстояние между собою, что особенно важно при высеве семян сеялками. Посевы с правильными рядами позволяют наиболее производительнее использовать орудия по уходу и выкопке посадочного материала.

На основании фотохронометражных наблюдений составлен фактический баланс рабочего времени и запроектирован нормальный режим рабочего дня (табл. 1).

Таблица 1

Затраты времени	Фактический баланс рабочего времени		Запроектированный режим рабочего дня	
	в минутах	в %	в минутах	в %
Прямые . . . . .	120,8	68,8	359,7	74,9
Косвенные . . . . .	16,0	9,1	40,3	8,4
Перерывы . . . . .	38,9	22,1	80,0	16,7
<b>Итого . . . . .</b>	<b>175,7</b>	<b>100,0</b>	<b>480,0</b>	<b>100,0</b>

В нашей статье мы хотим поделиться достигнутыми результатами при работах в питомнике с применением рационализированных орудий и правильной организации труда. Все описанные ниже работы проводились на Демском питомнике Юматовского лесничества Уфимского опытного лесхоза. Питомник расположен в пойме р. Демы, на поляне с повышенной поверхностью, благодаря чему она не заливается весенним разливом реки. Поверхность питомника ровная с незначительным понижением к северу. Почва темно-серая, среднесуглинистая, содержит большой процент гумуса; ниже переходит в тяжелый суглинок.

\* По материалам Башкирской лесной опытной станции.

Как видно из табл. 1, прямые затраты составляют 359,7 мин. Средняя же продолжительность маркировки одной 50-метровой гряды равняется 2,15 мин. На основании запроектированного времени выводим норму выработки  $359,7 : 2,15 = 167,4$  гряды, что составляет  $50 \times 167,4 = 8370 \text{ м}^2$  полезной площади на двух рабочих.

**Посев сеялкой СО-1 при продольном размещении рядов.** После маркировки на гряды высевались семена сосны. Чтобы избежать хождения рабочих по грядкам во время посева и для соблюдения более правильного расстояния между рядами, две сеялки были скреплены вместе (рис. 1). Для этого у каждой сеялки отвинчивалось по одной обращенной внутрь ручке. Оставшиеся наружные ручки вверху были скреплены между собою железным стержнем и, кроме этого, прикреплены к деревянному рычагу длиной 2 м, служившему исключительно для передвижения сеялок. Внизу сеялки были скреплены двумя болтами, пропущенными в отверстия на месте снятых ручек и через деревянную пластинку 5 см толщиной для соблюдения 20-сантиметрового расстояния между сошниками.

Двое рабочих, взявшись за прикрепленный к ручкам деревянный шест, везут сеялки перед собой, следя, чтобы сошники рассевали семена по намеченным маркером бороздкам. В конце гряды рабочие переносят сеялки на следующие рядки, так как при резком повороте из высевającego аппарата, хотя он и выключается, могут просыпаться семена. Закрывать при каждом повороте регулятор и снова его открывать на новом рядке не следует, так как рабочие не всегда могут правильно поставить регулятор.

На каждой гряде двумя скрепленными сеялками засеивалось четыре рядка; пятый засеивался одной сеялкой с прикрепленной к ней третьей ручкой (рис. 2), которая позволяет производить посев при передвижении рабочего по междугрядью. При наличии трех ручек сеялка движется не прямо перед рабочим, а несколько правей или левей, в зависимости от того, за какие ручки направляет сеялку рабочий<sup>1</sup>.

На основании проведенных наблюдений составлен средний фактический баланс рабочего времени и запроектирован нормальный режим рабочего дня (табл. 2).

В результате анализа фактического баланса рабочего времени перерывов запроектировано на 4,3% меньше за счет устранения простоев, зависящих от рабочих, и уменьшения процента на перерывы по техническим причинам. Процент косвенных затрат уменьшен на 7,2. После внесения всех поправок прямые затраты составили 348,8 мин.

На проезд по гряде в 50 м сеялкой СО-1 затрачивается 0,90 мин. и 0,16 мин. — на по-

<sup>1</sup> При увеличении или уменьшении ширины гряды на 20 см, т. е. при четном количестве рядов на гряде, весь посев производится двумя скрепленными сеялками.

Таблица 2

Затраты времени	Фактический баланс рабочего времени		Запроектированный режим рабочего дня	
	в минутах	в %	в минутах	в %
Прямые . . . . .	122,5	61,2	348,8	72,7
Косвенные . . . . .	29,6	14,7	36,2	7,5
Перерывы . . . . .	48,3	24,1	95,0	19,8
Итого . . . . .	200,4	100,0	480,0	100,0

ворот в конце гряды, всего 1,06 мин. На основании запроектированного времени прямых затрат и продолжительности на один проезд по гряде выводим норму выработки:  $348,8 : 1,06 = 326$  проездов, что составляет  $50 \times 2 \times 326 = 32\ 600$  пог. м рядка, или 0,65 га полезной площади на двух рабочих.



Рис. 2. Посев сеялкой СО-1 с тремя прикрепленными ручками

Кроме грядковых посевов, сеялкой СО-1 производился безгрядковый четырехстрочный посев бересклета. Длина ленты равна длине квартала, т. е. 50 м, ширина 60 см. Расстояние между рядами 20 см и между лентами 60 см. Подготовка почвы в течение лета состояла из двукратной тракторной вспашки на глубину 15—18 см и двукратно-

го боронования первый раз в четыре следа и второй — в шесть следов. Таким образом, почва к моменту посева была обработана удовлетворительно. Перед посевом площадь маркировалась. Посев производился одной сеялкой, без дополнительных приспособлений. Семена засыпались определенной меркой, равной 850 г, на одной стороне квартала с расчетом на два проезда вперед и назад.

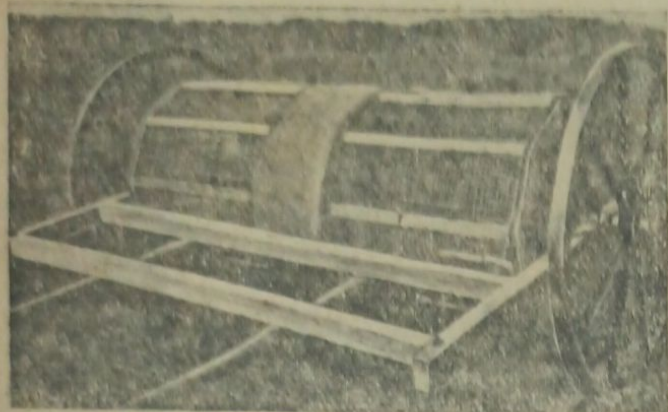


Рис. 3. Конная сеялка типа «самосев»

Во время засыпки семян регулятор высевающего аппарата сеялки закрывается. По окончании засыпки рабочий открывает регулятор на определенную величину и немедленно начинает посев. Посев рядок, рабочий закрывает регулятор и переставляет сеялку на другой рядок. Закрывать регулятор необходимо из-за большой сыпучести семян. Средняя глубина заделки определена в 1,8 см с колебаниями 0,5—2,5 см.

Запроектированный нормальный режим рабочего дня аналогичен с приведенным в табл. 2, и продолжительность прямых затрат на посев одного рядка равна 1,06 мин. Отсюда норма выработки определится в  $348,8 : 1,06 = 329$  рядов, или  $50 \times 329 = 16\,450$  пог. м. При ширине ленты в 60 см с размещением четырех продольных рядков выработка равна  $2467 \text{ м}^2$  полезной площади.

Сравнивая полученную норму выработки с существующей нормой ручного посева, равной  $300 \text{ м}^2$ , находим, что увеличенно составляет 722%.

**Покрывание посевов опилками при помощи сеялок типа «самосев».** После высева семян как грядковые, так и безгрядковые посевы покрывались опилками при помощи сеялок, изготовленных по типу сеялки «самосев» Годнева, как с ручной, так и конной тягой (рис. 3).

Основной работающей частью сеялки является барабан, обтянутый провололочной сеткой, неподвижно насаженный на железную ось, вращающуюся вместе с одним колесом. Для лучшего регулирования правильности движения сеялки второе колесо имеет свободный ход. Опилки засыпаются через откидную крышку, укрепленную на стенках барабана. Обслуживают сеялку шесть рабо-

чих: двое работают с сеялкой и четыре работницы подносят и засыпают опилки (по две на противоположных концах гряд).

Установив сеялку в начале гряды, рабочий, поворачивая колесо, скрепленное осью, устанавливает барабан крышкой вверх. Вторая работница поддерживает колесо со своей стороны. После каждой со своей стороны открывает крючок и поднимает крышку, удерживаемую в определенном положении при помощи ремней. После засыпки рабочие опускают крышку, закрывают крючки и везут сеялку до конца гряды. Как только сеялка проходит грядку, рабочие останавливаются. В это время подносицы открывают крючки и поддерживают крышку, сеялку же продвигают вперед, пока крышка не окажется внизу. Затем сеялку оттягивают назад, крышку открывают, и почти все не просеявшиеся остатки высыплются. После этого крышку закрывают на крючки, сеялку поворачивают, устанавливают на следующую грядку, и весь описанный процесс повторяется вновь. Усилие, необходимое для передвижения сеялки, неравномерно распределяется между двумя рабочими. Правая сторона, колесо которой вращается вместе с осью, имеет большее сопротивление, поэтому с правой стороны лучше ставить мужчину.

Для подноски опилок служат фанерные ящики объемом 0,24—0,29 м<sup>3</sup>. Ящики имеют по бокам деревянные ручки длиной 80 см. Каждая пара рабочих должна быть снабжена двумя ящиками и двумя лопатами.

Для регулирования толщины покрываемого слоя сеялка легко разбирается, и барабан заменяется другим с соответствующей величиной ячеек сетки.

Величина ячеек зависит не только от толщины покрываемого слоя, но и диаметра барабана и качества опилок. Опилки, полученные из-под шпалорезной пилы, при влажности в 25% с примесью 5—6% различных древесных остатков, рассеиваются слоем в 10 мм при диаметре барабана в 90 см и величине ячеек сетки в 17 мм  $\times$  17 мм. При увеличении влажности до 40% и том же проценте древесных остатков толщина слоя понижается до 8 мм. Опилки, полученные из-под обреза станка, более мелкие и волокнистые, обладают большим сцеплением. При влажности в 25% и 5—6% древесных остатков опилки эти высеивались слоем только в 7 мм.

Средний фактический баланс рабочего времени и запроектированный режим рабочего дня для покрытия гряд опилками приводим в табл. 3.

Прямые затраты, как видно из табл. 3, составляют 189 мин. Средняя продолжительность на проезд с сеялкой по гряде, получившаяся за все дни наблюдения, равняется 1,13 мин. и проезд на другую грядку — 0,35 мин. Определяем норму выработки:  $189,0 : 1,48 = 128$  гряд по  $50 \text{ м}^2$ , или  $6400 \text{ м}^2$  полезной площади на бригаду в шесть человек, что составляет 375% от ручной нормы

Таблица 3

Затраты времени	Фактический баланс рабочего времени		Запроектированный режим рабочего дня	
	в минутах	в %	в минутах	в %
Прямые . . . . .	78,8	32,8	189,0	39,3
Косвенные . . . . .	123,1	51,3	201,4	42,0
Перерывы . . . . .	38,3	15,9	89,6	18,7
Итого . . . . .	240,2	100,0	480,0	100,0

покрытия опилками, равной 2400 м<sup>2</sup> на ту же бригаду.

Описанную сеялку приходится рекомендовать только для питомников размером примерно до 3—4 га, при большем же размере лучше применять конную сеялку.

Конная сеялка состоит из барабана шириною 90 см и длиной 2 м; для более жесткого скрепления барабан разделен деревянной стенкой на две части; середина барабана, проходящая над междурядьем, обита листовым железом шириной 40 см. Барабан, как и в ручной сеялке, неподвижно насажен на железную ось, скрепленную с одним из колес железным болтом. Величина ячеек сетки барабана для покрытия гряд слоем опилок в 1 см толщиной равнялась 17 мм × 17 мм.

Сеялку обслуживают один поводырь и четверо рабочих, засыпающих опилки в сеялку (по двое с каждой стороны квартала). Сеялка одновременно покрывает по две гряды: по одной с каждой стороны междурядья.

Средний фактический баланс рабочего времени и запроектированный режим рабочего дня для конной сеялки приведен в табл. 4.

Таблица 4

Затраты времени	Фактический баланс рабочего времени		Запроектированный режим рабочего дня	
	в минутах	в %	в минутах	в %
Прямые . . . . .	67,0	33,5	159,5	33,2
Косвенные . . . . .	104,1	52,1	230,9	48,1
Перерывы . . . . .	28,9	14,4	89,6	18,7
Итого . . . . .	200,0	100,0	480,0	100,0

Как видно из табл. 4, прямые затраты составляют 159,5 мин. Средняя же продолжительность прямых затрат на один проезд в 50 м и поворот сеялки в конце квартала равняется 1,42 мин. Отсюда норма выработки составит  $159,5 : 1,42 = 112$  проездов, что при ширине одновременно покрываемых двух лент в 1,6 м округленно составляет 9000 м<sup>2</sup> полезной площади.

**Уход за посевами в питомнике.** При продолжном размещении рядов уход за посевами заключался в полке сорной растительности между рядами «планетом» № 17 ½, в рядах ручную и рыхлении верхней корки катком типа Могилевского.

При работе «планетом» № 17 ½ расстояние между рядами должно быть не меньше 22—23 см.

При работе «планетом» на посевах липы с расстоянием между рядами 23 см повреждения сеянцев почти не наблюдалось.

Основной недостаток работы «планетом» заключается в том, что рабочий передвигается по разрыхленной почве между рядами и уплотняет ее. Кроме того, влажная суглинистая и глинистая почва пристает к ножам, и все пространство между ножами заполняется сорняками.

Наблюдая в течение 10 дней работу «планетом» двух рабочих — стахановца и нестахановца, мы установили, что стахановец затрачивает на прополку одного междурядья 2 мин., а не стахановец — 2,8 мин., или в среднем 2,4 мин. Прямые затраты составляют 415,7 мин. Отсюда норма выработки составит  $415,7 : 2,4 = 173$  междурядья по 50 м длиной, или 8650 пог. м за 8-часовой рабочий день.

Рыхление верхней корки на грядах в питомнике производится катком типа Могилевского. Основные размеры катка: диаметр 23 см, длина 12 см, выступы по обе стороны катка длиной 3 см и диаметром 10 см. Железная рама сечением 3,5 см × 0,5 см, длиной до изгиба 18 см, изгиб 9 см, до ручки — 92 см.

Каток изготовлен из дуба, по поверхности катка по диагонали в шахматном порядке набиты шипы-гвозди с отрубленными шляпками. Расстояние между шипами 5 см и между рядами 4 см. Каток имеет 65 шипов, выступающих над поверхностью на 5 см при диаметре 0,5 см.

Каток передвигает по междурядью один рабочий, идущий между грядами. Для того чтобы каток шел правильно, рабочий держит одну руку по середине ручки и другой рукой в конце ручки регулирует движение катка (рис. 4, стр. 46).

В конце гряды рабочий берется одной рукой за раму около изгиба и второй — за середину ручки, приподнимает каток и представляет его на следующее междурядье. Рыхление верхней корки производится собственным весом катка на глубину 4—5 см, а от рабочего требуется усилие исключительно на передвижение катка.

Для поддержания поверхности гряды в



Рис. 4. Рыхление посевов вяза катком типа Могилевского

разрыхленном состоянии желательно применять каток возможно чаще и особенно через два-три дня после выпавших дождей, образовавших поверх гряды уплотненные корки.

Прямые затраты при работе катков составили 389 мин. Средняя продолжительность прямых затрат на проезд по одному междурядью длиной в 50 м равняется 0,88 мин. Отсюда норма выработки составит  $389 : 0,88 = 441$  междурядье, или округленно 22 000 пог. м, или  $(22\ 000 \times 50) : (4 \times 50) = 5500$  м<sup>2</sup>, что при существующей норме в 1500 м<sup>2</sup> дает 367%.

На основании приведенных нами описаний работ сделаем следующие практические замечания.

1. На питомниках необходимо отказаться от небольших кварталов; приемлемой величиной можно считать площадь 0,25 га.

2. При посевах целесообразно производить продольное размещение посевных бороздок на грядах для применения в дальнейшем рационализированных орудий.

3. Перед грядковым и ленточным посевами площадь маркируется ручным маркером. Кроме увеличения производительности труда, положительная сторона работы маркера в том, что проведенные бороздки имеют строго установленное расстояние между собою и произведенные по ним посевы дают возможность наиболее эффективно использовать орудия по уходу и выкопке посадочного материала.

4. Необходимо решительно отказаться от посевов сыпучих семян древесных и кустарниковых пород вручную, перейдя на посев сеялками с различной тягой.

5. Опилками покрывают посевы в зависимости от величины площади как ручной, так и конной сеялкой, изготовленной по типу сеялки «самосев». Обе сеялки дают высокие количественные показатели при равномерном распределении опилок по поверхности почвы.

6. При рыхлении верхней корки между рядами как на грядах, так и на ленточных посевах следует применять каток, изготовленный по типу катка Могилевского, дающий высокую производительность труда при высоком качестве работы.

7. Основным условием повышения производительности труда является ознакомление рабочих с рационализированными приемами и орудиями труда, проверка и учет качества выполненной работы и индивидуальный учет выработки с сообщением результатов в конце рабочего дня.

8. Рационализация производственных процессов с применением более усовершенствованных орудий при правильной организации труда дает возможность достигнуть высокой производительности на лесокультурных работах и способствует росту квалификации рабочих и внедрению стахановских методов труда.

**Товарищи! Будьте осторожны с огнем при работах в лесу!**

**При возникновении лесного пожара потушите его в самом начале!**

**Сообщайте о пожаре лесной охране, в ближайший сельсовет или колхоз!**



# ЛЕСОПОСАДОЧНАЯ МАШИНА ПЧ

М. И. ЧАШКИН

Редакция просит читателей поделиться своими замечаниями и дополнениями по конструкции лесопосадочной машины ПЧ. Желательно иметь сравнительные данные о работе других лесопосадочных машин, а, главное, о состоянии закультивированных площадей, о чем т. Чашкин в своей статье не говорит.

Вопрос ставится на широкое обсуждение стахановцев, изобретателей, лесокulturников — всех, кто интересуется механизацией лесокulturных работ.

Лесопосадочная машина ПЧ Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации (рис. 1), разработанная автором, предназначена для посадки черенков и семян всех древесных и кустарниковых пород на глубину до 30 см.

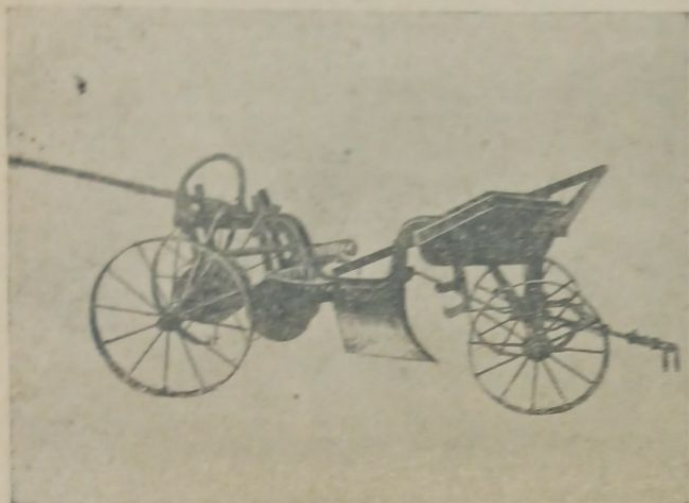


Рис. 1. Посадочная машина ПЧ

Конструкция посадочной машины ПЧ проста (рис. 2 и 3); для обслуживания не требуется квалифицированного персонала.

Машина смонтирована на стальной прямоугольной раме, опирающейся на четыре колеса. Сошник укреплен намертво, а зажимные сферические диски и прикатывающие каточки установлены снаружи рамы, прикреплены зажимами-скрепами и могут регулироваться как по высоте, так и в горизонтальном направлении.

Коробчатообразный, сварной, с острым углом сошник состоит из клинообразного ножа для разрезания почвы, боковин для ее раздвигания и донышка.

Сферические диски с внутренней стороны имеют защитные кожухи, укрепленные на раме машины.

К раме машины снаружи, по обеим сторонам сошника, прикреплены два сферических диска, а впереди, с внутренней стороны рамы — две подножки.

Передний конец главной рамы машины закреплена в раму передка, в которой он свободно перемещается по вертикали (в пределах 40 см). Передка шарнирно скреплен с рамой машины посредством тяги, соединяющей нижнюю планку передка непосредственно с сошником. Тяга соединяет конец рамы с передним подьемным рычагом, шарнирный опор которого поставлена в верхней части рамы передка.

Передок машины имеет жесткую раму из полосовой стали. Эта рама служит для направления рамы машины и позволяет последней перемещаться в вертикальном направлении при регулировке глубины сошника.

Упругая тяга (автомобильного типа) соединена при помощи шарнирных плавков и кулаков с полуосями передка. Вследствие этого передние колеса имеют принудительный поворот на соответствующий угол поворота упряжной тяги, чем обеспечивается плавный ход передка и всей машины.

Задний конец рамы машины подвешен к коленчатой оси задних колес и запирается посредством сектора и рычага пружинно-отжимной защелки.

Зубчатый сектор прикреплен к раме машины, а рычаг — к оси задних колес. Для облегчения подъема задней части машины поставлена пружина, прикрепленная одним концом к оси задних колес, другим — к раме.

В транспортном положении машина опирается на все четыре колеса. Во время работы задние колеса выключаются и служат только для удержания машины в горизонтальном положении, машина же опирается на прикатывающие каточки и хорошо работает при любом рельефе местности.

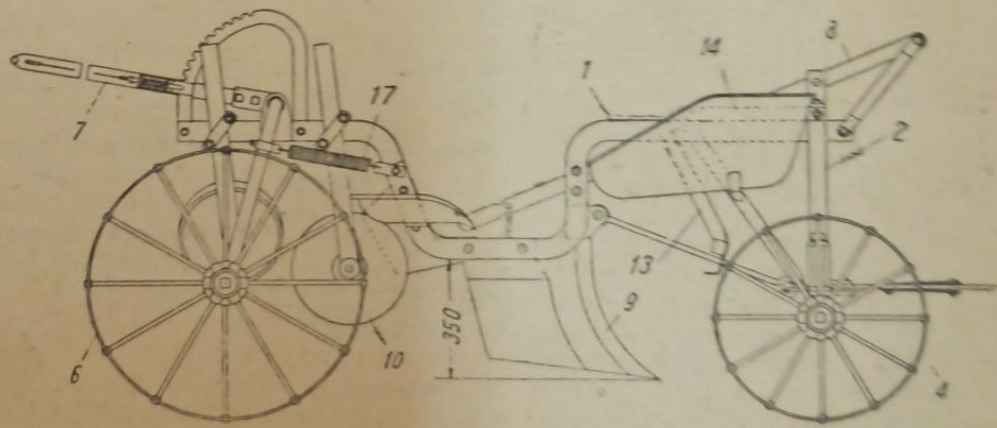


Рис. 2. Вид сбоку посадочной машины ПЧ:

1—рама машины; 2—рама передка; 4—переднее колесо; 6—заднее колесо; 7—задний рычаг; 8—передний рычаг; 9—сошник; 10—сферический диск; 13—подножка; 14—кронштейн для крепления ящика; 17—пружина

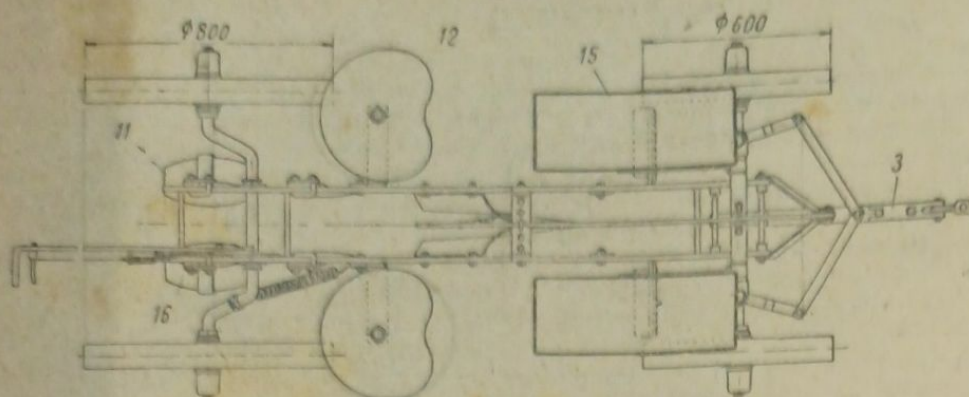


Рис. 3. Вид сверху посадочной машины ПЧ:

3—прицеп; 11 и 16—прикатывающие каточки; 12—сиденье; 15—ящик для семян

Машина имеет передний и задний подъем. Задний служит для подъема задних колес относительно рамы машины, т. е. для опускания задней части рамы, а передний — для опускания передней части рамы вместе с сошником. Передняя часть рамы опускается на необходимую глубину хода сошника. Опущенный сошник закрепляется на рычаге цепью, закрепленной на раме.

Для укладки посадочного материала впереди сидений при помощи кронштейнов прикреплены к раме передка два металлических ящика.

Глубина посадки машиной возможна до 30 см. Посадочный материал может иметь корневую систему длиной до 30 см и надземную часть длиной до 50 см. Сеянцы с сильно искривленной корневой системой затрудняют посадку. Посадочный материал должен быть отсортирован по размерам.

Для максимальной производительности машины при посадке работают одновременно два постоянных сажальщика.

Нормальная скорость передвижения машины во время работы, в зависимости от принятого расстояния в рядах и навыка сажальщиков, определяется в 2—3 км в час и должна быть равномерной.

Перед началом работы машину нужно тщательно проверить, смазать и отрегулировать.

Первая партия посадочных машин ПЧ выпущена заводом им. Колющенко с дефектами, которые должны быть устранены.

1. Передние и задние колеса машины должны быть строго параллельны.

2. Качание подножек должно быть ограничено, чтобы подножки не задевали за спицы передних колес.

3. Кронштейны сидения должны быть расположены под прямым углом к раме машины, т. е. отогнуты назад (см. рис. 3).

4. Сферические диски на полуосях не должны шататься (игра диска вдоль оси не должна превышать 0,5—1 мм), лезвие чистика должно прилегать к диску с одинаковым (в 1—1,5 мм) просветом.

5. Прикатывающие каточки на полуосях не должны шататься, игра их вдоль оси не должна превышать 1 мм; лезвие чистика на

всей своей длине должно иметь одинаковый зазор с ободом каточка, равный 1—2 мм.

6. Лицевая сторона боковин сошника должна быть тщательно очищена от краски.

Обычно деревянные культуры сажаются на определенную глубину соответственно длине корневой системы. Сошник углубляется в землю посредством заднего и переднего подъемных рычагов. Задний рычаг устанавливается на сек-

торе в таком положении, чтобы задние колеса при работе машины обеспечивали нормальную работу прикатывающих каточков, т. е. погружение их в почву на 2—8 см.

Во время работы машины глубина сошника регулируется только передним рычагом.

Выключение сошника из почвы в конце гона производится передним рычагом только в момент прямолинейного хода машины; подъем машины задним рычагом не обязателен.

Когда сошник производит посадочную щель шириной до 10 см, расстояние между центрами выпуклых сторон дисков должно составлять 17—18 см. Диски должны погружаться в почву на глубину 12—14 см. Диски по отношению к сошнику должны быть расположены симметрично. Стойки дисков жестко крепятся с наружной стороны рамы скрепами-хомутами.

При образовании посадочной щели шире 10 см сферические диски устанавливаются шире. Расстояние между центрами может достигать до 30 и больше см. Диски должны обеспечить обратный сдвиг в борозду почвы, раздвинутой сошником.

На некоторых почвах целесообразнее устанавливать диски так, чтобы расстояние между ними впереди было сантиметров на 5 больше, чем сзади.

Уширенное положение дисков и их разворот достигаются путем применения плоских конусных подкладок между стойкой и рамой в месте их крепления скрепами-хомутами.

Установка прикатывающих каточков производится так, чтобы расстояние между ними равнялось 10—15 см в зависимости от состояния почвы: на почвах нормальной влажности — 10—12 см, на сырых — 13—15 см.

Расположение каточков по вертикали должно обеспечивать нормальный зажим посаженных культур, строгую симметричность их по отношению сошника; они не должны мешать работе сферических дисков. Различные положения каточков достигаются при помощи подкладок между стойками и рамой в месте их крепления.

Окончательную установку сферических ди-

сков и каточков лучше производить непосредственно в поле, перед началом работ.

При неудовлетворительной работе на слишком сырой почве диски и каточки лучше поставить на большем расстоянии друг от друга, для чего необходимо будет отогнуть их стойки назад.

Работа сажальщиков, сидящих на машине, заключается в том, что они поочередно опускают в полость сошника корни растений и некоторую долю секунды придерживают их в щели, слегка наклонив назад — до момента засыпания землей нижней части корневой системы и начала зажимного действия дисков. После этого корневая система растения зажимается землей при помощи сферических дисков, и поверхность почвы с обеих сторон уплотняется при помощи каточков. Так как на одной машине работают одновременно два сажальщика, то их движения чередуются следующим образом: пока первый придерживает опущенный сеянец в щели, второй подготавливает другой сеянец и, опустив его в полость сошника, придерживает; в это время первый, оставив растение в щели, подготавливает следующее, снова опускает его и т. д. Чтобы избежать пропусков в ряду, сажальщикам необходимо брать сеянцы из ящика по очереди. Пополняют ящики сеянцами подносчики.

По окончании работы всю машину обязательно нужно очистить от грязи и обтереть, а сошник смазать солидолом. Замеченные повреждения или неисправности в деталях машины, как бы они незначительны ни были, должны быть немедленно устранены.

Передовые агролесомелиораторы, колхозы, МТС, совхозы широко используют посадочные машины ПЧ не только для посадки леса, но и сельскохозяйственных культур. Но в некоторых местах машины пока используются все же недостаточно, несмотря на их простоту и универсальность. Райлесомелиоратор А. И. Шумов (Шахтинский район Ростовской обл.) в 1937 г. при отсутствии трактора производил посадку полезащитных лесных полос машиной ПЧ с помощью волов. Качество посадки было вполне удовлетворительное. Симферопольский зерносовхоз Биюк-Онларского района (Крымской АССР) двумя посадочными машинами ПЧ в течение нескольких дней засадил 72 га полезащитных лесных полос, добившись значительной экономии рабочей силы и удешевления посадки.

Сумма расхода на посадку 1 га машинами складывалась только из оплаты труда рабочих и стоимости расхода горючего (амортизация и другие расходы не учитывались).

На посадку 24 га, произведенную за шесть дней марта 1938 г. двумя машинами в сцепке с трактором СТЗ и при помощи рабочей бригады, состоящей из тракториста, четырех сажальщиков и подносчика, израсходовано на уплату трактористу, сажальщикам и подносчику (оплата производилась сдельно

из расчета 24 руб. за посадку 1 га) 592 р. 78 к., стоимость керосина (317 кг) — 228 р. 24 к., 23 кг бензина — 20 р. 70 к., смазочных масел — 32 р. 28 к.

Таким образом, на посадку 1 га в среднем израсходовано 36 руб.

Стоимость ручной посадки 1 га полезащитных лесных полос составляла в совхозе 76 руб.

Расход горючего на посадку 1 га составил в среднем 13,2 кг. При учете работы без переездов от табора к месту работ и от одной полосы к другой расход уменьшился до 9—10,9 кг; таким образом, в среднем до 30% горючего расходуется на переезды и пр.

За 8-часовой рабочий день производительность двух машин при расстоянии между рядами в 2 м составляла до 5 га; в среднем продолжительность посадки 1 га равна 1,5 часа.

Рабочие на посадке машинами зарабатывали в день больше 20 руб.

При освоении техники работы машин и правильной организации труда, при повышении квалификации сажальщиков стоимость посадки 1 га машинами может быть значительно снижена.

По данным комиссии, производившей в Симферопольском зерносовхозе сравнительное испытание лесопосадочных машин марок ПЧ, ПН-4 и ПНД-4, качество посадки было следующее (табл. 1).

Таблица 1

Марка машины	Количество сеянцев в %		
	хорошо заделанных	слабо заделанных	мелко посаженных
ПЧ	82,9	10,8	6,3
ПН-4	85,6	6,5	7,9
ПНД-4	74,6	9,7	15,7

Распределение корневой системы сеянцев (клена американского, акации белой, софоры, абрикоса, яблони, лоха) нормальное. Посадка производилась на каштановых черноземах с влажностью 32,9—42,7%.

По данным ассистента кафедры механизации Саратовского сельскохозяйственного института Г. И. Селиванова, производившего в 1937 г. посадку лесных полос посадочными машинами ПЧ с прицепкой их к трактору, получен следующий расход горючего: при работе трактора ЧТЗ с прицепкой 7 посадочных машин производительность их при работе без простоев была 2,86 га в час, с учетом простоев — 1,03 га; расход горючего на посадку 1 га — 12,3 кг; при прицепке к трактору ЧТЗ пяти посадочных машин производительность при чистой работе составляла 2,27 га в час, с простоями — 0,94 га; расход горючего — 16,5 кг.

Таблица 2

Порода	Расстояние между рядами 1,5 м при длине гона			Расстояние между рядами 2 м при длине гона		
	100 м	200 м	300 м	100 м	200 м	300 м

Расстояние между растениями в ряду 70 см

Лиственница . . . . .	2,12	2,79	3,15	2,80	3,74	4,26
Сосна . . . . .	1,59	1,98	2,12	2,12	2,62	2,82
Дуб, ясень и др. . . . .	1,31	1,54	1,64	1,74	2,06	2,18

Расстояние между растениями в ряду 100 см

Лиственница . . . . .	2,21	2,97	3,42	2,94	3,96	4,55
Сосна . . . . .	1,97	2,55	2,85	2,62	3,40	3,78
Дуб, ясень и др. . . . .	1,65	2,04	2,22	2,20	2,72	2,95

Для получения высококачественной работы машины необходимо, чтобы:

1) машина всегда была в полной исправности, правильно отрегулирована и своевременно смазана;

2) сошник был очищен от краски и всегда имел зеркально чистую поверхность;

3) посадочный материал был отсортирован по размеру, надлежащего качества и в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу машины;

4) сажальщики знали свое дело и работали постоянными парами;

5) почва была вспахана на глубину 30–35 см и подготовлена в соответствии с агротехникой и требуемыми для работы машины условиями;

6) прицеп обеспечивал равномерный, спокойный и устойчивый ход машины;

7) во время работы была обеспечена соответствующая равномерная скорость движения машины;

8) выключение машины в конце гона производилось не при поворотах, а при прямолинейном ее движении;

9) с заглубленным сошником машина не поворачивалась и не осаживалась назад;

10) во время движения машины не производилось никаких исправлений на ней.

При продолжительной остановке необходимо машину ставить в защищенное от дождя и снега место. Машина должна быть очищена от грязи, поверхность рабочих органов — сошника, зажимных сферических дисков и сбодьев прикатывающих каточков — должна быть насухо протерта и смазана смесью из одной весовой части сала или олеонафта и двух весовых частей молотого мела. Все детали машины должны быть тщательно осмотрены, замеченные неисправности устранены.

Резкая разница в производительности, по мнению т. Селиванова, объясняется низким коэффициентом использования рабочего времени. Полученный расход горючего может быть значительно снижен, так как приведенные показатели получены с учетом работы мотора вхолостую, в отдельных случаях доходившей до 100% по отношению к работе мотора с нагрузкой.

Сотрудники ВНИИЛХ М. М. Трубкин и В. И. Радецкий в 1937 г. испытывали посадочную машину ПЧ в Пушкинском и Егорьевском лесхозах Московской обл. на супесчаных и суглинистых почвах. Участки до посадки были сплошь обработаны. Были посажены двухлетние сеянцы лиственницы и сосны и однолетние сеянцы дуба, ясеня, клена и желтой акации. Средняя затрата времени на подачу сеянца в посадочную шель для сеянцев лиственницы 0,8 сек., сосны — 1 сек., дуба, ясеня, клена, акации — 1,36 сек.

Два сажальщика в 1 мин. эффективной работы машины могут подать 75 сеянцев лиственницы, 60 — сосны, 44 — дуба, ясеня, клена, акации. При работе конной тягой прямые затраты рабочего времени составили 75,7%, косвенные — 24,3%.

Р  
В  
Р  
О  
К  
Л  
М  
Д  
Д  
М  
Р  
С  
Р  
М  
С  
Ч

Коэффициент использования посадочной машины ПЧ при посадке на супесчаной почве с конной тягой по фактическому балансу составил 79,9%; коэффициент полезной работы обслуживающего персонала — 82,1%; коэффициент использования одной машины при тракторной тяге по нормальному режиму составил 84,5%, а по фактическому балансу — 70,1%; коэффициент полезной работы обслуживающего персонала в соответствии с этим составил по нормальному режиму 89%, по фактическому балансу — 78,2%.

За 8-часовой рабочий день, при конной тяге при расстоянии между рядами в 1,5 м и между растениями в ряду 1 м, при глубине посадки до 30 см норма выработки составляла на супесчаных почвах при длине гона 100 м 1,56 га, на суглинистых почвах — 1,44 га; при длине гона 300 м — соответственно 2,16 и 1,96 га.

Норма выработки за 8 час. при тракторной тяге при работе одной машиной показана в табл. 2.

Норма выработки вычислена по формуле:

$$N = \frac{T - T_0}{t}$$

где:

$T$  — длительность рабочего дня в мин.;

$T_0$  — сумма времени, запроектированного по нормальному режиму на подготовительно-заключительную работу и неустраняемые перерывы;

$t$  — затрата времени по элементам прямых затрат (эффективная, неэффективная работа) на единицу работы (сеянец, погонный метр) соответственно условиям работ.

# ЗАЩИТА ЛЕСА ОТ ПОЖАРОВ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

## ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ НА УРАЛЕ

А. К. ЖИКИН

Влияние метеорологических условий на возможность возникновения лесных пожаров не подлежит сомнению. Вопрос лишь в том, какой метеорологический фактор ближе всего связан с пожарной опасностью и при каких условиях погоды вероятность пожара в лесу бывает наибольшей. Относительная влажность воздуха, несомненно, является одним из основных факторов.

Как показывает статистика, значительное число пожаров возникает в те моменты, когда влажность воздуха низкая и особенно в засушливый период.

М. В. Ситновым<sup>1</sup> был разработан в 1930 г. способ составления прогноза пожарной опасности в условиях Урала по нарастанию засушливости. Однако способ этот не дал возможности установить ясную зависимость между приводимыми автором факторами.

Для определения зависимости между возникновением пожара в лесу и относительной влажностью воздуха нами собран обширный материал о лесных пожарах 1931 г. в пределах бывш. Уральской обл. На основании этих материалов мы пришли к выводу, что одним из основных элементов для составления прогнозов пожарной опасности является относительная влажность воздуха; понижение ее до 30—35% сказывается на возникновении пожаров и на увеличении их площади.

Весна 1931 г. началась на Урале несколько ранее обычного. В метеорологическом бюллетене за третью декаду марта было отмечено, что к 1 апреля на возвышенных полях южного Зауралья снега уже не было. На открытых местах этой зоны снег окончательно стаял к концу первой декады апреля, в зоне среднего Зауралья — во второй декаде, а север-

ного Предуралья и Зауралья — к концу второй и началу третьей декады апреля. В лесу таяние снега по сравнению с открытыми местами запаздывало на 10—15 дней в зависимости от характера древесно-

Температура воздуха поднялась выше 8° по всей Уральской обл. в конце третьей декады марта. Незначительное похолодание отмечалось лишь в первой пятидневке апреля, а затем с 7—8 апреля установилась устойчивая, сухая, теплая, постепенно переходящая в жаркую погоду, продолжавшаяся до конца апреля и весь май. Осадков в эти два весенних месяца было мало, особенно в районах Южного Урала и Зауралья, где, начиная с 5 апреля, осадков совсем не было.

Повышенная температура воздуха, довольно сильные ветры, способствовавшие усилению испарения, и, наконец, отсутствие осадков вызвали снижение относительной влажности воздуха и лесной подстилки. Наступил период острой пожарной опасности.

Относительная влажность и температура воздуха записывались в 13 часов. Пожарная опасность в это время особенно велика. По нашим наблюдениям, лесные пожары обычно возникают между 12 и 18 час. и достигают в это время особенной силы. Между 9 час. вечера и 10 час. утра пожары затихают. Это время и стремятся обычно использовать для сосредоточения всех мер борьбы с пожарами.

Проследим по главнейшим районам ход лесных пожаров в зависимости от метеорологических условий.

В зоне Среднего Зауралья, в районах Березовском и Баженовском (леспромхозы Асбестовский, Монетный и Сысертский) снег окончательно сошел во второй декаде апреля. Осадков в течение апреля не было, если не считать небольшого

<sup>1</sup> М. В. Ситнов, О связи между горимостью лесов и факторами гидрометрического состояния воздуха, Труды по опытному лесному делу, вып. 1, 1930.

дождя, выпавшего 23 числа, с количеством влаги 0,7 мм. В начале и конце мая выпадали незначительные осадки. Они быстро испарялись и слабо увлажняли почву. Относительная влажность воздуха после стаяния снега, по записям метеорологических станций Свердловск

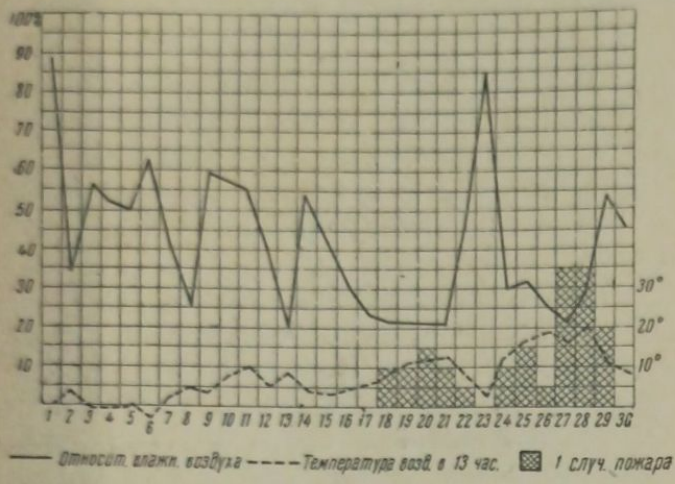


Рис. 1. Кривые температуры и относительной влажности за апрель 1931 г. в Березовском районе (Монетный леспромхоз)

ра  
ня  
ре  
об  
ко  
ле  
ме  
де  
ме  
ил  
су  
ра  
ме  
от  
чи

и Реж, стала падать, и с 16 апреля до 6 мая держалась на уровне 40—21%, снижаясь в отдельные дни до 11—12% и повышаясь в дни, когда выпадали осадки и снижалась температура воздуха. Температура в некоторые дни доходила до 21°. Господствовали сильные ветры до 4—7—9 и даже 12 м/сек. Относительная влажность воздуха вследствие этого понизилась, и уже с 18 апреля по 6 мая почти ежедневно в различных пунктах отмеченных леспромхозов возникали лесные пожары. В дни с самой низкой относительной влажностью лесные пожары усилились (6—7 случаев в день). 23, 29 и 30 апреля температура воздуха резко снизилась, в связи с чем повысилась относительная влажность воздуха, и пожаров стало меньше. 30 апреля пожаров не было (рис. 1).

На рис. 2 приведены кривые за май; они еще более подтверждают отмеченную закономерность; 3, 4, 8 и 9 выпадали небольшие осадки, относительная влажность воздуха несколько поднялась, температура воздуха опустилась до 5° (9 мая). В этот период наблюдались лишь единичные случаи, а 7 и 9 мая пожаров не было. Но с прекращением осадков температура

воздуха вновь стала резко повышаться, относительная влажность упала и в течение 13 дней (с 10 по 22) упорно держалась на уровне 12—32%. Деятельность огня 13 мая резко возобновилась (по 6—7 пожаров в день); всего отмечено 43 пожара; площадь, охваченная пожарами, равнялась 4675 га. Особенно сильные пожары отмечены с 14 по 19 мая. 17 и 18 мая сухие восточные ветры достигали скорости 9—10 м/сек., и пожары продолжались иногда по 2—3 дня (Каменская дача Асбестовского леспромхоза, Сысертское гослесничество).

26 и 31 мая выпали небольшие осадки грозового типа, и за это время отмечены лишь единичные случаи пожара в дни, когда относительная влажность воздуха понижалась до 17—37%.

В июне выпадали довольно частые осадки грозового типа. Интервалы между дождливыми днями были короткие. Температура воздуха в течение всего месяца стояла довольно высокая и в некоторые дни доходила до 30°. Господствовали сильные ветры. Относительная влажность воздуха колебалась от 21 до 80%. За первые две декады количество осадков было намного меньше средней многолетней нормы; при высокой температуре воздуха эти осадки быстро испарялись. Наблюдалось нарастание засушливости, хотя

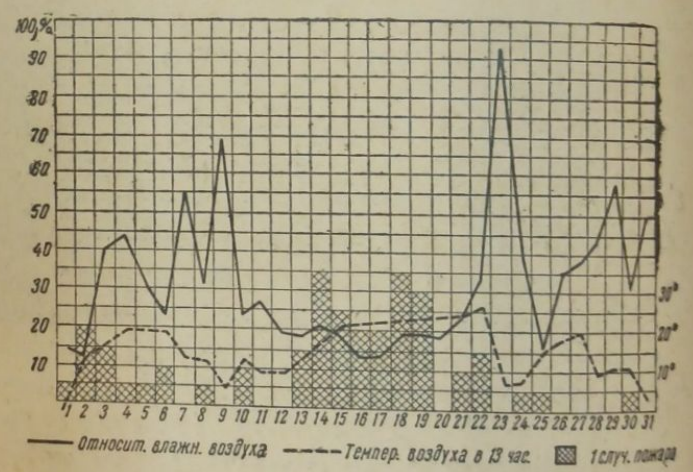


Рис. 2. Кривые температуры и относительной влажности за май 1931 г. в Баженовском и Березовском районах (Асбестовский и Монетный леспромхозы)

и выпадали дожди. Всего в течение июня было 15 дней с низкой критической относительной влажностью воздуха. Понижение относительной влажности вызвало за это время вспышку лесных пожаров. Все

го в отмеченных районах зарегистрировано 30 пожаров (рис. 3).

В июле связь между датами возникновения лесных пожаров и метеорологическими условиями выявляется еще резче. В дни, когда относительная влажность воздуха резко снижалась, возникало 2—4 пожара в день.

Пожары в июле были небольшие и быстро прекращались, чему, несомненно, способствовало наличие свежей травы. 18 и 19 июля выпало 21 мм осадков, относительная влажность воздуха резко повысилась, температура воздуха упала, и за эти дни пожаров не возникло. Как только прекратились осадки, пожары возобновились: с 20 по 28 июля, когда критическая относительная влажность воздуха доходила до 26%, зарегистрировано 11 пожаров.

Таким образом, максимальная температура воздуха, увеличение испарения под действием солнечных лучей, отсутствие осадков, усиление ветра — вот те условия, которые вызывают понижение влажности воздуха, и, следовательно, увеличивают пожарную опасность.

Однако единичная запись о высокой относительной влажности воздуха не всегда дает правильное представление об отсутствии пожарной опасности (рис. 4), тогда как устойчивый низкий процент от-

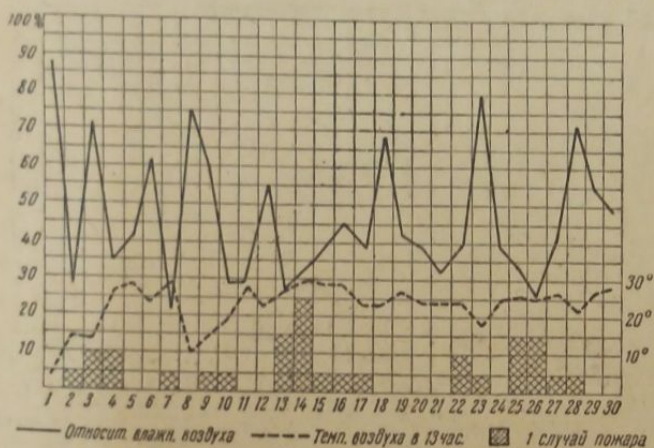


Рис. 3. Кривые температуры и относительной влажности за июль 1931 г. в Сысертском и Баженовском районах (Асбестовский леспромхоз, Сысертское гослесничество)

носительной влажности воздуха является несомненным показателем наступления пожарного периода. Сухость воздуха в эти периоды способствует высыханию мертвого покрова, образовавшегося в

хвойных лесах из опавшей хвои, листьев и омертвевших сучьев. Сухой мертвый покров, как показывает опыт борьбы с лесными пожарами в хвойных лесах, в основном и вызывает пожары.

В уральских условиях сильное развитие пожаров в засушливые годы наблюдает-

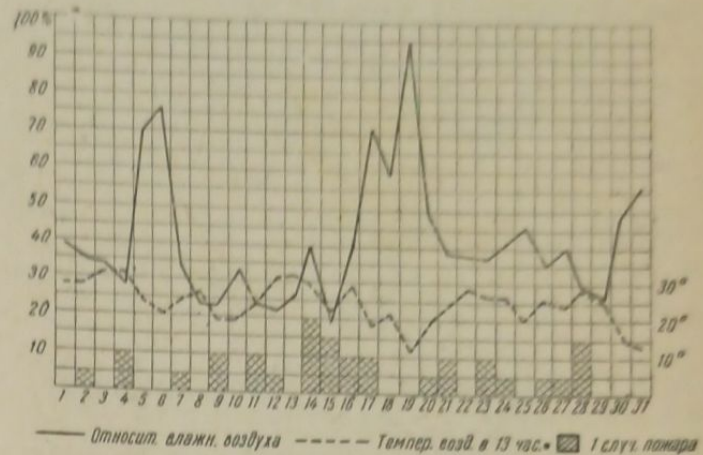


Рис. 4. Кривые температуры и относительной влажности за июль 1931 г. в Сысертском гослесничестве Асбестовского леспромхоза (Монетная дача)

ся обычно или весной, когда огонь распространяется по прошлогодней высохшей траве, или осенью, когда трава начинает уже засыхать.

Летом пожары также легко возникают, но не развиваются там, где имеется достаточно свежей травы. В лесах же захламленных, где много легко воспламеняющегося горючего материала (сухих опавших ветвей и порубочных остатков), пожары легко разгораются и летом.

Влажность воздуха уже в 40% сигнализирует о наступлении пожарной опасности, влажность же в 30% и ниже весьма опасна.

Автор настоящей статьи, работая в 1936 г. в качестве научного сотрудника в системе гидрометеорологической службы, попытался составить прогноз наступления периодов лесных пожаров.

Было установлено, что в начале мая 1936 г. пожаров почти не наблюдалось, но уже в конце мая пожарная опасность увеличилась из-за метеорологических условий; в июне и июле было небольшое количество осадков, засушливость нарастала, и пожарная опасность обострилась. 3 июня и 2 августа мы сигнализировали об

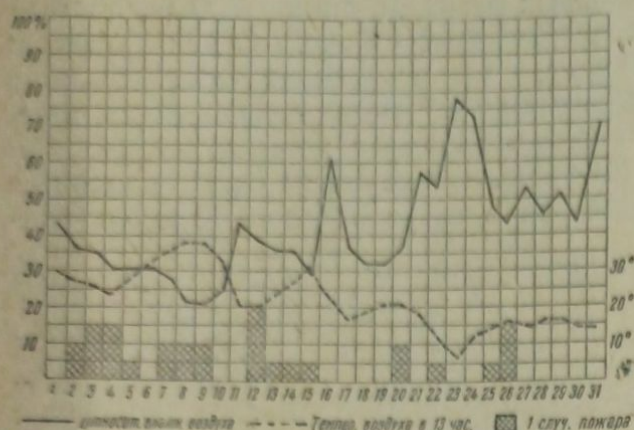


Рис. 5. Кривые температуры и относительной влажности за август 1936 г. по Свердловскому району (Свердловский, Алапаевский, Теплоключевский, Ирбитский леспромхозы)

этом. Сигналы оказались своевременными, что подтверждает составленный на основе этих наблюдений график (рис. 5). На сравнительно небольших участках в июне было отмечено 11 пожаров, а в августе — 29. К сожалению, полученный прогноз о наступлении пожарной опасности не был доведен до сведения лесных организаций, и борьба с лесными пожарами оказалась недостаточной.

Считаю целесообразным привлечь гидрометеослужбу для обслуживания лесного хозяйства, для чего при Бюро погоды Уральской обл. и в других лесных районах надлежит организовать особые отде-

лы обслуживания лесного хозяйства гидрометеорологическими данными (в форме прогнозов, оповещений, информации), которые следует доводить до сведения заинтересованных организаций по радио, телефону и телеграфу.

В леспромхозах и лесхозах нужно организовать на весеннее и летнее время особую службу лесной метеорологии. Для этого должны быть выделены специалисты-лесоводы, которые, получив по радио метеорологические и гидрологические прогнозы, сумели бы их практически применить в своей работе и таким образом предохранить леса нашего Союза от пожаров.

### ОТ РЕДАКЦИИ

Предложение А. К. Жикина о привлечении гидрометеослужбы к обслуживанию лесного хозяйства вполне целесообразно. К сожалению, развитию лесной метеорологии заинтересованные ведомства, в частности Наркомлес, не уделяют достаточного внимания. До сих пор мы почти не имеем специалистов по лесной метеорологии, которых автор предполагает привлечь к работе. Отдельные квалифицированные специалисты работают уже в указанной области, но кадры для практической работы необходимо создать.

## БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РАК ИВЫ

А. Д. СИЛЬВЕСТРОВ

Заболевание ивы бактериальным раком (*Bacterium tumefaciens* Smith and Towns) известно давно. Но в литературе встречаются обычно указания на развитие раковых образований только на корневой шейке и на стволах, и то не выше 1,5 м от почвы (С. И. Ванин, А. Ячевский и Smith). И только А. J. Rainio указывает (1928 г.) на поражение раковыми образованиями ветвей *S. carnea* в окрестности Хельсинки.

В 1936 и 1937 гг. нами было обнаружено в Нижнем дендрологическом саду Лесотехнической академии сильное поражение (рис. 1) не только корневых шеек и стволов, но и ветвей у следующих видов ив: *Salix dasyclados*, *S. lastadiana* (*S. cinerea* × *S. Lapp.*), *S. hastata* ×

*S. bicolor*, *S. nigricans* Smmedia, *S. aurita* × *S. Gmelini*, *S. nigricans hebecarpa*, *S. cinerea* (*S. coerulea* Doll.), *S. aurita* × *S. repens* (pollicata f. globosa Kern.), *S. nigricans* Sm. *Sublejoscarpa*, *S. aurita* × *S. viminalis*, *S. purpurea* и др. а также на Рублевской опытной станции ивовой плантации ВНИЛАМИ на *S. excelstor* Nost. (*S. alba* × *S. fragilis*) и *S. dasyclados* Wimm. У последних двух видов ивы раковые наросты оказались на корневой шейке и в развилке пенька, а также частично переходили на молодые одногодичные побеги (рис. 2).

Наши наблюдения за раковыми заболеваниями на ивах показали, что это заболевание угнетает растение, задерживает его рост и вызывает усыхание ветвей.



В Нижнем дендрологическом саду Лесотехнической академии раком было поражено до 21% всех ив, причем на некоторых кустах были поражены все ветви; количество наростов на одной ветви доходило до 124 шт.

Наблюдения над пораженными ветвями *S. dasyclados* показали, что из числа сильно пораженных ветвей 18% засыхают полностью в пределах пораженной части, а у большинства остальных погибают верхушки выше места образования нароста, и только ветки, на которых имеется небольшое количество мелких наплывов, остаются здоровыми. Особенно опасно это заболевание в тех случаях, когда наросты окружают побеги и ветви кольцом, что задерживает рост и вызывает усыхание ветвей и вершинок их.

В 34 кв. Рублевской ивовой плантации, на участке, занятом ивой *S. excelsior* в количестве 266 пеньков, в первой половине июня и во второй половине августа 1937 г. были осмотрены все посадки. При первом обследовании было обнаружено 19 кустов, пораженных раковыми наплывами. Они развивались на пеньках и особенно сильно в развилках их и частично переходили на основания молодых побегов. При втором обследовании раковые наросты были обнаружены уже на 27 пеньках. Если в июне процент поражения пеньков составлял 7,3, то в авгу-



Рис. 2. Бактериальный рак корневой шейки *S. excelsior*



Рис. 1. Ветви ивы, пораженные бактериальным раком

сте было уже 10,15% больных пеньков. В августе же были обследованы побеги на здоровых и больных пеньках. Оказалось, что на здоровых пеньках количество побегов в среднем достигает 16 и средняя высота их равна 1,2 м, тогда как на большинстве пораженных пеньков количество побегов было 3—5, а средняя высота их достигала лишь 0,3—0,5 м (в июне высота здоровых побегов равнялась 20 см, а пораженных — 10 см). На двух пеньках, слабо пораженных раком (1—2 маленьких нароста на боковой поверхности пенька), количество побегов доходило до 12, и в росте они не отставали от здоровых. Но в то же время имелись пеньки с одним-двумя совершенно мертвыми побегами, тогда как в июне гибели побегов не наблюдалось. У большинства пораженных кустов побеги значительно отстали в росте, и листья их были мелкие и бледные.

В кв. 26 на участке, занятом также *S. excelsior* в количестве 132 пеньков, пораженными оказались 20 шт. (15%); количество побегов на пораженных пеньках доходило до 4—5, причем рост их значительно уступал росту здоровых побегов.

При исследовании пораженных образцов были выделены штаммы *Bacterium tumefaciens*.



Рис. 3. Искусственное заражение *Bacterium tumefaciens* ивы *S. Schwerenii*

Для подтверждения правильности исследования было произведено опытное заражение *S. purpurea*, *S. Schwerenii*, *S. viminalis* и *S. acutifolia* × *S. daphnoides* в питомнике ленинградского отделения ЦНИИЛХ. Ивы были высажены 29 апреля 1937 г. черенками длиной 30 см. 26 июня были искусственно заражены двухмесячные побеги высаженных черенков на высоте 5—10 см от почвы. Через 36 дней в местах заражения были обнаружены наросты. Так, на *S. Schwerenii* один нарост оказался величиной с булавочную головку, на *S. purpurea* образовалось два нароста такой же величины; на *S. acutifolia* × *S. daphnoides* были обнаружены также два нароста величиной 3 мм каждый. К 25 сентября эти наросты достигали на *S. Schwerenii* 1,5 см в диаметре (рис. 3); на *S. purpurea* один из наростов имел диаметр 1,4 см, а другой был значительно крупнее; на *S. acutifolia* × *S. daphnoides* диаметры наростов равнялись 2 и 2,5 см; на *S. viminalis* заражения не произошло, но в лабораторных условиях этот вид легко заразился тем же штаммом.

Опыты Rainio по заражению ивы чистой культурой, выделенной им из наростов, взятых с ветвей *S. carnea*, также дали заражение. Rainio относит организм, вызывающий образование наростов, к первой линии *Pseudomonas tumefaciens*, так как величина, форма и грамм-окраска его такие же, как и у *Pseudomonas tumefaciens*.

Галлы с внешней стороны имеют вид наростов округлой или неправильной формы с неровной, шероховатой, а местами гладкой поверхностью. Окраска наростов, повидимому, во многом зависит от места их образования. По нашим наблюдениям, галлы, развивающиеся на ветвях, вначале зеленоватые и в дальнейшем буреют, на стволах, в сильном затенении, они и вначале коричневатого цвета; на открытых местах наросты имеют серовато-зеленоватую окраску даже у основания побегов. Срез галла совершенно здоровый, окраска белая, консистенция деревянистая или мягкая; сердцевинная часть нароста более деревянистая. Зеленоватые с внешней стороны наросты имеют более рыхлую, а коричневатые более деревянистую структуру, что подтвердилось и при опыте с искусственным заражением. Так, галлы, образовавшиеся на *S. Schwerenii* и *S. purpurea* в сильном затенении, имели коричневатую окраску и более рыхлую структуру, тогда как на *S. acutifolia* × *S. daphnoides* на открытом месте нарост отличался более гладкой зеленой поверхностью и деревянистой консистенцией.

По мере разрастания наростов внутренняя окраска их становится коричневой, а внешняя чернеет. На ветвях и стволах галлы обычно сохраняются довольно долго, часть их опадает поздней осенью, а большинство — следующей весной и в первую половину следующего лета. Новое появление галлов наблюдается уже в мае. Rainio указывает, что весной для развития галлов на ивах наиболее благоприятна температура 14—28°.

Большое значение для развития галлов на ивах имеет средняя температура апреля. Если в апреле температура ниже нуля, то новые галлы не образуются, несмотря на нормальную температуру мая.

# КОРНЕВАЯ ГУБКА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЮ\*

И. А. БЕЛЯЕВ

При фитопатологическом обследовании ряда леспромхозов Куйбышевского края в 1930—1931 гг. во многих из них нами были обнаружены довольно значительные повреждения сосновых культур корневой губкой (*Gomes annosus* Fr.).

Как известно, корневая губка, паразитируя на корнях хвойных пород, вызывает их гниль, которая или заходит высоко в ствол, обесцвечивая древесину (ель, пихта), или, повреждая корни, приводит к ветровальности и засыханию деревьев (сосна, лиственница), в результате чего в древостоях образуются редины или сплошные прогалины. Образование редины наблюдалось нами в древостоях естественного происхождения и в культурах на лесосеках, облесенных более или менее своевременно.

Более резко выраженный очаговый характер засыхания деревьев наблюдался нами в культурах сосны на пустырях, образовавшихся в результате пожаров и невозобновившихся лесосек. Культуры на пустырях нами встречены в Сызранском леспромхозе (Рачейский участок), в Майнском леспромхозе (Кандалинская дача) и в Траханиотовском участке Кузнецкого леспромхоза<sup>1</sup>. Характер повреждения деревьев и отмирания их под влиянием корневой губки в этих условиях совершенно одинаковы. Среди густых и стройных древостоев образуются разбросанные по площади отдельные поляны с торчащими и свалившимися посредине частью уже сгнившими молодыми деревьями. Распространяясь от центра поляны, болезнь продвигается дальше концентрическими кругами, вследствие чего поляны вначале имеют округлую форму. В дальнейшем отдельные поляны сливаются между собой, и границы образовавшихся больших пустырей принимают различные контуры. Внешний вид поврежденных деревьев не имеет отличительных признаков, свойственных именно корневой губке, так как постепенное засыхание деревьев может быть вызвано различными причинами. Даже в случаях гнили корней при отсутствии плодовых тел гриба трудно бывает установить вид гнили, как это отмечено Х. М. Исаченко<sup>2</sup>.

Гниль корней сосны относится к типу бурых гнилей, при поражениях которыми древесина вначале сильно просмаливается, а за-

тем приобретает буровато-желтый цвет, становится дряблой и в сухом состоянии разделяется по годичным слоям; при этом поражается вся древесина корня, в отличие от других видов гнили, в частности от опенка<sup>3</sup>. В обследованных нами культурах при наличии засохших деревьев плодовые тела гриба всегда обнаруживались. Иногда достаточно сгрести подстилку ногой около засохших деревьев, чтобы увидеть плодовые тела корневой губки, образующиеся у корневой шейки. При осмотре очагов плодовые тела наблюдались и на свалившихся деревьях: на корнях и корневых шейках, на стволах и сучках, прилегающих к земле, даже на подстилке, закрытой от прямого света.

При обследовании ряда таких же культур сосны на свежих пашнях (Кузоватовский, Барышский, Чаадаевский, Луниинский леспромхозы) и на пустырях среди лиственных лесов (Наровчатый, Нижний шкаф) очаги корневой губки обнаружены только в Рачейском участке Сызранского леспромхоза, где прогалины образовались в старых культурах сосны (посев 70-х годов) на площади, бывшей под сельскохозяйственным использованием. К моменту обследования имевшийся на прогалинах самосев сосны в возрасте до 8 лет оказался засохшим и с гнилыми корнями; у корневой шейки сосенок обнаружены плодовые тела корневой губки (рис. 1). Засыхание самосева началось в возрасте 5—6 лет.

Исследование очагов болезни было произведено в Траханиотовском участке Кузнецкого леспромхоза, где площадь посадок составляет свыше 1500 га. Посадки расположены в верховьях р. Суры, около с. Траханиотова, на 12 км севернее г. Кузнецка. Засурская часть бывш. Траханиотовского лесничества (дача бывш. удельного ведомства) расположена на правом нагорном берегу р. Суры с холмистым вначале рельефом, который по мере удаления от реки становится более спокойным и переходит в волнистый. На коренном берегу и в начале склона водораздельного плато рек Суры и Барыша, где расположена наибольшая площадь культур (1310 га), почвы мелкие песчаные, слабоподзолистые, подстилаемые эллювием третичного песчаника или эллювием рыхлых третичных пород. В зависимости от мезорельефа и условий увлажнения бор представлен в основном двумя типами насаждений: *Pinetum pleuroziosum* и *P. cladonio-pleuroziosum* I—II бонитета; лишь на крутых склонах встречается III бонитет с господством в покрое лишайников. Край левого берега р. Суры, где лес разведен посадками (несколько сотен гектаров), имеет

\* По материалам Центрального научно-исследовательского института лесного хозяйства Наркомлеса СССР.

<sup>1</sup> Название лесохозяйственных единиц указаны старые — применительно к системе Наркомлеса СССР.

<sup>2</sup> Х. М. Исаченко. Наблюдения над гибелью сосновых культур в Свердловском учебно-опытном лесничестве, «Лесопромышленное дело», № 5, 1932 г.

<sup>3</sup> Гниль от опенка периферическая и отделяется от здоровой древесины черной извилистой линией; кроме того, на корнях почти всегда наблюдаются бурые ризоморфы гриба.



Рис. 1. Самосев сосны, засохший от корневой губки:  
а—плодовое тело гриба

те же почвенные разности с господствующим типом леса *P. vaccinio-pleuroziosum*.

Культуры расположены на землях, пустовавших долгое время после пожаров и занимавших огромную площадь лесов в 60-х годах прошлого столетия. Пустыри в незначительной части использовались под сельскохозяйственные культуры, частью под пастбища; большая же часть их представляла собою непроизводительные площади, которые впоследствии заросли редким самосевом лиственных и частью хвойных пород.

Облесение этих пустырей произведено главным образом в период 1899—1910 гг., так как культуры, заложенные до 1899 г., погибли. Облесение было сопряжено с громадными трудностями, так как посадки уже на второй год гибли на 40—50% (засуха, хрущи), а посадки некоторых лет погибли полностью.

Почти на всей площади бывших пустырей теперь растет сосна, высаженная сплошными кварталами и большими участками. Они отличаются исключительной полнотой (до 10 тыс. стволов на 1 га), в общей массе без признаков ослабления, с приростом в высоту в среднем 40—45 см в год.

Сплошное обследование посадок показало,

что усыхание их отдельными куртинами различной величины наблюдается во всех куртинах. С визиров и просек отмечено от 10 до 50 таких куртин в квартале. При этом удалось, что число их увеличивается там, где больше примеси естественного древостоя преимущественно лиственных пород (осины, береза), появившегося до посадок.

В одной из клеток квартала (№ 25), состоящей из четверть его площади, были учтены все площадки с усохшими деревьями; площадки эти были измерены и привязаны к существовавшей и вновь проведенной визирной сети. Границы куртин устанавливали по крайнему ряду сосен, имеющих внешние признаки болезни: пожелтение и осыпание хвои. В результате съемки на план была нанесена 71 куртина, из которых каждая представляет собой до известной степени самостоятельный очаг.

Величина куртин колебалась от 0,02 до 0,12 га. В сумме они составляли 1,36 га. На которые площадки представляют собой слившиеся вместе две-три куртины. Клетка, где производился учет, представлена почти сплошными посадками 1902 и 1903 гг. с редким размещением деревьев (2 м × 0,6 м). Среди культур имеются группы самосева из одиночно стоящие «волки» сосны и лиственных пород в возрасте 45 лет и старше, что является характерной особенностью для большинства участков культур. Клетка по существу вся заражена корневой губкой, и если принять динамику засыхания деревьев в культурах сосны, отмеченную лесничим А. Бирнбаумом в Червоноборском лесничестве б. Ломжинской губ., С. А. Самофалом в Никольском лесничестве бывш. Киевской губ. а в последнее время Х. М. Исаченко, то становится ясно, что зараженность корневой губкой создает серьезную угрозу дальнейшему существованию описываемых культур<sup>4</sup>.

Несмотря на ряд исследований по корневой губке, многое об этой болезни остается еще неизвестным. Между тем для практики необходимо уяснить способ проникания гриба через защитные ткани корней древесных пород и его распространения (известно

<sup>4</sup> По наблюдениям Х. М. Исаченко в посадках на пашне в возрасте 37 лет на площади в 1,1 га за два года засохло 10% сосен; Самофал устанавливает скорость продвижения болезни в одну сторону до 0,5 м в год в посадках на пустырях в возрасте 20 лет; Бирнбаум в 15—30-летних посадках на пустырях наблюдал описываемые нами прогалины; в 30—40-летних прогалины соединялись редкими, а к 40—50 годам посадки превратились в сплошную редины, которую пришлось до рубить (А. Бирнбаум, Повреждение грибом *Polyporus annosus* (корневой губкой) сосновых насаждений «Червоный бор», «Лесной журнал», 1914, вып. 3; С. А. Самофал, Паразитные грибы *Armillaria mellea* Quel и *Polyporus annosus* Fr. в сосновых борах и их значение в лесокультурном деле, «Материалы и микологии и фитопатологии», т. V, 1926 г.).

что гриб может размножаться вегетативным мицелием, спорами и покоящейся стадией спор типа хламидоспор (по Негеру — конидиями<sup>5</sup>).

Без разрешения этих вопросов трудно перейти к верному способу борьбы с грибом. В опытах Меллера при исследовании способов заражения корней сосны и Хилея по исследованию лиственницы при отсутствии ран на живых корнях заражения их корневой губкой не происходило. Однако опыты заражения корней указанными авторами производились с очень молодыми сеянцами (2 лет), выращивавшимися в искусственных условиях, где исключалось воздействие почвенных и исторических условий.

Наши исследования очагов болезни показали, что источниками заражения являются преимущественно корни старых сосен, хотя во многих случаях эту же роль выполняли также пни березы и осины и даже растущие деревья этих пород. От старого древостоя, убранный 60 лет назад, в очагах встречаются преимущественно вертикальные гнилые корни сосны, хотя в некоторых случаях обнаруживаются и горизонтальные корни, настолько просмолившиеся, что они могут сохраняться еще много лет и служить источником дальнейшего распространения болезни. Однако плодовых тел на сосновых корнях обнаружено не было, и гниль, вызванная корневой губкой, устанавливалась по внешнему виду.

В двух из исследованных очагов болезнь распространялась в посадках от лиственных пород: в первом — от гнилых корней старых берез, во втором — от корней осины, имевших к моменту исследования много плодовых тел корневой губки.

Таким образом, наши исследования подтвердили наблюдения предыдущих исследователей (Самофал), что болезнь обследованных культур была вызвана зараженностью почвы корневой губкой, сохранившейся в гниющих корнях убранный древостоя.

Для выяснения способов распространения болезни в посадках нами произведены тщательные раскопки корневых систем в четырех местах посадок 1902 г., где были исследованы корни у 15 деревьев. Раскопки обнаружили правильно и хорошо развитую корневую систему посадок без признаков повреждения личинками хрущэй. Первые два ряда сосен показали, что заражение деревьев происходит в местах соприкосновения больных горизонтальных корней со здоровыми. Вертикальные корни первого порядка (идущие от пня) заболевают в последнюю очередь. Погибают, как правило, все горизонтальные корни, а из вертикальных один, реже два при сохранении признаков жизни у дерева остаются еще жизнедеятельными. Вертикальным корням первого порядка болезнь передается чаще от горизонтальных корней того же дерева, а в случае близкого расположения к



Рис. 2. Желваки на корнях зараженной корневой губкой сосны.

а — засохшая сосна; б — корни еще живой сосны

ним гнилых корней соседнего дерева оно засыхает быстрее, так как гниль развивается одновременно у основания всех корней.

Распространение болезни в посадках происходит следующим образом: корни здоровой сосны, заходя в систему гнилых корней, в местах их соприкосновения покрываются желваками (рис. 2), затем концы корней, начиная от желваков, засыхают, а до желваков корни сильно просмоливаются, но остаются некоторое время живыми. Желвак представляет собою вздутые коры, под которой находится лепешка застывшей живицы, прилегающая к древесине корня. При образовании желвака скопившаяся живица разрывает кору и выливается, склеивая прилегающую почву. В том случае, когда заражение дерева произошло у основания корней, желваков на корнях не образуется, а смола скопится в древесине и под корой у основания дерева, образуя большие вздутия.

Плодовые тела гриба обнаружены на корневых шейках засохших деревьев; на обнаженных корнях их не оказалось.

Исследование корней позволило установить, что заражение деревьев происходит при соприкосновении здоровых корней с больными при отсутствии видимых повреждений у первых, и в заражении корней участвует преимущественно вегетативный мицелий гриба, что было отмечено еще Р. Гартигом<sup>6</sup>.

Для установления способов проникания гриба в корни были произведены дополнительные исследования. Этим вопросом занимались проф. Альберт, Н. Бергер и др., согласно выводам которых физический состав почв заброшенных пустырей, ранее бывших под сельскохозяйственным использованием, настолько разнится от лесных почв, что корни культивируемых на них древесных пород заболевают и в таком состоянии разрушаются корневой губкой. Под изменением физических свойств понимается уменьшение общей по-

<sup>5</sup> F. W. Neger, Beiträge zum Kenntnis des Rotfäulepilzes (*Trametes radiciperda*), Natur Zeitschrift für Forst-und Landw., 1917.

<sup>6</sup> Р. Гартиг, Болезни деревьев, 1894.

розности почв и, как следствие, уплотнению верхних ее горизонтов. Такие почвы обладают малой воздухопроводностью и водопроницаемостью. На вопрос, в чем заключается заболевание корней при этих условиях, упомянутые авторы не дают ответа. Нами были обнаружены на корнях чечевички, образующиеся, как известно, у сосны редко и лишь в ненормальных условиях аэрации почвы.

Чечевички на исследованных нами корнях оказались мельче по сравнению с описанными А. Н. Шатерниковой<sup>7</sup>, но по форме и строению они являются такими же образованиями. На поперечном разрезе строение чечевички представляется в виде нескольких слоев рыхлой выполняющей ткани (хорифеллоид), чередующейся с прослойками пробки. Хорифеллоидная ткань по середине чечевички развешена и образует щель, доходящую до пробкового камбия. Последний представляет уже влажную ткань с большими межклетниками, служащими для проникания воздуха в лежащую ниже живую ткань фелодермы (лубяной паренхимы), клетки которой содержат питательные вещества, в частности крахмал.

Таким образом, чечевичка представляет собой канал, соединяющий живые ткани корня с атмосферой. На исследованных нами корнях чечевички встречались почти на каждом сантиметре, а местами располагались подряд на значительном протяжении корня.

Мицелий гриба проникает в древесину корней через чечевички, очевидно, в силу хемотропизма. В нашем опыте мы вносили отрубки здоровых корней с торцами, залитыми лаком, в чистую культуру корневой губки; выяснилось, что грибница проникала через щели чечевичек, сначала образуя в них пышный пучок, заметный простым глазом.

Из чечевичек образуются придаточные корни, начальное развитие которых можно наблюдать на обнаженных корнях. Большинство придаточных корней, как известно, засыхает, не достигая значительных размеров. Проф. Тольский на основании своих многолетних исследований корней сосны в Бузулукском бору<sup>8</sup> приходит к выводу, что одновременно количество жизнедеятельных свежих ростков на горизонтальных корнях в самых благоприятных условиях достигает максимум 20%; обычно же их бывает около 10%, остальные 80—90% сухие. Эти наблюдения подтверждены в дальнейшем и рядом исследователей (проф. Ватер, Гильф и др.). Естественно, что засохшие корни будут свободно заражаться грибом, что также подтверждается опытами Меллера и Хилея при искусственном повреждении молодых корней.

Таким образом, чечевички и корневые окон-

чания являются, очевидно, основными путями инфекции корневой описываемых посадок сосны. Однако следует отметить, что абсолютное число отмерших корневых окончаний по сравнению с чечевичками настолько невелико, что в общей инфекции корневой первыми должны играть сугубо подчиненную роль.

Что касается корней самосева, произрастающего в пределах посадок, то и они также загнивают при соприкосновении здоровых корней с больными.

Из существующих способов борьбы с корневой губкой в первую очередь следует рекомендовать профилактические меры, направленные к уничтожению заразного начала. В насаждениях естественного происхождения и в культурах на лесосеках, где болезнь не носит характера обособленных очагов, уборка зараженных деревьев и остатков гниющей древесины будет основной мерой против дальнейшего развития болезни.

Борьба с грибом в культурах на пустырях, где болезнь распространена очагами, кроме приведения культур в надлежащее санитарное состояние, должна заключаться в локализации болезни в теперешних ее границах путем окапывания очагов канавами. Этот способ, рекомендованный еще Р. Гартигом, у нас не применяется, но положительное его значение отмечено лесничим Бирнбаумом, который применял эту меру на значительной площади.

Для проверки указанных способов борьбы нами в 1930 г. было заложено в посадках восемь опытных площадок, на которых произведены карчовка пней, а также окапывание их канавами. Результаты опыта могут быть учтены лишь через несколько лет. На второй год при осмотре проб оказалось, что там, где канавы были проведены близко к очагу, на отрубленных корнях в канаве с внутренней стороны очага образовались плодовые тела гриба. Это подтверждает мнение Брефельда, в свое время возражавшего против канав как средства распространения заразы<sup>9</sup>.

Эти обстоятельства указывают, что борьбу с грибами на пустырях необходимо проводить до разведения леса путем уничтожения источников заражения с последующей надлежащей обработкой почвы (создание наибольшей порозности, воздухопроницаемости), направленной к выращиванию устойчивых насаждений.

Произведенные нами исследования позволяют сделать ряд выводов.

1. Грибница корневой губки может сохраняться несколько десятков лет в почве в гниющих корнях многих древесных пород, являющихся, таким образом, источниками заразы для следующих поколений леса.

2. В исследованных посадках сосны на пустырях болезнь от дерева к дереву передается путем соприкосновения корней через чечевички, образующиеся на корнях вследствие уплотнения почвы и изменения ее физиче-

<sup>7</sup> А. Н. Шатерникова, О чечевичках у *Pinus silvestris*, «Журнал Русского ботанического общества», т. 14, № 1, 1929.

<sup>8</sup> Проф. А. П. Тольский, Материалы по изучению состояния и развития корней у отдельных сосен в насаждениях Бузулукского бора, «Труды по лесному опытному делу», вып. 32, 1911.

<sup>9</sup> Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie' 1881.

ских свойств. Заражение деревьев также вполне возможно и через отмершие корневые окончания.

3. Подрост сосны (естественного происхождения) в очагах корневой гнили также заражается грибом и засыхает; засыхание его начинается в возрасте 5—6 лет.

4. Борьба с грибом в первую очередь должна быть направлена к санитарной обработке площадей перед разведением леса.

5. В целях предупреждения дальнейшего засыхания старых посадок на пустырях необходимо немедленно привести их в хорошее санитарное состояние и по возможности локализовать зараженные участки в их настоящих границах путем окапывания очагов большими канавами. Такие канавы необходимо, однако, проводить достаточно далеко от границы очага в пределах произрастания здоровых деревьев.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКОЛИИ ДЛЯ БОРЬБЫ С ХРУЩАМИ

Проф. В. Н. СТАРК

Изучением паразитов из семейства сколий, развивающихся на хрущах, занимался ряд русских авторов в конце прошлого и начале этого столетия. Еще в 1879 г. Порчинский наблюдал заражение красноногой тифней (*Tiphia femorata* F.) личинок хлебного жука на территории Украины. Примерно к этому же времени относятся работы Ярошевского, Видгальма, Россикова, Тарнани. Последний дает небольшую сводку проведенных до него исследований, в которой помещает сводный список паразитов и их хозяев. К этой же группе мы относим и перевод труда Фабра. В дальнейшем к вопросу о паразитах и эктопаразитах хрущей возвращался ряд авторов (Васильев, Тарнани, Адлерц, Холодковский). В самое последнее время встречаем очень краткие указания о сколиях у Белановского, в новых изданиях учебника Холодковского, в сводной работе Мейера по биологическому методу борьбы и несколько более полно — в переведенной на русский язык сводке Фридерикса.

Необходимо, однако, отметить, что только в период с 1879 по 1910 г. проводились непосредственные исследования по этой группе эктопаразитов. Все более поздние русские работы являются компилятивными и, кроме работы Адлерца, Мейера и Фридерикса, строятся на использовании старых работ русских авторов. Экспериментальных работ по разведению и применению сколий русскими энтомологами проведено не было. Исследования этих эктопаразитов проводились и за границей, причем все они по существу связаны со случаем успешного применения в 1915—1916 гг. на Гавайских островах для борьбы с хрущом *Anomala orientalis*, вредящим сахарному тростнику, осы *Scolia tanipilae* (Мюр, Фуллавей, Фридерикс, Бианши).

История завоза этой осы на Гавайские острова изложена Мюром, который в 1917 г. указывает на вероятный успех завоза эктопаразита, а в другой работе (1919 г.) дает уже

цифры, показывающие успешность мероприятия. С этого периода времени сколии все больше начинают занимать внимание энтомологов. В Австралии их исследует Иллингворт (1919) и его ассистент Джервис для борьбы с личинками австралийских хрущей, вредящими корням сахарного тростника. На острове Маврикия и Мадагаскар сколии ввозятся Шармуа (1922) для борьбы с носорогом, также вредящим сахарному тростнику. Наиболее широко были поставлены исследования сколий, паразитирующих на японском жуке. Начатые в 1920 г. (Клаузен и Кинг) сначала в Японии, эти работы в дальнейшем перенесены в Корею, где исследована биология этих ос и откуда сколии систематически большими партиями перебрасывались в Америку для борьбы с японским жуком.

В 1923—1935 гг. мы встречаем в литературе много статей, посвященных применению этой группы насекомых (Бетрем, Свэйзей, Лопец, Пэмбертон, Делорд, Балок, Гарднер и др.).

Большинство авторов отмечает успешность ввоза и акклиматизации сколий, рассматривая их как перспективных паразитов в отношении ряда видов пластинчатоусых жуков.

Однако имеются и указания, что вопрос ввоза, последующей акклиматизации и применения оказался более сложным, чем предполагали сначала, в момент успешного применения сколии на Гавайских островах. Так, например, возникла совершенно новая проблема разведения кормовых растений, на которых могли бы питаться взрослые сколии, без чего добиться успеха оказалось невозможным. В связи с этим были проведены исследования по биологии сколий, их разведению и пр. В последнее время Фридерикс, опираясь на факты применения сколий, рекомендует особую форму международной помощи в развитии дела борьбы с вредителями при помощи их паразитов, работы же

над изучением сколий рассматривает как новый этап в развитии биометода.

Просмотр вышеуказанных работ убеждает, что применение сколий для борьбы с личинками ряда видов пластинчатоусых возможно, но окончательно решенным этот вопрос признать нельзя. Нужно рассматривать его как новый метод борьбы, имеющий большие перспективы. В сочетании с другими мероприятиями этот метод будет способствовать подавлению, а возможно и ликвидации хрущей и других представителей семейства пластинчатоусых жуков, вредящих сельскохозяйственным и лесным культурам. Однако путь, по которому необходимо идти далее, по нашему мнению, должен быть иной, чем тот, по которому шли за границей. Западноевропейские и американские энтомологи брали ставку на ввоз и акклиматизацию иноземных видов и почти не затронули вопроса массового разведения местных видов сколий и удержания их в очагах хрущей.

Вводя биометод в календарь ежегодных мероприятий по борьбе с вредителями, мы, несомненно, сможем активно воздействовать на вредителя, резко снижая его численность. В отношении хрущей и сколий это тем более вероятно, что цикл развития хрущей длится 4—5 лет, сколии же нормально имеют годовую генерацию, а ряд видов этой группы эктопаразитов (из рода *Tiphia*) имеет даже две генерации в год. Плодовитость сколий не ниже плодовитости хрущей, следовательно, запас паразита можно довести до нужной нормы. Таким образом, постепенно наводняя очаги хрущей эктопаразитами, привлекая их в очаги путем изменения обстановки и посевом кормовых растений, доводя максимум насыщения на год, когда основное колено хруща будет в возрасте, наиболее поражаемом этими осами, мы, несомненно, сможем сильно уменьшить запас хрущей.

В связи с изложенным Всесоюзным институтом защиты растений отобраны некоторые виды сколий с тем, чтобы в дальнейшем начать с ними работу по использованию их для борьбы с хрущами. В 1937 г. были проведены опыты по заражению мраморного, обоих майских, июньского и хлебного хрущей и двух видов бронзовок шестью видами сколий. Одновременно была разработана методика и техника воспитания паразитов. Отдельно поставлен опыт по выяснению возможности пересылки взрослых сколий и коконов.

Наиболее перспективными видами в наших опытах оказались желтоголовая сколия (*Scolia dejeani* Lind), черная сколия (*Scolia hirta* Sch.), шеститочечная сколия (*Campsomeris sexmaculata* F.), красноногая тифия (*Tiphia femorata* F.), четырехточечная сколия (*Scolia quadripunctata* F.). Из них желтоголовая и шеститочечная против мраморного хруща и, вероятно, в ряде случаев против волосатого и майского хрущей, тифия против майского,

июньского и хлебного, четырехточечная сколия против оленки, черная сколия против золотистой бронзовки, являющаяся по отношению перспективным видом; желтоволосая сколия (*Campsomeris klugi* Lind.) нами еще недостаточно исследована. С перечисленными видами необходимо вести дальнейшие работы.

Произведенные исследования по биологии и экологии сколий, а также методике их разведения показали возможность искусственного разведения этих ос. Найден удобный для размножения желтоголовой, черной и четырехточечной сколий промежуточный хозяин (личинка бронзовки *Liocola lugubris* Hrbst.), что создает прочную базу для массового разведения этого эктопаразита. Техника разведения промежуточного хозяина крайне проста. Наилучшие результаты получены в ящиках с гниющей листвой, которой питаются личинки бронзовок. Заражение наиболее удобно проводить в батарейных стаканах, на одну треть наполненных влажной землей. Возможна пересылка этих ос во взрослой стадии и в стадии кокона почтой. Сколии легко выносятся пересылку на большие расстояния (Ленинград — Баку).

Результаты этих исследований оформляются в настоящее время в виде небольшой инструкции по разведению сколий.

Исследованием экологии сколий в связи с изучением их кормовых растений удалось установить тесную взаимосвязь перечисленных выше видов с определенными видами растений, в частности луком, зонтичными, мордовником и другими медоносами. Использование этих растений позволит в дальнейшем привлекать и удерживать сколий в хрущевых очагах.

Работы по использованию сколий нужно значительно расширить, обратив особое внимание на дальнейший отбор наиболее перспективных видов из числа обитающих в Средней Азии, Закавказье и на Дальнем Востоке. Нужно изучить экологию сколий в географическом разрезе; расширить опыт привлечения и удержания сколий в хрущевых очагах путем высева кормовых растений для сколий; заменить дикорастущие кормовые растения сколий культурными растениями, которые можно одновременно использовать и как сельскохозяйственным культурам.

Постановка этих работ лесокультурными опытными организациями крайне желательна. Особый интерес представляли бы работы по единой методике, проведенные в разных точках Союза.

Учитывая разнообразие условий, в которых встречаются хрущи, а также несовершенство рекомендованных методов борьбы необходимо заняться дальнейшим изысканием новых групп паразитических насекомых, которых можно использовать в борьбе с хрущами. В первую очередь желательна изучение мух-хрущедек.



## РАННИЙ СБОР СЕМЯН ЖЕЛТОЙ АКАЦИИ

В. И. ОБОЛЕНСКИЙ

Желтая акация (*Caragana arborescens* L.) благодаря неприхотливости к почве, засухоустойчивости, быстроте роста и высоким почвозащитным качествам приобретает особое значение при создании полезных полос. Возрастающая потребность в семенах желтой акации не всегда может быть удовлетворена, так как период возможного сбора семян ее непродолжителен (не более 10, а в засушливые годы — 5—6 дней), к тому же часть семян высыпается из раскрывшихся стручков.

Стручки акации вызревают быстрее на южной стороне кустов и в более освещенных местах. Так как до сих пор считается, что собирать можно только уже созревшие стручки, т. е. такие, которые начинают приобретать буроватый оттенок, а самые семена — красновато-коричневый цвет, сбор их приходится повторять 2—3 раза, что очень замедляет работу.

На основании опыта мы пришли к заключению, что собирать только вызревшие стручки нецелесообразно, и поэтому рекомендуется производить сбор в один прием.

При сборе семян в один прием (независимо от степени спелости их) один рабочий за 8 час. собирал в среднем 9,6 кг, при сборе же в два приема (когда собирались лишь созревшие семена) в первый раз рабочий собрал в среднем 6,8 кг и во второй раз (через 10 дней) — 3,5 кг.

Для доказательства выдвинутого нами положения был проведен следующий опыт.

В Мценском районе Орловской обл. летом 1938 г. был взят участок защитной полосы фруктового сада, состоявшей из желтой акации, березы бородавчатой и ясеня американского. Часть кустов акации была затенена деревьями, и созревание стручков шло в разные сроки.

Сорванные нами недозревшие стручки

помещались в мешках. В течение трех дней мешки со стручками находились в хорошо вентилируемом деревянном помещении, где их расстилали на стеллажах так, что стручки рассыпались тонким ровным слоем. Через каждые 2 часа мешки встряхивали и переворачивали. Благодаря тому, что стручки не подвергались сразу по снятии их с куста действию солнечного света, заключенные в них семена, медленно дозревая, не сморщивались и после солнечной сушки (в мешках же) по внешнему виду ничем не отличались от семян, извлеченных из зрелых стручков. Как показал анализ, произведенный контрольной семенной станцией Брянского лесного института, семена имели всхожесть 98,8%. По сравнению с семенами, извлеченными из зрелых стручков, они уступали им лишь в весе: 1 000 шт. их весили на 0,5 г меньше, чем семена зрелых стручков.

Таким образом, исследование показало, что семена, добытые из недозревших стручков, вполне пригодны для посева. Период сбора стручков удлинился почти в два раза, значительно повысилась производительность труда.

Допуская сбор недозревших стручков, нужно обязательно соблюдать следующие требования: 1) к сбору стручков приступать не ранее окончательного формирования семян, когда оболочка стручков начинает приобретать желтоватый оттенок, 2) не допускать сбора бобов в дождливую погоду, 3) не сыпать в мешки бобы, не очищенные от листьев (листья, загнивая, вызывает гниение бобов), 4) мешки наполнять только до половины и обязательно зашивать их, а не завязывать (этим увеличивается площадь при рассыпании стручков в распластанном мешке), 5) мешки с бобами хранить в сухом, хорошо проветриваемом помещении, распластав их на стеллажах, и обязательно переворачивать каждые два часа.

# ИЗ ПРАКТИКИ МОЕЙ РАБОТЫ

П. А. РЫБАЧОК

## Как сохранять жолуди.

В своей книге «Лесные культуры» (Гослестехиздат, 1938) Е. П. Заборовский на стр. 45 пишет: «Хранение желудей дуба представляет трудную задачу» и приводит рисунок 22 «Хранение желудей в яме в дубовой листве». Я не сомневаюсь, что у лесоводов, которые последуют этому способу, погибнет 80—90% желудей. Способ этот надо изъять из практики, так как он приносит огромные убытки лесному хозяйству.

Мне не раз приходилось видеть, как в хозяйстве гибло до 30 т желудей, а в Дашевском лесничестве нашего лесхоза в текущем году даже все жолуди погибли.

Хранение желудей, по-моему, представляет очень простую и легкую задачу. В моей статье я делюсь своим опытом и привожу способ, дающий 100%-ное сохранение желудей.

Жолуди надо хранить в песке, укладывая их в яме или канаве любых размеров. Жолуди нужно укладывать очень тщательно, ровным тонким слоем, накладывая слой желудей на слой песка. Песок нужно насыпать так, чтобы жолуди сквозь него не просвечивали.

При хранении желудей необходимо знать глубину промерзания почвы, так как верхние ряды желудей могут от холода почернеть или замерзнуть. Чтобы избежать этого, над ямой насыпают бугор из земли, или же верхний слой песка укрывают толстым слоем листьев. Всякие продушины излишни. Песок не нужно просушивать. Наилучший песок — речной. Хороша также и мелкая жерства.

Весной, перед посевом, жолуди нужно просеять на обыкновенном грохоте или даже сите от веялки. Можно вместо песка употреблять глину или торф. Такой способ также дает хорошие результаты, но не совсем удобен, так как весной приходится промывать жолуди в воде.

Я обыкновенно стратифицирую жолуди поздней осенью, перед началом морозов. До этого храню их в амбаре. На юге это необходимо, так как теплая осень иногда вызывает нежелательное проращивание.

Я никогда не проверяю желудей по всплыванию их на воде, так как среди всплывших имеется до 50% дающих хорошие всходы.

## Выращивание ели в питомнике

Выращивание ели обыкновенной обычно обходится очень дорого, так как никакие щиты не могут защитить ее нежные всходы от солнца, и она погибает; в лучшем случае остается 10% сеянцев.

Мы придумали выращивание ели в гречихе. На подготовленной площади высеем сразу гречиху, потом ель по гречихе (ленточным или рядовым способом).

Гречиха всходит раньше ели на два-три дня, быстро распускает свои широкие семянодоли, быстро стремится кверху и дает нужное отенение для всходов ели.

Первую прополку делаем лишь в сентябре, когда сеянцы окрепнут и солнце не припекает.

Урожаем гречихи, конечно, надо пожертвовать.

Этот способ дает 100% выращивания и экономии около 5000 руб. на 1 га, так как при этом отпадает устройство отенения, щитов, не нужна частая прополка и т. д.

## Как «спрашивать воду»

В 1922 г. я впервые начал работать лесничим на Полесье, возле города Коростень в районе ст. Емельяновка.

В центре Бондаровской лесной дачи было тогда большое болото — 400 га, которое недавно «осушила» мелиоративная партия, проработавшая 3 года. Провели дренаж, выкопали канал вроде Суэцкого протяжением 3 километра и соединили болото с речушкой. На осушку болота истрачено было около 50 тыс. руб. золотом.

И что же? Вода в речке переменяла русло и пошла через канал в осушаемое болото.

На месте болота появилось озеро. Вода заняла соседние высокоценные сосновые насаждения, и зеркало воды дало около 800 га. На озере появились гуси и утки.

В то время в с. Бондаровке жил неграмотный лесник Тарас Симоненко. Как-то я задержался в лесу до позднего вечера и зашел к Тарасу переночевать.

Вечером у нас зашел разговор об озере. Тарас заявил, что при осушке болот «надо спрашивать воду» — она никогда не обманет.

Я не понял сразу это выражение. Тарас ответил, что объяснить на словах трудно, но когда будет таяние снега, нужно пойти кругом болота, и вода «скажет».

Весной при первом таянии снега я прибыл к Тарасу. Тарас взял топор, и мы пошли на озеро. Болото было переполнено водой.

В противоположной части озера мы нашли территорию леса, через которую быстро текла из озера вода шириной около 0,2 километра.

Тарас, стоя по колена в воде, определил середину животока и по ходу его сделал надтески на деревьях (животок имел в длину около километра, вначале он был широким, а затем суживался и выходил за территорию дачи на сенокосные поля соседнего села).

К концу обхода я понял, как нужно «спрашивать» воду.

Я написал докладную записку в лесотдел и просил 300 руб. на осушку болота.

Мне никто не поверил, и ассигнований мне не дали.

В мае я выдал Тарасу свое полумесячное расе собрание — 100 руб. — для осушки. Гапатами и топорами проработали они всего два дня. Прокопали по намеченным надтекам канаву сначала метра полтора глубиной, а потом свели на полметра.

Вода вся устремилась с большой силой в эту канаву. За две недели из болота вытянуло всю воду.

Спасены были от высыхания 400 га среднего возраста леса, стоимость которого можно оценить в 600 тыс. руб., да еще текущий годовой прирост около 2800 м<sup>3</sup>.

А что стало с болотом? Оно стало неузнаваемым: в промежутках между высокими кочками на другой год почему-то выросли сосна и береза по 100—200 шт. на 1 м<sup>2</sup>.

На этой местности я через пять лет производил осветление, так как работал в этом лесничестве 10 лет.

«Суэцкий канал» можно видеть и теперь,

но он пересыпан песком в одном месте, и вода поэтому в речушке опять вошла в свое русло.

Я потом с успехом не раз осушал лесные болота способом «спрашивания воды» (южная часть Белковской дачи — 120 га), и всякий раз осушенная площадь покрывалась миллиардами семян, особенно сосновой и березовой, и облесение ее происходило без помощи человека.

\* \* \*

Мудрый опыт неграмотного крестьянина научил меня многому, и я охотно делюсь с читателями журнала.

Бороться за ликвидацию неудобных странств, за прирост леса, беречь каждую копейку государственных средств, изыскивать простые и верные способы для поднятия лесного хозяйства — задача всех, кому дороги интересы нашего социалистического государства.

## ИЗ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ХОДОМ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

П. Г. ИЛЬЕНКОВ

Мною установлено путем личных наблюдений с 1921 г. в Шарьинском совхозе б. Северного края и Нагорском лесхозе Кировской обл., что все стихийные лесные пожары на больших площадях происходят исключительно в период засух при пояском ветре, независимо от летних месяцев, и имеют движение с юга на север. В 1928 г. по Нагорскому лесхозу прошел грандиозный пожар от урочища Малый Сордуг через р. Федоровку на протяжении с юга на север на 25 км и при ширине в 15 км. В 1938 г. в Мытецовском лесничестве такой же силы пожар был на площади 1500 га, в Летском лесхозе в урочище Кутнюр — на 1500 га.

Учитывая все произведенные наблюдения, я делаю вывод, что все стихийные верховые пожары происходят в период засух исключительно при южных ветрах. Поэтому и противопожарные просеки в первую очередь нужно проводить с запада на восток, а не стремиться лесхозам и лесничествам отделять друг от друга, как это намечено в 1937—1938 гг., разрывными просеками, идущими в большинстве с севера на юг.

Поскольку мои наблюдения производились на недостаточном количестве объектов, жела-

тельно было бы по плановым материалам и контурам старых лесных пожаров в других лесхозах и лесничествах проверить правильность моих выводов.

При планировании противопожарных просек в первую очередь нужно использовать все местные условия, приурочив проведение противопожарных просек ко всем значительным речкам, трактовым, тракторным и грунтовым дорогам, дополнительно расчистив по обе стороны речек и дорог полосы шириной 20—30 м. На расчищенных полосах желательно произвести посев осины, так как неизбежный травянистый покров под молодняком осины также явится препятствием для распространения низового пожара.

ОТ РЕДАКЦИИ

Тов. Ильенков из своих многолетних наблюдений делает очень оригинальные выводы о времени и направлении открытых лесных пожаров. Выводы эти требуют дальнейших подтверждений, а поэтому желательно было бы, как это предлагает и сам автор, проверить его наблюдения по архивным материалам лесничеств и высказаться по существу вопроса.

# СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

П. М. МУССЕЛИУС

Башкирский государственный заповедник, расположенный на южных отрогах Уральского хребта, очень опасен в пожарном отношении. Густой и высокий травяной покров боров и лиственничных насаждений весной и осенью сильно высыхает и представляет легко воспламеняющийся материал, по которому очень быстро распространяется огонь, дающий высокое пламя. Сильные воздушные течения, образующиеся при лесных пожарах в горах, увеличивают быстроту и силу огня. Если к этому прибавить редкое население и обширность территории заповедника в 55 тыс. га, то необходимость быстрого определения места пожара станет очевидной.

Способ определения места пожара засечками с двух наблюдательных пунктов считается в этом отношении самым совершенным, но требует хорошо грамотных пожарных наблюдателей. Некоторые конструктивные особенности, которые я внес в этот способ, дают возможность пользоваться им и малограмотным сторожам. Чтобы пользоваться этим способом, достаточно знать лишь страны света и читать числа до 30.

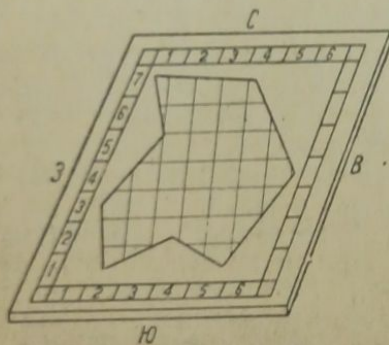


Рис. 1. План, наклеенный на доску

Изготавливаются три плана охраняемого объекта: два для наблюдательных вышек и один для определения в конторе места пожара путем прочерчивания двух линий. Размер планов примерно 30 см × 30 см. Вокруг планов вычерчиваются двумя параллельными линиями прямоугольные рамки шириной в 0,5 см. Все планы и рамки должны быть одинаковыми. Рамки поперечными линиями делятся на клеточки длиной 1 см. Клеточки нумеруются одинаково на всех трех планах порядковыми числами в пределах каждой стороны, начиная с 1-го. Стороны рамок подписываются по странам света. Планы наклеиваются на доски, которые вставляют в подставку, устанавливая на обыкновенном столбе, вкопанном в землю или укреп-

ленном на вышке, и ориентируют по компасу вместе с подставкой. Затем план осторожно вынимают, чтобы не сдвинуть подставку, а подставку прибивают гвоздями к столбу. После этого план опять вставляют в подставку. Такое устройство позволяет снимать план во время дождя и ставить обратно без новой ориентировки по компасу.

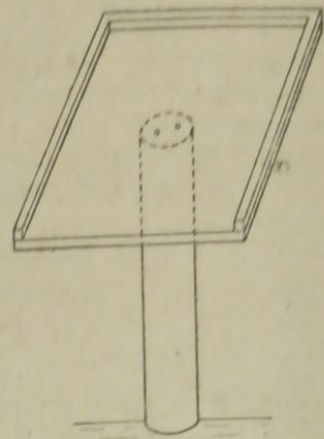


Рис. 2. Подставка на столбе

Визирное приспособление делается из обыкновенной небольшой чертежной линейки. В середине линейки делают прорез шириной в 1 см, а по концам ее, тоже по середине, делают шилом небольшие отверстия, в которые вставляют заостренные спички, служащие диоптрами для визирования на дым пожара (рис. 3). В прорези линейки оставляют перемычку, через которую пропускают булавку. Булавка, пройдя через перемычку, вонзается в точку на плане, соответствующую месту нахождения наблюда-

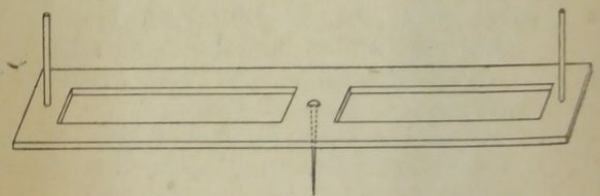


Рис. 3. Визирное приспособление

тельного пункта или вышки. Таким образом линейка может вращаться вокруг булавки. Спички и булавки должны находиться на одной линии; в случае утери они легко заменяются новыми. Длина линейки и прорези должна быть такая, чтобы при любом положении линейки числа, написанные в клетках на рамке, были видны в прорези. Пожарные сторожа визируют по спичкам на дым пожара и сообщают по телефону в контору заповедника те числа на рамке, которые видны в прорезь линейки, с указа-

нием страны света. Например, первый — «росток 5», второй — «юг 17». По этим данным на плане, находящемся в конторе, прочерчивают линии от места нахождения вышек до соответствующего числа на рамке.

Пересечение двух линий определяет место пожара. Если середина прореза придется на промежуток между числами на рамке, то для уточнения это следует отмечать при передаче, например «восток между 5 и 6».

## СЛЕДУЕТ ЛИ ПРИМЕНЯТЬ ГЛИНИСТУЮ ЖИЖУ ПРИ ПОСАДКЕ СОСНЫ

П. И. СКАЛОУХОВ

В лесоводственной литературе иногда встречаются указания на то, что глинистую жижу при посадке сосны применять не следует, и не объясняется почему. Некоторые лесоводы говорят, что вокруг корней, погруженных перед посадкой в глинистый раствор, образуется трубочка, сквозь которую корни сеянцев не в состоянии пробиться и гибнут.

Такое объяснение некоторые производственники считают неубедительным и продолжают применять глинистую жижу, а в лучшем случае глину заменяют навозом или землей.

Глина предохраняет корни от высыхания, а также в значительной степени и от подгнивания при посадке. Корни с прилипшей к ним глиной, будучи более тяжелыми, свободнее погружаются в щель. Что касается трубочек, то при наличии в почве влаги они, как правило, не образуются, а если иногда и образуются (при более густом растворе), то, будучи более мягкими, никакого препятствия для проникания корней не представляют. Лишь в результате пересыхания почвы такие плотные трубочки действительно образуются.

Таким образом, трубочки являются следствием пересыхания почвы до пределов, при которых культуры вообще гибнут.

Мы наблюдали, что корни сосны в случае применения глинистого раствора в первый год развития на культурной площади почти не выходят за пределы мечевой скважины.

Как показали наши исследования в Изюмском лесхозе, однолетние сеянцы сосны, высаженные без глинистой жижи, к концу ве-

гетационного периода имели корни длиной до 50 см и шириной (разветвление в сторону) до 40 см. Корни такого сеянца (вернее саженца, так как он один год рос в питом-

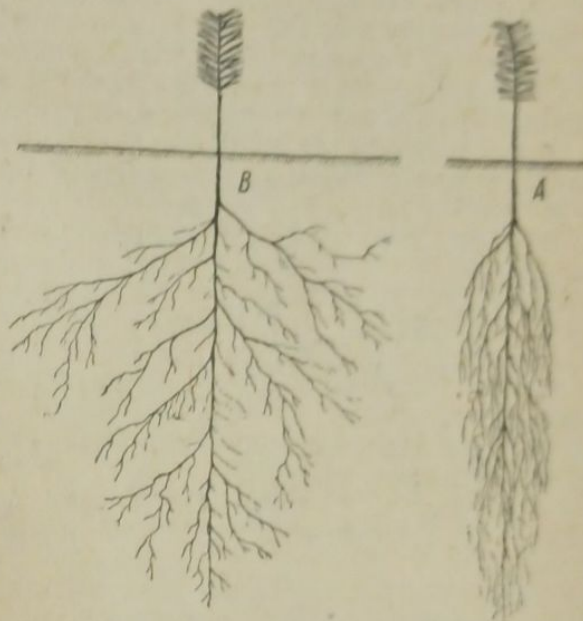


Схема распределения корней:

А—с глиной; В—без глины

нике и один год — на культурной площади) занимали объем почвы, примерно в 19 раз больший, чем корни сеянцев, высаженных с глиной (см. рисунок).

Исходя из сказанного, мы и пришли к заключению, что применять глину или навоз при посадке сеянцев сосны на песках, а тем более сухих, совершенно недопустимо.

## УЧИТЫВАТЬ ОСОБЕННОСТИ КАЖДОГО ЛЕСХОЗА

Со времени образования Главного управления лесоохраны и лесонасаждений при СНК СССР прошло около трех лет. Срок вполне достаточный, чтобы территориальные управления могли всесторонне ознакомиться с особенностями условий работы каждого лесхоза и в зависимости от этого строить свои планы, финансировать административно-хозяйственные и другие мероприятия, утверждать штаты, ставки и т. д.

Однако Калининское управление лесоохраны и лесонасаждений до сих пор подходит к этому вопросу формально; в основу планирования и финансирования берет общую площадь лесхоза, поэтому лесхозы с большей площадью отнесены к первым разрядам и с меньшей — ко вторым и третьим. А это значит, что лесхозы с большей территорией имеют большие штаты, более высокие ставки и т. д.

Всякому понятно, что независимо от общей площади удобнее и легче обслужить лесхоз, леса которого находятся в одном или нескольких компактных массивах, расположенных на территории одного-двух административных районов, при расстоянии участков лесничеств не более 20—25 км от конторы лесхоза, при надлежащих средствах связи и транспорта и т. д.

Неправильность и даже вредность формального подхода в столь важном вопросе очевидна.

Для иллюстрации приведем некоторые данные по Краснохолмскому лесхозу.

Общая площадь Краснохолмского лесхоза сравнительно невелика — 47 тыс. га, в том числе лесопокрытой 40 тыс. га. Леса не устроены, расположены в четырех административных районах и насчитывают до 80 отдельных обособленных участков, урочищ, дач и т. д., сильно разбросанных. В состав лесхоза входят пять участков лесничеств, расположенных на расстоянии 18, 50, 76, 100 и 110 км от конторы лесхоза. Только одно из них находится при станции железной дороги и имеет телефон.

Свою работу лесхоз должен проводить в тесном контакте с районными партийными, советскими, общественными организациями. Вопрос подготовки к весенним лесокультурным работам намечено проработать в трех риках, двенадцати сельсоветах, вопрос о проведении противопожарных мероприятий намечено обсудить на заседаниях президиума шести риков, сорока двух сельсоветов и т. д. Нужно закрепить селения за определенными кварталами, урочищами, дачами, завербовать и закрепить рабочую и тяговую силу и т. д.

Лесхоз обязан ежемесячно давать, кроме управления, сведения четырем райУНХУ, четырем райпланам и т. д.

Можно ли условия работы Краснохолмского лесхоза считать нормальными? Безусловно, нет. Однако Калининское управление нашло возможным отнести Краснохолмский лесхоз к последнему разряду. В результате в лесхозе нет нужного количества работников лесной охраны, нет плановика, статистика, недостаточны ассигнования на административно-хозяйственные расходы, строительство и т. д. Лесхоз не имеет даже лошади для разъездов.

Планы же по Краснохолмскому лесхозу спускаются далеко не в соответствии с его территорией и разрядом. Так, например, по рубкам ухода на 1938 г. был спущен план по осветлению 210 га, по прочисткам — 440 га, по посеву и посадке леса — 240 га и т. д. На I квартал 1939 г. план спущен также завышенный.

В результате таких ненормальных условий работы в лесхозе наблюдается большая текучесть кадров, в частности специалистов. Только за два года ушло с работы два старших лесничих, шесть специалистов по лесокультурам и лесному хозяйству, пять участковых лесничих и др.

В качестве примера мы взяли Краснохолмский лесхоз, как наиболее нами изученный. Безусловно, имеется ряд других лесхозов, находящихся в подобных условиях. Наряду с этим мы могли бы привести ряд лесхозов, отнесенных к первому и второму разрядам, хотя и больших по площади, но находящихся в несравненно лучших условиях и объеме работ в которых намного меньше.

Согласно решению начальника Калининского управления по годовому отчету Краснохолмского лесхоза за 1938 г. деятельность последнего признана удовлетворительной. Однако за незначительное невыполнение некоторых мероприятий директорский фонд нам не дан. При нормальных условиях и при правильном планировании работа лесхоза могла бы быть лучшей и директорский фонд беспорно, был бы начислен.

Старший лесничий Я. И. Денисов

## УКОМПЛЕКТОВАТЬ ШТАТЫ ЛЕСХОЗОВ

Лесозащитные мероприятия в лесах водоохранной зоны играют громадную роль в деле оздоровления леса.

Прошедший год значительно ухудшил санитарное состояние лесов Сталинградского управления лесоохраны и лесонасаждений.

Поймы рек Медведицы, Хопра, Дона и Волги в 1938 г. резко отличаются от 1937 г. Если

в 1937 г. и наблюдалось небольшое количество усыхающих деревьев, то в 1938 г. было отмечено катастрофическое усыхание насаждений, особенно в поймах рек Медведица и Волги. Причины усыхания, безусловно, кроются в водном режиме рек, в ослаблении древостоев вторичными вредителями (кородами, азиатского жука), Пойма реки Медведица требует тщательного научения всех условий и возможностей введения пород, устойчивых к вредителям и засухе.

Даниловский, Фрунзенский, Владимирский, Еногасевский и другие лесхозы не раз сообщали Сталинградскому управлению о массовом появлении вторичных вредителей и судоподаны и решительных мер к ликвидации не было принято.

Штат лесопатологов все еще не укомплектован — на девяти человек имеется пять, причем в Ростовской области нет ни одного. В районах низовья Волги также нет лесопатолога.

Многие специалисты не идут в аппарат лесозащиты потому, что отрасль эта новая и требует дополнительных знаний по энтомологии и фитопатологии.

В лесном хозяйстве все еще существует уравниловка в системе заработной платы. Многие участковые лесничие, не имеющие даже среднего специального образования, получают заработную плату такую, как лица с высшим образованием, а иногда и больше. Лесопатолог обслуживает иногда больше пяти лесхозов, находясь большую часть времени в разъездах. Часто лесопатологов перебрасывают в другие районы, иногда находясь за 500 км.

Главлесоохране нужно срочно заняться вопросом об укомплектовании штатов лесхозов.

Д. Г. Числов

## КТО ОТВЕЧАЕТ ЗА ПОРЯДОК В ЛЕСУ?

В системе лесов Главлесоохраны, где я работаю объездчиком с 1938 г. и лесником с 1934 г., мне не раз приходилось наблюдать, что местные организации недооценивают значения лесов, не берегут лес.

Начать хотя бы с того, что на местах нет до сих пор точных указаний, кому принадлежит та или другая часть леса — гослесфонду или лесам местного значения. А поскольку не известен владелец леса, нельзя и спрашивать с него, за порядок в лесу никто не отвечает.

Из лесов местного значения у нас отпускается много древесины. Правила рубки и очистки лесосек здесь совершенно не соблюдаются. Райлесхоз, которому мы не раз указывали на это, отвечает обычно, что его дело реализовать древесину, а не хранить лес.

В колхозных же лесах еще хуже. Леса засоряются систематически, а кто отвечает за это, неизвестно. Много древесины население

вывозит на леса без оплаты, крадутся. В результате такого безобразного отношения у нас частые лесные пожары. Заготовленные разными организациями лесоматериалы лежат несорванные, их заселяют короиды и другие вредители. Из лесов местного значения вредители переходят на леса гослесфонда.

В октябре 1938 г. колхоз «Красный партизан» Колосовского сельсовета Шабалинского района срубил 70 хлыстов ели, растущей на меже с кварталом № 24 Гостовского лесничества. И не раз говорил об этом своему лесничему, сообщал в райлесхоз, но мер никаких не принято. Квартал № 24 находится под угрозой пожара. Кроме того, остаются изурованными порубочные остатки и пни, неизбежно заселяются вредителями.

К сожалению, таких примеров в нашем районе много. И никто по-серьезному у нас не задумался над тем, как избавиться государство от убытков, вызванных этими беспорядками.

Гостовское лесничество  
Шабалинского лесхоза,  
Кировской обл.

П. С. Зырин

## О ЗАРАЖЕННОСТИ ПОЧВ МАЙСКИМ ХРУЦОМ

В лесах Главлесоохраны обширные площади заражены майским хрущом (*Melolontha hippocastani* и *M. melolenta*). Значение его для лесного хозяйства и трудности борьбы с ним общезвестны. Поэтому вполне понятно, что Главлесоохрана много внимания уделяет борьбе с майским хрущом. Вполне правильно и последние указания Главлесоохраны об обязательном и тщательном исследовании почвы на зараженность личинками хрущей перед закладкой питомников или культур в местах, где есть хоть малейшее подозрение на наличие хруща в почве.

Однако часто бывает, что наличие хруща в почве преувеличивается. Были случаи (Нейский лесхоз Ярославской обл.), когда лесхозы писали панические письма, что планы по лесокультурам не могут быть приняты для выполнения только потому, что почва везде заражена майским хрущом.

Проверочные раскопки, произведенные мною при исследовании почвы на зараженность майским хрущом, часто показывали обратное. Объясняется это тем, что наряду с личинками майского хруща в почве имеются личинки июньского хруща, садового хрущика и других пластинчатоусых, приносящих значительно меньший вред. На местах же эти пластинчатоусые причислялись к майскому хрущу. Из общего количества найденных в почве Нейского лесхоза личинок пластинчатоусых при проверке оказалось, что майского хруща 24 шт. и июньского 18 шт. Еще более резко показателями Костромского лесхоза: садового хрущика 966 шт., июньского 8 шт., майского же хруща 99 шт.

Признаки различных пластинчатоусых (Scarabaldae) до настоящего времени недостаточно известны не только лесной охране, которая главным образом исследует почву, но и специалистам лесничества и лесхозов. Признаки эти нужно изучить каждому специалисту, познакомиться с ними лесную охрану, и только тогда мы узнаем, насколько действительно наши лесные площади заражены личинками майского хруща.

Необходимо пересмотреть весь материал, полученный на местах по исследованию почвы на зараженность хрущом, проверить исключенные из планов площади по лесокультурам и в дальнейшем обратить более серьезное внимание на исследование почвы.

Лесопатолог С. Н. Шипов

## ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

В статье В. П. Тимофеева «Плодоношение сосновых насаждений», помещенной в № 1 журнала «Лесное хозяйство» за 1939 г., сказано: «Приведенные данные длительных наблюдений над плодоношением поступающих в рубку спелых сосновых насаждений в шести разных по климатическим условиям географических пунктах позволяют при выборе систем и способов рубок в сосняках водоохранной зоны европейской части СССР вести расчет на ежегодное наличие сосновых семян в количестве, которое при благоприятных условиях прорастания их и развития всходов может обеспечить возобновление вырубок». Однако у нас есть основания сомневаться в правильности выводов автора.

В кварталах 5 и 6 Погореловской дачи Сосновского лесничества Корсунского лесхоза в текущем году была вырублена сосна (суборь) II бонитета V класса возраста. Лесничество рассчитывало собрать в этих кварталах некоторое количество шишек, но ни одной шишки не обнаружило. Нужно отметить, что вырубаемые насаждения в 1937—1938 гг. подвергались нападению шелкопряда-монашенки. По словам же некоторых авторов, это должно вызвать усиление плодоношения.

Осенью 1938 г. в кварталах 50, 51, 14, 10 и 9 Погореловской дачи и кварталах 15 и 16 Шидловской дачи лучшие экземпляры молодых сосен были повреждены мышами, которых в этом году было огромное количество. В книгах же по энтомологии, к сожалению,

совершенно не указаны меры борьбы с мышами, приносящими огромный вред лесным культурам.

Подготовка почвы для лесных культур в Сосновском лесничестве производится преимущественно площадками 1 м × 1 м и 1,5 м × 1,5 м. Лучшие культуры, однако, оказались на почве, подготовленной ямками 25 см × 25 см.

Между тем от способа подготовки почвы ямками отказались. Мне кажется, что при недостаточной механизации лесокультурных работ отказываться от этого способа, дающего, по моим наблюдениям, очень хорошие результаты, несколько преждевременно.

И. Я. Чекалин

## Ответ редакции т. Чекалину

1. В. П. Тимофеев приводит в своей статье выводы на основании проведенных им длительных ежегодных исследований семяношения сосновых насаждений в Брянском опытном лесничестве Орловской обл. и в лесной опытной даче Сельскохозяйственной академии им. Тимирязева, а также на основании выводов ряда других исследователей.

Выводы В. П. Тимофеева, однако, сформулированы не в категорической форме для всяких условий, что видно из продолжения цитированной фразы: «в случаях недостатка сосновых семян в год рубки урожай следующих одного или в крайнем случае двух лет после рубки вполне обеспечат нужное для возобновления количество семян».

Причину отсутствия шишек у сосны часто бывает массовое повреждение ее садовником. Не наблюдалось ли этого в приведенном вами примере?

2. Массовые повреждения культур и естественных молодняков мышами в истекшем году наблюдались во многих местах. Редакция предполагает поместить специальную статью, где будут указаны меры борьбы с мышами.

3. Ваши наблюдения о лучшем росте культур при подготовке почвы ямками 25 см × 25 см по сравнению с площадками 1 м × 1 м и 1,5 м × 1,5 м говорят о том, что один и тот же способ не может успешно применяться в разных условиях. При выборе способа посадок нужно учитывать особенности почвенно-климатических, природных и других условий района.



## ИЗДАНИЕ СЛОВАРЯ-СПРАВОЧНИКА ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

Грандиозные задачи, поставленные партией и правительством перед лесным хозяйством в третьем пятилетии, с особой остротой выдвигают вопрос о вооруженности лесных кадров техническими знаниями. Технической литературы по лесному хозяйству выпускается очень мало. Издаваемая литература часто не соответствует современному уровню лесохозяйственной техники и не всегда правильно ориентирует лесных работников по основным принципиальным вопросам лесного хозяйства.

По поручению ВНИТОлес, МособлНИТО приступило к составлению словаря-справочника по лесному хозяйству. Организована и укомплектована редакция, состоящая из высококвалифицированных специалистов, хозяйственников, инженеров-производственников. Главной редакцией составлен словарь (более 2000 слов). Выпуск справочника намечен в 1940 г.

Хозяйственные лесные организации поддерживают инициативу Мос. обл. НИТО. Первым отозвался на предложение МособлНИТОлес об издании словаря-справочника нарком, лесной промышленности РСФСР т. Салтыков.

Надеемся, что инициатива Мос. обл. НИТОлес будет поддержана всеми лесными организациями и для усиления работы будут ассигнованы соответствующие средства.

Словарь-справочник явится большим вкладом в лесное хозяйство и окажет помощь лесным специалистам в их повседневной практической работе.

**Б. А. Омелянюк**

## НОВАЯ ЛЕСОСЕМЕННАЯ СТАНЦИЯ

В г. Костроме закончены постройка и монтаж оборудования лесной семенной станции Управления лесами местного значения Ярославской обл. Эта станция будет вести контроль посевного материала для всех лесохозяйственных организаций не только Ярославской, но и Ивановской, Горьковской и Кировской областей.

Станция определяет не только стандарт семян по их всхожести, энергии пророста-

ния и чистоте, но производит исследования на зараженность семян вредителями.

Организационный период станции продолжался три года. Начало свое станция получила от лаборатории при конторе райлесхоза.

В данное время, разместившись в специально построенном здании, станция имеет серию копенгагенских электрических аппаратов, электрические термостаты, усовершенствованные вегетационные аппараты, мощные микроскопы, сложные микрометренные весы и т. д.

Штат станции пополнен научным сотрудником-семеноведом и специалистом-лаборантом.

Работа новой семенной станции подводит прочный фундамент под базу, обеспечивающую лесное хозяйство как надлежащим посадочным материалом с питомников, так и проверенным посевным материалом для посевов.

**Н. А. Колобов**

## ИЗУЧЕНИЕ БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ МЕЖДУ ДРЕВЕСНЫМИ ПОРОДАМИ

В травянистом питомнике Лесотехнической академии им. С. М. Кирова проф. В. Н. Сукачев в последние годы занимается изучением борьбы за существование между древесными породами.

В первых опытах, проводившихся с кленом и вязом, как быстро растущими породами, изучалась борьба их за существование на разных почвах в зависимости от густоты посадки.

Растения посажены на площадках, в течение вегетационного периода их несколько раз обмеряют и определяют массу надземной и подземной частей.

До сих пор опыты такого рода проводились только с травянистыми растениями, легче поддающимися экспериментированию. Опыты же с древесными породами у нас проводятся впервые. Работа, проводимая проф. В. Н. Сукачевым и Е. А. Смирновой, имеет большой теоретический интерес и бесспорное практическое значение для решения многих вопросов лесного хозяйства, как-то: уход за лесом, лесные культуры, борьба с сорной растительностью и т. д.

**Н. О. Соколов**

## МЕТОДЫ УСКОРЕНИЯ РОСТА ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

За границей давно уже ведутся опыты по использованию искусственного света для ускорения роста растений. У нас первый опыт был поставлен проф. Н. А. Максимовым в 1925 г.

Лаборатория светофизиологии и светокультуры Ленинградского агрофизического института начала с 1932 г. разрабатывать методы выращивания различных растений при помощи искусственного света и изучать приборы, учитывающие количество и качество световой энергии, получаемой растением в условиях защищенного и открытого грунта.

Опыты этой лаборатории с сеянцами древесных пород показывают полную возможность подгона с увеличением роста примерно в 2 раза при дополнительном электрическом свете к естественному освещению и в 2—3 раз при искусственном источнике света.

Сосна, ель и лиственница резко реагируют на искусственное освещение: за 3 мес. (январь — март) при искусственном освещении (полубаттные лампы с неоновой добавкой) сеянцы ели достигли в высоту 9,2 см, сосны — 14,2 см, лиственницы — 37,2 см. Опыт показал, что после световой подгонки в теплице растения хорошо приживаются при посадке в грунт.

Работы по выращиванию растений при помощи искусственного света ведутся у нас не только в области растениеводства, но и в сельском хозяйстве и садоводстве.

В работе Stampa „Action of heat and light radiation on the life of plants („Bulletin of agricult. science, 1936, № 10) описан аппарат для концентрации солнечных лучей при помощи пластин-линз типа Fresney. Этот аппарат, концентрируя лучи на рефракторе или отражающих пластинах из обыкновенного стекла, особенно полезен в период, когда созревание плодов задерживается из-за недостатка света и тепла, и рассчитан на применении открытого грунта.

Пытаясь найти факторы, которые могут заменить действие света в ускорении роста растений, в 1936 г. опытная лесная станция в Югославии (Serednik, близ Сара-

ева) поставила опыты с 80 древесными породами. Почва была удобрена, а между рядами засеяны сельскохозяйственной культурой. Югославский лесной журнал („Samarski List“, 1938, № 5 и 8—9) сообщает об этом опыте следующее: сеянцы красного американского дуба за два года достигли высоты 1,7 м. Берест, посаженный в 1936 г. сеянцами в 3 см высотой, в сентябре 1937 г. достиг средней высоты 2,2 м. Там же — в посадке, не подвергавшейся удобрению, дуб и берест в том же возрасте имели высоту 20—30 см. На том же опытном участке в 1936 г. были высажены сеянцы лиственницы высотой 30 см; осенью 1937 г. растения имели 1,85 м высоты.

А. С.

## НОВЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С ВРЕДНЫМИ НАСЕКОМЫМИ

(„Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France“, 1938, № 20)

В 1938 г. во Франции сотрудниками Бактериологического института Пастера проведен ряд экспериментальных работ, показавших исключительную эффективность борьбы с вредными насекомыми путем применения бактерий, размножающихся спорами. Споры эти извлекались из гусениц во время эпидемий. В сухом виде споры могут в течение нескольких лет сохранять свои токсические свойства и применяются в виде порошка или эмульсии (после разведения в воде). Для человека и животных материал этот совершенно безвреден; для достаточной эффективности его действия на гусениц требуются самые минимальные количества (в 1 см<sup>3</sup> содержится свыше 100 миллиардов живых зародышей). Через 48 час. после обработки поврежденных растений спорами соответствующих бактерий в большинстве случаев все гусеницы умирают.

Надо полагать, что в числе мер борьбы с вредными для леса насекомыми этот новый метод займет видное место.

А. С.

## АЛЬБОМ ПОРОКОВ ДРЕВЕСИНЫ

Изд. Каталогиздата, 1938 г., цена 250 руб.

Осенью прошлого года Каталогиздат выпустил альбом пороков древесины, составленный лабораторией микологии и хранения древесины ЦНИИМОД под руководством проф. В. В. Миллера и ст. научн. сотрудника А. Т. Вакина.

Действующий ОСТ 6719 довольно подробно описывает способы определения пороков древесины, и все же распознавание многих пороков, особенно вызванных грибными поражениями и наличием сучков, часто вызывает затруднения. Поэтому издание альбома, дополняющего своими цветными иллюстрациями точное описание стандарта, следует всячески приветствовать.

Альбом пороков древесины должен был разрешить следующие основные задачи: 1) дать абсолютно ясные и точные иллюстрации, 2) указать пороки как в наиболее ходовых сортах, так и во всех трех срезах, по которым принято характеризовать древесину (тангентальный, радиальный и поперечный), и 3) дополнить ОСТ 6719 иллюстрациями таких пороков, которые почему-либо не вошли в этот ОСТ, и уточнить способы определения размера поражения древесины отдельными пороками, недостаточно точно сформулированные в ОСТ 6719, и другие неясные вопросы.

Как же разрешил альбом эти задачи?

Качество иллюстраций исключительно высокое, и некоторые из них удостоились серебряной медали на последней Парижской выставке. Особенно хороши рис. 13—14 (гниль дуба белая), рис. 30—31 (гниль ели бурая мелкотрещиноватая), рис. 32—34 (гниль ели пестрая) и др. Очень удачны также рис. 75—79 (гриб домовый настоящий), рис. 80—82 (гриб домовый пленчатый) и др.

Наряду с этими удачными рисунками, на основании которых даже малоопытный работник сумеет распознавать пороки, надо отметить некоторые неясные рисунки: рис. 64, который неточно выделяет начальную стадию гнили еловой древесины от биржевой гнили (рис. 10); рис. 24, по которому не сразу отличишь полосатую гниль дуба от бурой призматической (рис. 17), рис. 101—102, которые неясно выделяют сердцевинную красину ели, и некоторые другие. На табл. 18 показана промежуточная стадия бурой призматической гнили дуба, а под рисунком написано «начальная стадия».

Альбом не охватил, к сожалению, всех встречающихся пороков. Это объясняется тем, что он иллюстрирует только пороки, при-

веденные в ОСТ 6719, и, кроме того, тем, что некоторые пороки недостаточно изучены.

За небольшим исключением иллюстрации даны в радиальном и поперечном срезах, между тем тангентальная распиловка до сих пор преобладает в нашем производстве, и особенно хвойных пиломатериалов.

Состав сортиментов, на которых показаны отдельные пороки, крайне однообразен и сводится к образцам круглого и пиленого леса или, вернее, к тем же поперечным и радиальным срезам. Между тем некоторые пороки дуба лучше всего было бы иллюстрировать на наиболее характерных сортиментах — ванчесе, клепке и т. д. Для хвойных пород хорошо было бы, например, показать сучки не только на обычной доске, но и на каком-нибудь специальном сортименте, например, на вагонной обшивке, переводном брусе, мебельной детали, строительной детали (дверные или оконные переплеты) или даже на тарной дощечке.

Правда, показать порок в целом сортименте довольно трудно, так как при уменьшенном масштабе этих сортиментов характерные особенности порока трудно передать. Но опыт Центральной лаборатории Фанеротреста по иллюстрации пороков фанеры на небольших кусках шпона показывает, что можно преодолеть и эти трудности. В отношении других лесных материалов надо подумать, как добиться этого.

Во всяком случае подобные иллюстрации крайне нужны для производителей и товароведов.

Недостаточно также количество пород, приведенных в альбоме: в нем нет совершенно кедра, ясеня, граба и других пород, которые все более внедряются в наше производство.

По целому ряду гнилей нет иллюстраций всех стадий загнивания и разложения древесины, описанных ОСТ 6719; так, для бурой призматической гнили дуба приведены иллюстрации лишь для промежуточной и конечной стадии загнивания, а начальная стадия не показана; для бурой гнили лиственницы также нет начальной стадии загнивания и т. д.

Чтобы альбом не был таким громоздким, каким он является теперь, можно было бы некоторые рисунки сократить. Например, по мелкочапчатой гнили лиственницы дано 8 рисунков, по пестрой гнили ели — 7 рисунков, по полосатой гнили — 12 рисунков и т. д.

Можно было бы также без ущерба сократить число иллюстраций таких общеизвестных пороков, как двойное сердце, затески,

короед и морозобоины, тем более что они сделаны не в красках.

Третья задача, которую должен бы был разрешить альбом — дополнение и уточнение ряда моментов, которые ОСТ 6719 либо упустил, либо недостаточно ясно сформулировал. Но, поскольку составители альбома, как это видно из предисловия и судя по заданию Комитета стандартизации Наркомлеса СССР, должны были дать лишь иллюстрации пороков древесины, перечисленных ОСТ 6719, эта задача осталась неосвещенной.

Не проиллюстрированными также остались пороки на различных товарных сортах, например, такой распространенный порок, как бровки, которые встречаются на березе и в правильном определении которых очень заинтересованы фанерная промышленность и другие потребители березы. За исключением покоробленности, иллюстрация которой имеется в альбоме, хотя ОСТ 6719 не приводит его в списке пороков, альбом не приводит никаких других производственных пороков лесоматериалов, например, крыловатости в досках, вмятины и пятна в клееной фанере и т. д. Это упущение особенно будут чувствовать практики-производители и товароведы, которые имеют дело с конкретными сортами, а не с древесиной вообще.

Иллюстрируя различные сучки, составители альбома не показали появления их в различных плоскостях досок (на пласти и кромках досок одновременно на одном рисунке) или на различных сортах, например, на клеенке, мебельной детали, авиабруске, лафете и т. п., где значение одних и тех же сучков совершенно различное.

В альбоме нет иллюстрации способов обмера отдельных пороков, например, косослоя.

Целесообразнее было бы дать в альбоме пороки и сорта, с которыми ежедневно сталкиваются производители и товароведы, выделив грибы в отдельное приложение, так как повреждения от них интересуются узкий круг потребителей.

Повидимому, принимая издание альбома, Комитет стандартизации Наркомлеса СССР недостаточно проработал вопрос о назначении этого издания.

Далее необходимо отметить следующее: с момента составления альбома и до выхода его в свет прошло пять лет. За это время во многих лабораториях и институтах (ЦНИИМОД, ВИАМ, ВНИИЛХ и др.), а также на предприятиях и в трестах собраны новые ценные материалы о влиянии пороков древесины на отдельные сорта. На основании этих дополнительных материалов следовало бы дать к альбому необходимые комментарии и добавления. Попутно надлежало бы изложить методы получения образцов, которые иллюстрированы в альбоме, указав также районы, в которых они были взяты.

Стоимость альбома 250 руб. слишком велика и делает его недоступным не только для отдельных специалистов и практиков, но даже для ряда предприятий и лабораторий с ограниченным бюджетом средств. Обложка альбома сделана весьма неудачно и плохо оформлена.

Наши выводы сводятся к следующему. Нужны два альбома: один для микологов и лесохозяйственников, а другой — для работников деревообрабатывающих производств и товароведов. Альбом для производителей и товароведов должен удовлетворять следующим требованиям: а) иллюстрации должны охватить все пороки как биологического, так и производственного характера, б) они должны отражать не только ОСТ 6719, но и все изданные стандарты и действующие технические условия на главные товарные сорта и лесные материалы; в) пороки должны быть показаны во всех срезах и плоскостях, по которым можно было бы выявить значение порока в данном сорте и определить степень влияния его на этот сорт; г) альбом должен охватить все главные породы, имеющие товарное значение; к альбому должны быть приложены комментарии, разъясняющие наиболее сложные и спорные вопросы, которые связаны с характеристикой и значением каждого порока; д) альбом должен быть портативным, цена его не должна превышать 20—25 руб.; тираж — не меньше 30 тыс. экземпляров.

М. Г. Зубков

## ВОСТОЧНЫЙ КРАСНЫЙ КЕДР

(M. E. Jolley, Eastern red cedar, „Journal of Forestry“, сентябрь 1937 г., т. 35, № 9)

Статья сотрудника переселенческого отдела департамента Земледелия США М. Е. Jolley посвящена вопросам разведения восточного красного кедр, или виргинского можжевельника (*Juniperus virginiana* L.). Это знаменитое «карандашное дерево» является самой ценной породой среди видов рода *Juniperus*. Древесина ее по прочности не уступает белой акации и применяется для карандашей, шпал, обшивки шкафов и т. д., а пни и опилки могут быть использованы масляной промышленностью. По словам автора статьи, бывшая свыше 75 лет в употреблении кедровая шпала охотно докупается для карандашных грифелей.

Ценность виргинского можжевельника повышается еще и тем, что он не подвержен заболеваниям и неприхотлив к почвенным условиям. Однако разведение виргинского можжевельника и других представителей этого рода затруднено, так как недостаточно изучена физиология семян, и последние крайне трудно или совсем не прорастают.

Автором были испытаны четыре способа предпосевной обработки семян.

В первом опыте ягоды были заморожены в течение 21 дня. Затем семена, оттаявшие и очищенные от мякоти, поддерживались во влажном состоянии. На 35-й день началось прорастание семян, а на 45-й день из них проросло 56,2%.

Во втором опыте семена были пропущены через выжимальную машину и, поддерживаемые во влажном состоянии, они были затем переслоены в торфяном мхе, где содержались 66 дней при температуре 5°C. К концу этого периода было получено 16% ростков.

Третий опыт базировался на предположении, что ягоды можжевельника после прохождения пищеварительного тракта птицы прорастают немедленно. Предположение это подтверждалось тем, что в зимних убежищах малиновок были обнаружены обильные всходы можжевельника. Для опыта было взято 4,5 л 0,5%-ного раствора соляной кислоты и 28,3 г пепсина. Чистые семена можжевельника вымачивались в этом растворе 2 часа, после чего были помещены на 4 часа в слабощелочный раствор (1,14 л), куда было прибавлено 28,3 г панкреатического сока. После обработки семена были переслоены в торфяном мхе и содержались 60 дней при температурах +5° и +21,7°C. Семена, застратифицированные при температуре +21,7°, дали 33,7% ростков, а при +5° — 20% ростков.

Четвертый опыт заключался в скоблении ягод между двумя шершавыми поверхностями до тех пор, пока семенные оболочки не

стали очень тонкими. После этого семена также намачивались в 1,14 л слабощелочного раствора и 28,3 г панкреатического сока в течение 5½ часов и затем стратифицировались 60 дней в торфяном мхе. Проросло 53,6%.

Автор приходит к вполне правильному заключению, что наиболее практичный и экономичный метод быстрого прорастания (в 1 год) может быть обеспечен замораживанием ягод можжевельника в течение 21 дня. Такой способ предпосевной обработки виргинского можжевельника необходимо широко применять в наших питомниках при выращивании сеянцев этой ценной породы.

В. Г.

НОВЫЙ ГИГАНТ POPULUS TREMULA  
В НОРБОТТЕНЕ

(A new gland *Populus tremula* in Norbotten by Melander, „Heredidas“, 1938, Bd. XXIV, N. 1—2)

В 1936 г. в провинции Норботтен (Северная Швеция) в 15 км от Бодена Melander обнаружил новую форму триплоидной осины. Клон мужской включал около 60 необыкновенно высоких и массивных деревьев. Самые высокие — более 20 м высоты и 56—60 см в диаметре. Деревья имели прямой главный ствол, короткие боковые ветви и здоровую древесину. Одно дерево имело по срезу 117 лет, было 19,7 м высоты, 40 см в диаметре; оно дало бревно 16 м длины с совершенно здоровой древесиной.

Почки необыкновенно крупные, многочисленные. Весной деревья сразу покрываются густой темнозеленой листвой. Форма листьев схожа с листьями нормальной осины. Листовая пластинка в среднем имеет 88 мм длины и 89 мм ширины. У растущих по соседству диплоидных осин длина была 60 см и ширина 61 см. Длина листового черешка у гигантской осины в среднем 64 см, у обыкновенной — 51 см. Среднее расстояние между годичными кольцами у триплоидов 2 мм, у диплоидов — 1,4 мм.

Автор отмечает устойчивость гигантской формы против гриба *Polyporus*. Все исследованные деревья этой формы имели здоровую от основания до вершины древесину. Все диплоидные осины, как правило, были заражены *Polyporus*. Лучшие качества этой новой формы автор связывает с ее триплоидностью. Он предполагает, что она возникла из соседних диплоидных осин.

<sup>1</sup> В триплоидах набор хромосом повторен три раза, в диплоидах — два раза.

В. Ш.

## НОВЫЕ КНИГИ

## КНИГИ, ВЫШЕДШИЕ В СССР

Сборник работ, посвященный памяти акад. В. Н. Любименко, изд. Академии наук УССР, Киев, 1938, ц. 20 руб.

В сборник вошло много статей советских и иностранных ученых по физиологии растений и сельскохозяйственной селекции.

**В. Д. ДМИТРИЕВ** и **Г. С. СИВОРАКША**, Арча, изд. Комитета наук Узбекской ССР, Ташкент, 1938, вып. 4, ц. 3 р. 50 к.

Работа В. Д. Дмитриева посвящена изучению видового состава, биологии и современного состояния арчевников Узбекистана, а работа Г. С. Сиворакши включает в себе данные о запасах древесины арчи, о методах эксплуатации, физико-механических свойствах древесины арчи, использовании ее для изготовления карандашей и как сырья для химической промышленности.

**П. П. КОЖЕВНИКОВ**, Дубовые леса лесостепи, «Труды ВНИИЛХ», вып. 1, Москва, 1939, цена 1 руб.

Краткое руководство по определению типов дубовых лесов для лесоустроителей и лесохозяйственников.

## ИЗ СОВЕТСКОЙ ПЕРИОДИКИ

**Н. В. ШИПЧИНСКИЙ**, Задачи зеленого строительства, «Природа», № 11 и 12, 1938.

В статье в основном рассматривается ассортимент растений для озеленения городов, для насаждений в садах и парках, говорится о значении зеленого строительства в СССР.

**В. В. УХАНОВ**, Грецкий орех (*Juglans regia* L.) под 60° с. ш. в СССР, «Природа», № 10, 1938.

В статье приводится случай культуры грецкого ореха в СССР до 52—54° с. ш. Автор сообщает свои наблюдения над экземпляром этого растения в парке Ботанического института Академии наук в Ленинграде.

Это растение в течение 12 лет (1902—1914) выращивалось в горшке и только в безморозные периоды выставлялось на воздух (на зиму орех переносился в грунтовый сарай или подвал). Такой способ культуры замедлил жизненные процессы дерева, и период вегетации стал короче. Это и способствовало тому, что у дерева, высаженного в 12—14-летнем возрасте в грунт, сезонный цикл развития стал укладываться в безморозный период вегетационного сезона в Ленинграде. Автор считает, что такая своеобразная подготовка растений перед посадкой в открытый грунт может иногда быть полезной при осеверении некоторых иноземных пород.

**Г. ВОИНОВ**, Прививка пробкового дуба на пушистом. «Советские субтропики», № 12, 1938.

Опыты производились в 1937 г. на южном берегу Крыма в насаждении из порослевого пушистого дуба. Прививка велась «за кору» в начале распускания листьев (в конце апреля). Черенки заготавливались за 2—3 недели до прививки. Некоторый успех (6—8%) получился только на порослевых подвоях не толще 1,5 см. Оптимальная толщина черенков пробкового дуба 0,5—0,6 см.

**Ю. В. КЛЮЧНИКОВ**, Выбор древесных пород для лесных полос защитных полос. «Социалистическая реконструкция сельского хозяйства», № 1, 1938.

В статье говорится об ассортименте пород и схеме их смешения в полосах защитных с целью непрерывной возобновляемости насаждений. Автор перечисляет устойчивые быстро растущие и хорошо возобновляющиеся породы, говорит о технике закладки защитных полос.

**Проф. ВИНОГРАДОВ-НИКИТИН**, Новый метод пересадки крупных деревьев без кома земли, «Доклады Всесоюзной академии с.-х. наук им. Ленина», 1938 г., вып. I—II.

Одним из самых серьезных препятствий при пересадке крупных деревьев является, как известно, необходимость оперировать тяжестями, применять дорогостоящие механизмы и пр. Автор предлагает тщательно и осторожно отмывать корни дерева, прикреплять его ствол и ветви во время работы и укрывать корневую систему брезентовым кожухом при перевозке дерева на место посадки. В статье, кроме того, даются необходимые указания по технике посадки дерева без кома и последующему уходу за посаженным деревом.

**М. ПЕТРОВ**, Пихтовый бальзам, «Вестник знания», 1911 г., № 11.

В статье сообщаются проверенные Новосибирской промышленно-технической лабораторией данные о возможном использовании сибирской, кавказской и дальневосточных пихт для получения «канадского бальзама», который является незаменимым продуктом в оптической промышленности. Живица, наполняющая вздутия (железки) в коре бальзамической пихты (*Abies balsamea*), растущей в Канаде, является до настоящего времени единственным сырьем для изготовления названного бальзама.

**Витаминный шиповник**, «Вестник знания», 1938 г., № 10.

В заметке, помещенной под этим заглавием, сообщается, что Ботанический инсти-

тут Академии наук СССР заканчивает ряд ботанико-химических исследований разных видов шиповника, дико растущих в СССР, на содержание в них противосцинготного витамина С, причем в южных районах СССР найдены виды, содержащие 0,2—0,3% витамина С, а в горах Тяньшаня и на Памире — содержание до 8% витамина С.

В том же журнале С. Непинский сообщает, что в 1 кг ягод черной смородины содержится до 1500 мг витамина С, а у дальневосточной лопухи (*Aktividia Kolomikta*) — до 2000 мг в 1 кг ягодного сока.

### ИНОСТРАННЫЕ КНИГИ

А. ЗИГМОНД, Основы почвоведения (Alexius Sigmond, The Principles of Soil Science, изд-во Thomas Murby, London, 1938).

Работа известного в Европе почвоведом, принятая в Англии в качестве учебного пособия. Книга состоит из четырех основных частей: I. Генетика почв. II. Агронимия. III. Систематика почв. IV. Основы почвенной картографии.

ТОМСОН, Очерки по лесоводству (Thomson, An Outline of Forestry, Th. Murby, London, 1938).

Пособие для изучающих лесное дело и практиков лесного хозяйства в Англии; состоит из 10 разделов: I. Лесная экономика и лесостроительство. II. Основы лесоводства (строение и жизнь дерева, факторы окружения, влияние леса на климат и почву и пр.). III. Практика лесного хозяйства (лесные насаждения, лесовозобновление и лесоразведение, уход за лесом). IV. Защита леса от повреждений, причиняемых человеком, животными, растительными паразитами, климатическими влияниями. V. Лесная экономика. VI. Лесная таксация. VII. Лесоиспользование. VIII. Общие основы лесостроительства. IX. Регулирование пользования (промежуточного и главного). X. Составление лесохозяйственного плана.

W. M. HARLOW and E. S. HARRAR, Textbook of Dendrology, „Covering the Important Forest Trees of the United States and Canada“, New-York and London, 1937, pp. XII + 527.

Руководство по дендрологии. Описание главных лесных деревьев Соединенных штатов и Канады.

В книге описаны формы листьев, цветов, плодов, ветвей, коры, дано распределение древесных пород в высотной зональности, приведен ключ для определения семейства растения по листьям, плодам и ветвям; указываются размеры деревьев, предельный возраст, использование и распространение их. Книга богато иллюстрирована и имеет большое значение при работах по интродукции растений.

Е. ГЕРМАН, Хлорат натрия как испытанное средство против вейника — *Calamagrostis epigelos* (E. Hermann, Natrium chlorat als erprobtes Mittel gegen das Landrohr), «Forstarchiv», 1937, выш. 6/7, стр. 106—110.

Автор сообщает о результатах работ, проводившихся с 1933 по 1936 г. в округе Греб-

nitz, в Силезии, по применению химического метода борьбы с одним из наиболее опасных лесных сорняков. Вейник *Calamagrostis epigelos* (L.) Roth встречается в разреженных лесонасаждениях, на опушках, лесных прогалинах, сплошных вырубках и среди лесных культур. Распространяется чрезвычайно быстро, главным образом вегетативным путем, посредством корневищ (столонов), проникающих почву до глубины 25 см и более, вейник истощает почву, покрывая ее густым дерном, в котором задохаются и погибают молодые растения лесных культур. Опыты проводились в местности, бедной осадками, с почвой, пригодной для сосны III и II бонитета.

При проведении борьбы с вейником посредством хлората натрия автор рекомендует перед обработкой скашивание сильно разросшихся растений, так как этот сорняк достигает 60—150 см высоты. Выбор сухого или мокрого метода применения вещества зависит от метеорологических условий, в которых проводится обработка. Для более равномерного распределения хлората на площадях, не покрытых лесом, опыливание или опрыскивание следует проводить накрест. Однократная обработка высокими дозировками  $\text{NaClO}_3$  (до  $100 \text{ г/м}^2$ ), как и применение в летнее время, оказалась недействительной. Полный результат был достигнут от двукратной обработки  $15\text{—}25 \text{ г/м}^2$  весной и осенью или трехкратной — весной, по  $10 \text{ г/м}^2$  с интервалами около одного месяца. После такой обработки вейник не показывался в течение  $1\frac{1}{2}$  лет, а старые столбы его потеряли свою репродуктивную способность.

Обработка хлоратом натрия оказалась пригодной для уничтожения вейника в 60—80-летних старых лесонасаждениях так же, как и на задернелых местах сплошных вырубок. В тени деревьев вейник имеет более нежное строение, а потому и меньше противостоит обработке, тем более, что большая влажность воздуха и почвы увеличивает эффективность этого способа. Распыление хлората не повредило дубовую и березовую поросль, растущую вблизи опытных площадок, и не препятствовало появлению удовлетворительного соснового самосева на местах, освобожденных от вейника. Длительного вредного действия на почву не наблюдалось; хлорат, по мнению автора, ускоряя разложение стержней надземных и подземных частей растений, обогащает почву гумусом и создает таким образом хорошую питательную среду для почвенных микроорганизмов. Приблизительно через год после весенней обработки возможно облесение сплошных вырубок, освобожденных от вейника.

Автор также описывает опыт по обработке задернелых площадей с 2-летними и 4—5-летними растениями сосны, смешанными с единичными экземплярами лиственницы, которым угрожало удушение от вейника, разрастающегося в междурядьях. После скашивания этого сорняка междурядья были опылены  $25\text{—}30 \text{ г/м}^2 \text{ NaClO}_3$  осенью и весной или

20—30 г/м<sup>2</sup> только весной. Чтобы не повредить молодые хвойные растения, опрыскивание прекращали на расстоянии 20—30 см; особенно стойкими оказались 1—2-летние дубки, березы и буки, также опыливавшиеся при этом без всяких предосторожностей.

В конце статьи автор приводит расчет стоимости обработки химическим и механическим путем, а также обусловливаемой этим стоимости выращивания культурных растений. Эти данные указывают на значительное удешевление (в 3—10 раз) при пользовании химическим методом. Автор считает NaClO надежным средством борьбы с вейником в условиях, подобных описанным.

**Т. ХАНЗЕН**, Экологические последствия рубок ухода в насаждениях банксиановой сосны (T. Hansen, Ecological Changes Due to Thinning Jack Pine, University of Minnesota, U. S., 1938).

В нашем лесном хозяйстве значимость известной быстротой своего роста банксиановой сосны (*P. Banksiana* Lamm.) весьма невелика, а в некоторых районах США эта сосна, видимо, играет существенную роль. Названная выше книга представляет собой отчет об исследовательской работе, проведенной лесной опытной станцией при университете в Миннезоте.

К книге приложен список 100 американских и европейских работ по рубкам ухода.

**Е. МУНС**, Распространение важнейших лесных пород в США (E. Munns, The Distribution of important forest trees of the United States, Department of Agriculture, Washington, 1938).

Книга представляет собой атлас географических карт. По каждой породе дана географическая карта США с точным нанесением на ней границ ареала данной породы. Это чрезвычайно важное пособие для наших лесоводов, занимающихся интродукцией лесных пород, так как оно облегчает ориентировку при суждении о морозостойкости, засухоустойчивости и других свойствах той или другой породы.

**Е. ФЕЛЬТ**, Парковые деревья (E. Felt, Our shade Trees, Orange Judd Publishing Co, New York, 1938).

Пособие для лесничих и управляющих парками. В книге рассмотрены значение парковых насаждений, главнейшие народнохозяйственные задачи в этой области, меры ухода за стволом и корой деревьев, удобрение почвы, меры борьбы с разными повреждениями. Значительное внимание уделено специальному уходу за придорожными деревьями и вопросу о пересадке крупных деревьев. Книга снабжена библиографическим указателем, заключающим до 200 названий, и 30 фотографий.

**С. Ф. КОРСТИАН**, Лесовозобновление на лесосеках и гарях в районе

высоких южных Аппалачских гор (S. F. Korstian, "Ecological Monographs", 1937).

Автор описывает истребление еловых лесов в районе Южных Аппалачских гор в США. В этом районе ель является преобладающей породой и успешно борется с природной последностью промышленников и лесные пожары разрушили защитные и водоохранные лесные массивы этого района. Лесные пожары, следующие за опустошительными рубками, разрушают органическую часть верхнего слоя почвы, вызывают эрозию, в результате чего склоны гор оголяются и становятся непригодными для естественного возобновления. На лесосеках, не охваченных пожаром, вначале появляются всходы ели больше, чем на гарях, но быстро растущие лиственные породы вскоре заглушают ель. Автор предлагает как основную меру сохранения еловых насаждений эффективную борьбу с лесными пожарами и выборочные и проходные рубки, а там, где естественное возобновление безнадежно, предлагает развить лесокультурные работы. Для некоторых участков, имеющих защитное и водоохранное значение, автор предлагает рубки закрыть. Выводы автора полностью совпадают с выводами исследователей ельников северо-востока США и Канады.

## ИЗ ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛОВ

**И. КУРРИ**, Проблема борьбы с лесными пожарами ("John Curry, Fire Control Notes", 1938, октябрь, № 1).

Автор говорит о борьбе с лесными пожарами и ряде других связанных с ней лесохозяйственных задач технического и экономического порядка.

В этой заметке нам хотелось бы осведомить наших читателей о том, что в США ввиду частых лесных пожаров начал выходить (4 раза в год) специальный журнал по этому вопросу ("Fire Control Notes"), где будут рассматриваться задачи, тесно связанные с техникой борьбы с лесными пожарами. Уже в октябрьском выпуске журнала за 1938 г. находим много статей на эти темы и в том числе описание конструкции специальных тракторов для прокладки лесных дорог, очистки противопожарных просек и пр.; имеется статья о применении парашютов в борьбе с лесными пожарами и др.

Годовая цена журнала 50 центов (около 2 р. 50 к.); журнал издается лесным управлением департамента земледелия США.

**Предотвращение наводнений** (Preventing Floods, "The Indian Forester", 1938, № 2).

Выдержки из доклада проф. Salisbury на собрании ботанической секции лондонского университета. Проф. Salisbury заявляет, что как засухи, вызывающие пылевые бури в США, так и наводнения — результат нерациональной и неправильной эксплуатации поверхности почвы. В США в борьбе с эрозией



и причинами ее возникновения больше участвует инженер, чем биолог. Это объясняется тем, что технические средства, несмотря на их дороговизну, дают быстро ощутимый результат. По мнению проф. Salisbury облесение является наиболее радикальным и дешевым мероприятием в борьбе с засухой и наводнениями. Он говорит о необходимости широкого распространения биологических знаний, так как обществу мало известен динамический характер древесной растительности, имеющей огромное значение в разрешении сельскохозяйственных проблем, орошении, осушении и водоснабжении.

И. Н. СИНХА, Лесокультурные работы в Италии (I. N. Sinha, Reafforestation in Italy, „The Indian Forester“, 1938, № 5).

Статья в основном описывает работы по облесению бесплодных, обнаженных гор по террасному методу «градония». Древесная растительность в горах Италии была уничтожена несколько веков назад. Горы подвергаются эрозии. Почва обеднена и высушена. Цель облесения: 1) прекратить эрозию почвы на склонах гор; 2) обуздать разрушительные потоки, образующиеся при периодических ливнях, и 3) увеличить прирост древесины. Террасы проводятся по горизонталям на расстоянии 8—10 м в зависимости от крутизны склона, степени плодородия и других качеств почв. Между ними и параллельно им закладываются второстепенные малые террасы на расстоянии 3 м друг от друга. Эти террасы несколько уже главных. На каменистых почвах, где малые террасы устроить невозможно, саженцы высаживают в ямки. Таким образом, на лучших участках идут главные и малые террасы, а на худших в основном имеются только ямки. Глубина копки при закладке главных террас 40 см, ширина террасы 100—120 см. Поверхность террасы вначале имеет наклон к поверхности склона горы в 30%. Растения высаживают в середине наклонной поверхности террасы, потому что за 1—2 года канава у внутренней стороны террасы заполняется почвой, сносимой с вышерасположенного склона; этот сток посадки, при указанном их расположении, не заносит.

Если посадить растения у внешнего края террасы, то есть опасность обнажения части корней. После посадки саженца вокруг него для сохранения влажности почвы укладывают камни.

Растения на террасах растут заметно лучше посаженных в ямки. Установлено, что в конечном счете этот метод не дороже других, но дает наилучшие результаты. Испробована посадка ели, пихты, дуба и каштана. Хорошо растет гималайский кедр (*Cedrus deodora*). Лесокультурные площади тщательно обнесены изгородью из колючей проволоки.

Террасы собирают и задерживают дождевую воду ливней, восстанавливают вокруг посадок соответствующие условия влажности и препятствуют смыву почвы стоками.

Уменьшение стока воды заметно уже на следующий год после закладки террас, а на четвертый год потоки почти исчезают.

Г. С. КАНСДАЛ и др. Черные тополя и их гибриды, культивируемые в Англии (G. S. Cansdale and others, The Black Poplars and Their Hybrids Cultivated in Britain).

Брошюра издана имперским лесным институтом Оксфордского университета. Описаны приемы и трудности гибридизации. Даны исторические обзоры литературных работ по тополям и их гибридизации. Имеется определитель тополей и их гибридов. Особо описана секция *Algeiros* рода тополей.

Химия размножения („The gardeners Chronicle“, 1938, № 5085, стр. 405).

Обзор достижений в области применения химического воздействия для ускорения корнеобразования растений. Из всех проверенных химикалиев эффективными оказались  $\alpha$ -нафталенуксусная кислота,  $\beta$ -индолилуксусная кислота и индолилмасляная кислота. Некоторые растения не поддаются укоренению. Описано устройство приспособления для нагнетания химикалия в стебель при выкачивании воздуха из тканей черенка.

А. Ц. ФОРБЕС, Рост корневой лиственницы (A. C. Forbes, Root Growth of Larch, „The Scottish Forestry Journal“, 1938, № 2 октябрь, стр. 144—146).

Автор критикует положения, высказанные доктором Laing в его статье об европейской лиственнице, и в частности отмечает, что пересадка европейской лиственницы ранее конца ноября, т. е. до опадения хвои, вредна, так как поздняя осень является самым важным периодом для жизнедеятельности дерева; весенняя активность в росте корней лиственницы связана с началом раскрытия почек и ростом пучков хвои. Этот момент возобновления роста корней не учитывается, что часто приводит к гибели пересаживаемых деревьев.

Автор не согласен с доктором Laing, что лиственницу трудно пересаживать. Даны указания о подборе для лиственницы соответствующих участков и их изучении перед закладкой культуры.

ШОПЕН. Культура фисташкового дерева (Chopin, „Revue de Botanique Appliquée“, № 6 и 7, 1938).

В статье сообщаются способы использования плодов фисташки, хозяйственная ценность этого растения и условия его произрастания.

УАИТ, Орехи (A. Witt, „Quarterly Journal of Forestry“, № 1, 1939).

В статье приводятся итоги десятилетней работы опытной садовой станции в Англии (East Malling Research Station); перечисляются разные виды *Juglans*, служащие подвоем для прививки и окулировки грецкого ореха; описы-

дается техника этих работ; приводятся данные о морозостойкости ореха в условиях Англии и т. д.

М. АФАНАСЬЕВ, Влияние индолилуксусной кислоты на укоренение черенков лиственных древесных пород (M. Afanasyev, "Journal of Forestry", № 1, 1939).

Опыты были поставлены в июле 1937 г. на северо-восточной лесной опытной станции в США (Northeastern Forest Experim. Station) с

зеленым черенкованием американских (B. populifolia и B. parviflora), красного (P. alba × P. nigra), гибридного тополя (Populus tremula × Populus nigra), американской осины (Populus tremuloides) и сахарного клена (A. saccharum). В отношении двух последних пород получены отрицательные результаты (у осиновых черенков наблюдалось инфекционное заболевание). Остальные породы дали от 30 до 50% укоренения.

## ОПЕЧАТКИ

№ журнала	Стр.	Колонка	Строка	Напечатано	Следует читать
2, 1939 г.	60	левая	Последняя в табл. 1	500	550
" "	60	правая	18-я снизу	39—36%	30—36%
" "	61	левая	2-я снизу	III бонитета	II бонитета
" "	63	табл. 3	8-я снизу	ст. Саврона, Криворожье	ст. Савро на Криворожье
3, 1939 г.	23	табл. 6	14-я после заголовка	800 3 1 4	800 6 1 14
4, 1939 г.	32	левая	17-я снизу	784	184
" "	38	правая	2-я сверху	конкретными	контактными

## ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ НА ЖУРНАЛ "ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО"

Ввиду полного исчерпания тиража журнала подписка на второе полугодие закрыта.

Все подписчики журнала, подписавшиеся на первое полугодие, ставятся в известность, что подписка на 2-е полугодие, поступившая после 1 мая, удовлетворяться не будут.

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ

50879

Отв. редактор А. Д. Букштынов

Технич. ред. С. И. Шмель

Уполномоч. Мособлгорлита Б-6112 Тираж 14000 экз. Изд. № 42 Формат бумаги 72×108  
Объем 5 п. л., 8,9 уч. авт. л. Сд. в наб. 5/V 1939 г. Зн. в п. л. 61600. Подп. к печ. 7/VI 1939

Тип. изд-ва «Крестьянская газета», Москва, Сущевская, 21. Зак. 1570