

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАРКОМЛЕСА СССР И ГЛАВЛЕСООХРАНЫ
ПРИ СНК СССР

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

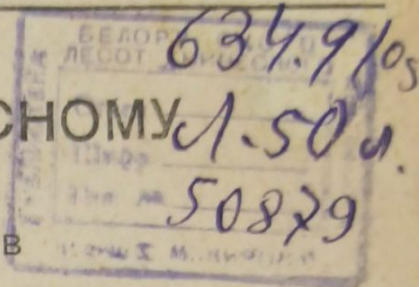
Москва 12, ул. Куйбышева, 1
(Красной площади). Тел. К-5-91-49.

№ 1 ЯНВАРЬ 1939

05
1274

БОЛЬШЕ ВНИМАНИЯ ЛЕСНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ!

Проф. Д-Р С.-Х. НАУК Н. Н. СТЕПАНОВ



За двадцать лет социалистического строительства Советская страна добилась колоссальных побед в области технической реконструкции народного хозяйства и поднятия материального уровня жизни трудящихся. Величайшее значение имеют общий подъем культуры трудящихся масс и создание советской инженерно-технической интеллигенции. Колоссальный рост образования в нашей стране характеризуется данными табл. 1, где сопоставлена численность учащихся в 1914 г. и в 1937 г. Мы видим, что число учащихся в 1937 г. возросло до 38,36 млн. чел., т. е. повышается почти в 5 раз.

Таблица 1

Виды образования	Число учащихся в тыс. чел.	
	в 1914 г.	в 1937 г.
Начальные школы	7 080	11 000
Общеобразовательные средние школы	916	17 000
Школы для взрослых	—	8 942
Специальные средние учебные заведения	79	769
Высшие учебные заведения	112	542
Подготовка научных и научно-педагогических кадров	—	9
Итого	8 137	38 362

Особенно обращает на себя внимание небывалый рост высшего образования.

Товарищ Молотов в своей речи на 1-м всесоюзном совещании работников высшей школы 15 мая 1938 г. отметил, что количество учащихся в вузах Германии, Италии, Франции, Англии и Японии, вместе взятых, составляет несколько больше 400 тыс. чел. Наш Союз имеет студентов больше, чем все вузы Европы вместе с Японией.

Таково общее положение, но совсем другую картину мы получим, если проанализируем состояние лесохозяйственного образования.

Как известно, лесное хозяйство в первые годы революции не могло иметь ведущего значения. Однако с каждым годом оно все более и более укреплялось, сначала по линии лесной промышленности, а в последние годы от нее совершенно независимо. Образование в 1936 г. Главного управления лесоохраны и лесонасаждений, затем ряда комиссариатов лесной промышленности в союзных республиках, создание 42 лесных заповедников, широкое развитие научно-исследовательских работ в институтах, опытных станциях и т. д., потребовавших сразу же новых кадров, создали огромный разрыв между потребностью в лесных специалистах и размерами подготовки их в лесных вузах. И если положение с подготовкой кадров лесозаготовительной (лесопромышленной) специальности еще может считаться соответствующей по-

требности момента, то состояние лесохозяйственного образования (обычно только терпимого в лесотехнических вузах в виде маломощных факультетов и специализаций) в настоящее время не может не вызывать серьезного беспокойства. Приводимые в табл. 2 данные характеризуют состояние подготовки лесохозяйственных кадров по всем лесным вузам Союза.

Из таблицы видно, что из 542 тыс. общего числа студентов, на долю лесных вузов приходится всего 2 858 чел., т. е. только 0,5%. Эта цифра по своей мизерности представляется абсурдной, если учесть значение древесины во всех областях ее внутреннего потребления и на внешнем рынке. Совсем недавно, в 1936 г., Мейдель в своем докладе «Проблема леса с международной точки зрения»¹, сделанном в столице Норвегии Осло в Международной сельскохозяйственной комиссии, указал, что только в Советском Союзе Европа будет еще в течение продолжительного времени находить необходимые ей запасы древесины. Того же мнения и другие видные экономисты, в частности американские (Р. Зон, Пинчот).

Таблица 2

Наименование наркоматов и учебных заведений	Количество учащихся					
	все-го	в том числе на курсах				
		I	II	III	IV	V
Наркомлес						
Ленинградская лесотехническая академия	378	102	55	52	73	96
Белорусский лесотехнический институт	125	25	25	24	20	31
Красноярский лесотехнический институт	116	29	24	29	34	—
Архангельский лесотехнический институт	163	60	25	25	18	35
Поволжский лесотехнический институт	186	59	29	27	44	27
Итого . . .	968	275	158	157	189	189

Окончание табл. 2

Наименование наркоматов и учебных заведений	Количество учащихся					
	все-го	в том числе на курсах				
		I	II	III	IV	V
Наркомзем РСФСР						
Брянский лесной институт	476	148	74	56	119	79
Главное управление лесоохраны и лесонасаждений						
Киевский лесохозяйственный институт	664	256	97	92	122	97
Воронежский лесохозяйственный институт	750	230	135	102	109	174
Итого . . .	1890	634	306	250	350	350
Всего . . .	2858	909	464	407	539	539

Несомненно, что леса СССР в самом ближайшем будущем останутся единственным крупным мировым лесным фондом, обеспечивающим Союзу ССР положение монополиста со всеми вытекающими отсюда преимуществами.

Несмотря на такое крупное политико-экономическое значение наших лесов и широких перспектив их использования, они пока характеризуются недопустимо низким положением хозяйства в них. Об этом неоднократно говорилось, писалось, докладывалось. Одной из главных причин такого положения дела является крайний недостаток кадров специалистов-лесоводов. Сплошь и рядом нехватает технически подготовленных людей для выполнения даже несложных работ по восстановлению леса, нехватает их для того, чтобы поднять технику и двинуть ее вперед к новым достижениям.

Как правило, хорошие специалисты оказались в различных учреждениях, а в лесу, у самого производства, сплошь и рядом стоят люди, даже не имеющие специального образования.

¹ «В защиту леса», 1937 г., № 1, стр. 63.

Как на пример тяжелого положения с кадрами можно указать на наиболее ответственное в лесохозяйственном отношении учреждение — Главлесоохрану. Штат инженерно-технических работников Главлесоохраны составляет в общем количестве 11 104 чел. Наличие (в 1938 г.) кадры по образованию и степени укомплектованности, распределяются следующим образом:

Таблица 3

Должности	Образование			Процент замещенных лиц высшей категории
	высшее	среднее	низшее	
Начальники территориальных управлений	11	9	10	100
Старшие лесничьи территориальных управлений	23	1		100
Инспектора, специалисты, заведующие отделами	173	95	6	60
Директора лесхозов	69	116	204	55
Старшие лесничьи лесхозов	354	260	10	89
Специалисты лесхозов	452	810	52	78
Начальники охраны участков лесничий	3	54	135	26
Техники	358	2 024	615	91
	94	1 569	1 191	82
Итого	1 537	4 938	2 223	78

Из приведенной в таблице номенклатуры должностей видно, что лица со средним образованием должны замещать должности техников и до 50% должностей участковых лесничих. Число техников тогда определится в 4350 чел. Все же остальные должности, в количестве 6754 единиц, должны быть замещены лицами с высшим лесным образованием. Из этой же таблицы видно, что в настоящее время в Главлесоохране, вместо 6754 чел. с высшим лесным образованием имеется только 1537, т. е. 5217 должностей либо замещены лицами несоответствующей квалификации, либо вакантны.

В то же время 2223 должности инженеров и техников замещены лицами только с низшим общим образованием.

Очевидно, чтобы выполнить поставленные перед Главлесоохраной правительством и партией новые и ответственные задачи, необходимо как можно скорее привести штат в то положение, которое требуется существом выполняемой работы: Главлесоохрана должна заместить как все свободные должности лесных инженеров, так и временно занятые лицами несоответствующей квалификации. Таких должностей, как мы видели, 5217. Какое же могут дать пополнение Воронежский и Киевский институты Главлесоохраны?

Из табл. 2 видно, что оба вуза Главлесоохраны дадут:

в 1938 г.	271 чел.
• 1939 г.	231 "
• 1940 г.	194 "
• 1941 г.	232 "
• 1942 г.	486 "

Если считать, что естественная убыль специалистов вследствие смерти, перехода на другую работу и т. п. будет составлять всего 5%, то для ее пополнения Главлесоохране при штате лесных инженеров в 6500 человек ежегодно требуется 325 специалистов, т. е. значительно больше того числа, которое выпускается ее вузами до 1942 г.

Наркомзем РСФСР, обслуживающий площадь лесов местного значения в количестве свыше 60 млн. га, расположенных преимущественно в той же зоне, где находятся и леса Главлесоохраны, имеет студентов почти в 3 раза меньше (Брянский лесной институт).

Катастрофическое положение с лесным образованием создается в системе Наркомлеса СССР. Для обслуживания площади лесов, в 14 раз большей, чем в Главлесоохране, вузы Наркомлеса выпускают значительно меньшее число специалистов-лесохозяйственников. Ежегодный выпуск их составляет всего 160—180 чел. из 5 вузов. Несмотря на это, Наркомлес сокращает даже такой недостаточный контингент: с 1 декабря закрывает Тбилисский лесотехнический институт, а прием по лесохозяйственной специальности на 1-й курс в Красноярском лесотехническом институте, обслуживающем всю Сибирь и Дальний Во-

сток с сотнями миллионов гектаров лесов, устанавливает всего в 29 человек.

Во всех вузах Наркомлеса и даже в alma mater лесного образования — в Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова, отделения по подготовке инженеров лесного хозяйства являются какими-то придатками к другим отделениям или факультетам и буквально влачат жалкое существование. Такое положение не позволяет подобрать соответствующего профессорско-преподавательского состава, не дает возможности по-настоящему построить весь научно-педагогический процесс. Предусмотренный постановлением правительства пятичасовой рабочий день профессорско-преподавательского состава вузов в части, касающейся научно-исследовательской работы, не используется правильно. Эта важная работа до сих пор стоит на последнем месте.

Руководителям нашего лесного образования следует не упускать из вида, что одним из вредительских действий троцкистско-бухаринской банды в лесном хозяйстве являлось создание затруднений с кадрами. Установка на организацию маломощных многофакультетных вузов, оторванных от культурных центров, не обеспеченных помещениями, лабораториями, учебными пособиями и профессорско-преподавательскими кадрами — это один из методов их работы. Ведется ли в настоящее время надлежащими темпами ликвидация работы шпионов и диверсантов?

Руководителям лесного образования следует помнить, что на Всесоюзном совещании работников высшей школы товарищ Молотов сказал: «Построив мощную сеть вузов в соответствии с гигантскими требованиями государства, мы еще далеко не навели должного порядка в этом деле. За какую бы отрасль высшей школы мы ни взялись, мы это чувствуем на каждом шагу. Возьмите планирование и строительство вузов. У нас есть значительные отрасли народного хозяйства и культуры, которые плохо обеспечены подготовкой кадров специалистов». Эти слова как

нельзя лучше характеризуют состояние лесного образования.

Наркоматам, Главлесоохране, Всесоюзному комитету по делам высшей школы надлежит обратить самое серьезное внимание на состояние лесохозяйственного образования. Нельзя допустить, чтобы в недалеком будущем ощущались перебои в обеспечении сырья для развития той же лесной промышленности, огромное народно-хозяйственное значение которой указано в Сталинской Конституции, предусматривающей создание комиссариатов лесной промышленности в ряде союзных республик.

Образцом бесплановой и беспорядочной работы по организации высшего лесного образования может служить его история в столице СССР. Так, в 1921 г. было открыто, вернее восстановлено лесное образование в Тимирязевской сельскохозяйственной академии, где имелось прекрасное оборудование и ценнейшая опытная лесная дача, созданная трудом таких выдающихся профессоров-лесоводов, как М. К. Турский, Н. С. Нестеров. В 1923 г. этот факультет был изъят из состава академии и влит в Московский лесотехнический институт, возникший в 1919 г., для его укрепления. В 1925 г. быстро окрепший Московский лесотехнический институт был переведен в Ленинград, в Лесной институт (ныне Лесотехническую академию им. С. М. Кирова). Переноска в Ленинград большого вуза в составе нескольких факультетов проходила с большим трудом и стоила крупных денег. Она, конечно, не укрепила Ленинградский лесной институт, но разрушила лесное образование в Москве. Затем через три года в Москве вновь открывается Лесотехнический институт, и после того, как на него было израсходовано более 1,5 млн. руб., он опять, в 1935 г., закрывается. Также были открыты и вскоре закрыты лесные вузы в Пензе, Куйбышеве, во Владивостоке.

Выходом из создавшегося тяжелого положения с лесохозяйственным образованием является прежде всего максимальное расширение старых лесных

вузов, обеспеченных профессорско-преподавательским персоналом и соответствующим оборудованием. Затем, срочно стоит вопрос об открытии новых вузов и прежде всего в Москве, где имеются два народных комиссариата лесной промышленности, Главное управление лесоохраны и лесонасаждения, Народный комиссариат земледелия СССР с Главным лесным управлением, Академия наук.

Быстрее всего и лучше всего — восстановить лесной факультет при Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Однако близ Москвы имеется ряд научно-исследовательских институтов (ЦНИИМОД на ст. Химки, ЦНИИМЭ на ст. Строитель Ярослав. ж. д., ВНИИЛХ на ст. Пушкино), которые могут быть в той или иной степени использованы для организации лесохозяйственного образования.

Обращая внимание на неправильность постановки дела подготовки лесохозяйственных кадров, мы вовсе не имеем в виду излагать здесь программы поднятия лесного образования в СССР. Эта трудная и сложная проблема должна быть специально обсуждена многими заинтересованными учреждениями. Мы считали бы свою цель вполне достигнутой, если бы нам удалось поста-

вить в порядок дня большой и больной вопрос об упорядочении высшего лесохозяйственного образования в стране в которой находится $\frac{1}{6}$ часть лесов всего мира.

Говоря о высшем лесном образовании, нельзя не сказать нескольких слов и о среднем. Лесные техникумы распылены по наркоматам. Много денег расходуется на методическую работу. Почти ежегодно пересоставляются учебные планы и программы. Учебно-методическая работа нигде не координируется. В результате учебные планы для техникумов лесного хозяйства в системе Наркомлеса и Главлесоохраны оказываются различные. Так, в системе Наркомлеса химия проходится в объеме 134 час., а Главлесоохраны — 220 час. для первых биология обязательна, для вторых — не обязательна; на геодезию с топографическим черчением Наркомлес отводит 195 час., а Главлесоохрана — 261 час и т. д. Возникает вопрос: пригодны ли лица, окончившие лесные техникумы Наркомлеса, для занятия тех же должностей в Главлесоохране и наоборот?

Необходимо и здесь упорядочить дела и как можно скорей. Этого требуют интересы народного хозяйства СССР в его целом.

О ТИПОЛОГИИ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

С. С. АРХИПОВ

Лесорастительные условия — совокупность всех факторов, действующих на растения и определяющих развитие типов леса.

Совокупность непосредственно действующих на растения жизненных условий (свет, тепло, влага, соли, воздух, человек, животные и др.) принято называть комплексом прямодействующих факторов (средой), а все факторы, определяющие эти жизненные условия, но не оказывающие непосредственного влияния на развитие растений (климат, рельеф, почва, глубина грунтовых вод и др.), — косвеннодействующими (энтопией).

Прямодействующие факторы составляют экологическую основу (среду) лесорастительных условий, а косвеннодействующие — преимущественно топологическую их основу (местоположение — рельеф, почва, грунт, глубина грунтовых вод и пр.).

Почти все прямодействующие факторы могут быть и косвеннодействующими. Но не все косвенные факторы (рельеф, крутизна склона и др.) могут быть прямыми. Кроме того, факторы нельзя рассматривать изолированно друг от друга: они проявляют себя во взаимодействии как комплекс, и часто какой-либо из них может выявить себя лишь при наличии других факторов¹.

Типологии лесорастительных условий издавна уделялось много внимания как в литературе, так и в практике лесотопологических работ. Вопрос этот за последнее время привлекает все возрастающее внимание и широких кругов лесных специалистов; инвентаризация лесов, облесение обширных вырубок и гарей, организация лесного хозяйства в его целом — все это требует знания лесорастительных условий. Однако теоретические основы типологии лесорастительных условий разработаны у нас крайне слабо, и лесохозяйственная практика

чаще всего предпочитает идти своими путями, избегая пользоваться разноречивыми литературными источниками. Даже лесоустроительная инструкция Главлесоохраны (1938), подобно инструкции 1926 г., лишь поставила этот вопрос, но далеко не разрешила его (сравни § 22 и 23).

Между тем фактическая сторона вопроса выяснена много лучше, чем это отражено на страницах печати. Причину этого следует видеть в несогласованности наших лесотопологических направлений и стремлении охватить единой системой экологическую и топологическую основы лесорастительных условий.

Уже простейшие исследования экологической основы лесорастительных условий (экологическая оценка земель) для понимания типов леса как явления закономерного уводят типолога за рамки фитоценологической методики в область почвоведения, геоморфологии и других смежных наук. Однако для экологической оценки лесорастительных условий этот экскурс в область смежных наук сам по себе, как правило, дает очень мало. Академик К. К. Гедройц неоднократно повторял, что тип леса отражает лучше условия плодородия почвы, нежели самый полный почвенный анализ. И действительно, в указанном отношении более совершенного метода, чем фитоценологический анализ строения типов леса, чем лесорастительный эффект условий произрастания, в распоряжении типолога не имеется.

Однако попытки определять биологические свойства лесорастительных условий при помощи, например, химического анализа почв не были совершенно безрезультатны. Так, Ильвессало¹, основываясь на 600 анализах почв Вальмари, вычислил коэффициенты корреляции между нормальным приростом средневозрастных сосновых насаждений

¹ В. Н. Сукачев, Ландшафтология с основами лесной геоботаники, 1938.

¹ А. К. Каяндер, Сущность и значение типов леса, 1933.

южной половины Финляндии и некоторыми свойствами почв. При этом были получены высокие коэффициенты корреляции для азота ($0,736 \pm 0,036$) и извести ($0,612 \pm 0,069$), показавшие, что производительность сосняков находится в определенных отношениях к содержанию азота и извести в почве. Наличие прямой хотя и не столь тесной связи установлено также для потери от прокаливания ($0,435 \pm 0,078$) и общего содержания электролитов ($0,407 \pm 0,081$).

В общем обстоятельные почвенные исследования как у нас, так и за границей показали, что внутри климатически однородной области изменение экологической основы условий произрастания следует за изменением определенных почвенных свойств.

Казалось бы, что, констатируя зависимость условий произрастания от физико-химических свойств почвы, можно было бы на этих основаниях дать классификацию лесорастительных условий. Но теперь уже достаточно выяснено, что свойства почв в значительной степени изменяются независимо друг от друга; в отдельных случаях то одно, то другое свойство сильно отклоняется от оптимума, и, несмотря на частичную замену одного фактора другим, эти свойства значительно влияют на экологическую основу условий произрастания. Следовательно, цифровые (средние) значения отдельных свойств почвы не могут быть использованы для биологического бонитирования лесорастительных условий (Каяндер).

За последнее время большие надежды возлагают на изучение динамики отдельных свойств почвы, и здесь, конечно, открываются широкие горизонты для управления условиями произрастания; в сельском хозяйстве достижения агрохимии успешно используются и могли бы служить хорошим примером для лесохозяйственной практики. Действительно, когда мы оперируем с отдельными участками, природа их может быть удовлетворительно раскрыта и соответствующим образом реконструирована с помощью достижений агротехники; исследование непосредственно действующих на растения факторов мо-

жет быть доведено до подлинного совершенства. Но не следует забывать другого существенного положения, что уже два исследуемых участка, одинаковые по своей производительности (экологически близкие или биологически равноценные), могут значительно отличаться по сочетанию прямодействующих факторов в силу отмеченного выше частичного замещения этих факторов.

Таким образом, несовершенство современных методов непосредственного определения экологической основы лесорастительных условий в лесной типологии довольно удачно покрывается сравнением производительности участков по растительности. Типология лесорастительных условий в данном случае осуществляется через типологию леса по лесорастительному эффекту. Нельзя не привести здесь превосходных слов Л. Г. Раменского¹: «Растительный покров — главная и конечная инстанция в экологической оценке земель».

Но задача значительно усложняется, когда переходят к изучению типологической основы лесорастительных условий. Для этого более простого и доступного непосредственному изучению случая лесная фитоценология (типология леса) своего метода не имеет, так как связь между типом леса и энтопией оказывается недостоверной. Если прямодействующие факторы лишь частично замещают друг друга и этим лишают нас возможности судить об экологической основе лесорастительных условий, то косвеннодействующие факторы могут целиком замещать друг друга и, таким образом, еще в меньшей степени могут быть использованы для биологического бонитирования условий произрастания, для экологической оценки земель.

Хорошо доказано, например, что рельеф местности хотя и сильно влияет на экологическую основу лесорастительных условий (перераспределение влаги в почвах и пр.), но не является непосредственно действующим на раститель-

¹ Л. Г. Раменский, Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель, 1938.

ность фактором; при одном и том же рельефе мы находим разные типы леса и, наоборот, при разных топографических условиях — один тип леса. То же надо сказать и о морфологических признаках почв: морфология почвы отражает лишь некоторые энтопические факторы, но не непосредственно действующие. Можно сказать, что морфологически отличающиеся почвы могут быть биологически равноценны в смысле Каяндера (Сукачев, 1938).

Отсутствие функциональной связи между типом леса и энтопией резко бросается в глаза. Поэтому «необходимо... помнить, что лишь прямодействующие факторы непосредственно определяют собою развитие того или другого типа леса. Иначе может показаться, что тип развивается вне зависимости от условий местообитания¹» (разрядка наша. — С. А.).

Следует, однако, иметь в виду, что изучение топологической основы лесорастительных условий нам необходимо не только для понимания типов леса и их закономерного распределения, но и для самых разнообразных хозяйственных целей, например, при оценке водоохранного значения того или иного типа леса, приуроченного к разным элементам рельефа, или к почвам разного механического состава и т. п. Все это имеет большое хозяйственное значение при производстве мелиорации, обработки почв и пр.

Таким образом, типология лесорастительных условий, как один из важнейших отделов лесной типологии распадается на две, хотя и тесно связанные, но совершенно самостоятельные части: типологию экологической основы лесорастительных условий и типологию топологической основы лесорастительных условий.

Смешение задач этих частей типологии характеризует многие известные попытки классификации лесорастительных условий (Морозов, Крюденер, Алексеев и др.).

Типология экологической основы лесорастительных условий

Одним из наиболее прогрессивных классификационных построений лесорастительных условий у нас является двумерная система «эдатопов», развиваемая проф. Погребняком¹. Эта система строится по аргументам увлажнения (градации гигричности) и плодородия земель (градации трофности).

Чтобы составить себе ясное представление о принципе установления отмеченных выше градаций увлажнения и плодородия, лучше всего обратиться к соответствующим местам ранее упомянутого труда Л. Г. Раменского (1938). «Наблюдая на различных элементах рельефа и почвах естественную растительность... либо развитие и урожайность культурных растений, мы неизбежно приходим к различению ряда грубых градаций среднего уровня водного довольствия растительности — увлажнения... Совершенно ясно, что увлажнение не измеряется состоянием влажности почвы или глубиной грунтовых вод в определенный момент: в понятии увлажнения как бы биологически подытоживается ход водного режима местности за весь вегетационный период... Увлажнение является самой общей и схематической характеристикой водного режима... Сходство реакции растений и близость растительного покрова различных площадей позволяет обобщить бесконечное разнообразие водных режимов в интегральные, биологически итоговые градации «увлажнения»... Совершенно аналогично оказывается возможным уложить в градации «активного богатства почвы» разнообразие химизма незасоленных почв. Эти градации давно известны болотоведам, делящим болота на бедные (олиготрофные), небогатые (мезотрофные) и богатые (эутрофные)... То же деление проводится геоботаниками в отношении лесов и лугов... Аналогично богатству почвы мы составляем по растительности суждение о степени засоленности почв, хотя бы в виде обычно применяемых градаций почв слабосолончаковых, солончако-

¹ Проф. В. Н. Сукачев, Типы леса Бузулукского бора, 1931.

¹ Проф. П. С. Погребняк, Сосново-дубовые культуры, «В защиту леса», № 2, 1938.

ватых и солончаков. И эти градации являются биологически итоговыми...».

Вот в таком направлении и развивается двумерное построение проф. Погребняка — его таблица эдатопов или общая схема почвенных местообитаний, расположенных в двумерной системе по двум аргументам: «химическому богатству почв» (горизонтальные ряды) и «влажности местообитаний» (вертикальные ряды). В отличие от более ранних построений здесь мы уже не находим указаний на определенный механический состав почв и тип почвообразования — трофность выражена биологически итоговыми градациями: *A* — бедные почвы (боры), *B* — относительно бедные почвы (субори), *C* — богатые почвы (сложные субори) и *D* — очень богатые почвы (дубравы), и лишь в простейшем случае это означает переход песков в суглинки. Не совсем удачно лишь этот аргумент назван «химическим богатством почвы». Как видно, П. С. Погребняк имеет в виду биологически итоговые градации плодородия, о чем и свидетельствуют не только названия эдатопов (крайне сухие, относительно бедные и т. п.), но и вкладываемое в них содержание. Так же просто биологически подытоживается и увлажнение градациями увлажнения: 0 — крайне сухие, 1 — сухие, 2 — свежие, 3 — влажные, 4 — сырые, 5 — болото¹.

Таким образом, значковая номенклатура «эдатопов» дается по двум аргументам: *A*₀, *A*₁ и т. д., *B*₀, *B*₁ и т. д.

По автору основная сетка эдатопов может быть применена в любых климатических районах, которым свойствен свой ряд климатически и эдафически замещающих древесных пород и типов леса.

Нетрудно видеть, что эдатопологическая интерпретация всего двумерного построения — градаций плодородия и увлажнения — явление вторичное: интегральный биологический итог, основывающийся на анализе растительности.

Категорически не возражая против такого подытоживания производитель-

ности лесорастительных условий, поскольку каждому типу леса объективно отвечает какая-то градация увлажнения и трофности, вместе с тем, отметим безмасштабность этих градаций в том виде, как они даются в схеме. Система эдатопов не разрешила задачи расстояний, опорных точек и направлений.

Исследуемый нами объект — лес — доступен «числу и мере» и дает в наши руки целый ряд признаков, определяющих масштаб классификационного построения. Из этих признаков в первую очередь надо назвать производительность лесов — бонитет и растения — индикаторы (детерминанты), обязательно учитываемые на фоне общей структуры растительного покрова.

Таким образом, масштаб построения можно фитоценологически обосновать и систему эдатопов развить в общую систему качеств лесов, не прибегая к иллюзорной эдатопологической интерпретации предмета.

Отметим далее, что в более ранних построениях украинских типологов засоление почв рассматривалось как наивысшая трофность и изображалось в системе в виде ряда *E*, следом за рядом *D*.

В 1934 г. проф. Сукачев указал, что засоление надо рассматривать в другой плоскости, а в 1937 г. мы¹ изображали ряд *E* как проекцию ряда *C*, считая ряды *E* и *C* в экологическом отношении тождественными.

Теперь, как видно, проф. Погребняк пошел еще дальше; засоление и обеднение почв доступными растениям питательными элементами рассматриваются им в одной плоскости: ряд *E* исключен из схемы, ему соответствует ряд *C*. И это, конечно, правильно. К экологической интерпретации засоления только так и надо подходить; в действительности это подтверждается появлением (при засолении) элементов более олиготрофных рядов.

Следует также отметить, что в разбираемой системе не отграничены ряды проточного и застойного увлажнения,

¹ С. С. Архипов, П. П. Кожевников и Ф. С. Яковлев, Отчет о лесотипологических исследованиях на территории В.-Донского управления Главлесоохраны, МНИИЛХ, 1937.

как это, например, сделано в обобщенной системе типов леса проф. Сукачевым (1938). В результате наши северные леса (Карелия и др.) с покровом из лишайников, вересковых полукустарничков и сфагнов остаются как бы вне системы.

Как известно, такие леса (например сосняки лишайнико-сфагновые) развиваются в исключительно олиготрофных условиях, в условиях сильной выщелоченности субстрата, где увеличение сухости благоприятствует расселению лишайников (элементы A_0), а увеличение влажности — расселению сфагнового по-

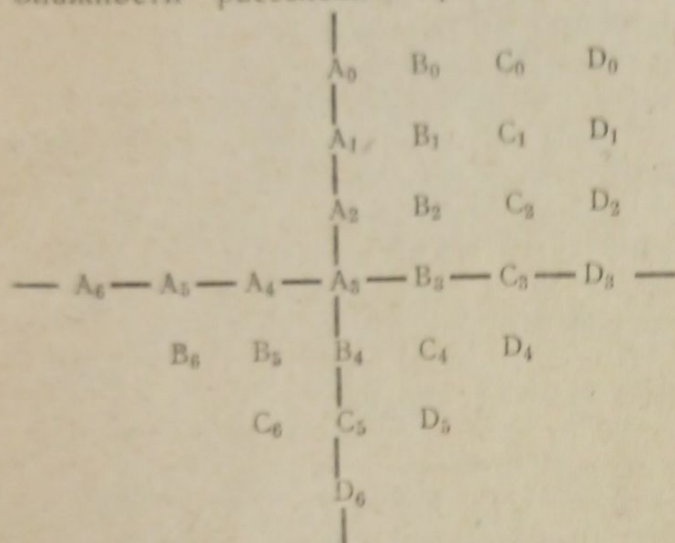


Схема 1. Общая система квалитетов лесов (в схеме проф. Сукачева)

крова (элементы A_1). Исключительное значение здесь приобретает микрорельеф. Эти леса надо рассматривать как укороченный территориальный комплекс, т. е. как объединение на ограниченной территории крайне разнородных элементов, вызванных указанными выше причинами (схемы 1 и 2).

Проточное и застойное увлажнение (пути заболачивания суши) в двумерном построении хотя и не отграничены, но хорошо показаны, так как между эдастами возможны самые разнообразные переходы (как по вертикали и горизонтали, так и по диагонали).

При построении общей системы квалитетов лесов надо исходить из следующих основных положений.

1. Квалитет леса характеризует общий лесорастительный эффект возможный в данных условиях произраста-

ния, причем лесная растительная ассоциация (тип леса) и серия ассоциаций иллюстрируют один и тот же квалитет леса по-разному.

2. Лесная растительная ассоциация (тип леса) объединяет фитоценозы одного нормального бонитета с однородным составом детерминантов во всех ярусах.

Трофность Увлажнение	Крайне олиготрофы (бедные почвы)	Олиготрофы (относительно бедные почвы)	Мегатрофы (богатые почвы)	Крайне мегатрофы (очень богатые почвы)
	A_0	B_0	C_0	D_0
Очень сухие	A_0	B_0	C_0	D_0
Сухие	A_1	B_1	C_1	D_1
Свежие	A_2	B_2	C_2	D_2
Влажные	A_3	B_3	C_3	D_3
Сырые	A_4	B_4	C_4	D_4
Мокрые	A_5	B_5	C_5	D_5
Очень мокрые	A_6	B_6	C_6	D_6

Схема 2. Общая система квалитетов лесов (в схеме проф. Погребняка)

3. Серия ассоциаций объединяет ассоциации одного нормального бонитета (по исследуемой древесной породе) с однородным составом детерминантов в напочвенном покрове (травяном, моховом, лишайниковом, кустарниковом) и подлеске в возрасте определившейся структуры коренных фитоценозов.

Отсюда следует, что квалитет леса определяется по двум аргументам: нормальному бонитету и составу детерминантов.

Под детерминантами условимся понимать растения-индикаторы, взятые не сами по себе, а с учетом характера покрова в целом. Такое понимание детерминантов не совпадает с понятием

господствующих видов или доминантов, а также «характерных» или «верных» видов Braun Blanquet (1928 г.).

Нормальный бонитет в отличие от реального бонитета (Третьяков, 1927—1929) характеризует наивысшую возможную урожайность, тогда как реальный бонитет — это тот бонитет, который имеется в данный момент; он может резко отличаться от нормального, если насаждение, например, подверглось задержке в росте.

Таким образом, при объединении насаждений в тип леса надо говорить о нормальном бонитете, линии нормального развития, относя к этому типу леса и задержанные в росте насаждения.

Разные типы леса одного нормального бонитета характеризуются разным соотношением средних высот и диаметров. И, казалось бы, что на этом основании можно было бы бонитировать насаждения не по общесреднебонитировочной шкале, а по разрядным таблицам; однако и в этом случае реальные соотношения могут резко отличаться от нормальных.

Поэтому оба аргумента — бонитет и состав детерминантов — должны рассматриваться совместно, так как конкретные насаждения (реальные) часто обнаруживают изменчивость признаков по обоим аргументам; отказываться от категории «бонитет» и всецело перейти к расчленению лесов на типы леса по второму аргументу мы не можем, так как бонитет — один из существенных признаков типа леса; не зная бонитета, мы не сможем определить и качество леса.

Присоединяясь к оценке проф. Третьяковым¹ категории «бонитет» и в частности к положению, что число классов бонитетов непостоянно («ныне принято их 9, а может быть будет 15»), мы не можем согласиться с автором, что «лесная ассоциация не будет покорно следовать за этими переменами». При этом упускается из вида существенный признак лесной ассоциации — ее нормальный бонитет; если на известном этапе наших знаний о лесе и развития

лесного хозяйства признается целесообразным различать например 15 нормальных бонитетов по сосне, то и типологу придется исходить из этих 15 бонитетов и научиться различать типы леса в пределах этих бонитетов.

Такое понимание лесной растительной ассоциации (типа леса) отвергает социологизированное представление о фитоценозе и ничего общего не имеет как с идеей непрерывности растительного покрова, так и с формальным утверждением существования резких границ между фитоценозами; оно удовлетворяет одному из основных требований материалистической диалектики: выделяемая категория (тип леса) представляет более или менее устойчивую определенность — качество; одним из существенных признаков этого качества и будет нормальный бонитет.

Развиваемое понятие лесной ассоциации (типа леса), как видно, имеет специфические особенности, отличающие его от всех известных определений типа леса. В основу типологии лесов кладется бонитет (нормальный). Однако поскольку количественная производительность еще не выражает лесорастительного эффекта, в пределах бонитета производится дальнейшее расчленение лесов по составу детерминантов во всех ярусах.

Тип леса, определяемый по двум указанным выше аргументам, конечно, обладает всеми свойствами ассоциации (типа леса) в понимании проф. Сукачевы (1938). Здесь лишь в первые указывается объем этого понятия. Кроме того, важно помнить, как это указывал проф. Третьяков (1927), что бонитет в пределах типа леса свободен от тех возражений, которые обычно против него выдвигаются.

Приняв за основной аргумент выделения ассоциаций нормальный бонитет, мы и в определение серии вводим этот же аргумент. Кроме того поскольку серия объединяет и ассоциации, возникшие на месте сведенного леса, об однородном составе детерминантов надо говорить не вообще, а применительно к возрасту определившейся структуры коренных фитоценозов. В простейшем случае се-

¹ Н. В. Третьяков. Закон единства в строении насаждений, 1927.

рия объединяет одну коренную ассоциацию со всеми ее производными. Но из существа определения серии вытекает, что серия объединяет не только все производные, идущие от одной коренной, но и ареогенетически замещающие ассоциации¹, если по указанным аргументам серии они могут быть отнесены к одной серии (например, *Quercetum nemorosum* Tar.* АССР, *Fraxinetum nemorosum*, *Q. nemorosum* Тульских за-сек, *Piceetum nemorosum* подмосковных лесхозов относятся к одной серии *Nemorus* — тип)².

К одному качеству могут быть отнесены все ареогенетически замещающие ассоциации, характеризующиеся одним нормальным бонитетом по исследуемой породе и однородным эколого-биологическим характером детерминантов (мезофиты, ксерофиты, олиготрофы, нитрофилы и т. п.) в напочвенном покрове и подлеске в возрасте определившейся структуры коренных фитоценозов.

Из таких ареогенетически-замещающих ассоциаций (и серий) можно, например, указать *Quercetum oxalidosum* (*Oxalis acetosella* — тип) в БССР, *Piceetum aegopodiosum* (*Aegopodium podagraria* — тип) в Московской обл., *Fagetum oxalidosum* (*Oxalis acetosella* — тип) в Кавказском заповеднике и т. п. Их можно отнести к одному качеству D₃. Дуб (*Q. robur*) в этих условиях — всегда наивысшей производительности, а детерминанты, кроме того, показывают, что почвы здесь влажные и богатые; или например, *Q. myrtilloso-oxalidosum* (*Uaccinium myrtillus* — *Oxalis acetosella* — тип) в БССР и *Pinetum molinoso-pilosi caricosum* (*Molinia coerulea* — *Carex pilosa* — тип) в Цнинском массиве и т. п. относятся к качеству С₃.

¹ Если различия в флористическом составе ассоциаций вызываются не экологической основой лесорастительных условий, а связаны с историей расселения (ареалами) растений, такие ассоциации называют ареогенетически замещающими.

² Подробнее по затронутым в этой статье вопросам смотрите: С. С. Архипов, Серия дубравно-широколиственных ассоциаций, "Тр. по лесн. опыт. делу Тульских за-сек", вып. 3 (в печати). Там же приводится и полный список литературы (С. А.).

В какой-либо определенной географической области (или районе, лесхозе) практически о принадлежности тех или иных насаждений к известному качеству мы судим по аргументам типа леса и серии, а при сопоставлении серий из разных областей руководствуемся неизменностью первого аргумента и эколого-биологическим характером детерминантов.

Такое понимание качества учит рассматривать леса с единой, обобщающей точки зрения и является основанием для построения единой системы качеств лесов.

Часто задают вопрос: что же общего между лесами одного и того же качества? На это надо ответить так: одно и то же место в общей системе качеств, т. е. одни и те же биологические итоговые градации увлажнения и плодородия почв (например, сухая бедная почва), выражающиеся в одном нормальном бонитете по исследуемой породе и в однородном эколого-биологическом характере детерминантов. В какой-либо определенной географической области общая система качеств представляет систему экологических рядов (полных) ассоциаций (и серий), иллюстрирующих ряды качеств этой области. При этом не следует забывать, что как ассоциация, так и серии ассоциаций приурочены к определенным лесорастительным условиям, вследствие чего имеют определенное географическое распространение, выходящее за пределы того или иного района и области. Но не в каждой области реализуются все качества по данной породе. И не всеми качествами общей системы представлена вообще данная порода (фитоценологические ареалы древесных пород).

На схемах 1 и 2 показана общая система качеств лесов. Для обозначения качеств принята значковая номенклатура эдатов проф. Погребняк, поскольку каждому качеству отвечает определенный характер лесорастительных условий (эдатов).

Схема 1 построена по схеме проф.

Сукачева, а схема 2 — по схеме проф. Погребняка. Можно пользоваться и той и другой схемой.

В центре системы координат (схема 1) помещен квалитет A_3 ; в разных областях Союза его иллюстрируют серии *Vaccinium myrtillus* — тип, *Molinia coerulea* — тип и др.

Влево от A_3 , в сторону A_6 , изменения в растительном покрове связаны с ухудшением аэрации почв и доступности питательных элементов вследствие прогрессивного заболачивания. Вниз от A_3 , в сторону D_6 — изменения, связанные с увеличением проточного увлажнения. Вправо от A_3 , в сторону D_3 , — изменения, связанные с увеличением богатства почв усвояемыми элементами. Вверх от A_3 , в сторону A_0 — изменения, связанные с увеличением сухости почв.

В обобщенной системе типов леса проф. Сукачева в центре помещены кисличники с генетическими связями: при застойном увлажнении — черничники, при увеличении сухости — брусничники, при увеличении богатства почв — липовые, при увеличении проточного увлажнения — приручьевые.

Никогда при увеличении только влажности почв брусничники не переходят в кисличники. Непосредственная связь здесь может быть только такой: брусничники — черничники, а от черничников — к долгомошникам (в сторону застойного увлажнения), к приручьевым (в сторону проточного увлажнения) и к кисличникам (в сторону увеличения богатства почв). Это полностью и подтверждается многочисленными исследованиями.

Кроме того, в системе проф. Сукачева совершенно неопределенно место серии *Tilia* (липовые). Как и сосняки с дубовым ярусом, типы леса с липовым подлеском (сосняки, ельники и др.) относятся к разным квалитетам.

Здесь правильно выражена мысль проф. Сукачева, что при продвижении в тайгу последовательно выпадают разные спутники дуба и дальше всех идет липа, но в экологической системе типов леса все это должно быть выражено иначе.

Простой пример: в грабовых дубра-

вах БССР — *Oxalis acetosella* образует в некоторых сериях (квалитетах) фон, а липа — густой подлесок в таких сосняках, где *Oxalis acetosella* как более требовательный к почвенному богатству растительный вид совершенно не встречается. Это значит, что фитоценотический ареал липы шире, чем у *Oxalis acetosella*. То же надо сказать и о дубе: дуб развивается и на более бедных, и на более сухих, и на более влажных почвах, чем *Oxalis acetosella*.

Следовательно, и фитоценотические ареалы древесных пород в обобщенной системе типов леса Сукачева должны быть показаны иначе. В построении Сукачева одновременно применены два принципа: ареалы показаны в географическом смысле, а говорится о фитоценотических ареалах древесных пород.

Этого, конечно, совместить нельзя. Так, по Сукачеву, линия фитоценотического ареала сосны идет дальше в сторону дубрав, чем линия ели. И это будет правильно лишь в том случае, если имеются в виду географические ареалы древесных пород. Фитоценотический ареал ели, наоборот, должен пройти дальше в сторону дубрав, чем соответствующая линия сосны. В D_2 и D_3 ель успешно развивается и является сильным конкурентом дуба, тогда как сосна в этих условиях не выдерживает конкуренции с лиственными.

При построении общей системы квалитетов мы исходим из аргументов квалитета: нормального бонитета и эколого-биологического характера детерминантов.

Между лесами разных квалитетов возможны разнообразные переходы, но в общей системе целесообразно показывать только такие ряды и квалитеты, которые отстоят друг от друга на расстоянии одного класса бонитета по любой породе. В схемах 1 и 2 как раз и показаны такие основные экологические ряды (A, B, C, D) и квалитеты, находящиеся друг от друга на расстоянии одного класса бонитета. Таким образом, квалитеты в системе относятся к целым классам бонитета. Эти

квалитеты можно назвать основными, в отличие от промежуточных, характеризующихся целыми с дробью классами бонитета.

Сочетанием двух аргументов квалитетов решаются главные задачи построения: расстояний, опорных точек и направлений. Эдатоны проф. Погребняка, определяемые по аргументам увлажнения и трофности, окончательно освобождаются от топологического содержания и приобретают подлинное экологическое содержание.

В таком виде система дисциплинирует исследователя, заставляет обращать внимание в первую очередь на основные квалитеты леса, искать их в каждой климатической области, а это для рассмотрения растительности в свете широких географических представлений имеет исключительно важное значение. Описание типов по этой системе поможет нам в кратчайший срок охарактеризовать их в разных климатических областях, привести к единому основанию и прекратить накопление «чудовищно большого количества литературы о типах русских лесов» (Ильвессало) с большим разнообразием и несогласованностью типов.

Система доступна широкому кругу специалистов. Для внедрения ее в производство необходимо составить хорошие порайонные определители основных экологических рядов и квалитетов. Признаки их отчетливо различимы. «Квалитет как важный фактор в лесном хозяйстве необходимо различать в пределах бонитета» (Третьяков).

Как, например, четко разграничиваются разные квалитеты одного бонитета в ряду D . Широколиственные леса II нормального бонитета по дубу в этом ряду представлены всего двумя квалитетами: *Nemorus* — тип (D_2) и *Athyrium filix femina* — тип (D_4)¹. Как просто выглядели бы в таксационном описании две формулы II D_2 и II D_4 и как просто и буквально каждому лесоводу понятно очерчены различия этих квалитетов: их ни один таксатор не спутает. Остальные квалитеты тоже четко отличаются

от любого квалитета одного и того же бонитета.

Все промежуточные экологические ряды и квалитеты, отвечающие целым классам бонитета, конечно, должны учитываться, и тем тщательнее, чем они больше представлены в том или ином районе. Все переходы в ряду обозначаются по принципу

A_0-1, D_2-4, C_5-1 и т. п., а между рядами $D_0-C_0, B_2-C_2, D_4-C_4$ и т. п.¹

Знакомясь с этой системой, некоторые фитоценологи указывали нам, что она стесняет исследователя, заставляя «втискивать» типы в искусственно созданные рамки. С этим, конечно, согласиться нельзя. Правда, рамки системы жесткие, но только не для типов, а для типологов. Система передает объективно существующие связи, практически учитываемые хозяйством, — в этом ее оправдание и залог успешного применения.

Несколько слов о названиях. От принятых у нас названий типов леса и серий с успехом можно отказаться, употребляя для всех случаев в единую значковую номенклатуру квалитетов (D_2, C_3, A_5 и т. п.), поскольку ни русские, ни латинские, всегда условные названия не передают сущности предмета. Как правило, независимо от номенклатуры, всегда приходится делать изыскания, что скрывается под тем или иным наукообразным названием, и далеко не секрет, что содержание одних и тех же названий в геоботанических работах, и в частности в наших лесотипологических, крайне пестрое.

В качестве единой номенклатуры типов леса и серий без названий может быть только значковая номенклатура квалитетов.

Нельзя здесь не упомянуть и некоторых ненужных терминов, загромождающих и без того отяжелевший лесотипологический словарь.

Для обозначения типов лесорастительных условий (как экологические основы) разными авторами предложено

¹ Вообще крупнопоротниковый тип.

¹ Подробнее см. также С. С. Архипов. Инструкция по организации заповедных хозяйств. Научно-методические записки Комитета заповедникам, вып. 2 (в печати).

термины одного значения: тип места произрастания (Архипов, 1933), экотоп (Высоцкий, Раменский, Кожевников) и тип местопроизрастания или тип лесопроизрастания (Сукачев, 1938).

По Сукачеву (1937), их следовало бы называть по почвенно-грунтовым свойствам, с чем, конечно, согласиться нельзя, так как выделяем мы их по растительности, хотя и пользуемся данными смежных наук.

Типы лесорастительных условий в этом смысле в специальных названиях не нуждаются, они подразумеваются в обозначениях квалитетов. Эти типы не требуют и какой-либо особой разработки таксономических единиц; типология экологической основы лесорастительных условий осуществляется через типологию растительности. Ясно также, что экологическая оценка земель на этом не кончается; лесорастительные условия мы должны всесторонне изучать.

Типология топологической основы лесорастительных условий

Опыт лесотипологических работ в системе Главлесоохраны (МНИИЛХ, 1937) показал, что картирование квалитетов лесов (типов лесов или серий — безразлично) далеко не удовлетворяет требованиям хозяйства. Еще раз было подтверждено, что при организации хозяйства требуется дополнительная оценка территории в пределах типов лесов (квалитетов), т. е. что, кроме типологии экологической основы лесорастительных условий, нужна еще типология и топологической их основы.

Теперь уже с очевидностью выяснено, что характер лесотипологических работ будет не одним и тем же в зависимости от того, с какой основой лесорастительных условий мы имеем дело, что задачи и методика исследований и в том и другом случае будут разными.

Территория, занятая тем или иным типом леса (квалитетом), очень часто может быть представлена участками разного хозяйственного значения. На это обстоятельство в свое время указывал

ряд авторов, настаивавших на расчленении леса в пределах бонитета по группам, в связи с почвенно-грунтовыми условиями и подгруппами по растительному покрову; основным объектом хозяйственных мероприятий считали не тип леса, а участок в пределах типа леса.

В настоящее время проф. В. Н. Сукачев по данному вопросу высказывается следующим образом: «Морозов допускает разделение в хозяйственных целях типа на более мелкие части, тогда как мы считаем, что тип должен быть биологически, а следовательно, и лесоводственно так однороден, так дробен, что дальнейшее разделение его в хозяйственных целях, как правило, не требуется»¹.

Однако в ущерб ясности своей позиции он делает оговорку: «...для отдельных хозяйственных мероприятий, например, для лесных культур на открытых местах, для лесомелиоративных мероприятий и пр. могут иметь значение только или по крайней мере преимущественно элементы внешней географической среды»¹.

Прежде всего надо заметить, что тип леса как некоторое объединение (и обобщение) участков леса практически не настолько однороден и дробен, чтобы не потребовалось дальнейшего его разделения в хозяйственных целях (уход за лесом и пр.). Уже территориальная разобщенность разных участков одного и того же типа леса заставляет предполагать возможность особого хозяйственного значения этих участков. Более того, один и тот же фитоценоз (насаждение) в разных частях занимаемой им территории может быть использован по-разному. Затем тип леса обычно приурочен к довольно пестрой топологической основе, имеющей самостоятельное значение для хозяйства, а кроме того, не следует забывать, что «элементы внешней географической среды» по характеру воздействия на растения могут быть косвеннодействующими (в частности, топологическими).

¹ В. Н. Сукачев, Дендрология с основами лесной геоботаники, 1938, стр. 62.

² Там же, стр. 70.

и прямодействующими (собственно экологическими). И когда проф. Сукачев говорит, что участки территории, имеющие однородные экзогенные (внешние) лесорастительные условия, относятся к одному типу лесорастительных условий, объединяющему биологически равноценные местообитания, и что тип лесорастительных условий в этом смысле близок к понятию типа леса Каяндера, — очевидно, речь идет об экологической основе лесорастительных условий. Но проф. Сукачев (1938) считает желательным сохранить за выражением «тип лесорастительных условий» его первоначальное понимание как тип условий внешней географической среды, которая всегда понималась им как топологическая основа лесорастительных условий¹.

С этим, конечно, согласиться нельзя, так как «типы», устанавливаемые по топологическим признакам (их может быть установлено огромное количество), никакого практического значения не имеют; одному и тому же типу леса (квалитету) может отвечать несколько таких типов; не удовлетворяют эти «типы» и требованиям хозяйственной оценки участков, поскольку они не исчерпывают этих требований.

Таким образом, при решении вопросов типологии топологической основы лесорастительных условий надо ставить вопрос не о названиях «типов», а об отказе от «типов условий местопроизрастания» (в смысле первоначального понимания) — как ненужной категории.

То же следует сказать и о «типах местоположений» (энтопиях) Л. Г. Раменского (1938). В его построениях местоположение и климат образуют совокупность природных факторов, косвенно влияющих на жизнь растений и других организмов. Это исключает возможность простой и точной, единообразной привязки растительных группировок и разностей почв к местоположениям: близкие местоположения могут иметь сильно различные почвы и

растительность, и наоборот. Зато главным преимуществом является конкретность всех определяющих местоположение топологических показателей: их легкая доступность регистрации, измерению (рельеф, горные породы, вода, окружение).

Ясно, что участки территории, сходные по топографическому положению, почве и грунту, имеют многостороннее хозяйственное значение. Так, для расчетов по обработке разных почв, очистке лесосек, мелиораций и т. п., очевидно, потребуется самая разнообразная группировка участков: квалитеты (типы леса) используются при этом как ориентирующее средство для наиболее рациональной группировки участков.

Никаких «типов условий местопроизрастания» (как топологической основы лесорастительных условий) для этой цели выделять не следует. Надобность в предлагаемом расчленении диктуется вовсе не тем, что топологические признаки обладают подкупающей конкретностью, резко бросаются в глаза и как бы служат некоторым оправданием установления «типов», а исключительно хозяйственными соображениями.

Известно также, что в зависимости от тех или иных хозяйственных целей типы леса (квалитеты) могут быть объединены в более или менее обширные группы; число таких хозяйственных объединений в разных случаях принимается разное. Давно доказано, что никаких «хозяйственных типов» при этом выделять не следует (Сукачев), так как один и тот же тип леса может иметь многостороннее хозяйственное значение, например для рубок ухода — одно, а для мелиораций — другое, причем не везде и не всегда одинаковое.

Уже на основании этого можно было бы утверждать, что типы леса, следовательно, не только объединяются в хозяйственные группы, но и расчленяются в хозяйственных целях; это значит, что разные участки одного и того же типа леса (квалитета) могут попасть в разные хозяйственные группы.

Так мы и должны подходить к типологии топологической основы лесорас-

¹ См., например, В. Н. Сукачев, Растительные сообщества, стр. 122, 1928; «В защиту леса», № 4, 1937, и др.

тительных условий, представляющей не что иное, как оценку территории для тех или иных хозяйственных целей.

Между прочим, такая частная (отвечающая определенной хозяйственной цели) система оценки территории изложена А. И. Летковским¹. Он полагает, что поскольку водоохранное значение леса при различных условиях рельефа, почвогрунта и условиях произрастания неодинаково, необходимо обобщить все факторы, влияющие на водоохранные свойства леса, в особую систему оценки территории. В зависимости от установления такой системы наметится направление полевых работ, организация хозяйства при устройстве водоохранно-защитных лесов и самое ведение лесного хозяйства в водоохранной зоне. Это, конечно, правильно. Надо только иметь в виду, что таких систем может быть разработано много, и в разных случаях в зависимости от хозяйственной цели они будут разные. В заповеднике «Тульские засеки» Пряхиным, например, произведена инвентаризация территории с оценкой участков по особой шкале, учитывающей рельеф, водопроницаемость почвогрунтов и развитие гидрографической сети. В связи с этим встает вопрос о паспортизации таксационных участков при инвентаризации лесов.

Топологическая основа лесорастительных условий должна учитываться в графе таксационного описания среди прочих дополнительных признаков участка. Очень важно не стеснять таксатора заранее установленными системами или шкалами оценки территории. Для разных хозяйственных целей их может быть разработано много, поэтому в инструкции по инвентаризации необходимо четко перечислить все показатели, подлежащие регистрации и исполь-

зуемые в дальнейшем (при обработке таксационных материалов) для той или иной оценки территории. Например, крутизну склонов надо отмечать не по шкале с градациями 0—5°, 5—20°, 20° и выше (Летковский), а ту, которая имеется в действительности (3, 7, 12° и т. п.), это и проще и целесообразнее; гидрологов удовлетворяют указанные выше градации, а для механизаторов и других специалистов могут потребоваться другие градации крутизны и, весьма вероятно, иные показатели.

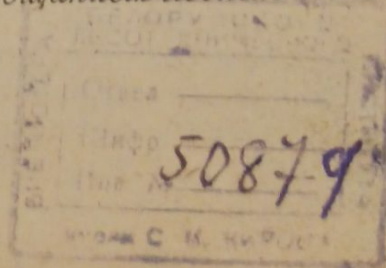
Из изложенного следует, что при типологии лесорастительных условий крайне важно строго разграничивать задачи экологической оценки земель от типологии топологической основы лесорастительных условий. До сего времени ряд авторов стремился охватить и ту и другую основы лесорастительных условий единой классификацией. Это глубокое заблуждение, приводящее к путанице как в теории, так и практике лесотипологических работ; оно дезориентирует практику на протяжении многих десятилетий и тормозит техническое вооружение широких кругов работников лесного хозяйства.

ОТ РЕДАКЦИИ

Редакция рассматривает статью С. С. Архипова как попытку согласования разных лесотипологических направлений. Заслуживает внимания деление типологии лесорастительных условий на две самостоятельные части, а также система критериев лесов. Описание лесов по этой системе может содействовать упорядочению инвентаризационных работ и лесотипологических исследований.

Желательно обсуждение выдвинутых С. С. Архиповым вопросов авторитетным совещанием лесных типологов.

¹ А. И. Летковский, Оценка водоохранного значения лесов при лесоустройстве, «В защиту леса», № 3, 1937.



ЛЕСО-САДОВОЕ ХОЗЯЙСТВО В ЗАЩИТНЫХ ЛЕСАХ КАВКАЗА

Х. С. ВЕЙЦМАН

Большая часть лесов Кавказа является лесами особого значения — курортными, климато- и водоохранными и др. Ведение лесного хозяйства в них должно быть направлено к сбережению насаждений, увеличению лесопокрытых площадей, улучшению состава и качества лесов. Эксплуатация их должна быть сокращена и не должна превышать размеров ежегодного прироста.

Кроме того, необходимы лесокультурные работы в широких размерах для восстановления расстроенных лесных площадей с тем, чтобы в дальнейшем от ежегодного уменьшения лесопокрытых площадей перейти к их количественному и качественному росту. Лесоразведению подлежат в первую очередь старые лесосеки и пожарища, оголенные стихийными рубками и выпасом скота, склоны над селениями и дорогами, где уже сильно развиты явления эрозии, места оголения скал, образования оврагов и появления селевых потоков, нарушения режима ручьев и небольших речек, периодически мелеющих или превращающихся в грозные потоки.

В связи с неизбежным, таким образом, сокращением доходов от эксплуатации защитных лесов Кавказа на древесину и необходимостью проведения больших лесокультурных и лесомелиоративных работ возникает вопрос об изыскании новых источников доходов от громадных лесных территорий Кавказа. Таким источником дохода может и должна быть продукция лесов в виде орехов, плодов и ягод, количество и качество которой должны повышаться путем проведения соответствующих мероприятий.

Продукция одних только буковых орешков в лесах всех частей Кавказа и съедобного каштана на южных склонах главного хребта могла бы обеспечить сырьем соответствующую отрасль маслобойной промышленности, особенно если бы буковый орешек (кое-где и грецкий орех) на месте перерабатывался в высокоценное масло.

Зона каштановых лесов на южных склонах Главного хребта представляет собою еще совершенно нетронутый ресурс: мы не знаем даже качественного ассортимента этих насаждений. Путем освоения и изучения продукции наших каштановых лесов, отбора лучших растений, селекции, прививок улучшенными сортами может быть создано каштановое хозяйство, которое даст ценную продукцию каштанов для непосредственного употребления в пищу как вкусного и питательного продукта, а также и для переработки в пищевой и кондитерской промышленности.

Грецкий орех на южном склоне Главного хребта в диком и одичалом состоянии поднимается до высоты 700—800 м над уровнем моря и даже выше. Местами он образует разреженные куртинные насаждения (Красная Поляна, долина Псху), а местами — леса (Абхазская Сванетия — Ажары, Чхалта), где огромные деревья смыкают свои кроны и в долинах рек и на пологих склонах на протяжении многих километров вытесняют другие породы. Искусственно насаженный, растущий почти без ухода, грецкий орех продвигается значительно выше. Он хорошо растет и плодоносит на северном склоне Главного хребта в саду бывш. Сентинского монастыря, в Ауле Нижне-Тебердинском, в Карачае, на высоте более 1 000 м.

Эта ценная и быстрорастущая порода с первоклассной древесиной, высокопитательными вкусными плодами может занять большинство пологих склонов в горно-лесной зоне до высоты по крайней мере 1 200—1 300 м на северном склоне и соответственно до 1 400—1 500 м в Закавказье, а возможно и выше.

Семена ореха естественным путем не переносятся даже на относительно небольшие расстояния, а потому грецкий орех почти не расширяет территории своих насаждений. Путем искусственных посадок и подсадок на безлесных территориях и в насаждениях и постепенной выборки других растущих там пород, развивающихся медленнее ореха,

В течение относительно непродолжительного периода могут быть планово созданы обширные насаждения грецкого ореха во всех частях Кавказа.

Не только бук, каштан и грецкий орех, дикая груша и яблоня, но и алыча и кизил составляют целые насаждения. Ягодники — земляника, малина, ежевика, черника, а выше брусника — здесь весьма распространены и исключительно продуктивны. Плодовые и ягодные растения в горах Кавказа крайне разнообразны по формам, и многие из них, например ряд горных диких малин, по урожайности, размеру и качеству ягод, а также по стойкости растений в отношении ряда грибных и прочих заболеваний смело могут конкурировать с первоклассными садовыми европейскими сортами.

К сожалению запасы плодов, орехов и ягод в горах Кавказа не используются в сколько-нибудь значительной мере. До настоящего времени эти запасы даже не учтены количественно и не инвентаризированы качественно. П. Д. Шемянский в сборнике «Природа и социалистическое хозяйство» (№ 7, 1935 г.) приводит данные предварительного подсчета, определяющие годовой запас дикорастущего сырья на Кавказе более чем в 1 млн. т.

Продуктивность диких плодовых деревьев, а частично и качество плодов могут быть повышены уже при проведении примитивных мер ухода за насаждениями. К таким мерам относятся: удаление из насаждений других пород, конкурирующих с плодовыми, рыхление почвы вокруг лучших деревьев, разрежение кроны деревьев, борьба с вредителями и заболеваниями и пр.

Продолжением этих мер должно быть облагораживание дикорастущих плодовых путем прививок взрослых деревьев в крону культурными сортами. Такие мероприятия значительно дешевле закладки новых садов; они не потребуют дефицитного посадочного материала и дорогостоящего огораживания: прививки, поднятые в крону взрослого дерева, не могут быть повреждены скотом, зайцами и т. д. Главное же преимущество этих мер состоит в том, что

они не требуют занятия свободных участков земли; сад создается в лесу, или, вернее, лес превращается в сад, и наряду с выполнением своих почвозащитных и водоохраных функций леса начинает приносить плоды, равноценные продукции культурных садовых сортов.

В соответствующих климатических зонах при создании новых насаждений, предназначенных для использования орехов, плодов и ягод, и при плановой реконструкции и смене состава существующих насаждений для превращения их в лесо-сады, встанет проблема максимальной замены дикорастущих в лесах древесных пород (не только плодовых, но и лесохозяйственных) культурными плодовыми и ягодными растениями.

Долины рек, пологие склоны различных экспозиций, обладающие хотя бы средними по качеству и мощности горизонты почвами, с низменных лесов побережья и предгорных лесостепных пространств и до верхних лесов субальпийской зоны в горах Кавказа и Закавказья, удобны для создания таких насаждений. На этих территориях, так значительно различающихся по температуре, почве, влажности и прочим микроэкологическим условиям, на участках, более или менее доступных и достаточно защищенных от ветров, могут с успехом произрастать различные культурные сорта плодовых, ягодных и орехоносных растений, начиная от южных фундуков, фисташек, гранат, миндаля, персиков, абрикосов, айвы, хурмы и др. и кончая северными и мичуринскими морозостойкими сортами яблонь и вишен, способными произрастать в самых верхних зонах леса вплоть до границ с альпийскими пастбищами.

Особое место занимают посадки лесов в безлесных степных и пустынных районах, главным образом при закладке полезащитных полос. Но и в этих тяжелых для создания насаждений условиях могут прекрасно расти почти все наши плодовые и ягодные растения. Для этого должны быть подобраны засухоустойчивые и ветроустойчивые сорта, а молодые посадки древесных пород плодовых должны хорошо сочетаться с защитными посадками менее долговечных ягодных кустарников.

При посадке лесных массивов из плодовых растений большое значение будет иметь подбор видов и сортов, создание определенных типов насаждений. Из высокоствольных видов и сортов плодовых и орехоносных растений должен создаваться основной ярус насаждения, а из низкоствольных и кустарниковых плодовых, орехоносных и ягодных растений — подлесок и защитные опушечные насаждения. Закладка таких насаждений должна вестись планомерно, на больших концентрированных массивах, для того чтобы впоследствии можно было рационально организовать эксплуатацию, переработку и транспортировку плодов, орехов и ягод.

Методы выращивания на питомниках посадочного материала для этих посадок, проведение лесокультурных работ и уход за культурами в течение первых лет не будут значительно отличаться от обычных лесокультурных работ, проводимых с лесохозяйственными целями.

По наступлении плодоношения потребуются специальные сооружения для хранения, переработки и транспортировки продукции. Вместе с тем появится необходимость в индивидуальном уходе за отдельными деревьями (прореживание крон и окопка), в удалении малоурожайных или дающих низкокачественную продукцию для осветления лучших деревьев и освобождения их от конкуренции.

Первоначальные лесокультурные работы по созданию таких лесов будут мало трудоемки и будут связаны с небольшими капиталовложениями. Последующие затраты средств и труда на освоение этих лесных массивов как садов значительно превысят обычные нормы затрат на уход за лесными насаждениями, но будут во много раз ниже обычных расходов, связанных с созданием массивов промышленного сада. Материальные средства и трудовые ресурсы для освоения лесных массивов дадут колхозы, за которыми можно будет закреплять по мере наступления плодоношения лесные участки, составленные из культурных плодовых пород.

Могут возразить, что посадка культурного сада, требующая ценного привитого посадочного материала, много

дороже и сложнее посадки леса и может вестись принятыми в лесном хозяйстве методами, что культурные деревья слишком недолговечны, что можно было серьезно говорить о замещении лесонасаждения на больших площадях насаждением садов.

Однако следует учитывать, что культурные сорта плодовых растений, размножаемые в течение многих десятилетий, а иногда и сотен лет исключительно вегетативным способом — прививкой, несут признаки вырождения. Черенки для прививок берутся всегда с концевых веток уже взрослых, плодоносящих деревьев. Все возрастные стадийные изменения ткани предыдущих поколений присущи растениям таких сортов; молодое по возрасту плодовое дерево такого сорта носит в себе в то же время признаки старческой дряхлости, накопленные многими поколениями. Недолговечность большинства культурных плодовых, размножаемых прививками, является одним из выражений этой стадийной дряхлости. Между тем дикие плодовые, в особенности груши, достигают в горах Кавказа громадных размеров в возрасте 150—200 и более лет, продолжая при этом хорошо плодоносить.

Следует учитывать, что существуют сорта культурных плодовых растений, обладающие способностью давать путем посева семенами достаточно константные сеянцы, не менее долговечные потомком, чем дикорастущие. Это позволяет выращивать из их семян на лесных питомниках в массовых количествах посадочный материал и затем обычными в лесоводстве методами производить посадку этим материалом многих гектаров леса, которые в то же время будут садами, садами сильными, здоровыми, долговечными и урожайными.

Несомненно, что пути развития лесного хозяйства в горах во многом будут общими с путями развития там плодоводства, и склоны гор будут впоследствии заняты обширными насаждениями культурных плодовых растений, которые, играя защитную роль в лесах, дадут огромное количество высококачественных плодов, орехов и ягод.

ИЗУЧЕНИЕ КОМЛЕВОГО СБЕГА СТВОЛА *

В. Е. ШУЛЬЦ

Диаметр древесного ствола обычно измеряется на высоте груди (1,3 м от шейки корня) и называется таксационным диаметром. Совместно с высотой он является основным показателем для суждения о размерах древесного ствола, его объеме и товарности.

Сбег стволов различных пород изучен от пня и до самой вершины. Это зафиксировано в целом ряде таблиц сбega и объема стволов. Для составления таблиц обычно изучаются коэффициенты формы ствола (g_1, g_2, g_3 и т. д.) по диаметрам, расположенным в части древесного ствола, находящимся выше таксационного диаметра. Сбег же ствола у его основания (от таксационного диаметра до шейки корня), который следует назвать «комлевым сбегом ствола», почти не изучался, несмотря на то, что этот вопрос имеет большое значение.

Вследствие значительного утолщения ствола в комлевом отрезке он составляет существенную часть от общего объема ствола, что обычно недостаточно точно учитывается таблицами сбega, имеющими первый диаметр на высоте одного метра от пня при обмере ствола по двухметровым секциям¹. Так, например, на основании составленных нами таблиц сбega и объема стволов для древостоев кедра в бассейне реки Чулым Новосибирской обл. (Гипролестранс), в которых комлевой сбег учитывался путем выделения первого полуметрового струбка (с диаметра на 0,25 м от пня), объем последнего в процентах от общего объема ствола (в среднем втором разряде высот) составил:

Степень толщины в см	12	24	36	48	60	72	80
Процент от общего объема ствола	11,6	7,8	6,5	6,0	5,6	5,5	5,4

* По материалам Ленинградского областного научного инженерно-технического общества лесной промышленности.

¹ Исключение представляют таблицы сбega и объема для сосны и ели Ленинградской обл. (проф. Н. В. Третьяков, 1930 г.), в которых сбег ствола представлен по однометровым отрубкам (на высоте 0,5; 1,5; 2,5 м и т. д. от пня).

Между тем данные комлевого сбega ствола представляют собою ценность для лесоэксплуатации, в частности для расчетов по лесоразработкам, так как при этом необходимо иметь данные не только о средней толщине леса на высоте груди (таксационном диаметре), но и о толщине его у пня, т. е. о сечении ствола, которое поглощает наибольшее количество энергии при валке и раскряжовке. При расчетах по шпалопилению и лесопилению также бывает полезно располагать данными комлевого сбega ствола, иначе говоря, сбегом комлевых бревен, которые в толстомерных ступенях толщины могут иметь размеры, превышающие проектируемый просвет лесопильной рамы и, следовательно, не могут идти в распиловку. Таблицы комлевого сбega могут иметь значение при проектировании терпентинного производства и при разработке вопросов об использовании древесины пня как отходов от лесоразработок (например, при учете пневого осмола у сосны).

Наконец, при лесоустроительных и опытных лесохозяйственных работах на участках выборочных и сплошных рубок часто приходится по диаметру срубленного дерева на пне определять возможный его диаметр на высоте груди. Это требуется для определения интенсивности выборочной рубки, проведенной в древостое, для установления минимального размера, с которого она производилась, а на лесосеке сплошной рубки — для восстановления таксационной характеристики древостоя до рубки и пр.

Так, например, при изучении Центральным научно-исследовательским институтом лесного хозяйства рубок ухода в Средневолжском крае и ЦЧС (1930 г.) нами были составлены таблицы комлевого сбega для ряда пород (сосна, дуб, береза, осина), которые были использованы для расчетов, связанных с рубками. Данные комлевого сбega в этом случае облегчают изучение прежних рубок и хозяйства в лесном массиве.

Из изложенного ясно, что наиболее

Производится вычисление для каждого ствола коэффициентов формы $q_{шк.}$ q_{20} и q_{40} , представляющих отношение диаметров на обмериваемых высотах к диаметру на высоте груди, причем запись производится в форме полевой ведомости.

Дается графический анализ полученных среднеарифметических данных q ; для этого по каждой породе и коэффициенту формы на высоте сечения (0,20, 40 см) строится график, на который по оси абсцисс откладываются ступени толщины, а по ординатам — значения q по имеющимся категориям; анализ хода кривых дает основание при близости данных объединить ряд отдельных категорий древостоев, или, наоборот, при значительной разнице между ними в сбеге — составить отдельные таблицы по каждой из категорий. Этот анализ является общим для всех коэффициентов формы.

¹ В. Е. Шульц, Таблицы комлевого сбega стволов ели, березы и осины, „Записки Лесной опытной станции Ленинградского сельскохозяйственного института“, вып. VI, ч. 5, 1929 г.

По выравненным данным q на высотах 0, 20 и 40 см от шейки корня находят промежуточные значения q путем построения графика по каждой ступени толщины. На основании q по ступени толщины вычисляется значение диаметра ствола на различных высотах (табл. 2).

Чтобы решить обратную задачу: получить по пересчету пней срубленного леса данные его толщины на высоте груди, следует составить таблицу обратного порядка (табл. 3, стр. 24).

При этом коэффициент формы берет путем графической интерполяции данным табл. 3, для чего пользуются диаметром на определенной высоте и соответствующим q .

Если по данным перечета пней лесосеке необходимо восстановить перечень срубленного древостоя по ступеням толщины на высоте груди, следует отметить среднюю высоту пня на которой ведется их пере́чет. Дальнейший расчет ведется в предположении, что в пределах ступени толщины на пне распределение их по толщине является равномерным. Поясним расчет примером: из табл. 3 видно, что в ступени толщины на пне в 28 см п

Т а б л и ц а 2

[illegible]

Таблица 3

Степень толшины на высоте груди	При высоте пня от шейки корня в см									
	0		10		20		30		40	
	Ствол имеет коэффициент формы (q) и диаметр (D_m) на высоте груди в см									
	q (ш. к.)	D_m (ш. к.)	q_{10}	D_m	q_{20}	D_m	q_{30}	D_m	q_{40}	D_m
24	1,36	17,7	1,23	19,5	1,18	20,3	1,15	20,9	1,12	21,4
28	1,36	20,6	1,24	22,6	1,19	23,5	1,15	24,3	1,12	25,0
и т. д.										

высоте пней в 20 см средний диаметр этой ступени на высоте груди будет равен 23,5 см с пределами 21,5—25,5 см. При этом каждый сантиметр 4-сантиметровой ступени содержит 25% стволов, находящихся в ней ($100 : 4 = 25\%$).

Следовательно, степень толшины на пне ($H=20$ см) в 28 см в переводе на высоту груди содержит данные, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Степень толшины на высоте груди в см	Средний диам. ступени на высоте груди и пределы	Степень толшины на высоте груди в см	Пределы среднего толшины на высоте груди	% содержания числа стволов ступ. толщ. 28 см на пне по ступ. толшины на высоте груди
28	23,5 (21,5—25,5)	20	22,0—21,5=0,5	$0,5 \times 25 = 12$
		24	25,5—22,0=3,5	$3,5 \times 25 = 88$

Таким образом, 12% стволов ступени толшины на пне в 28 см относятся к 20-см ступени на высоте груди, а 88% — к 24-см ступени.

Результаты перечета пней на высоте груди по 4-см ступени толшины сведены в табл. 5 (тот же пример, что и в табл. 1 и 3).

На основании данных табл. 5 нетрудно сделать соответствующий перерасчет перечета пней на высоте груди, т. е. восстановить срубленный древостой.

Таблицы комлевого сбega стволов, составленные по указанной схеме, яви-

Таблица 5

Степень толщины в см		Распределение стволов по ступеням толщины на высоте груди в % от числа стволов в ступени на высоте пня, при высоте последнего в см				
на высо- те пня	на вы- соте груди	0	10	20	30	40
24 {	16	58	12	—	—	—
	20	42	88	92	78	—
	24	—	—	8	22	65
28 {	20	85	35	12	—	35
	24	15	65	88	92	—
	28	—	—	—	8	75
и т. д.						25

лись бы, безусловно, полезным пособием для всевозможных расчетов.

Потребность в таких таблицах побудила нас составить на основании обработки материалов многочисленных моделей (5 020 шт.), взятых Гипролес-трансом при изыскании ряда лесовозных дорог в 1937 г., сокращенные таблицы, устанавливающие по ступеням толшины связь между таксационным диаметром ствола и диаметром на пне.

Для составления таблиц у каждого модельного дерева был вычислен коэффициент формы $q_{\text{пень}}$, представляющий отношение диаметра на пне к диаметру на высоте груди.

Затем материалы были сгруппированы по породам, географическим районам (дорогам) и ступеням толшины и по каждой из категорий были получены среднеарифметические значения $q_{\text{пень}}$.

Эти данные помещены в сводной табл. 6.

Таблица 6

Сводные данные коэффициента формы ствола у пня q пень
для различных пород и географических районов

Порода	Район	Название лесовозной дороги	Характеристика лесомассы	Число наблюдений	Данные	Коэффициенты формы ствола на высоте пня по ступеням толщины в см																	
						8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	
Сосна	Карельская АССР	Кестеньгская	Сосна IV—V бон., почва песчаная заболоченная	292	Среднеарифм.	1,31	1,28	1,24	1,23	1,22	1,18	1,20	1,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Кировская обл.	Кайско-Галинская	Сосна и ель III—IV бон., рельеф равнинный	372	То же	1,30	1,27	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,22	1,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Свердловская обл., верх. р. Туры	Верхотурская	Сосна II—III бон., всхолм. рельеф, почвы супесч. и суглинистые	250	"	—	1,24	1,20	1,21	1,21	1,18	1,21	1,19	1,18	1,19	1,16	—	—	—	—	—	—	—
"	Красноярский край, сев. отроги Саян	Баджейская	Сосна и лиственница I—II бон., почвы суглин., горист. рельеф	261	"	—	1,19	1,21	1,21	1,21	1,20	1,16	1,19	1,18	1,19	1,17	1,16	1,20	—	—	—	—	—
"	Красноярский край	Нижнепоименская	Сосна II бон., почвы супесч. и суглин. трав., боры	704	"	1,36	1,24	1,22	1,23	1,20	1,20	1,21	1,19	1,21	1,20	1,17	1,18	1,18	1,17	—	—	—	—
Итого средневзвеш.						1,33	1,25	1,23	1,23	1,22	1,20	1,21	1,19	1,19	1,19	1,18	1,18	1,17	1,18	—	—	—	—
Итого выравн.						1,28	1,25	1,23	1,22	1,21	1,21	1,20	1,20	1,19	1,19	1,18	1,18	1,18	1,17	1,17	1,17	1,16	1,16
Число наблюдений						29	168	205	269	254	233	191	150	116	94	77	42	31	20	—	—	—	—

(Продолжение таблицы 6)

По- рода	Район	Название лесоозной дороги	Характерис- тика лесомаасса	Число наб- людений	Данные	Коэффициенты формы ствола на высоте пня по ступеням толщины в см																
						8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72
Сосна	Бурят-Мон- гольская АССР	Хандагатай- ская	Сосна IV бон. на песчаных каменистых почвах, релье- ф гористый	1512	Средне- арифм.	—	1, 21	1, 18	1, 17	1, 17	1, 15	1, 17	1, 16	1, 14	1, 14	1, 13	1, 14	—	—	—	—	
					Выравн.	1, 20	1, 19	1, 18	1, 17	1, 16	1, 16	1, 15	1, 15	1, 15	1, 14	1, 14	1, 14	1, 13	1, 13	1, 13	1, 13	
					Число наблюд.	10	83	142	219	221	253	216	162	94	64	24	14	—	—	—	—	
Ель	Карельская АССР	Кестень- ская	То же	152	Средне- арифм.	1, 22	1, 23	1, 25	1, 25	1, 23	1, 22	1, 20	1, 21	—	—	—	—	—	—	—		
					То же	1, 30	1, 26	1, 26	1, 25	1, 28	1, 25	1, 25	1, 23	1, 26	1, 21	—	—	—	—	—	—	
					Число наблюд.	369	—	1, 27	1, 26	1, 26	1, 28	1, 28	1, 25	1, 27	1, 23	—	—	—	—	—	—	
Пихта	Бассейн ре- ки Чулым	Чулымская	Таига из кедра, ели, пихты IV бон., рельеф равнинный, почва су- глинки	722	Итого средневзвеш. Выравн.	1, 26	1, 26	1, 26	1, 25	1, 26	1, 26	1, 26	1, 25	1, 27	1, 26	1, 26	1, 26	1, 26	1, 26	1, 26		
					Число наблюдений	10	75	93	149	135	96	74	46	27	12	—	—	—	—	—	—	
					Ср. арифм.	—	1, 18	1, 18	1, 19	1, 20	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	
Кедр	Западно-Си- бирский край	Чулымская	То же	511	Выравн.	1, 18	1, 18	1, 19	1, 19	1, 20	1, 20	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21	1, 21		
					Число наблюд.	208	—	32	36	37	63	51	37	14	6	4	—	—	—	—	—	
					Средне- арифм.	—	1, 24	1, 23	1, 24	1, 24	1, 25	1, 23	1, 23	1, 23	1, 21	1, 21	1, 22	1, 20	—	—	—	—
Лист- вен.	Краснояр- ский край	Баджейская	То же	511	Выравн.	1, 28	1, 26	1, 25	1, 25	1, 24	1, 23	1, 23	1, 23	1, 22	1, 22	1, 22	1, 21	1, 21	1, 21	1, 20		
					Число наблюд.	—	32	51	60	69	73	68	56	37	30	24	11	—	—	—	—	
					Средне- арифм.	108	—	—	1, 34	1, 31	1, 31	1, 28	1, 26	1, 30	1, 28	1, 30	—	—	—	—	—	—
Бурят-Мон- гольская АССР	Хандагатай- ская	То же	То же	511	То же	80	1, 40	1, 31	31	1, 30	1, 30	1, 28	—	—	—	—	—	—	—	—		
					Число наблюдений	—	1, 40	1, 31	32	1, 31	1, 31	1, 28	1, 26	1, 30	1, 27	1, 30	—	—	—	—	—	
					Итого средневзвеш. Выравн.	—	1, 40	1, 31	32	1, 31	1, 31	1, 28	1, 26	1, 30	1, 27	1, 30	—	—	—	—	—	

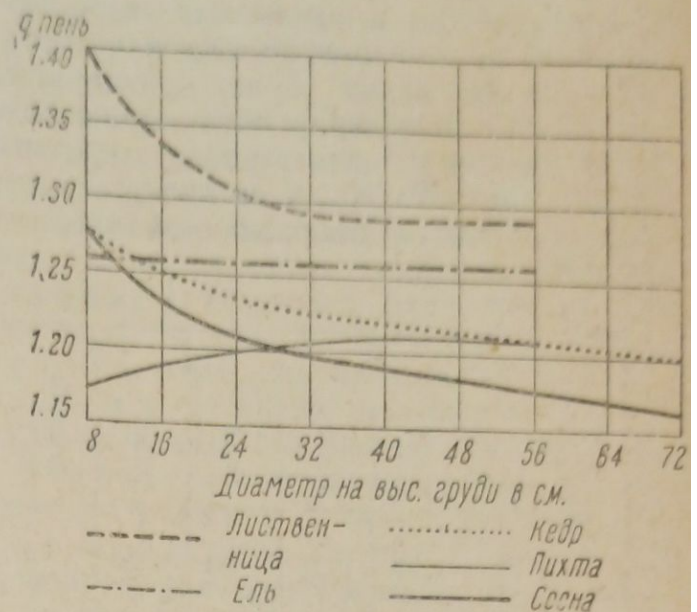
Анализ данных $q_{\text{пень}}$ показал, что в пределах породы существенных расхождений по отдельным географическим районам не наблюдается. Это дало возможность вывести средневзвешенные данные по ступеням толщины в целом по каждой породе.

Исключение из этого составил лишь материал по сосне, собранный для Хандагатайского района Бурят-Монгольской АССР; в этом районе древостой сосны произрастают на супесчаных аменистых почвах на гористом плато, приподнятом над уровнем моря на 100—1200 м. Сосна в этом районе отличается значительно меньшей закомелистостью, чем в других исследованных нами районах, поэтому она и была выделена.

Средневзвешенные данные, полученные по породам, были подвергнуты графическому выравниванию, в результате которого выравненные значения $q_{\text{пень}}$ были использованы для составления окончательной таблицы для перехода от таксационного диаметра стволов к толщине их на уровне пня (табл. 7).

Из обзора выравненных данных коэффициента формы ствола у пня, изображенных на графике, можно сделать вывод, что наиболее закомелистым стволом, с большими комлевыми наплывами

отличается, как и следовало ожидать, лиственница; следующее место в порядке убывания занимает ель, затем кедр, а наименее закомелистые стволы



на высоте пня имеет пихта и сосна. При этом у сосны, кедр и лиственницы $q_{\text{пень}}$ с увеличением диаметра несколько уменьшается, у ели остается без изменения, а у пихты слегка увеличивается; последнее можно объяснить наличием в тонкомерных ступенях более молодого поколения, а также малочисленностью наблюдений, не дающих возможности сделать окончательный вывод.

Таблица 7

Зависимость между таксационным диаметром ствола и диаметром его на пне (у комля) для древостоев различных хвойных пород

Порода	Дан- ные	Коэффициенты формы ствола на высоте пня ($q_{\text{п}}$) и соответствующие им диаметры на пне ($D_{\text{п}}$) по ступеням толщины (на высоте груди в см)																
		8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72
Сосна (север европ. части СССР и Сибири) ¹	$q_{\text{п}}$	1,28	1,25	1,23	1,22	1,21	1,21	1,20	1,20	1,19	1,19	1,18	1,18	1,18	1,17	1,17	1,17	1,1
	$D_{\text{п}}$	10,2	15,0	19,7	24,4	29,0	33,9	38,4	43,2	47,6	52,3	56,6	61,3	66,1	70,2	74,9	79,6	83,
Сосна горного Албайкаля ²	$q_{\text{п}}$	1,20	1,19	1,18	1,17	1,16	1,16	1,15	1,15	1,25	1,14	1,14	1,14	1,13	1,13	1,13	1,13	—
	$D_{\text{п}}$	9,6	14,3	18,9	23,4	27,8	32,5	36,8	41,3	46,0	50,2	54,7	59,2	63,2	67,8	72,3	76,8	—
Ель	$q_{\text{п}}$	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
	$D_{\text{п}}$	10,1	15,1	20,2	25,2	30,2	35,3	40,3	45,3	50,4	55,4	60,5	65,5	70,5	—	—	—	—
Пихта	$q_{\text{п}}$	1,18	1,18	1,19	1,19	1,20	1,20	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	—	—	—	—	—
	$D_{\text{п}}$	9,4	14,2	19,0	23,8	28,8	33,6	38,7	43,5	48,4	53,2	58,1	62,9	—	—	—	—	—
Кедр	$q_{\text{п}}$	1,28	1,26	1,25	1,25	1,24	1,23	1,23	1,22	1,22	1,22	1,21	1,21	1,21	1,21	1,20	1,20	1,2
	$D_{\text{п}}$	10,2	15,1	20,0	25,0	29,8	34,4	39,4	43,9	48,8	53,6	58,1	62,9	67,8	72,6	76,8	81,6	86,
Лиственница	$q_{\text{п}}$	1,40	1,36	1,34	1,32	1,30	1,30	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	—	—	—	—
	$D_{\text{п}}$	11,2	16,3	21,4	26,4	31,2	36,4	41,3	46,4	51,6	56,7	61,9	67,1	72,2	—	—	—	—

¹ По наблюдениям в остальных районах см. табл. 6.

² По наблюдениям в Бурят-Монгольской АССР (Хандагатайск. ж. д.)

Из обзора и сравнения полученных данных комлевого сбега ствола можно сделать вывод, что при валке стволов определенной ступени толщины, но принадлежащих к различным породам, площадь пропила, а отсюда и затрата труда на эту валку будет различной, что можно иллюстрировать примером (табл. 8), взятым для ступени толщины в 32 см (затрата труда на валку ствола зависит также и от различной твердости древесины).

Таблица 8

	Сосна	Пихта	Кедр	Ель	Лиственница
Степень сбега	1,20	1,21	1,23	1,26	1,29
Длина	38,4	38,7	39,4	40,3	41,3
Площадь пропила (сечения) ствола на пне в м ²	0,116	0,118	0,122	0,128	0,134
То же, по отношению к сосне	100	102	105	110	116

Таким образом, если площадь пропила у ствола сосны в 32 см на высоте груди принять за 100, то у остальных пород она будет больше на 2—16%; для таких пород, как ель и лиственница

увеличение площади пропила по сравнению с сосной достигнет величин, с которой нельзя не считаться в сметах по лесоразработкам (10 и 16% соответственно).

Предлагаемая нами табл. 7 и 10 дает ответ на этот вопрос лишь в первом приближении на основании фактического материала, относящегося к различным районам СССР.

Необходимо отметить, что по стволу данная таблица является массовой, она дает сбеги у пня не для одного ствола, а для множества, и больше будет количество их, тем ближе к фактическим будут данные, приведенные в таблице.

С наибольшей осторожностью следует относиться к данным для лиственницы и пихты; они основаны на крайне ограниченном материале, поэтому весьма ориентировочны.

В дальнейшем весьма желательно составлять развернутые таблицы комлевого сбега стволов, более точно учитывающие сбеги на различной высоте от шейки корня в зависимости от породы, условий роста, географического района и т. д., а поэтому более полные по своему содержанию. При составлении их может быть использована описанная нами методика.

ПРОРЕЖИВАНИЯ ЧИСТЫХ КУЛЬТУР ДУБА

М. Д. ДАНИЛОВ

Исследования культур дуба в Ильинском лесничестве Чувашской АССР в 1930—1931 гг. показали, что значительная площадь этих культур представляет собой чистые дубняки 30—40 лет, часто даже без почвозащитного подлеска. Такое состояние культур достаточно определенно ставит вопрос о прореживании их в смешанные насаждения.

Для обоснования необходимых в этом направлении мероприятий нами были заложены опыты и проведены наблюдения за развитием спутников дуба под

пологом чистых культур в зависимости от степени их прореживания. Выяснились следующие вопросы: 1) до какой степени полноты, не ухудшая условий роста и качества дуба, следует прореживать чистые молодняки, чтобы заглушаемая ими поросль второстепенных пород получила возможность быстро развиваться, 2) каковы возможности искусственного введения под полог культуры дуба его спутников путем посадки в культурах различной степени изреженности.

Наблюдения производились на опы-

ых пробных участках, заложенных лесовладельцами при устройстве Ильинского лесничества в 1927 г., и на заложенных нами в том же лесничестве в 1931 г.

И те и другие пробы были заложены в чистых культурах, произрастающих на чистых лесных суглинках, расположенных на возвышенном довольно ровном плато с общим уклоном на запад и северо-запад.

Приведем данные о наблюдениях на пробных участках, заложенных в 1927 г.

Опыт был поставлен в 1904 г. в чистых культурах дуба возрастом 27 лет. Пробная площадь размером в 1 га была разбита на 4 участка, из которых первый (№ 1) был оставлен без ухода, как контрольный. На участке № 2 прореживание произведено по низовому методу, при котором по классификации Шваппаха¹ были вырублены деревья II-3. Всего по массе было вырублено 70%, а по количеству деревьев 31%. На участке № 3 прореживание производилось по тому же методу, что и на втором участке, но более сильное. Всего вырублено по массе 150%, по количеству стволов 450%. Кроме того, на деревьях этого участка была произведена обрезка сучьев на стволе ниже 4 м. На участке № 4 уход производился по

французскому методу верхового прореживания за лучшими деревьями. По классификации Шваппаха, из первого класса были вырублены те деревья, которые мешали лучшим. Всего вырублено по массе 120%, а по числу деревьев 230%.

Культуры дуба на всех четырех участках до прореживания характеризовались исключительно чистым составом: ни на одном участке деревьев второстепенных пород, кроме сильно угнетенной поросли и семенных экземпляров, не имелось. В 1931 г. на этих опытных участках нами был произведен учет состояния и развития поросли второстепенных пород под пологом культур.

Результаты учета показали явную тенденцию усиления развития второстепенных пород (липы, клена и ильмовых) на участках, где производилось прореживание, причем выявилась зависимость количества и качества подроста второстепенных пород от степени интенсивности прореживания (табл. 1).

Таблица 1

Номера участков	Полного культур	Кол. подроста на 1 га		
		липы	клена	всего
№ 1 (контрольный).	1,0	650	850	1 500
№ 2 (прореживание по низовому методу, вырублено по массе 70%) . .	1,0	790	880	1 670
№ 3 (сильное прореживание по низовому методу; вырублено по массе 150%)	0,9	1 080	1 150	2 230
№ 4 (прореживание по верховому методу; вырублено по массе 120%) . . .	0,9	910	820	1 730

¹ Классификацией Шваппаха обычно называют классификацию деревьев, установленную съездом опытных станций 12 ноября 1902 г. По этой классификации деревья делятся на господствующие—А и подчиненные—В.

К группе А относятся господствующие деревья, принимающие участие в верхнем пологом, которые в свою очередь разделяются на следующие классы: I класс—деревья с нормально развитой кроной и хорошей формой ствола; II класс—деревья с ненормально развитой кроной и с плохой формой ствола. Деревья II класса в зависимости от состояния кроны и формы ствола имеют дальнейшие подразделения.

К группе В относятся подчиненные деревья, кроны которых не принимают участия в верхнем пологом. Деревья этой группы разделяются на следующие классы: III класс—деревья, оставшиеся в росте, но еще не находящиеся под пологом; IV класс—деревья угнетенные, находящиеся под пологом, но еще жизнеспособные; V класс—отмирающие и отмершие деревья.

Деревья III и IV классов принимаются во внимание для ухода за почвой и насаждением.

Деревья V класса не принимаются во внимание для ухода за почвой и насаждением.

Развитие водяных побегов на стволах дуба в чистых культурах изучалось нами в 1931 г. и дало следующие результаты. Деревья с прямыми, мало сбежистыми стволами, с густой хорошо развитой кроной в меньшей степени покрываются водяными побегами и составляют лучшую часть насаждения. На деревьях наклоненных, искривленных, с различными механическими и другими

повреждениями со слабо развитой кроной водяные побеги наблюдаются чаще.

После значительного прореживания чистых культур дуба количество деревьев, покрытых водяными побегами, в насаждении увеличивается; чем реже насаждение, тем сильнее развиваются водяные побеги.

Наряду с этим отмечено, что в чистых культурах дуба, изреженных до полноты 0,7—0,8, встречается около 20—25% деревьев, почти совершенно не имеющих водяных побегов, что составляет примерно 400—500—600 деревьев из общего количества стволов дуба в насаждении¹.

Приведенные данные дают основания для постановки опытов по более интенсивному прореживанию чистых культур дуба в возрасте 30—35 лет комбинированным методом, в целях превращения их в смешанные насаждения. Отметим, что к выводу о необходимости прореживания дубовых молодняков комбинированным методом приходят также И. С. Матюк² и А. Б. Жуков³.

После перечета культур и учета подроста в 1931 г. на этих опытных участках нами было произведено повторное прореживание по комбинированному методу: участок № 1 контрольный оставлен без прореживания, на участке № 2 вырублено по массе 10%, на участке № 3 — 15%; участок № 4 был исключен из опыта, так как находился в несколько пониженном месте.

Летом 1937 г., через шесть лет после прореживания, на этих участках был произведен подробный пересчет культур с учетом развития водяных побегов с характеристикой состояния подроста. Все обследованные стволы были разбиты на четыре категории: I — с большим количеством водяных побегов (не менее 25 на одном стволе), II — со средним числом (от 10 до 25), III — с малым числом (от 5 до 10) и IV — без водяных

побегов. Результаты обследования приведены в табл. 2.

Таблица

№ участков	Колич. стволов на 1 га				всего
	с большим числом водяных побегов	со сред. числом водяных побегов	с малым числом водяных побегов	без водяных побегов	
№ 1 — контрольный	1 470	380	580	460	2 890
№ 2 (прорежив. по комбин. методу (10%) в 1931 г. . . .	1 130	340	560	430	2 460
№ 3 — прореживание по комбин. методу (15%) в 1931 г.	920	390	510	390	2 210

Полученные данные показывают, что при чистом составе культур дуба, даже при высокой полноте их, преобладающее большинство стволов покрыто значительным количеством водяных побегов. Но несмотря на это, количество деревьев, не покрытых водяными побегами и покрытых малым их количеством, вполне достаточно для получения из них в будущем высококачественного насаждения с господством дуба, так как все эти деревья относятся главным образом к I и II классам по классификации Крафта.

Результаты проведенного в 1937 г. учета количества и состояния подроста второстепенных пород и подлеска и кустарников показали усиление роста и увеличение количества (табл. 3). Приведенные в таблице данные отмечают также, что с увеличением интенсивности прореживания усиливается рост подроста второстепенных пород, что в конечном итоге должно превратить чистые культуры дуба в смешанные насаждения.

В 1931 г. нами совместно с аспирантом В. А. Афанасьевым был заложен целый ряд опытов по прореживанию чистых культур дуба в Ильинском лесничестве. В 16 квартале Ильинского лесничества в чистых культурах дуба в возрасте 25 лет были заложены четыре пробные площади по 2 500 м² каждая. Проба № 1 — контрольная. На пробе № 2 про-

¹ М. Д. Данилов, К вопросу о значении и развитии водяных побегов в культурах дуба. Труды Чувашского научно-исслед. института промышленности, 1934 г., вып. IV.

² И. С. Матюк, Водяные побеги у дуба и рубки ухода. «В защиту леса», № 4, 1938 г.

³ А. Б. Жуков, Рубки ухода в дубравах водоохранной зоны, «В защиту леса», № 1, 1938 г.

Таблица 3

№ участков	Колич. липы, клена и ильма на 1 га				Колич. куст. ореш- ника, черем. рябины и др. на 1 га			
	при высоте				при высоте			
	до 2 м	до 3 м	выше 3 м	все- го	до 2 м	выше 2 м	все- го	
№ 1—конт- рольн.	3 800	700	400	4 900	3 000	900	3 900	
№ 2—проре- жив. по комб. ме- тоду (10%)	5 200	1 400	520	7 120	2 100	1 050	3 150	
№ 3—проре- жив. по комб. ме- тоду (15%)	1 800	1 650	640	4 090	2 100	2 200	4 300	

изведено прореживание по комбиниро-
ванному методу. При прореживании по
массе вырублено 10,6%, преимуществен-
но деревья с искривленными стволами,
суковатые, с большим количеством во-
дяных побегов и мешавшие росту луч-
ших деревьев насаждения. Из подчи-
ненных деревьев вырубались явно вы-
сыхающие. На пробе № 3 произведено
прореживание по комбинированному ме-
тоду. Вырублено по массе 20,5%. Выру-
бались деревья с искривленными ство-
лами, суковатые, мешающие лучшим де-
ревьям, с большим количеством водя-
ных побегов, ассиметрично развитыми
кронами и т. п. Под изреженным поло-
гом культур были посажены 2—3-лет-
ние сеянцы липы. Посадка производи-
лась на просветах в обработанные пло-
щадки 0,5 м × 0,5 м. Всего посажено на
1 га 1 625 сеянцев, из них трехлетних —
1 125 и двухлетних — 500 шт. На пробе
№ 4 прореживание проведено тем же
методом, что и на пробе № 3, но более
сильное; вырублено по массе 25,8%.

Под изреженным пологом культур
было посажено 1 750 сеянцев вяза и
ильма, из них 1 000 трехлетних,
750 двухлетних.

Данные о состоянии культур на этих
пробах до прореживания приведены в
табл. 4, а после прореживания в табл. 5.

На пробе № 2 после прореживания
несколько уменьшился средний диаметр,
а на пробах № 3 и № 4 он несколько
увеличился. Это объясняется тем, что на
последних двух пробах количество де-

Таблица 4

№ проб.	Общая ко- лич. дерев. на 1 га	Средн. ди- аметр в см	Средняя высота в м	Площадь сечений на 1 га в м ²	Запас на 1 га в м ³	Полнота	% дерев. покрыт. во- дян. побег.
1	3 670	8,1	10,2	18,91	110,10	1,0	62
2	3 250	8,5	10,3	18,44	104,00	1,0	68
3	3 955	7,8	10,1	18,90	110,74	1,0	60
4	4 080	7,5	10,0	18,03	110,16	1,0	66

Таблица 5

№ проб.	Общая ко- лич. дерев. на 1 га	Средн. ди- аметр в см	Средняя высота в м	Площадь сечений на 1 га в м ²	Полнота	% де- рев. с вода- ным побег.	Выруб. на 1 га в % от общ. массы
1	3 670	8,1	10,2	18,91	1,0	62,0	контрольн.
2	2 843	8,3	10,3	15,51	0,84	50,6	10,6
3	2 728	8,2	10,4	14,41	0,77	49,2	20,5
4	2 725	8,0	10,3	13,70	0,74	50,3	25,8

ревьев до прореживания было значи-
тельно больше, чем на пробе № 2,
вследствие чего на этих пробах имелось
значительное количество явно усыхаю-
щих деревьев, которые были вырубле-
ны при прореживании.

После прореживания на всех пробах
уменьшился процент деревьев с водяны-
ми побегами. Это произошло потому,
что при всех прочих равных условиях
при прореживании вырубались в первую
очередь деревья с большим количеством
таких побегов. Их оставляли только
тогда, когда это имело значение для
нормальной горизонтальной и верти-
кальной сомкнутости полога.

При закладке пробных площадей
культуры были исключительно чистого
состава. Поросль второстепенных пород
находилась в сильно угнетенном состоя-
нии и в весьма незначительном количе-
стве; высота ее в большинстве случаев
не превышала 1 м. Подлесные кустарни-
ки встречались также в виде сильно
угнетенных небольших кустиков.

Результаты опыта учитывались в
1937 г. на одной серии пробных площа-
дей¹.

При этом оказалось, что таксационные
элементы культур на пробах более или

¹ На остальных сериях пробных площадей учет
результатов опыта не производился.

менее одинаковы, но замечалось некоторое увеличение средних диаметров на пробках, на которых производилось прореживание (табл. 6). Полноты культур по площадям сечений и сомкнутость крон почти выравнивались, что подтверждает необходимость применять меры ухода в чистых культурах в возрасте 25—30 лет с промежутками через пять лет.

Таблица 6

№ пробн. площадей	Кол-во деревьев на 1 га	Средний диаметр на высоте груди в см	Средняя высота в м	Площадь сечения на 1 га в м ²	Полнота	% деревьев с водяными побегами
1	2585	10,2	13,5	21,12	1,0	69,0
2	2450	10,6	13,6	21,62	1,0	74,5
3	2125	10,8	13,6	19,47	0,95	79,8
4	2180	10,8	13,4	19,97	0,97	79,6

Детальный учет развития водяных побегов дал следующий результат (табл. 7).

Данные, приведенные в табл. 6, показывают, что в чистых культурах дуба, не тронутых прореживанием, преобладающее большинство стволов покрыто водяными побегами (69%).

На пробных площадях, на которых производилось прореживание, количество деревьев, покрытых водяными побегами, значительно больше; чем интенсивнее было прореживание, тем выше процент деревьев с водяными побегами. Так, например, при слабом прореживании комбинированным методом с изъятием по массе около 10 м³ общее количество стволов, покрытых водяными побегами, почти не отличается от кон-

трольной пробы (74,5%). При прореживании с изъятием около 20% массы количество деревьев, покрытых водяными побегами, увеличивается до 80% с одновременным увеличением до 40% деревьев, покрытых большим количеством водяных побегов.

Весьма характерно, что процент деревьев, покрытых малым и средним количеством водяных побегов, на пробках оказался почти одинаковым, тогда как количество деревьев со средним и большим количеством водяных побегов и при отсутствии прореживания значительно колеблется. Это объясняется, повидимому, тем, что с большим количеством водяных побегов, как правило, оказываются деревья подчиненных классов независимо от степени прореживания древесного полога.

Усиление освещения под пологом в связи с разреживанием создает благоприятные условия для существования развившихся водяных побегов на подчиненных деревьях, что увеличивает число деревьев с большим количеством водяных побегов после прореживания. Кроме того, деревья первых классов в Крафту в меньшей степени покрываются водяными побегами, причем развившиеся на них водяные побеги быстро отмирают, в результате чего на них не накапливается большого количества водяных побегов даже при значительном прореживании древесного полога. Это положение в значительной степени обуславливает незначительное колебание количества деревьев со средним и малым количеством водяных побегов.

Уменьшение процента деревьев, совершенно не покрытых водяными побегами в связи с прореживанием, зависит

Таблица 7

№ пробных площадей	Количество деревьев на 1 га									
	с большим числом водяных побегов		со средним числ. водяных побегов		с малым числом водяных побегов		без водяных побегов		Всего	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1	750	29,0	495	19,2	580	22,4	760	29,4	2585	100
2	900	36,7	470	19,2	555	22,7	525	21,4	2450	100
3	865	40,7	420	19,8	410	19,3	430	20,2	2125	100
4	885	40,6	390	17,8	460	22,2	445	20,4	2180	100

от того, что после прореживания значительная часть деревьев даже из I и II классов покрывается водяными побегами, хотя не в таком большом количестве, как деревья угнетенных классов. Наконец, необходимо отметить, что в чистых культурах дуба при среднем и даже сильном прореживании имеются деревья, совершенно не покрытые водяными побегами (табл. 7). Эти деревья являются лучшими в насаждении по качеству стволов и по характеру развития кроны; они должны быть объектом дальнейшего ухода.

Весьма интересно привести некоторые данные динамики развития водяных побегов по годам, полученные путем учета их на модельных деревьях (в табл. 8 взяты средние данные по 4 моделям¹).

Таблица 8

Классы по Крафту	Средн. диаметр в см	Средняя высота в м	Средн. приростов за 5 л. в м³	Колич. водяных мертвых и живых побегов*					
				1 г.	2 г.	3 г.	4 г.	5 л.	Всего
I	14,5	15,2	2,3	4,5 4,5	1,1 3,0	0,5 2,5	— 1,0	— 0,5	6,1 11,5
II	10,2	13,6	2,3	9,8 5,5	2,5 6,5	1,2 7,2	1,0 1,0	— 0,5	14,5 20,5
IV	7,1	11,6	1,5	15,6 10,2	4,0 2,0	7,5 0,8	2,5 0,8	4,0 0,8	33,6 14,6

* В числителе указано количество живых побегов, в знаменателе — мертвых.

Данные эти показывают, что на деревьях I класса встречаются преимущественно однолетние водяные побеги и что количество их значительно меньше, чем на деревьях подчиненных классов. Следовательно, на деревьях первых классов в одном и том же насаждении водяные побеги развиваются в меньшем количестве, а если они появляются, то большинство из них отмирает в течение первого же года их появления.

Наоборот, деревья IV класса покрыты большим числом водяных побегов со значительным их количеством старше 2—3 лет, превращающихся уже в «водяные сучья».

¹ В качестве моделей для учета водяных побегов взяты деревья, покрытые значительным количеством водяных побегов.

В табл. 9 приведены данные, характеризующие количественное и качественное состояние подроста второстепенных пород под пологом леса на пробках различного прореживания по учету 1937 г.

Таблица 9

№ пробных площадей	Колич. липы, ильмовых и клена на 1 га при высоте				Колич. орешника, черемухи, рябины на 1 га при высоте			
	от 1 до 2 м	от 2 до 3 м	выше 3 м	всего	от 1 до 2 м	от 2 до 3 м	выше 3 м	всего
1	800	300	600	1 700	700	500	150	1 350
2	1 500	400	1 000	2 900	1 500	1 200	600	3 300
3	1 400*	700	800	3 350	1 100	700	650	2 450
4	450	600	980	3 880	1 050	800	680	2 530
	1 900*							
	400							

* Деревья, сохранившиеся от посадок 1931 г.

Из данных табл. 9 видно, что после прореживания чистых культур дуба и подрост и подлесок значительно улучшаются. Примерно такая же картина наблюдается и в отношении развития подлеска. Значительно увеличивается также и количество кустов орешника, черемухи и других пород.

С улучшением состояния подроста и подлеска травяной покров под пологом культур становится более редким, и мощность его развития понижается.

Как уже указывалось, на пробках № 3 и 4 после прореживания в 1931 г. была произведена посадка липы и ильмовых. Учет этих посадок в 1937 г. показал, что большая часть саженцев погибла. На пробе № 3 при учете в 1937 г. культуры липы отмечено только 450 шт. деревьев на 1 га, а на пробе № 4 ильмовых — 400 шт. на 1 га.

Все эти данные указывают, что посадки под пологом чистых культур малонадежны и рассчитывать на превращение чистых культур дуба в возрасте 30—35 лет в смешанные насаждения без значительного изреживания полога культур мало оснований. Умелое проведение прореживаний в чистых культурах дуба комбинированным методом создает достаточно благоприятные условия для развития имеющегося в значительном количестве сильно заглушаемого подроста второстепенных пород.

На основании сообщаемых в настоящей статье материалов можно сделать следующие выводы:

1. Для повышения производительности дубовых насаждений искусственного происхождения и выращивания высококачественной древесины дуба необходимо лесохозяйственные мероприятия в чистых культурах направить на формирование из них смешанных насаждений.

2. Превращение чистых культур дуба в возрасте 25—30—35 лет в смешанные насаждения возможно проведением в них мер ухода комбинированным методом. В чистых культурах следует категорически отказаться от низового метода ухода, по которому из насаждения убираются только усыхающие и сильно угнетенные деревья, а основной полог культур совершенно не затрагивается, так как это не создает условий для развития сильно угнетенного подроста и подлеска.

3. При проведении ухода по комбинированному методу можно прореживать насаждение до изъятия около 20% по массе. При этом не следует особенно опасаться сильного развития водяных побегов на стволах дуба, так как значи-

тельное количество лучших деревьев (около 400—500 на 1 га) совершенно покрываются водяными побегами и примерно такое же количество деревьев при господствующих классах имеет мало водяных побегов. Эти лучшие деревья, преимущественно I и II классы, характеризующиеся хорошей формой ствола, хорошо развитой кроной и почти полным отсутствием или же весьма незначительным количеством водяных побегов, должны стать объектом ухода для повышения производительности культур и выращивания высококачественной дубовой древесины.

4. Подрост и подлесок, находящиеся под пологом густых чистых культур дуба, после прореживания начинают довольно быстро оправляться, создают почвозащитный полог и «шубу» для стволов дуба, а в дальнейшем должны обеспечить превращение чистых культур дуба в высокопроизводительные смешанные насаждения.

5. При прореживании чистых культур дуба деревья с большим количеством водяных побегов при прочих равных условиях должны быть намечены к вырубке.

НОВЫЙ МЕТОД ВЫРАЩИВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ БЕЗ СУЧЬЕВ*

П. Г. КРОТКЕВИЧ

Суковатость деревьев, являясь неизбежным следствием их естественного развития, представляет наиболее распространенный и трудно устранимый порок древесины, сильно снижающий ее качество и наносящий огромный материальный ущерб предприятиям деревообрабатывающей промышленности.

Основным лесоводственным мероприятием, направленным к выращиванию древесины без сучьев или с малым их количеством, является воспитание деревьев в густых, плотно сомкнутых в молодости насаждениях. В этих условиях

возможность разрастания деревьев в ширину ограничивается; деревья тянутся в высоту и формируют стройные стволы с узкой кроной и тонкими рано отмирающими сучьями. Усохшие ветви под воздействием поселяющихся на них грибов и физико-химических факторов (меняющейся температуры, влажности) более или менее быстро разрушаются частями или целиком отламываются и опадают. Места отломов с течением времени врастают в древесину ствола и исчезают с его поверхности. У хвойных процесс разрушения и опадания мертвых ветвей растягивается на очень длительный срок. Проф. Н. С. Нестеров его определяет в 150—200 лет. При этом

* Из работ Киевского лесохозяйственного института. Предварительное сообщение.

значительная часть сука, нередко наполюину или совсем разложившегося, вырастает внутрь ствола, сильно обесценивая качество полученных из него пиломатериалов.

Старым, давно известным способом борьбы с этим злом является искусственное удаление мертвой ветви тотчас же после ее усыхания. Обнаженное основание спиленного сука при этом быстро заживает, а отлагающаяся в дальнейшем древесина оказывается свободной от сучьев.

Хотя опилование сучьев является эффективной мерой для выращивания древесины без сучьев, но этот способ не свободен от некоторых недочетов. Опиливание сучьев не устраняет полностью суковатости ствола, а только ее снижает, так как внутри ствола остается все же более или менее значительный центральный суковатый конус. При запоздалых сроках опилования (когда сучья уже давно отмерли) объем такого конуса значительно возрастает (Боссель и Гильф), снижая эффект этой меры. В таких случаях конус содержит, кроме живых, больший или меньший процент мертвых сучьев, успевших уже врасти в ствол ко времени спиливания. При плохой технике работы создается угроза заноса через рану грибной инфекции внутрь ствола. Этому иногда содействуют климатические и почвенно-грунтовые условия (например, большая влажность), благоприятствующие поселению и развитию гриба.

Разработка в течение ряда лет вопроса о борьбе с суковатостью насаждений путем опилования сучьев привела нас к иному методу выращивания древесины сосны без сучьев. В целях стимулирования роста осевого побега сосны мы пробовали удалять различные почки отдельно и в комбинации с обрыванием хвои. На рис. 1 показан ряд сосен восьмилетнего возраста, у которых весной 1935 г. были произведены следующие операции¹: 1) удалены все почки, кроме центральной, верхушечной; 2) удалены все почки, кроме центральной, верхушечной, а также хвоя

первого года; 3) удалены все почки, кроме центральной, верхушечной, а также хвоя только второго года; 4) удалены все почки за исключением комплекса верхушечных почек; 5) удалены только боковые почки верхушечного комплекса; 6) удалена вся хвоя, но сохранены все почки; 7) нормальная сосна (никаких операций не производилось).

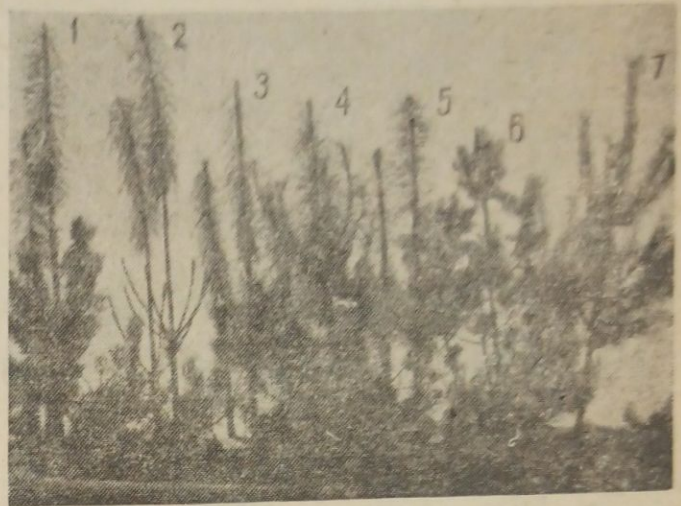


Рис. 1. Разные варианты операций по удалению почек

Удаление почек во всех случаях дало положительный эффект: верхушечный побег развивался на много энергичнее, чем у нормальной сосны. Внешне это выражалось необычно мощным развитием хвои, отстоявшей от оси побега под прямым углом, а во многих случаях даже свисавшей под собственной тяжестью в отличие от прижатой хвои нормальной сосны. Было весьма заметно также развитие побега в толщину.

Оставляя в стороне, за недостатком места, подробный анализ различий, отметим лишь, что в основе роста опытных сосен лежит явление, известное в ботанике под названием «корреляции роста». Сущность его заключается в том, что усиленный рост главной почки тормозит развитие соседней с нею боковой и наоборот. Искусственно удаляя некоторые почки и побеги и сохраняя другие, можно регулировать рост растения.

Наибольшее практическое значение имеет опыт с сосной № 5 (рис. 1). Удаление у нее только боковых почек верхушечного комплекса имело для роста осевого побега такое же стиму-

¹ Номерация деревьев на рисунке соответствует номерации производимых операций.

лирующее действие, как и удаление всех ростовых окончаний. Повторное удаление таких почек в 1936 и 1937 гг. у тех же сосен оказало точно такое же действие.

Результаты массовых измерений длины и толщины осевого побега 1935 и 1936 гг. у нормальных и подвергшихся операциям сосен приведены в табл. 1

Таблица 1

Объекты исследования	Год	Длина осевого побега					Толщина осевого побега				
		среднее арифметическое $M+m$		квадратич. отклон. σ	коэффициент вариации v	показ. точн. опыта P	среднее арифметическое $M+m$		квадратич. отклон. σ	коэффициент вариации v	показ. точн. опыта P
		в см	в %				в мм	в %			
Нормальные сосны	1935	$62,34 \pm 1,56$	100,0	13,37	21,44	2,50	$14,30 \pm 0,42$	100,0	3,61	25,24	2,93
Сосны, подвергшиеся операции	1935	$59,33 \pm 1,16$	95,2	10,05	17,00	1,95	$16,81 \pm 0,40$	117,6	3,48	20,70	2,38
Нормальные сосны	1936	$54,64 \pm 0,32$	100,0	10,45	19,12	0,60	$12,24 \pm 0,09$	100,0	3,02	24,67	0,73
Сосны, подвергшиеся операции	1936	$54,20 \pm 1,27$	99,2	10,56	19,48	2,34	$15,25 \pm 0,36$	124,7	3,26	21,38	2,36

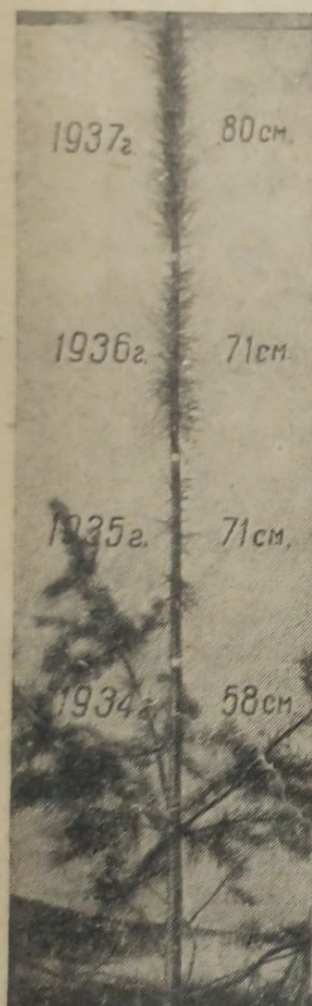


Рис. 2. Формирование ствола методом удаления почек

Из приведенных данных видно, что удаление боковых почек осевого побега сосны значительно улучшает его питание за счет устраняемых 5—6 боковых ветвей: толщина стебля при этом увеличивается (на 18—25%), рост же его в длину не превосходит нормальной оси.

В результате систематического удаления боковых почек осевого побега у отдельных сосен в течение трех лет нам удалось сформировать моноподий в виде стрелки длиной до 3 м, совершенно лишенный сучьев (рис. 2).

Операция удаления боковых почек моноподия весьма проста и не требует значительных усилий; она может выполняться подростками и женщинами. Единственное затруднение состоит в

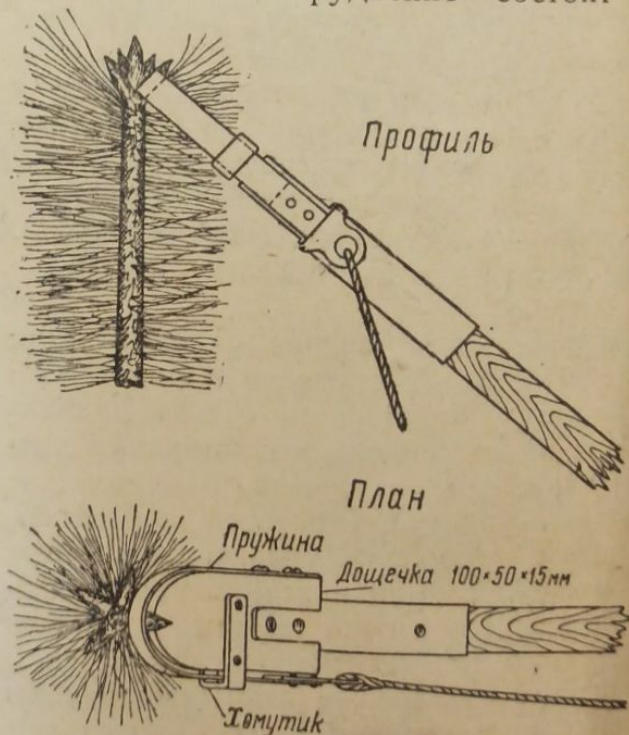


Рис. 3. Инструмент "петля" для выщипывания почек и травянистых побегов сосны

том, что по мере нарастания моноподия почки приходится удалять на все большей высоте. Для удаления высоко рас-

положенных почек нами сконструированы два простых инструмента (рис. 3 и 4). Первый инструмент — «петля», насаженная на штангу длиной в 3—4 м, — предназначен для удаления почек и травянистых побегов сосны, второй —

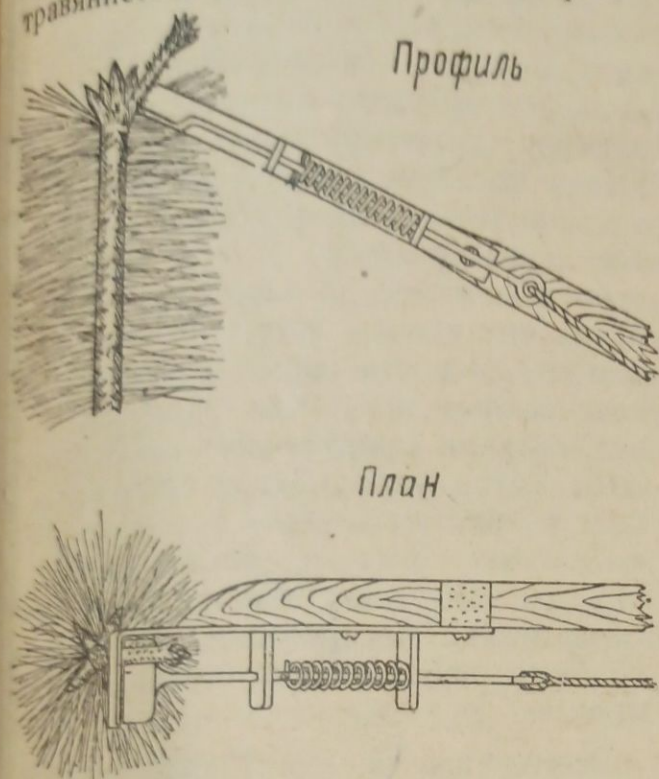


Рис. 4. Инструмент для подрезки одревесневших «ивановых побегов» (летних)

для срезания укороченных «ивановых побегов», появляющихся после удаления боковых почек. К осени эти побеги успевают одревеснеть и удаление их петель затрудняется, так как получаются длинные «задиры». В этих случаях их приходится подсекать у самого основания при помощи второго инструмента.

Укороченные «ивановы побеги» можно удалять и обычными садовыми ножницами на штанге, однако качество этой операции будет несколько хуже, чем упомянутым инструментом.

Для удаления почек и травянистых побегов на высоте 4—6 м от земли необходимо иметь легкие переносные лестницы высотой 3—4 м. Типы удобных для наших целей лестниц показаны на рис. 5. При комбинированном применении четырехметровой лестницы и штанговой петли можно удалять побеги на высоте 6—6,5 м, что вполне достаточно для формирования нижнего идеально-бессучного бревна.

Описанная нами техника удаления зачатков боковых ответвлений дает возможность искусственно формировать у сосен неветвящуюся ось. Уход необходимо начинать в насаждениях восьмилетнего возраста, при высоте сосен около 1,5 м, когда у них внизу разовьется 4—5 питающих мутовок. После окончания формирования участка оси нужной длины удаление боковых почек прекращают и кроне дают беспрепятственно развиваться. Первое время камбий ствола будет питаться из двух источников — верхней и нижней кроны, но постепенно по мере развития верхней кроны и увеличения сомкнутости нижняя крона будет все более и более отеняться и терять свое значение в питании ствола. После окончательного усыхания нижней кроны боковые ветви должны быть опилены. Следует ожидать, что отсутствие

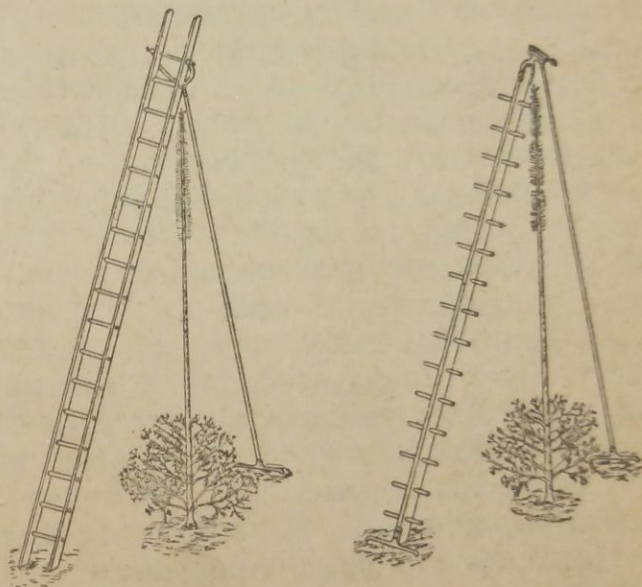


Рис. 5. Лестницы, применяемые при выращивании древесины сосны без сучьев (метод удаления зачатков боковых ответвлений)

сучьев в самый ранний период развития при равномерном и двустороннем питании ствола поведет к сильному повышению его полндревесности у сформированных таким образом деревьев.

Так как рост и питание оси ствола зависят от деятельности нижней кроны, то условия ее освещения имеют решающее значение для прироста осевых побегов. Условия обычных, сгущенных культур в этом отношении мало благоприятны. Соседние деревья, не подвергавшиеся индивидуальному уходу, прирастая и

развивая крону в верхней части ствола, естественно будут отенять расположенную внизу крону деревьев, подвергавшихся уходу, ослабляя прирост их осевых побегов. Поэтому необходимо предварительно осветлять сосны, за которыми будет вестись индивидуальный уход, увеличивая путем вырубki расстояние между соседними деревьями до 2,5—3 м. Одновременно с осветлением весьма желательно вводить низкорослые, ширококронные, отеняющие почву кустарники: желтую акацию, птелею, черную и красную бузину, бересклет, многолетний люпин, ивы и другие кустарники, сообразуясь с их требованиями к почве. В специализированных лесных хозяйствах целесообразно создавать особые, разреженные древесно-кустарниковые культуры с посадкой сосны в количестве не более 3 000 кустарников и 6 000 шт. на 1 га. Эти кустарники выполняют почвозащитную роль: отеняют почву и предохраняют ее от зарастания сорной растительностью, сберегают влагу, создают мягкую подстилку. При этих условиях возможно формирование низких, «стелющихся» крон высотой не более 1,5 м с сохранением благоприятных условий освещения и роста для сосны. В молодых культурах с большим процентом отпада и естественных редирах при этом уходе возможно формирование высокооборотных насаждений.

Если средний ежегодный прирост в высоту для сосны 1 бонитета принять равным 55 см, на формирование оси длиной 6 м потребуется 10—12 лет, а у некоторых быстрорастущих экземпляров — 7—8 лет. Для формирования оси, равной авиакрыжу минимальной длины — 2,1 м, необходимо всего 2—4 года (рис. 2). При средней толщине годичного кольца 3 мм, уже спустя 30 лет после ухода (т. е. через 20 лет после окончания формирования оси), а при некотором увеличении ширины годичного кольца и еще ранее можно заготавливать авиакрыжи. Стоимость ухода при большой мобильности операции

удаления почек-побегов невысокая. Затрата времени при 400 деревьях на 1 га и длине оси 6 м составит около 60—80 трудочасов.

Особое преимущество индивидуального ухода за сосной состоит в том, что здесь исключается опасность заражения гнилью через образовавшуюся рану — основной аргумент против способа отпиливания. Ничтожная ранка, образовавшаяся после выламывания почки на травянистого побега, тотчас же закрывается выступающей каплей смолы, быстро подсыхает и зарастает в течение нескольких недель, устраняя таким образом возможность заноса инфекции. Многочисленные вскрытия заросших мест подтвердили приведенные соображения. Этот метод ухода будет особенно ценным в тех местах, где вследствие климатических (высокая влажность воздуха) или почвенных условий будет отмечена легкая восприимчивость сосны к грибным заболеваниям после опиления.

Всесторонне оценивая изложенный метод ухода, необходимо учитывать следующие его положительные стороны: 1) возможность получения идеально бессучных кряжей для авиационной, фанерной и других отраслей промышленности в относительно короткий срок после ухода (в 30—40 лет); 2) больший чем при опиливании выход древесины без сучьев; 3) отсутствие условий для заражения гнилью; 4) несложный характер этого вида ухода и более простой и дешевый инструментарий, чем при опиливании; 5) возможность воспитания при этом уходе в молодых редких культурах естественных редирах и специальных подсочных (живичных) хозяйствах насаждений со стволами без сучьев.

Для окончательного суждения о производственной годности описанного вида ухода необходимы дальнейшие испытания и исследования, особенно в отношении быстрорастущей веймутовой сосны.

ЕЩЕ РАЗ О ПОДВЯЛИВАНИИ НА КОРНЕ

А. А. ЧЕВЕДАЕВ

Опубликование материалов¹, касающихся вредного воздействия на древесину приемов, известных под названием подвяливания, подрубки и т. п., вызвало ряд возражений со стороны Н. Е. Гуркова, В. В. Попова и С. С. Прозорова².

Авторы заявляют, что в нашей статье они нашли лишь «большое количество рассуждений», не подкрепленных практическими (?) данными и основанными на высказываниях отдельных лиц.

Однако без «рассуждений» при доказательстве того или иного положения обойтись довольно трудно; что же касается авторов, на которых мы ссылаемся, следует указать, что они являются исследователями вопроса о подвяливании, и нет оснований считать их в отношении сюда вопроса менее компетентными, чем, например, наши оппоненты. Если к этому добавить, что «рассуждения» основаны на опытных данных, приведенное замечание о необоснованности наших выводов потеряет всякое значение.

Далее нам ставится в вину «огульное отрицание» возможности использования сосущей силы кроны, противоречащее якобы нашим экспериментальным данным³, и делается вывод (цитируется несколько фраз из указанной работы), что мы отказались от наших прежних взглядов по вопросу о биологической сушке.

Однако цитированные фразы относятся к подвяливанию срубленного дерева, а не на корне, а потому к делу не относятся.

Затем наши оппоненты ставят нам в упрек, что, «указывая на выводы проф. Юницкого о возможности при глубокой подрубке бука снизить влажность древесины на 15—20%», мы берем эти цифры под сомнение «без надлежащего обоснования». Не логичнее ли было бы им самим обосновать процент, указанный проф. Юницким, и, таким образом,

устранить всякие поводы к нашим сомнениям? Во всяком случае приведенные нами ссылки на исследования К. В. Войта, данные Кренке, дают достаточно оснований для постановки указанного вопроса.

Значительная часть статьи Н. Е. Гуркова, В. В. Попова и С. С. Прозорова посвящена вопросу о подрубке листовницы, причем этот метод подвяливания они противопоставляют другим, со ссылками на данные СибНИИЛХЭ, работу Б. Н. Тихомирова и др. Подрубка листовницы авторами трактуется как достижение и как целесообразная мера, поэтому на данном вопросе мы и останавливаемся.

Можно согласиться, что метод подрубки (пропиливания) более эффективен, чем, скажем, кольцевание. Однако он также не свободен от недостатков последнего (ничтожное практически просушивание дерева, заражение насекомыми и грибами, а при сдирании коры, как предлагает Б. Н. Тихомиров⁴, и поражение трещинами). Кроме того, утверждение, что подрубка листовницы необходима для предотвращения утопа бревен, основано на заблуждении и опровергается опытными данными. В самом деле, утопу подвержены почти исключительно комлевые бревна листовницы или, как уточняет Б. Н. Тихомиров, комлевые бревна из насаждений II и III бонитетов. Что касается всех остальных бревен, то сплав их вполне возможен и без подвяливания. Последнее совершенно определенно вытекает из данных Б. Н. Тихомирова об объемных весах подвяленной и неподвяленной листовницы.

Из данных Б. Н. Тихомирова следует также, что наибольший объемный вес, достигающий в комлевой четверти ствола 0,934, имеют деревья II и III бонитетов, причем при подвяливании их самым интенсивным способом воздействия на дерево (путем подрубки всей заболони со сдиранием коры на высоту 4 м) объемный вес падает за период подвя-

¹ А. Чеведаев, Подвяливание деревьев, журн. «В защиту леса», № 4, 1937 г.

² О подвяливании деревьев на корне, «Лесная индустрия», № 5, 1938 г.

³ А. А. Чеведаев, Заготовка и хранение бревен летней рубки, Гослестехиздат, 1934 г.

⁴ Б. Н. Тихомиров, Подготовка листовницы на корне для молевого сплава, «Лесная индустрия», № 3, 1936 г.

ливания до 0,868, или на 70%. При таком объемном весе лиственница, очевидно, вполне сплавоспособна, так как в своих выводах Б. Н. Тихомиров считает достаточным для обеспечения длительного молевого сплава бревен прорубать заболонь у деревьев и сдирать кору с комля только на 2 м.

Но из цифр объемного веса древесины неподвяленной лиственницы, взятой из 2-й, 3-й и 4-й четвертей длины ствола, а для деревьев I и Ia бонитетов также из комлевой четверти, видно, что объемный вес древесины указанных четвертей ствола составляет 0,767—0,856, т. е. меньше, чем приведенная выше величина 0,868, полученная в результате подвяливания для комлевой четверти деревьев II и III бонитетов.

Из этого следует, что сплав этих бревен может производиться в коре без предварительной подсушки их подвяливанием или другим способом. Если же сделанное нами заключение неверно и бревна с объемным весом в 0,868 не являются сплавоспособными, в таком случае операция подвяливания лиственницы, как не обеспечивающая необходимого уменьшения влажности, а следовательно, и объемного веса комлевых бревен, является мероприятием явно нецелесообразным.

Но помимо работы Б. Н. Тихомирова не лишне упомянуть и о других работах СибНИИЛХЭ. Например А. В. Немков и М. С. Семенов¹ сообщают о проведенном в 1935 г. молевом сплаве 29 194 бревен по р. Мане и 104 113 бревен по р. Черный Июсс. Названные авторы большие потери от утопа лиственницы относят за счет плохой организации работ по сплаву, захламленности сплавных путей и неподготовленности самой древесины к сплаву. Они указывают, что при устранении этих недочетов и применении простейших мероприятий (устройство бонов, не допускающих подныривания под них бревен, сталкивание полузатонувших бревен, чтобы они плыли дальше, и т. п.) утоп лиственницы не превысит 0,5 при

продолжительности сплава до 80 дней. В качестве основного мероприятия по снижению потерь лиственницы они рекомендуют просушку бревен до влажности в течение 2—2,5 месяцев, для чего бревна должны быть предварительно окорены.

Приведенные по лиственнице данные достаточно убедительны. Они доказывают, что молевой сплав лиственницы вполне возможен и без подвяливания на корне. Если же к этому добавит, что подвяливание связано со специальными на это расходами, а также с поражением древесины насекомыми и грибами, то становится очевидным, что подобного рода операция является необоснованным и вредным увлечением.

Рассмотрим теперь более подробно вопрос о поражении подвяленной лиственницы различными пороками. Значительная часть нашей статьи (стр. 38—39) посвящена доказательству того, что хвойные породы поражаются при подвяливании насекомыми, грибами и даже трещины. Нами приведены данные различных исследований, в частности Всесоюзного научно-исследовательского института древесины.

Однако наши оппоненты все эти факты находят «необоснованными». Игнорируя опытный и фактический материал, приведенный в нашей статье, они ограничиваются такими заявлениями: «Трудно, например, предположить, что подрубка заболони за период сушки (первый сезон) может вызвать появление в дереве трещин», «Сильное повреждение деревьев грибными вредителями за один сезон сушки вряд ли возможно» и т. д.

Но особо интересным является отрицание поражения подвяленных деревьев насекомыми. Приведенным в нашей статье по этому поводу опытным данным с выводами научных специалистов Института древесины и другими материалами ими противопоставлены суждения, например, об обеззараживании при помощи черного усаха участков леса примыкающих к лесосеке с подвяленными деревьями¹, или о том, что сниже-

¹ А. В. Немков и М. С. Семенов, Молевой сплав сибирской лиственницы, «Лесная индустрия», № 9, 1936 г.

¹ Из этого между прочим можно сделать вывод, что черного усаха полезно культивировать при подвяливании деревьев.

ние технических качеств лиственницы может быть только при кольцевании, а не при подрубке. Такого рода соображения отнюдь не приходится считать убедительным доказательством непоражения подвяхиваемой лиственницы насекомыми. В данном случае отрицаются не только факты, известные каждому лесному работнику, но и материалы брошюры П. Д. Никитина¹, за неупоминание которых нас упрекают. Чтобы отвести этот упрек, процитируем П. Д. Никитина в отношении насекомых. На стр. 23 и 24 брошюры П. Д. Никитина читаем следующее:

«Многолетнее наблюдение и опыт показали, что ослабленная лиственница не является исключением в отношении массового развития на ней энтомофитов. Наши наблюдения показали, что на деревья, подпиленные весной, короеды и усачи одинаково сильно нападают, как и на срубленные. Усачами же первые, пожалуй, заражаются еще сильнее, по крайней мере чаще всего встречались личинки усачей и сильнее всего побивали именно подсушенную на корню древесину. В массовом количестве из вредителей встречаются *Ips typographus*, *Ips duplicatus* и усачи».

П. Д. Никитин (да, очевидно, и наши оппоненты) рекомендуют вырубать летом подвяхенные деревья, а при невозможности выбирать время для подготовки лиственницы в период между массовым летом насекомых. Если же рубить летом подвяхенное дерево лиственницы, очевидно, нужно его немедленно окорить для уничтожения или предупреждения развития насекомых. Если же оно будет окорено, то неизбежно произойдет растрескивание, но в таком случае возникает вопрос, для чего же была предпринята подрубка, если такой же

результат (но без культивирования насекомых) мог быть получен и без предварительного подвяхивания?

Что касается предложения подготовки (подрубки) лиственницы в период между массовым летом, то это предложение просто не может быть реализовано, так как время лета у разных видов насекомых различно. Даже для одного и того же вида оно колеблется в зависимости от метеорологических условий. Кроме того, у некоторых насекомых вообще растянут. Наконец, для поражения подвяхенных деревьев массовый лет даже не обязателен, и сильное поражение их может происходить и не в период массового лета. Таким образом, практически предложение о выборе времени для подрубке лиственницы между массовым летом нереально, так как лесозаготовитель пользоваться им не может.

Оставаясь на позиции наших прежних выводов, мы считали бы более целесообразным, в частности в отношении лиственницы, вместо заранее осужденных на неудачу опытов по подвяхиванию на править исследования по пути изыскания способов сплава лиственницы без подвяхивания, к чему имеется достаточно возможностей.

Высказываясь отрицательно по поводу подвяхивания деревьев в нашей первой статье, мы не считали невозможным опубликования в ответ на эту статью новых данных по обоснованию подвяхивания деревьев, полученных, быть может, в результате опытов, проводившихся где-либо в СССР за последние годы, которые поколебали бы нас в наших взглядах по этому вопросу. Помещенная в «Лесной индустрии» заметка Н. Е. Гуркова, В. В. Попова и С. С. Прозорова, однако, вновь убеждает нас, что таких данных пока, по видимому, нет и что опубликованные нами материалы и основанные на них выводы не могут быть опровержены.

¹ П. Д. Никитин, Подготовка лиственницы к сплаву, ГЛТИ, 1935 г.

ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФА И МИКРОРЕЛЬЕФА НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ

И. Д. ЮРКЕВИЧ и С. Н. ЛЯХОВИЧ

Исследования по вопросу о влиянии рельефа и микрорельефа на естественное возобновление твердолиственных пород производилось в Речицком лесхозе БССР, в котором имеется много дубово-грабово-ясеневых древостоев.

Климатические условия Речицкого района характеризуются многолетними метеорологическими наблюдениями Василевичской метеорологической станции, находящейся на территории этого района. По данным проф. Кайгородова¹ основные метеорологические элементы по Василевичской станции имеют следующие показатели:

Средняя температура воздуха в ° Ц:	
за январь	— 6,7
" июль	+18,8
" год	+ 6,17
" вегетационный период	+13,8
Продолжительность вегетационного периода в днях	196
Средняя абсолютная влажность возд. в %	11,4
Относительная влажность воздуха в %	76
Среднее количество осадков, выпадающих в год, в мм	641

Дубово-грабово-ясеневые древостои (*Quercetum carpineto-fraxinosum*) расположены в основном между дубово-грабовыми и ольхово-ясеневыми, а иногда и среди твердолиственных насаждений в виде отдельных небольших участков. Дубово-грабово-ясеневые древостои произрастают на лугово-карбонатных, а иногда и болотисто-карбонатных, богатых перегноем почвах. Почвы эти супесчаные, суглинистые или же песчаные с суглинистыми прослойками. Уровень грунтовых вод колеблется от 0,5 до 2,5 м. Почвенный покров представлен дубравными травами: *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria officinalis*, *Goleobdolon luteum*, *Impatiens noli tangere*, *Asarum europaeum* и др.; на понижениях поселяются травы-влаголюбые; *Alisma plantago*, *Cardamine amara*, *Calla palustris*, *Muosotis palustris*, а также разные виды осок.

¹ Проф. Кайгородов, Очерк сельскохозяйственных климатических условий БССР. Минск, 1935.

Древостой сложный, многоярусный. В первый ярус входят дуб, ясень, береза, осина; во второй — граб, берест; третий представлен подлеском кустарниками (орешник, свидина и др.). Бонитет дуба II, ясеня — I—II, ольхи II—III. Естественное возобновление происходило в четырех подтипах грабово-ясеневых дубрав. Краткая характеристика этих подтипов следующая.

I. Дубняк грабово-ясеневый. Расположен на повышенных местах. Грабовый ярус сильно развит, ольха почти отсутствует. Микрорельеф выражен слабо. Грунтовые воды на глубине 1,8—2,5 м.

II. Дубняк грабо-ясеневый с примесью ольхи. Расположен по рельефу несколько ниже. Грабовый ярус слабее развит. Микрорельеф более выраженный. Грунтовые воды на глубине 1,5—1,8 м.

III. Дубняк грабово-ясеневый со значительной примесью ольхи. Расположен по рельефу ниже, чем предыдущий. Микрорельеф хорошо выражен, с большим наличием микропонижений. Грунтовые воды 1—1,5 м.

IV. Дубняк грабово-ясенево-ольховый. По сравнению с указанными подтипами занимает самые низкие места, прилегающие к ясенево-ольховым древостоям. Грабовый ярус выражен слабо. Пониженные места занимают преобладающее положение. Грунтовые воды на глубине 0,5—1 м, а иногда выходят на поверхность. Нужно отметить, что в пониженных и сильно пониженных местах весной и осенью заливаются долгостаивающей водой.

Для учета естественного возобновления пробные площади размером менее 0,1 га отводились в средних по высоте древостоях и разбивались на однометровые площадки, на которых подсчитывалось возобновление, а также замерялся микрорельеф. Проекция кроны деревьев, микрорельеф и полог роста наносились на план. При учете микрорельефа было принято пять градаций: 1) повышенный микрорельеф

слегка повышенный, 3) слегка пониженный, 4) пониженный, 5) сильно пониженный. Превышения между отдельными грациями микрорельефа, установленные по уровню грунтовых вод 1936 г., колебались примерно на 0—25 см. Всего было заложено 3 пробных площадей (по три пробы

в каждом подтипе) и 17 800 пробных площадок. Исследования показали, что естественное возобновление под пологом дубово-грабово-ясеневых древостоев БССР по подтипам протекает различно, причем устанавливается полная зависимость естественного возобновления от общего рельефа (табл. 1).

Таблица 1

№ подтип.	Состав древостоя	Колич. подроста на 1 га*				Всего
		дуб	ясень	клен	граб	
I	8Д 1Я 1Кл ед. Ол	21 604	50 565	64 159	62 524	198 852
II	7Гр 1Кл 2 Брс	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	7Д 1Яс 2 Ол	18 687	18 317	5 854	7 339	50 197
III	5Гр 1Яс 1Кл 3Брс	86,4	36,3	9,1	11,7	25,2
	6Д 1Яс 3 Ол	10 993	7 211	1 326	3 558	23 088
IV	5гр 1Яс 1Кл 3Брс	50,8	14,3	2,1	5,7	11,6
	5Л 2Яс 3 Ол ед. Гр Брс . .	1 146	5 330	665	2 411	9 552
		5,3	10,5	1,0	3,9	4,8
	Среднее	13 107	20 356	18 001	18 958	70 422

* В числителе—количество подроста в шт., в знаменателе—в процентах от количества подроста в I подтипе в каждой породе.

В I подтипе, расположенном на самых повышенных местах, насчитывается на 1 га 198,9 тыс. подроста всех пород. Несколько ниже по рельефу (места расположения II подтипа), подроста 50,2 тыс. (25,2% от I подтипа). Дальше, еще ниже по рельефу, где располагаются древостои, III подтипа, количество подроста снижается до 23,1 тыс. на 1 га (11,6% от I подтипа). И, наконец, на самых пониженных местах, где очень много западин, занимаемых насаждениями IV подтипа, количество подроста снижается до 9,6 тыс. на 1 га (всего 4,8% от I подтипа).

Отмеченная зависимость распределения подроста всех пород выдерживается по породам и в отдельности. Необходимо добавить, что особенно резко с понижением рельефа снижается количество подроста клена и граба. Так, если в I подтипе кленового подроста на 1 га имеется 64,2 тыс., то во II подтипе — 5,9 тыс. (9,1%), в III подтипе —

1,3 тыс. (2,1%) и в IV подтипе — всего лишь 0,7 тыс. (1%). Та же закономерность наблюдается и по грабу. В I подтипе — 62,5 тыс. подроста, во II подтипе — 7,3 тыс. (11,7%), в III подтипе — 3,6 тыс. (5,7%) и в IV подтипе — 2,4 тыс. (3,9%). В пределах каждого подтипа имеет, повидимому, большое значение и микрорельеф. Обратимся к характеристике микрорельефа в дубово-ясенево-грабовых древостоях, представленной в табл. 2 (стр. 44).

Микрорельеф по подтипам, как и следовало ожидать, оказался различным, это не могло не отразиться и на распределении подроста. При переводе количества подроста всех пород по грациям микрорельефа на 1 га естественное возобновление по подтипам и микрорельефу будет характеризоваться данными табл. 3 (стр. 44).

Из табл. 3 видно, что больше всего подроста во всех подтипах насчитывается на слегка повышенном микрорельефе. Если подрост, заселяющийся на

Таблица

М и к р о р е л ь е ф

№ подтипа леса	повышенный		слабо повышенн.		слабо пониженн.		пониженный		сильно пониженн.	
	площ. в м ²	в %	площ. в м ²	в %	площ. в м ²	в %	площ. в м ²	в %	площ. в м ²	в %
I	138,9	1,4	7 881,8	78,8	1 636,1	16,4	343,2	3,4	—	—
II	1 109,2	11,1	2 471,5	24,7	2 001,0	20,0	4 418,3	44,2	—	—
III	815,2	8,1	1 491,5	14,9	1 256,2	12,6	4 522,1	45,2	1 915,0	19,1
IV	1 007,6	10,1	1 288,1	12,9	763,7	7,6	1 523,1	15,2	5 417,5	54,1
Среднее	767,7	7,7	3 283,2	32,8	1 414,2	14,1	2 701,8	27,0	1 833,2	18,3

Таблица

М и к р о р е л ь е ф

М и к р о р е з а											
№ подтипа леса	повышенный		слабко повы- шенный		слегка понижен.		пониженный		сильно понижен.		среднее
	количе- ство под- роста	в %	количе- ство под- роста	в %	количе- ство под- роста	в %	количе- ство под- роста	в %	количе- ство под- роста	в %	
I	207 907	91,2	227 935	100	96 421	42,2	20 602	9,0	—	—	133 216
II	88 910	88,9	100 006	100	48 565	48,6	10 635	10,6	—	—	62 029
III	58 638	71,1	82 450	100	35 255	42,7	3 345	4,1	303	0,4	35 998
IV	29 125	92,2	31 575	100	17 810	56,4	4 704	14,9	180	0,6	16 639
Среднее	96 145	87,0	110 491	100	49 513	44,8	9 822	8,9	121	—	—

этом микрорельефе, принять за 100%, то по средним данным на повышенном микрорельефе будет 87%, на слегка пониженном — 44,8%, пониженном — 8,9% и сильно пониженном — 0,1%.

Отсюда видно, что на пониженном и сильно пониженном микрорельефе заселяется ничтожное количество подраста. Это объясняется отрицательными почвенно-гидрологическими условиями пониженного микрорельефа в рассматриваемом типе леса.

Рассмотрим, как распределяется подрост по подтипам и по микрорельефу отдельных твердолиственных пород.

В первую очередь остановимся на важнейшей породе — дубе (табл. 4).

Оказывается, дубовый подрост по подтипам распределяется несколько иначе, чем подрост всех остальных пород.

Во II подтипе по сравнению с I под-

типом имеется увеличение подраста — 46,7%, в III подтипе — на 8,6% и только в IV подтипе получается большее снижение. Это объясняется, по видимому, тем, что во II и III подтипах леса имеется такое увлажнение, при котором желуди сохраняются и дают значительное количество всходов.

Наибольший процент дубового подраста заселяется на слегка повышенных местах (100), затем на слегка пониженных (62,3) и повышенных (50,4), и наименьшее количество отмечается на пониженных местах (13,6).

Сравнивая распределение всего подраста и подраста дуба по микрорельефу, можно отметить, что дуб в I подтипе после слегка повышенных мест предпочитает не повышенные, а слегка пониженные места (84,1%) и только в IV подтипе, после слегка повышенного микрорельефа, по проценту заселения

Таблица 4

М и к р о р е л ь е ф

	повышен- ный		слегка по- вышенный		слегка пони- женный		понижен- ный		сильно по- ниженный		среднее	
	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %
12 022	52,1	23 033	100	19 362	84,1	3 876	16,8	—	—	14 573	100,0	
21 566	63,2	34 085	100	23 265	68,2	6 619	19,4	—	—	21 384	146,7	
15 227	36,3	41 908	100	19 590	46,3	2 217	5,3	167	0,4	15 822	108,6	
2 921	82,3	3 546	100	1 760	49,6	1 240	34,4	61	1,7	1 906	13,1	
12 934	50,4	25 643	100	15 994	62,3	3 488	13,6	57	0,2	—	—	

подроста на втором месте стоят повы-
шенные места (82,3%).
Известно, что дубовый подрост груп-
пируется главным образом под проек-
циями крон дубовых деревьев. Поэтому
интересно проследить распределение
подроста дуба по микрорельефу не на
всей площади, а только на площадках,
находящихся под кронами дубов
(табл. 5).

Таблица 5

№ подтипа	Распределение дубового под- роста в шт. в зависимости от микрорельефа под кронами дубов				
	повышен- ный	слегка по- вышенный	слегка по- ниженный	понижен- ный	сильно по- ниженный
	количество подроста в шт.				
I	10 045	43 257	44 521	6 400	—
II	31 884	48 646	34 314	9 379	—
III	36 654	92 421	23 944	5 589	218
IV	4 190	4 214	838	1 060	108
Среднее	20 693	47 135	27 154	5 607	82
в %	43,9	100	57,6	11,9	0,2

Таким образом, табл. 5 также под-
тверждает, что наибольшее количество
подроста по II и III подтипам нахо-

дится на площади под кронами дубов
на слегка повышенных местах; на вто-
ром месте по количеству подроста в
I подтипе стоят места, слегка понижен-
ные (70,6%) и в III подтипе — повышен-
ные (39,6%). Несколько иное соотно-
шение распределения дубового подро-
ста получается в IV подтипе. Здесь на
втором месте после слегка повышенных
мест стоят повышенные (99,5%), а на
третьем, с ничтожным количеством под-
роста, — слегка пониженные и пони-
женные (19,9—25,2%). Из табл. 5 видно
также, что с понижением общего релье-
фа по подтипам наиболее благоприят-
ные условия для заселения дубового
подроста создаются на слегка повы-
шенных и повышенных местах.

Во всех подтипах на пониженных ме-
стах заселяется небольшое количество
подроста дуба. Если количество подро-
ста на пониженных местах выразить
в процентах от слегка повышенных
мест, то в I подтипе получится — 16,8,
во II подтипе — 19,4, в III подтипе —
5,3 и в IV подтипе — 34,9. Необходимо
принять во внимание, что подрост, на-
ходящийся на пониженных местах,
большой частью одногодичный и при
дальнейшем росте от излишнего увлаж-
нения и загнивания корневой системы
в большом количестве погибает.

Наибольшее количество ясеня засе-
ляется в I подтипе, затем с понижением
рельефа постепенно уменьшается: I под-

тип — 100%, II подтип — 60,6%, III подтип — 32,2%, IV подтип — 27,5%.

Наибольшее заселение подростя ясеня наблюдается на слегка повышенных местах (100%), затем на повышенных (75,1%) и на слегка пониженных (67,9%). Очень незначительное количество ясеневое подростя имеется на пониженных местах (13,2%) и совершенно ничтожное на сильно пониженных (0,2%). Эта зависимость выдерживается не только по средним данным, но и по отдельным подтипам (табл. 6).

Несколько иначе ведет себя граб. Количество грабового подростя по подтипам более резко понижается от I к IV подтипу (табл. 7).

Если принять количество подростя в I подтипе за 100, во II подтипе получим 26,9, в III подтипе — 26,3 и IV подтипе — 15,5.

Подрост граба по микрорельефу распределяется также несколько иначе, чем подрост дуба и ясеня. По средним данным наибольшее количество подростя заселяется на повышенном микрорельефе (100%), затем на слегка повышенном (88%); очень незначительное количество подростя граба имеется на слегка пониженных местах (13,8%). В I и II подтипах на пониженных местах еще кое-где можно встретить подрост граба (2,3—3,5%), а в III и IV подтипах его уже нет. Во многих подтипах на сильно

Таблица 6

№ подтипа	М и к р о р е л ь е ф											
	повышен- ный		слегка по- вышенный		слегка по- ниженный		понижен- ный		сильно по- ниженный		среднее	
	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %
I . . .	42 690	77,3	55 111	100	38 267	69,5	9 121	16,5	—	—	36 297	100
II . . .	25 520	68,7	37 183	100	21 490	57,8	3 743	10,1	—	—	21 984	60,6
III . . .	18 209	83,2	21 943	100	15 235	69,5	1 129	5,1	186	0,6	11 330	31,2
IV . . .	13 020	75,1	18 158	100	15 124	83,3	3 464	19,1	119	6,6	9 977	27,5
Среднее	24 860	100,0	33 099	100	22 529	67,9	4 364	13,2	64	0,2	—	—

Таблица 7

№ подтипа	М и к р о р е л ь е ф											
	повышен- ный		слегка по- вышенный		слегка по- ниженный		понижен- ный		сильно по- ниженный		среднее	
	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %
I . . .	71 054	94,7	75 028	100,0	14 670	19,5	1 748	2,3	—	—	40 625	100,0
II . . .	27 813	100,0	14 171	50,9	1 645	5,9	97	3,5	—	—	10 931	26,9
III . . .	17 877	100,0	13 849	77,4	271	1,5	—	—	—	—	10 666	26,3
IV . . .	9 770	100,0	8 280	84,8	857	8,9	—	—	—	—	6 302	15,5
Среднее	31 628	100,0	27 832	88,0	4 361	13,8	461	1,5	—	—	—	—

М и к р о р е л ь е ф

Таблица 8

	повышен- ный		слегка по- вышенный		слегка по- ниженный		понижен- ный		сильно по- ниженный		среднее	
	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %	количество подроста	в %
I	82 141	100,0	74 763	91,0	24 122	29,3	5 857	7,1	—	—	46 721	100
II	14 011	96,1	14 567	100,0	2 165	14,8	176	1,2	—	—	7 730	16,6
III	7 325	100,0	4 750	64,8	159	2,2	—	—	—	—	4 078	8,7
IV	3 414	100,0	1 591	46,6	69	2,0	—	—	—	—	1 891	3,6
Среднее	26 723	100,0	23 918	89,5	6 629	24,8	1 503	5,7	—	—	—	—

пониженных местах грабового подроста вовсе не имеется.

Почти так же, как и граб, расселяется по рельефу и микрорельефу клен (табл. 8).

Здесь еще больше с понижением рельефа уменьшается количество подроста по подтипам леса: I подтип — 100%, II подтип — 16,6%, III подтип — 8,7%, IV подтип — 3,6%. Наибольшее количество подроста клена имеется на повышенном микрорельефе (100%), на втором месте стоит слегка повышенный микрорельеф (89,5%). На слегка пониженном микрорельефе заселяется небольшое количество подроста (24,8%). На пониженном микрорельефе подрост клена встречается только в I и II подтипах (1,2—7,1%); в III и IV подтипах — отсутствует. Подрост клена совершенно не поселяется на сильно пониженных местах.

Таким образом, анализ естественного возобновления под пологом дубово-ясенево-грабовых древостоев показал,

что распределение подроста зависит от рельефа (по подтипам) и от микрорельефа; их влияние по отдельным породам выражается неодинаково. Дуб и ясень поселяются главным образом на слегка повышенных местах, а граб и клен — на повышенных местах.

Эти особенности необходимо принять во внимание при проведении мероприятий по воспроизведению естественному возобновлению и при проектировании лесных культур.

Для того чтобы получить хорошее естественное возобновление, необходимо механизированным путем создавать сложительный микрорельеф для дуба и ясеня слегка повышенный, а для клена и граба — повышенный. Кроме того, в III и IV подтипах леса, имеющих излишнюю увлажненность, для усиления возобновления и повышения производительности древостоев необходимо проводить лесомелиоративные мероприятия.

ПЛОДОНОШЕНИЕ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

В. П. ТИМОФЕЕВ

Два источника семян обеспечивают естественное возобновление вырубок: стена прилегающего к лесосеке леса и оставляемые на лесосеке семенники.

Для рационального использования семян стены леса и семенников необходимо, во-первых, изучить урожай семян спелых сосновых насаждений за

возможно большее количество лет, во-вторых, время лёта семян сосны и дальность их разлета от стены леса и от отдельных деревьев и, в-третьих, урожай шишек и семян на отдельных деревьях насаждения.



Рис. 1. Сосняк зеленомошник VI кл. возраста с выставленными семеномерами

В настоящей статье мы остановимся только на первой группе вопросов применительно к сосновым насаждениям.

Этот вопрос разрабатывался Брянским опытным лесничеством, начиная с 1909 г., т. е. со времени его учреждения, по 1929 г.

Мы приводим здесь данные этой работы преимущественно за десятилетие 1919—1929 гг., когда автору статьи пришлось заведывать этим лесничеством.

Урожай семян (плодоношение) исследуемых в рубку спелых сосновых насаждений изучался двумя методами: учетом опадающих семян в металлических семяномерах системы проф. В. Огиевского и сбором шишек со срубленных деревьев с последующим извлечением из них семян. Объектом исследования послужили наиболее распространённые в южных районах лесной зоны европейской части СССР чистые, с редким словым ярусом сосняки-зеленомошники (*Pinetum hylocomiosum*) VI класса возраста (в 1929 г.), полнотой 0,8, II бонитета, на слабо оподзоленном песке с глауконитом (рис. 1) в кв. 12 и 13. С 1912 по 1931 г. в кв. 12 ежегодно ранней весной по тающему снегу (первая половина апреля) рядами, на одних и тех же местах выставлялось 100 перемороженных семяномеров, каждый площадью 0,25 м², при расстоянии друг от друга между рядами 10 м, в ряду 2 м. В течение лета семена (апрель, май, июнь) последние учитывались отдельно для каждого семяномера. Данные о количестве семян сосны, полученные учёт с помощью семяномеров, за 20 лет приводятся в табл. 1.

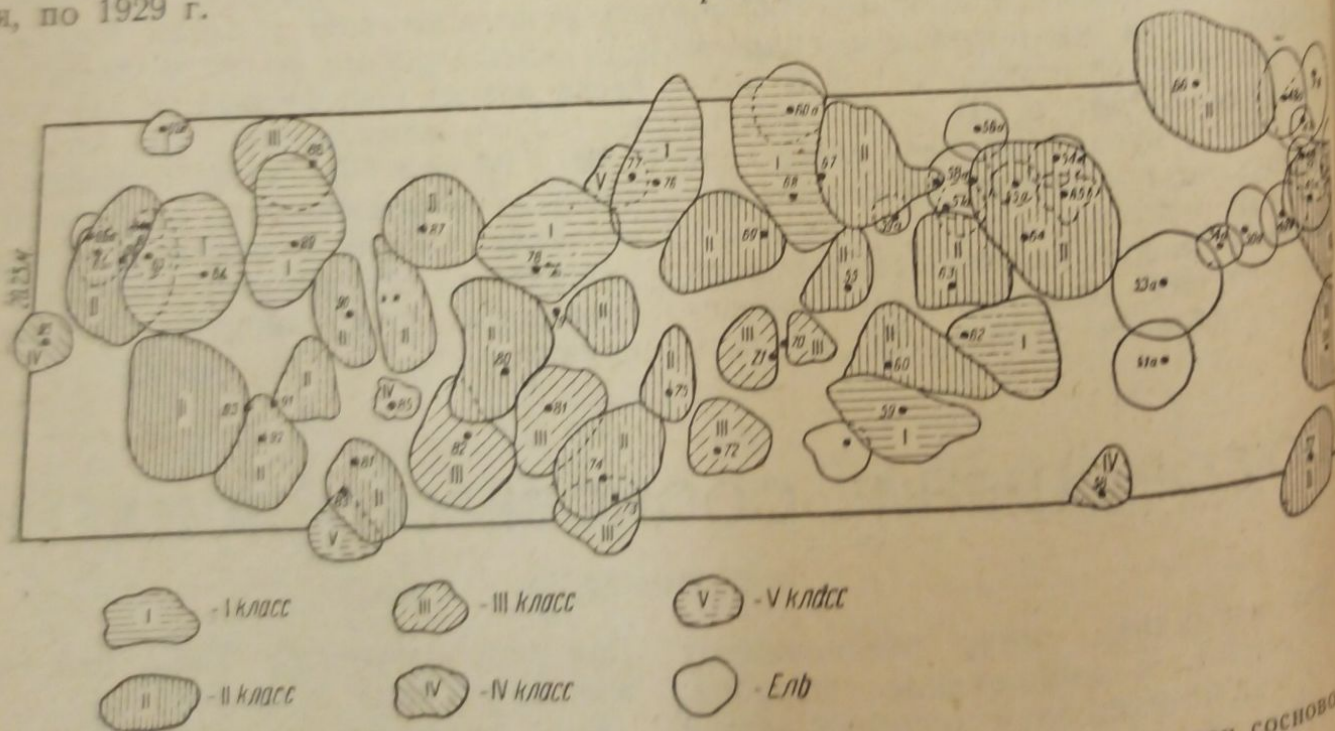


Рис. 2 Проекция кроны сосновых

Таблица 1

Годы учета (лет) семян	Число семян на 1 га в тыс. шт.	Вес семян в %	Годы учета (лет) семян	Число семян на 1 га в тыс. шт.	Вес семян в %
1912	732,8	3,774	1922	160,0	0,824
1913	549,6	2,830	1923	493,2	2,540
1914	605,6	3,119	1924	342,0	1,761
1915	253,2	1,304	1925	484,4	2,294
1916	798,8	4,114	1926	397,2	2,046
1917	141,2	0,727	1927	36,8	0,184
1918	48,0	0,247	1928	104,8	0,540
1919	892,4	4,287	1929	178,8	0,920
1920	489,6	2,592	1930	873,2	4,497
1921	64,8	0,334	1931	76,0	0,391

Среднее годовое за 20 лет составляет 383,1 тыс. шт. весом 1,976 кг.

Из таблицы видно, что сосна в условиях Брянского лесного массива плодоносит ежегодно. В годы с минимальным летом семян их выпадает такое количество (около 40 тыс. шт. на 1 га), которого достаточно для возобновления вырубок, если бы только половина их попала в условия, благоприятные для их прорастания и дальнейшего роста всходов.

Учет урожая семян сосны в Московской обл. подтверждает приведенные выводы. Так, по данным лесной опытной дачи Сельскохозяйственной академии им. К. Тимирязева (Москва), урожай семян сосны в квартале № 3, в сосняке V класса возраста полнотой 0,8 с редким дубовым ярусом, II бони-

тета, на оподзоленном легком суглинке по учету семяномера на 1 га представляются в следующем виде (табл. 2).

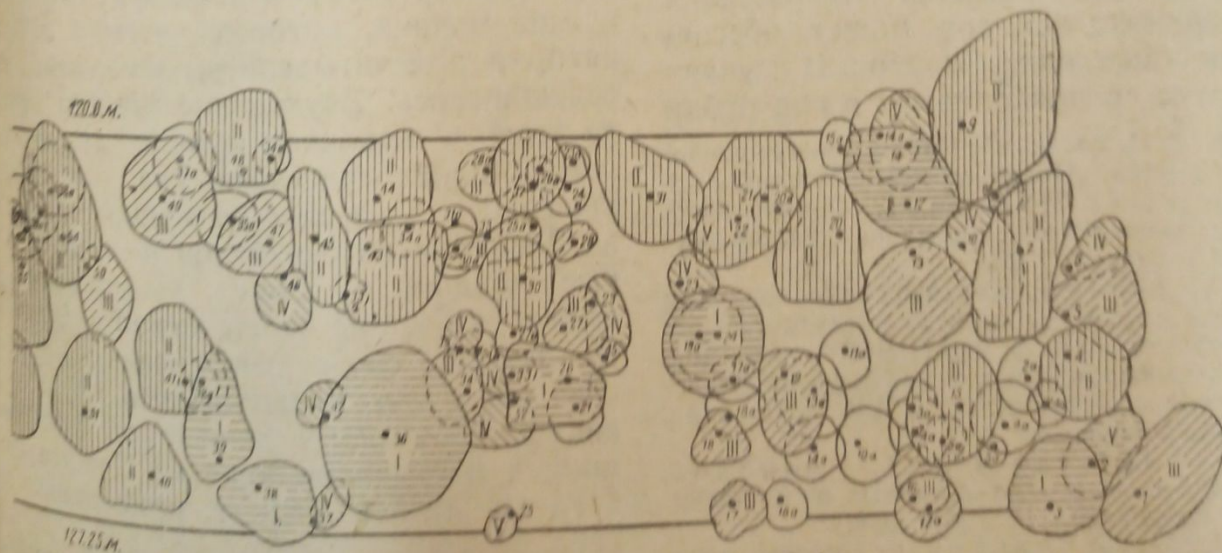
Таблица 2

Годы учета (лет) семян	Число семян в тыс. шт.	Вес семян в кг	Годы учета (лет) семян	Число семян в тыс. шт.	Вес семян в кг
1904	410	2,05	1912	504	2,60
1905	55	0,30	1913	883	4,40
1906	127	0,35	1914	429	2,15
1907	269	1,35	1915	194	0,95
1908	240	1,20	1916	330	1,65
1909	110	0,55	1917	30	0,15
1910	57	0,30	1918	20	0,10
1911	251	1,25	1919	40	0,20

Среднее годовое за 16 лет — 316,5 тыс. шт. весом 1,6 кг.

Таблица эта, как и предыдущая, показывает, что сосна плодоносит ежегодно. Правда, последние 3 года (1917—1919) характеризуются очень незначительным урожаем, но и 20 тыс. шт. (1918 г.) семян при благоприятных условиях их прорастания и дальнейшего роста всходов могут обеспечить возобновление.

К тем же выводам приводит ряд наблюдений над плодоношением сосны методом учета семяномера в Бузулукском бору (Боровое опытное лесничество, сосняк II бонитета, 90—100 лет, полнота 0,6) Куйбышевской обл., про-



насаждения VI кл. возраста

4 Лесное хозяйство № 1

водившихся проф. А. П. Тольским¹; наблюдения проф. А. Т. Марченко² в лесной даче Руда (сосняк II бонитета, 90—100 лет, полнота 0,6), бывш. Новоалександрійского института сельского хозяйства и лесоводства; наблюдения М. К. Лубяко³ в Белятичском лесном опорном пункте (суборь и бор-верещатник II—III бонитетов, VI класса возраста, полнота 0,8, 1,0, 0,6 и 0,4) Белорусского научно-исследовательского института лесного хозяйства и наблюдения С. В. Алексеева и А. А. Молчанова⁴ в Обозерской даче (сосняк-зеленомошник III бонитета, 150—260 лет, полнота 0,6—1,0) Архангельской обл. При этом данные по Боровому опытному лесничеству и по лесной даче Руда показывают как по отдельным годам, так и наибольшие средние величины урожаев, а именно в среднем на 1 га около 6 кг с колебаниями от 1 до 16—19 кг⁵. Данные по Обозерской даче являются наименьшими, а именно: средний урожай (за 17 лет) на 1 га 0,76 кг, минимальный — 0,02 кг, максимальный — 4,9 кг.

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. В случаях недостатка сосновых семян в год рубки

¹ Проф. А. П. Тольский, *Плодоношение сосновых насаждений*, "Новая деревня", Москва, 1922.

² Проф. А. Г. Марченко, *Семяношения сосновых насаждений*, "Труды по лесн. оп. делу в России", вып. 38, 1912.

³ М. К. Лубяко, *Плодоношение сосновых древостоев по наблюдениям Белятичского лесного опорного пункта БелНИИЛХ. Изучение систем и способов рубок в связи с возобновлением в водоохраных лесах БССР*, 1937, библ. МНИИЛХ, рукопись.

⁴ С. В. Алексеев и А. А. Молчанов, *Плодоношение сосновых и еловых насаждений*, "Лесное хозяйство", № 2 (8), 1938.

⁵ Проф. А. П. Тольский, *Основы лесокультурного дела в СССР*, часть 1, *Лесное семеноводство*, Сельколхозгиз, Москва, 1932.

урожаи следующих одного или в крайнем случае двух лет после рубки вполне не обеспечат нужное для возобновления количество семян.

Одновременно с учетом плодоношения спелых сосновых насаждений при помощи семяномеров мы для более полного учета урожая и для изучения распределения его на отдельных деревьях провели исследование шишек и семян на срубленных деревьях. Для этой цели в том же сосновом VI классе возраста насаждении Брянского опытного лесничества, в котором ежегодно выставлялось 100 семяномеров, на лесах секах очередной сплошной рубки 1927, 1928 гг. были заложены пробные площади по 0,25 га. На этих пробах все деревья сосны до начала рубки (в октябре) были перенумерованы, распределены по классам Крафта, обмерены по диаметру (по двум перпендикулярным направлениям на высоте 1,3 м) и в поперечнике крон (также по двум взаимно перпендикулярным направлениям) и в масштабе нанесены на план распределения деревьев и проекций их крон (рис. 2). Все эти данные для каждого дерева записывались на отдельную карточку.

По первому снегу (в декабре) деревья пробных площадей были срублены. Затем у каждого из них были измерены высота всего ствола и высота до живых сучьев, с каждого дерева в отдельные мешочки с номером этого дерева были собраны все двух- и однолетние шишки, которые затем в лаборатории подсчитывались, обмерялись и взвешивались. Двухлетние шишки после этого в мешочках помещались в барабаны-шишкосушильни, где они раскрывались и из них высыпались семена. Вынутые из барабанов и охлажденные шишки и семена взвешивались, семена же, кроме этого, освобождались от летучек, снова взвешивались, подсчитывались и испытывались на всхожесть. Полученные данные об урожае шишек и семян по классам Крафта на 1 га за 1927 и 1928 гг. приведены в табл. 3.

Таблица позволяет сделать следующие выводы.

1. В плодоношении участвуют не все деревья насаждения, а только 70% их. Деревья I класса Крафта плодоносят в размере 100%, деревья II класса — 87%, III класса — 80%, IV класса — 32%, деревья же V класса фактически не плодоносят.

2. Основной урожай шишек и семян, а именно около 88%, получается с деревьев II и I классов Крафта.

3. Средний вес одной шишки и 1 000 шт. семян в год с разной урожайностью почти не изменяется, число же семян в шишках в урожайные годы выше.

4. Данные об урожаях семян, определенных при помощи семяномеров, оказываются значительно (почти в два раза) преуменьшенными по сравнению с данными сплошного сбора шишек.

5. Количество однолетних шишек является показателем урожая семян в следующем году.

Наши данные о количестве плодоносящих деревьев в сосновом насаждении VI класса возраста близки к данным О. Г. Каппера¹ для сосняков V класса возраста в Хреновском бору Воронежской обл. (64%). Что же касается участия в плодоношении деревьев по классам Крафта, данные О. Г. Каппера для II, III и IV классов дают более высокие показатели, чем наши.

Приведенный материал сплошного учета урожая шишек и семян дополняет наши выводы, сделанные выше по данным длительных учетов плодоношения сосны при помощи семяномеров.

По вопросу о времени лёта сосновых семян и дальности их разлёта от стены леса имеется большое количество наблюдений и специальных исследований. Лёт сосновых семян, как известно, начинается ранней весной, с наступлением сухих и теплых дней. На юге и на юго-востоке европейской части СССР лёт начинается в марте, продолжается в апреле и оканчивается в мае; в центральной части он начинается в первых

числах апреля и оканчивается в июне на севере и северо-западе начинается в середине и конце апреля, оканчивается в июне. Так, по наблюдениям в Брянском опытном лесничестве, лёт семян сосны в зависимости от начала и характера весны происходил в 1913 г. с 9 апреля и по 29 июня, в 1914 г. с 29 апреля и по 6 июля; в Боровом опытном лесничестве в 1912 г. с 30 апреля и по 25 июня, в 1916 г. с 26 апреля и по 18 июня. В Обозерской даче, по наблюдениям С. В. Алексеева, начало лёта сосновых семян — 15 апреля, максимум 20—25 мая, конец — 15 июня.

Разлёт сосновых семян изучен хуже. Но и в этом вопросе у работников лесного хозяйства на основании массовых наблюдений сложились определенные представления, которые попали на страницы учебников и являются отправными в практической работе. Они сводятся, как известно, к тому, что сосновые и еловые семена летят от деревьев примерно на двойную высоту этих деревьев². Наблюдения проф. А. В. Тюринна в Брянском опытном лесничестве³ над разлётом семян привели его к выводу, что на расстоянии 40 м от стены леса (при средней высоте 26 м) семена сосны летят в количестве от 40% (в неурожайный год) до 88% (в урожайный) от полного лёта их под пологом стены леса. На 50 м от стены леса, т. е. на расстояние, вдвое большее средней высоты деревьев, семена, по его данным, также летят в количестве, достаточном для возобновления вырубок. Исследования разлёта семян на расстояния, большие 50 м от стены леса, им не закончены. По исследованиям С. В. Алексеева в Обозерской даче, семена сосны при средней высоте насаждения 23 м (9С1Е, 160—180 лет, полнота 0,5—0,6) летят от стены леса на 50 м только в количестве 20% от полного возможного обсеменения. На 100 м от

¹ О. Г. Каппер, Репродуктивная способность сосновых насаждений в южных областях СССР по исследованиям в лесах Воронежской губернии, „Записки Воронежского с.-х. института“, т. VI, Воронеж, 1926.

² С. В. Алексеев, К вопросу о плодоношении и искусственном возобновлении лесов севера, Севкрайиздат, Архангельск, 1932.

³ Карл Гейер, Лесовозрастание, СПб, 1898.

³ Проф. А. В. Тюрин, Основы хозяйства в сосновых лесах, „Новая деревня“, Москва, 1925.

стены леса семена, по его данным, вообще не долетают; пределом разлёта их является 75 м, причем западная стена на этом расстоянии дает 2,30%, а южного — 11% количества, попавшего в семяномеры под пологом стены леса.

Распределение урожая шишек и семян на отдельных деревьях в насаждении представляет теоретический и практический интерес. Плодоношение отдельных деревьев насаждения является основанием и для установления количества оставляемых на лесосеке семяночников и для выбора их.

Для наглядного представления об урожае в насаждении приводим вместе с планом распределения на площади деревьев проекций их крон (рис. 2) суммарные данные сплошного учета шишек и семян на пробной площади 0,25 га лесосеки 1926 г. в описанном выше сосновом с редким еловым ярусом насаждении (VI класса возраста, полноты 0,8, II бонитета) Брянского опытного лесничества (квартал № 4).

Всего учету было подвергнуто 96 деревьев. Каждое из учитываемых деревьев классифицировалось по Крафту, определялись его высота, диаметр, процент длины кроны, поперечник кроны, количество двухлетних шишек и их вес, количество однолетних шишек, количество семян, процентное их распределение между учтенными деревьями, вес семян и его процентное распределение по деревьям, процент пустых семян, среднее количество семян в одной шишке и состояние здоровья каждого дерева.

Итоговые данные произведенного учета таковы: количество двухлетних шишек 3 817, их вес 12,7 кг, количество однолетних шишек 6 949, количество семян 27 314, их вес 14,4 кг. Вместе с детальными данными по каждому дереву они дали материал для ряда выводов.

Выяснилось, что из 9% деревьев проб не участвуют в плодоношении 24 дерева, из которых 2 дерева II класса Крафта — оба здоровые и нормально развитые, 5 деревьев III класса — одно здоровое и четыре больны раком, 11 деревьев IV класса — семь здоровых

и четыре больны раком (*Peridermium pinii*), 6 деревьев V класса — пять здоровых и одно полусухое.

2. Основную массу урожая шишек и семян в насаждении дает небольшое количество деревьев. Так, одно самое урожайное дерево, составляющее от всех деревьев пробы 1%, а от плодоносящих 1,4%, дало 4 038 шт., или 25 г семян, что составило по количеству 14,79%, а по весу — 17,25% всего урожая семян пробы. Два наиболее урожайных дерева, составляющие 2,8% от всех плодоносящих, дали 22,21% по количеству и 24,6% по весу от общего урожая семян и т. д.

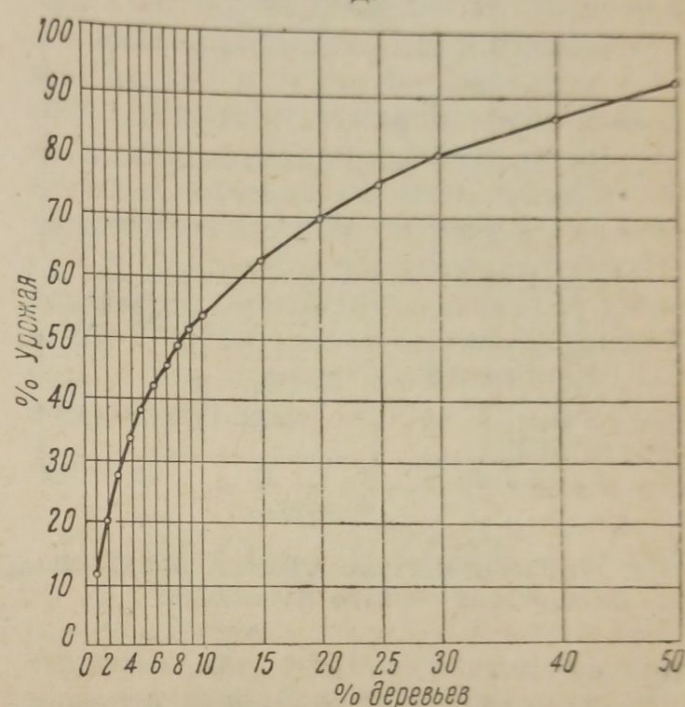


Рис. 3. Распределение урожая семян сосны на деревьях спелого насаждения в %

Сопоставляя, таким образом, процент урожая семян наиболее урожайных деревьев насаждения с процентом этих деревьев (от общего количества плодоносящих), мы получим зависимость, которая позволяет решать хозяйственный вопрос о проценте, а следовательно и о количестве деревьев (семянников), необходимых для получения нужного процента урожая. На рис. 3 и представлена такая зависимость по данным сплошного поддеревного учета урожая семян сосны за 4 года.

На оси ординат отложены проценты урожая семян, а на оси абсцисс — процент деревьев, дающих этот урожай.

Кривые показывают зависимость между названными величинами за 4 года. Взяв средние величины, получим среднюю кривую распределения урожая семян сосны на деревьях спелого насаждения (рис. 4), которая может служить поддержкой для установления количества оставляемых семенников. Ориентируясь, например, на получение от семенников 50% урожая семян, что обычно вполне достаточно для возобновления лесосеки,

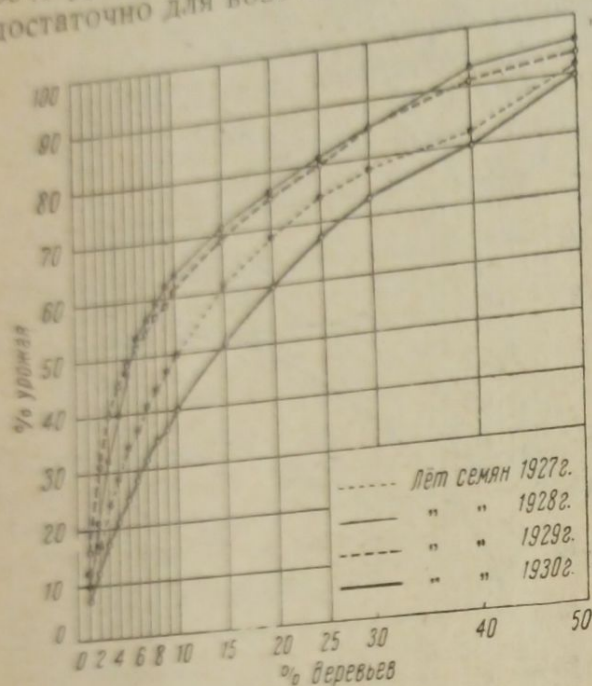


Рис. 4. Распределение урожая семян сосны на деревьях спелого насаждения в %

следует оставить 8,5% или, округляя, 10% лучших по урожайности деревьев. При расчете на 25% урожая семян достаточно оставить всего 3% лучших по урожайности деревьев и т. д. Данные проф. А. В. Тюрина о распределении урожая в сосновом насаждении очень близки к приведенным нами.

3. При очень близких таксационных показателях деревьев насаждения урожай шишек и семян у них могут быть совершенно разные. Например, у деревьев II класса Крафта эти показатели таковы (табл. 4).

Между тем дерево № 66 является первым по урожайности, давшим 4 038 семян, дерево № 20 — тридцатым (230 шт.), № 15 — сорок четвертым (115 шт.), а № 7 последним — семьдесят вторым, давшим только три однолетних шишки. По общепринятым представле-

Таблица

№ дерева	Диаметр в см	Высота в м	Процент длины кроны	Объем кроны
66	35	26,6	49	148
20	36	27,6	49	112
15	36	27,6	70	152
7	38	28,4	64	182

ниям о прямой зависимости между таксационными признаками деревьев (диаметром, высотой, процентом длины, объемом кроны) и их урожайности следовало бы ожидать, что деревья № 15 и 7 дадут большие урожаи шишек и семян, чем № 20 и 66. Точно так же рядом расположенные деревья: одно II класса с 70% длины кроны и объемом ее 160 м³ и другое I класса с 70% длины кроны и объемом ее 167 м³ стоят по урожайности первое на третьем месте (1 862 шт. семян), второе — на двадцатом (261 шт.). К тому же первое при более мощном своем развитии частично прикрывает крону второго дерева. Далее мы имеем пример двух деревьев, стоящих рядом, оба II класса имеющих почти одинаковые диаметр и высоту, и тем не менее дерево с меньшей протяженностью и объемом кроны по урожайности занимает пятое место (1 404 семян), тогда как дерево с большей протяженностью и объемом кроны стоит на шестидесятом месте (30 шт.). Мы имеем затем пример дерева I класса с диаметром 48 см, высотой 32,1 м, протяженностью кроны 13 м, которое стоит по урожайности (11 семян) на шестидесятом месте (почти по среднему), в то время как дерево IV класса с диаметром 14 см, высотой 168 м и протяженностью кроны 1,7 м — на двадцатом месте (311 шт.) и дерево III класса, с диаметром 18 см, высотой 18 м и протяженностью кроны 3 м — на шестнадцатом месте (422 шт.). Такие примеры, противоречащие установленным представлениям, можно назвать много.

4. Одно и то же количество семян

может быть получено с совершенно разных по развитию деревьев. Так, деревья, занимающие по урожайности 57-е и 58-е место и давшие соответственно 54, 51 и 51 семя, являются деревьями разных классов по Крафту с резко разными таксационными показателями (табл. 5).

Таблица 5

№ дерева	Класс	Диаметр в см	Высота в м	Процент длины кроны	Объем кроны в м ³
36	V	31	20,4	29	17,3
57	I	47	31,1	71	181,0
58	II	30	28,2	38	85,0

Дерево V класса при 29% длины кроны и объеме ее всего 17 м³ дало такой же урожай семян, как деревья I и II классов при процентах длины кроны 71 и 38 и объемах их 181 и 85 м³. Пример также необычный и противоречащий принятым в лесоводстве представлениям.

5. Деревья, пораженные *Peridermium pinii*, как правило, дают более низкие урожаи шишек и семян, чем здоровые таких же диаметров и высот.

6. Для наиболее урожайных деревьев нехарактерны наиболее развитые диаметр, высота и крона, но они, как правило, являются деревьями II, I классов по Крафту, здоровыми, с развитой и правильной (в проекции близка к кругу), хорошо освещенной лучами солнца кроной, длиной около половины высоты ствола. Степень сомкнутости крон наиболее урожайных деревьев не превышает 0,5, т. е. деревья эти стоят разреженно.

Задачи и объем статьи не позволяют подробно рассмотреть зависимость урожая шишек и семян от диаметра и высоты деревьев, длины и ширины их крон, расположения деревьев на площади и влияния на них соседних деревьев. Однако уже из сказанного ясно, что зависимости эти выражены очень нерезко и что индивидуальные особенности деревьев имеют важнейшее значение; это следует учитывать при выборе семенников.

ГУТТОНОСНОСТЬ БЕРЕСКЛЕТОВ

С. С. ПЯТНИЦКИЙ и Н. Я. КОРОЛЬ

Советские плантации гуттаперченов должны располагать растениями, наиболее эффективными по гуттоносности. Данные анализов Всесоюзного научно-исследовательского института каучука и гуттаперчи¹ показывают, что бересклет бородавчатый содержит в коре корней в среднем около 8—10% гутты. Чтобы получить растения с большим содержанием гуттаперчи, следует применить селекцию.

Селекция бересклета бородавчатого возможна лишь после всестороннего исследования его гуттоносности, изменения по этому признаку и установления определенной закономерности

в накоплении гутты в зависимости от внешней среды, сезона заготовки коры, возраста растения и т. д.

Украинским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства и агролесомелиорации (по сектору селекции и физиологии древесных пород) произведена была работа по выяснению возможностей отбора экземпляров бересклета с высоким содержанием гутты в коре корня, а также по установлению закономерностей гуттонакопления. Произведенные исследования и их результаты сообщаются в настоящей статье.

При массовых анализах растительного материала для определения процента гутты и смол мы пользовались методом Рушковского, применяемым обычно при определении процента жира по

¹ Д. В. Кочевенко, Перспективы использования бересклета бородавчатого в диких и плантационных насаждениях.

обезжиренному остатку. Предварительно были проведены работы по применению данного метода к специфическим особенностям испытуемого материала: так, например, были установлены сроки экстрагирования до полного извлечения гуттаперчи и смол, температура и длительность сушки, величина навески и ряд других моментов, от которых зависит правильность постановки опыта. Процент гуттаперчи и смол определялся не менее 2 раз в каждом образце. При больших расхождениях между двумя параллельными определениями опыт повторялся снова.

Как известно, род *Euphorbia* представлен в СССР несколькими видами. Наиболее распространены бересклеты бородавчатый и европейский, растущие в подлеске лесов в средней и южной полосах европейской части СССР. Исследования Всесоюзного научно-исследовательского института каучука и гуттаперчи показали, что наиболее эффективным по гуттоносности из видов бересклетов, произрастающих в СССР, является *Euphorbia verrucosa*. К такому же выводу приходит и В. А. Богомаз¹ на основании своих исследований в Западной обл. В. А. Богомаз сравнивал количество гутты в коре корней бородавчатого и европей-

ского бересклетов. Для исследования им из одного и того же насаждения были взяты один куст бересклета бородавчатого и два куста двух форм (красноплодный и розовоплодный) европейского бересклета. Однако при большой индивидуальной изменчивости содержания гуттаперчи у бересклетов сравнивать гуттаперченость различных видов по анализу одного экземпляра каждого вида недостаточно. У Богомаза получилось, правда, что бородавчатый бересклет содержит больше гуттаперчи, чем европейский, но могло получиться и обратное. И тот и другой вывод нельзя считать обоснованным вследствие слишком недостаточного материала для исследования.

При наших исследованиях для сравнения содержания гутты в коре корней указанных двух видов бересклета в одних и тех же насаждениях были взяты образцы корней от большого количества кустов в трех разных географических пунктах: Тростянец, Харьковской обл., Винница, Винницкой обл. и Мариупольская опытная станция возле ст. Велико-Анадоль, Донецкой обл. Результаты исследований приведены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что содержание гутты в коре корней бородавчатого и европейского бересклетов по Тростянцу и Виннице следует считать одинако-

¹ В. А. Богомаз, „К вопросу о гуттаперченосах СССР“, „Советская ботаника“, № 5, 1934.

Таблица 1

Пункт, где взяты образцы корней	Краткое описание насаж- дений и время взятия образцов	Вид бере- склета	Число взя- тых кус- тов	Смола в %			Гуттаперча в %		
				М	$\pm \sigma$	$\pm m$	М	$\pm \sigma$	$\pm m$
Красно-Тростя- нецкая опытная станция	Естеств. молодняк 6—7 лет из липы, клена, дуба, ясеня; свежая клено-ли- повая дубрава (сентябрь 1935 г.)	Бородавча- тый . . .	50	8,74	2,53	0,36	5,6	2,89	0,42
		Европей- ский . . .	50	10,04	3,89	0,55	5,32	2,7	0,33
Винницкий опыт- ный пункт	Грабовое насаждение 15 л., полноты 0,8; свежая гра- бовая дубрава (октябрь 1935 г.)	Бородавча- тый . . .	94	8,68	3,5	0,35	5,56	2,6	0,26
		Европей- ский . . .	50	5,44	1,5	0,2	6,76	2,14	0,30
Мариупольская опытная стан- ция	Полезащитная полоса № 50	Бородавча- тый . . .	91	10,01	2,42	0,25	7,27	3,34	0,35
		Европей- ский . . .	45	7,31	2,95	0,44	4,84	3,30	0,49

так как разность средних ($M_1 - M_2$) значительно меньше, чем $3 \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$. Показатель Мариупольской станции показывает, что бородавчатый бересклет содержит значительно больше гутты, чем бересклет европейский, при этом вывод вполне достоверен, что разность средних здесь достаточно велика.

На основании наших данных приходим к выводу, что в условиях лесостепи СССР гуттоносность у обоих видов бересклета одинакова, а в степных, более засушливых условиях у европейского бересклета она будет несколько меньше, чем у бородавчатого. Таким образом, наши выводы о сравнительной гуттоносности бересклетов несколько отличаются от данных Всесоюзного научно-исследовательского института каучука и гуттаперчи (ВНИИК и Г) и В. А. Богомаза.

Образцы коры корней различного географического происхождения содержат различное количество гутты. Данные Всесоюзного научно-исследовательского института каучуконосов и гуттаперчи, опубликованные Д. В. Кочененко, показывают, что по крупным географическим районам (Украина, черноземные районы центра, Средняя Волга) содержание гуттаперчи колеблется значительно. Так, содержание гутты в образцах, взятых на Украине, колеблется от 10,5% до 15,4%, составляя в среднем 8,8%. По Средней Волге оно колеблется от 10,5% до 13% (в среднем 10,5%). По Средней Волге и в центральных черноземных районах процентное содержание гутты выше, чем на Украине. Однако материал, опубликованный упомянутым институтом, слишком общего характера, географические районы слишком крупны, с самыми разнообразными природными условиями.

Географическую изменчивость в содержании гутты можно исследовать также по образцам корней, взятых от растений, естественно произрастающих в том или другом районе, и выращиваемых в различных географических точках. Первым путем дает возможность определить содержание гутты в расте-

ниях различного географического происхождения; второй — как влияет среда на накопление гутты. Нами было организовано исследование географической изменчивости по первому способу; образцы были взяты из различных географических пунктов в период август — сентябрь 1935 г. Результаты исследования сгруппированы в табл. 2.

Таблица 2

Название пункта	Число образцов, взятых для анализа	Содержание гутты в коре корня бересклета бородавчатого в %				
		мин.	макс.	M	$\pm \sigma$	$\pm m$
Винница .	94	1,95	16,43	5,56	2,60	0,26
Тростянец .	50	1,80	14,14	5,60	2,89	0,40
Мохнач . .	48	4,30	24,53	10,90	4,40	0,60
Мариуполь	91	1,82	16,17	7,27	3,34	0,35

Примечание. Образцы для анализа на всех пунктах были взяты в период август — сентябрь 1935 г.

Особой правильности в распределении гутты в корнях образцов, взятых из различных пунктов, как видно из табл. 2, не наблюдается. Больше всего гутты содержится в образцах из Мохнача и Мариуполя. Второй пункт расположен в степи, первый на границе степью; очевидно, что бересклет с большим содержанием гутты произрастает в местах с более сухим климатом. Это подтверждается также материалами, опубликованными ВНИИК и Г.

Бересклет бородавчатый распространен у нас в дубравах и суборах. Эти два типа местопроизрастания (Кожевников, 1935 г.) по почвенным условиям, гидрологическому режиму и развивающимся на них насаждениям довольно резко отличаются друг от друга.

Влияние среды, в которой произрастает растение, может отразиться на содержании гуттаперчи двояко. С одной стороны, те или другие внешние факторы (та или другая влажность и плодородие почвы, физические ее свойства и т. п.) могут повлиять непосредственно на гуттонакопление. С другой стороны, в различных условиях среды могут образоваться различные экотипы

или экологические разновидности, отличающиеся друг от друга рядом признаков, в том числе и степенью содержания гутты; но в этом случае разницу в гуттоносности нельзя приписать непосредственному влиянию среды, а необходимо отнести за счет косвенного влияния среды, которая привела к образованию в природе двух или нескольких экотипов внутри одного вида.

Для исследования содержания гутты в коре кустов бересклета, выросших в различных условиях, нами были взяты 50 образцов в Мохначанском опытном пункте (Змиевский район, Харьковской обл.) в типе сухая кленово-липовая дубрава и 50 образцов в типе свежая суборь.

Насаждения, в которых были взяты образцы, имели следующую характеристику:

Дубрава

Почва	серый лесной суглинок, плато
Состав	7Д 2 Бер. 1 клен ед. Яс.
Подлесок	лещина, свидина, бересклет, клен тат.
Возраст	9 лет
Бонитет	II
Класс добротности	2
Полнота	0,8—0,9

Суборь

Почва	Супесчаная
Насаждение	Сосновое, искусств. происхождения
Состав	10С ед.Д
Возраст	25 лет
Бонитет	I
Класс добротности	2
Полнота	0,8

Результаты исследования приведены в табл. 3.

В коре корней бересклета бородавчатого,

того, выращенного в дубраве, гутты оказывается на два с лишком процента больше, чем у суборевого бересклета, причем эта разница вполне достоверна, так как отношение разности к квадратному из суммы квадратов средних ошибок почти равняется трем, что и требуется для того, чтобы признать достоверность этого вывода.

Вопрос о том, изменяется ли содержание гутты в кустах бересклета с возрастом, представляет огромный интерес. В литературе по этому поводу имеется указание Сахаровой¹, которая производила исследование двух кустов бересклета бородавчатого — одного в возрасте 30 лет и другого в возрасте 8 лет и при этом обнаружила, что процент гутты в коре корней и у одного и у другого бересклета был одинаков, абсолютное же количество гутты в первом кусте было значительно больше, чем во втором. Ценность этих исследований сомнительна, так как осталось неизвестным происхождение обоих кустов, и поэтому сделать определенный вывод о влиянии возраста куста на накопление в нем гутты на основании этих данных было бы преждевременно. Исследование необходимо организовать на генетически однородном материале. Однако такое исследование, поставленное методически правильно, организовать трудно, так как для этого необходимо вырастить генетически однородный материал и производить через несколько лет анализы на гутту.

¹ В. В. Сахарова, Корневая система бересклета бородавчатого в природных и культурных условиях роста, Проблемы каучуконосов и гуттаперченосов СССР, Изд. ВАСХНИЛ, 1936.

Таблица 3

Тип лесопроизрастания	Число образцов	Содержание гутты в коре корня бересклета бородавчатого в %					$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$
		миним.	максим.	M	$\pm \sigma$	$\pm m$	
Суборь	51	3,11	19,67	8,7	3,4	0,47	$\frac{10,9 - 8,7}{\sqrt{0,47^2 + 0,60^2}} = \frac{2,2}{0,76} = 2,9$
Дубрава	48	4,30	24,53	10,9	4,4	0,60	

Изменение в содержании гутты можно проследить на корнях различного возраста, составляющих корневую систему одного и того же куста. В этом случае мы получим представление о том, как гутта распределяется в корнях в зависимости от их возраста.

Для такого исследования нами были взяты девять образцов, полученных с Мариупольской опытной станции. Корни каждого образца были разделены на две фракции: крупные и мелкие (по диаметру); анализ на гутту производился обычным порядком по каждой фракции отдельно. Полученные результаты приведены в табл. 4.

Таблица 4

№ образцов	Фракция	Диаметр корней, входящих в фракцию, в см	Процент гутты	Разность между крупными и мелкими корнями
18	Крупная	2,3—0,9	8,47	— 1,28
	Мелкая	0,3—0,1	9,75	
3	Крупная	3,2—0,8	6,00	— 2,87
	Мелкая	0,4—0,1	8,87	
15	Крупная	2,3—1,0	9,10	— 9,40
	Мелкая	0,3—0,1	18,50	
8	Крупная	2,0—1,5	5,00	— 5,87
	Мелкая	0,5—0,2	10,87	
2	Крупная	1,8—0,7	8,00	— 2,30
	Мелкая	0,5—0,2	10,30	
9	Крупная	2,0—1,2	6,89	+ 3,09
	Мелкая	0,7—0,2	3,80	
12	Крупная	1,7—0,8	6,16	— 3,66
	Мелкая	0,3—0,1	9,82	
11	Крупная	2,3—1,0	10,96	— 1,52
	Мелкая	0,5—0,2	12,48	
14	Крупная	1,8—0,8	7,25	+35,00
	Мелкая	0,5—0,2	6,90	

Данные табл. 4 показывают, что в большинстве случаев (в семи случаях из девяти) в более тонких, а следовательно и в более молодых корнях, гутты содержится больше, чем в толстых, старых корнях в одном и том же кусте. В двух случаях это соотношение было обратным. В последнем (обр. № 14) случае превышение содержания гутты в крупных корнях составляло лишь 0,35%, что находится в пределах точности исследования, и поэтому этот случай можно игнорировать. Несмотря на это исключение, мы все же можем сделать вывод, что процентное содержание

гутты в коре корней бересклета бородавчатого несколько падает с возрастом корней: более молодые корни содержат гутты больше, чем старые.

Исследование изменений в содержании гутты в зависимости от времени года позволит решить вопрос о том, когда наиболее рационально заготавливать растения для промышленных целей.

Для решения этого вопроса В. А. Богомаз проанализировал экземпляры бересклета бородавчатого, взятые в одних и тех же условиях местопроизрастания в мае, июле и октябре. Каждый раз для исследования он брал один куст. В результате исследования он высчитал, что к осени процентное содержание гутты увеличивается. На этом основании он рекомендует заготавливать бересклет бородавчатый осенью — в октябре-ноябре. Мы уже указывали ранее, что В. А. Богомаз строит свои выводы на анализе случайного, неоднородного и недостаточного материала правда, одинакового по условиям местопроизрастания. Однако это не гарантирует исследователя от неверных выводов, так как в одних и тех же условиях среды в одно и то же время года различные кусты имеют далеко не одинаковое процентное содержание гутты, которое колеблется больше, чем обнаружил В. А. Богомаз в результате своего исследования, проведенного в трех случайно взятых кустах.

Для наиболее правильного решения вопроса следует однородный материал, например клон, размноженный в достаточном количестве экземпляров, высаженный в одинаковых условиях исследовать на гутту путем заготовки части экземпляров в разные периоды года. При такой организации опыта выводы должны получиться безупречные. К сожалению, в настоящее время еще нельзя решать вопрос, потому что имеющиеся в нашем распоряжении клоны бересклета бородавчатого заимены лишь весной 1936 г. и не достигли развития, при котором их можно исследовать на гутту. Поэтому нам пришлось вести исследование несколько по-иному. Для изучения изменений гутты в течение сезона мы решили брать не целиком весь куст, всю

корневую систему, а лишь часть для того, чтобы можно было проследить изменение в содержании гутты в пределах одного куста, но в разные сроки.

Такая методика обеспечивает однородность исследуемого материала, хотя и имеет погрешности, заключающиеся в следующем: 1) при выемке части корневой системы куста мы механически повреждаем растение; остается неизвестным, как это может влиять на содержание гутты в оставшейся части корневой системы, 2) части корневых систем, взятые в разное время для исследования, могут заключать в себе корни различного возраста. Соотношение между старыми и молодыми корнями в разных частях корневой системы может быть разное; в результате этого анализ материала может дать преувеличенные или преуменьшенные данные.

Учитывая, что вследствие этого может получиться не вполне верная картина сезонных изменений, мы все же решили проделать эту работу, так как откладывать исследование этого важного вопроса до тех пор, пока клоновые питомники подрастут, мы не считали возможным. Это исследование было организовано на материале, взятом из трех различных географических пунктов — Тростянца, Винницы и Мариуполя. В каждом из этих пунктов было выбрано и отмечено по 25—20 кустов бересклета бородавчатого (всего 65 кустов), которые подверглись исследованию на содержание гутты в течение года четыре раза: в марте, мае, июле и октябре (пробы брались от каждого отмеченного куста). Результаты этих исследований приведены в табл. 5.

Данные табл. 5 говорят о том, что количество гутты в корнях бересклета к осени падает и непосредственно после окончания вегетации бывает наименьшим, а в период цветения и в некоторых случаях перед ним — наибольшим.

Для подтверждения этого положения мы сравнивали среднее количество гутты у 100 кустов бересклета бородавчатого, взятых для исследования в июле 1935 г., и у других 50 кустов, взятых в том же насаждении в сентябре (и та и другая партии кустов были взяты в одном из насаждений дачи Нескучное Красно-

Таблица 5

Время исследования	Содержание смол в ‰			Содержание гутты в ‰		
	M	± σ	± m	M	± σ	± m

Тростянец

Март . .	10,57	3,06	0,61	4,06	1,65	0,33
Май . .	9,62	1,82	0,36	9,73	3,78	0,77
Июль . .	8,09	4,36	0,89	5,23	1,20	0,26
Октябрь	14,87	2,88	0,60	1,91	1,08	0,23

Мариуполь

Март . .	9,79	3,18	0,71	9,69	3,31	0,73
Май . .	8,23	1,89	0,42	8,97	1,67	0,37
Июль . .	7,13	1,70	0,41	7,52	1,69	0,41
Октябрь	14,17	2,11	0,47	2,38	0,64	0,018

Винница

Март . .	7,96	1,6	0,35	4,22	1,40	0,31
Июнь . .	7,00	1,3	0,26	4,37	1,50	0,34
Июль . .	7,38	1,5	0,49	3,98	1,20	0,38
Сентябрь	4,19	1,2	0,33	3,10	1,15	0,31

Тростянецкой опытной станции). В этом опыте мы сравнивали содержание гутты по общему количеству кустов, а не по одиночным, как, например, В. А. Богомаз. В этом случае индивидуальные особенности каждого куста нивелируются, и средние цифры могут показать истинные соотношения в содержании гутты у бересклета бородавчатого по сезонам. Данные исследований помещены в табл. 6.

Таблица 6

Сроки исследования	Число кустов	Содержание смолы в ‰			Содержание гутты в ‰		
		M	± σ	± m	M	± σ	± m
Июнь	100	6,20	1,60	0,16	7,7	3,50	0,36
Сентябрь . .	50	8,74	2,53	0,36	5,6	2,89	0,41

Мы видим, что у кустов, взятых для исследования в сентябре, в среднем содержание гутты уменьшилось на 2,1‰. Если эту разность отнести к корню квадратному из суммы квадратов средних ошибок, получится:

$$M_1 - M_2 = \frac{7,7 - 8,6}{\sqrt{0,26^2 + 0,41^2}} = \frac{2,1}{0,54} = 3,88.$$

Следовательно, разность этих средних вполне достоверна, и мы имеем реальное снижение содержания гутты в кустах бересклета, взятых для исследования в сентябре.

Нами было исследовано большое количество кустов бересклетов бородавчатого и европейского из различных пунктов УССР. В каждом пункте кусты для исследования брались из одних условий произрастания, из одного насаждения и в одно и то же время. Результаты этого исследования показали, что гуттоносность — весьма изменчивый признак, что в одно и то же время, в одних и тех же условиях среды в растениях содержится разное количество гутты, причем колебания весьма значительны. Некоторые кусты содержат гутты в 3 раза больше, чем кусты, выросшие в аналогичных условиях.

Гуттоносность бересклетов в одних и тех же условиях среды является признаком, варьирование которого может быть выражено более или менее правильной кривой с одной вершиной.

Коэффициенты вариации у бересклета бородавчатого колеблются от 40,4 до 51,6%, у бересклета европейского — от 31,7 до 68%. Такие высокие коэффициенты вариации показывают изменчивость у бересклета в этом признаке. Содержание гутты у бересклета бородавчатого колеблется от 0 до 24%, а у европейского — от 0 до 18%. Сильное варьирование гуттоносности у бересклетов позволяет говорить о возможности вывести сорта бересклета с повышенным содержанием гутты. Для этого необходимо кусты, у которых наблюдается повышенная гуттоносность, отобрать и вегетативно размножить. Так как нами для исследования от кустов бралась на анализ только часть корневой системы, самый же куст оставался на месте и паспортизировался, то наиболее гуттоносные кусты можно размножить. В настоящее время отобранные по наибольшей гуттоносности кусты на Тростянецкой, Винницкой и Мариупольской

станциях размножаются вегетативно — черенками всех видов (корневыми, стеблевыми, зелеными) и отводками. Таким образом, можно быть уверенным, что в недалеком будущем советские гуттаперчевые плантации получат сортовой отобранный посадочный материал с высоким содержанием гутты.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы.

1. Оба вида бересклета — бородавчатый и европейский — являются прекрасными объектами для селекционной работы. Существование в одних и тех же условиях среды растений, различных по своей гуттоносности, позволяет считать, что метод отбора, примененный к этим видам, может решить целиком вопрос о выведении нового сорта бересклета с высоким содержанием гутты.

2. Европейский бересклет, содержащий в условиях лесостепи гутты не менее, чем бересклет бородавчатый, который обладает более мощно развитой корневой системой, представляет значительный интерес и для промышленной его эксплуатации и для селекционной работы.

3. Гутты в коре корней бересклета бородавчатого в образцах, взятых в степной полосе, содержится больше, чем в образцах, взятых в лесостепи.

4. На тяжелых, связанных почвах (лесные суглинки) в типе липовая кленовая дубрава бересклет обладает большей гуттоносностью, чем на супесях в суборах.

5. Более молодые корни одного и того же куста бересклета содержат гутты больше, чем старые.

6. В течение вегетационного периода, до начала вегетации и после ее окончания содержание гутты в коре корней бересклета бородавчатого неодинаково. Наибольшее количество гутты наблюдается весной, в период цветения бересклета, затем оно уменьшается и после окончания вегетации бывает наименьшим.

РАЗВЕДЕНИЕ БЕРЕСКЛЕТА БОРОДАВЧАТОГО ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ *

А. Д. БУКШТЫНОВ

Одним из способов разведения бересклета бородавчатого является разведение его зелеными черенками. Внедрение этого способа, проведенного уже в значительной степени в условиях опытов, может получить большое значение. Следует иметь в виду, что семенами бересклет разводится с трудом, а производимые теперь значительные заго-

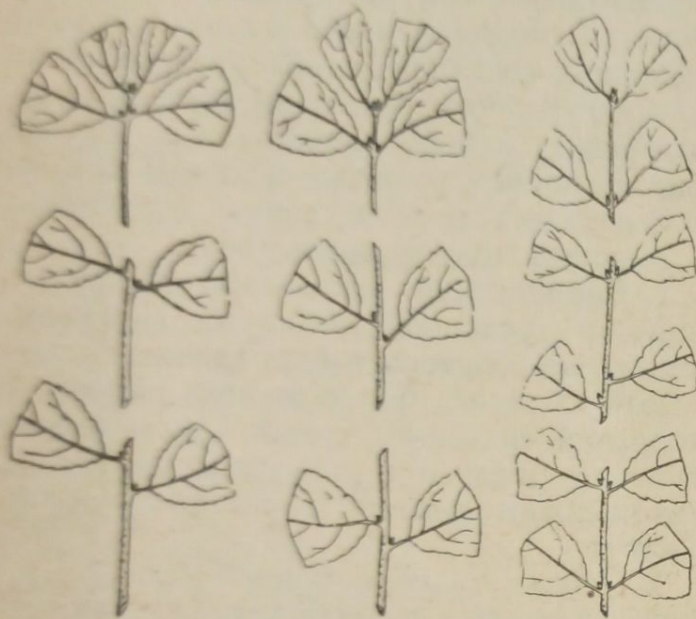


Рис. 1. Типы зеленых черенков

товки коры корней бересклета сокращают размеры его сборов. Посадка корневыми черенками сокращается, так как она обходится сравнительно дорого, не говоря уже о потерях гутты при использовании для посадки корневых черенков.

Между тем материал для разведения бересклета бородавчатого зелеными черенками в ближайшие годы появится в большом количестве в результате возобновления кустов бересклета после корчовки. Кроме того, метод зеленого черенкования может получить особое значение в селекционных целях, если потребуется от материнского куста, интересного, например, по содержанию гутты, развести новые экземпляры без нанесения вреда самому растению. Размеры журнальной статьи не позволяют

нам остановиться на относящихся сюда теоретических вопросах, и мы сообщаем здесь лишь данные нашего небольшого опыта по технике разведения бересклета бородавчатого зелеными черенками.

Опыты с зелеными черенками были начаты в 1936 г., к концу которого были уже получены некоторые предварительные выводы. Для уточнения и проверки исследования продолжались и в 1937 г. Опыты были заложены весной 1936 г. в Ивантеевском питомнике Пушкинского опытного лесхоза и производились в парниках под 17 рамами.

На имевшуюся в парнике землю была насыпана новая (легкий суглинок) слоем 15—20 см, взятая из верхнего дернового слоя почвы, с таким расчетом, чтобы расстояние от стекла рамы до земли было 20 см. Парниковые рамы длиной 1 м, шириной 70—80 см были пригнаны таким образом, чтобы по возможности не допустить проникания наружного воздуха под рамы в то время, когда рамы закрыты.

Побеги для черенков готовились вблизи питомника в Пушкинской даче обычно по утрам, когда побеги сильнее насыщены влагой. Побеги срезались наилучше развитые с главных стволиков секатором или садовым ножом для получения наиболее правильных срезов без расщепов, обдира коры и т. п., после чего немедленно опускались нижним концом в сильно намоченный мох и затем не позже чем через 2—3 часа разрезались на черенки (рис. 1).

Перед разрезкой побегов на черенки для уменьшения испаряющей поверхности, но в то же время и для сохранения хотя бы части ассимиляционного аппарата, листочки у них срезались наполовину перпендикулярно к главному нерву. Черенки нарезались длиной в одно междоузлие и только в том случае, когда междоузлия были малы (1—1,5 см), черенок нарезался длиной в два междоузлия. Чаще всего к этому приходилось прибегать при заготовке верхушечных черенков.

* По материалам Московского научно-исследовательского института лесного хозяйства.

Рез производился возможно ближе к междоузлиям и наискось, примерно под углом 45° к оси побега с таким расчетом, чтобы листовая подушка оставалась на противоположной срезу стороне. Черенки немедленно после срезки клали в тазик с водой и в течение ближайших 10—30 мин. высаживали.

Нормальным субстратом для посадки был перебитый песок; однако в виде опыта посадка производилась и в субстрате из лесной подстилки и смеси песка и торфа. Субстрат образовывал слой толщиной 4 см.

Черенки сажались вертикально на расстоянии ряд от ряда и в ряду черенок от черенка в 5 см. Между отдельными вариантами опытов оставлялись в большинстве случаев незанятые полосы в 10 см. Для создания одинаковых условий роста растений черенки размещали не ближе 20—25 см от южного края парника и не высаживали под крайними широкими брусками рам.

Для защиты растений от ожогов солнцем были сделаны из штукатурной дроби маты, которые покрывали рамы. Дрань бралась шириною 2—3 см и вязалась в маты с таким расчетом, чтобы маты эти пропускали примерно половину света. Маты делались шириной равной ширине рам с тем, чтобы рамы можно было поднимать, не снимая матов. Маты оставались на рамах до осени.

Для измерения под рамами температуры на почву на деревянных подставках были положены три термометра, которые и оставались в парниках все время опыта. Температура отмечалась три раза в сутки: в 7, 13 и 20 час.

Состояние температуры в 1936 г. за июнь, июль и август характеризуется данными табл. 1 (в градусах по Цельсию).

Как видно из приведенных цифр, температура под рамами не поднималась выше 35° , за исключением четырех дней в июле, когда она достигла в полдень 37° .

В сентябре вследствие частой дождливой погоды температура резко упала — к концу месяца до 10° днем; к концу октября она понизилась до 2° ,

Таблица 1

Температура	Субстрат— мытый песок			Субстрат— лесная подстилка		
	7 час.	13 час.	20 час.	7 час.	13 час.	20 час.

Июнь (с 7 по 30)

Наибольшая	22	33	22	22	32	23
Наименьшая	8	15	13	9	17	13
Средняя	17	25	19	17	26	19

Июль (с 1 по 31)

Наибольшая	24	34	30	27	37	30
Наименьшая	11	21	18	18	24	20
Средняя	20	28	24	22	31	27

Август (с 1 по 31)

Наибольшая	20	30	26	20	34	27
Наименьшая	14	14	16	13	14	16
Средняя	17	22	20	19	23	20

а в первой декаде ноября — до 2° ниже нуля, после чего рамы были заделаны на зиму.

Все посадки под рамами аккуратно поливались три раза в день в те же часы, когда отмечалась температура (в 7, 13 и 20 час.); кроме того, два раза в день (в 10 час. и 15 час.) они опрыскивались. И полив и опрыскивание производились из леек с мелкой решеткой. В первой половине сентября поливка производилась два раза и опрыскивание один раз в день, а во второй половине — поливка один раз и опрыскивание сначала два раза, а потом также один раз. К концу октября поливка была прекращена. Следует отметить, что часто, особенно в первой половине лета, парники приходилось поливать холодной колодезной водой, так как из реки вода не всегда доставлялась.

В течение вегетационного периода состояние посаженных растений проверялось 2—3 раза. В самом начале ноября перед заделкой парников на зиму была произведена подробная ревизия, после чего черенки, кроме вынутых для мониторинга, были оставлены на своих местах, почва в парниках была присыпана

листьями, самые парники прикрыты рамами и сверху рам покрыты еловыми ветками, чтобы уберечь стекла рам от навала снега.

Укореняемость черенков во многих вариантах опыта оказалась свыше 80%.

В 1937 г. исследования с зелеными черенками были продолжены: уточнялись выводы по работам предшествовавшего года путем заложения новых опытов (31 вариант) и производились наблюдения над черенками, укоренившимися в 1936 г.

Рассмотрим сначала вопросы разведения бересклета бородавчатого зелеными черенками на основании работ 1936 г. и по данным исследования 1937 г.

Для выяснения влияния субстрата на укореняемость черенков были взяты песок, лесная подстилка и песок в смеси с торфом. Промытый песок насыпался в парник слоем в 4 см; 30 июня в него было посажено 312 черенков. Лесная подстилка была взята под полом елового древостоя с примесью лиственных пород. Подстилка просушивалась, затем просеивалась через решето, насыпалась в парник слоем толщиной также 4 см, в нее посажено 30 июня 208 черенков и 10 августа 75 черенков. Третий вид субстрата составил из $\frac{2}{3}$ промытого песка и $\frac{1}{3}$ торфа по объему. Торф предварительно был просушен и пропущен через решето. На этом субстрате 7 июля посажено 168 черенков.

Учет состояния черенков на 13 ок-

тября 1936 г. дал следующие результаты (табл. 2).

Наибольший процент укоренившихся черенков получился на песке в смеси с торфом (81). Наибольший процент погибших черенков оказался на лесной подстилке (26). Лесная подстилка содержит в себе различные органические вещества и, вероятно, является благоприятной средой для загнивания черенков. Промытый песок дает наименьший процент погибших черенков, всего 5%. Интенсивность развития черенков на различных субстратах неодинакова: на песчаном субстрате она наименьшая (количество черенков с каллюсом достигает 32%), лучше идет развитие черенков на лесной подстилке (черенки с каллюсом оказалось 16%) и на песке с примесью торфа (черенки с каллюсом составили 5%).

Поставленные в 1937 г. дополнительные опыты подтвердили приведенные выводы: на субстрате торф с песком гибель черенков для первого срока посадки — 12 июня — отметилась в 13%, для второго срока — 14 июля — 19%, тогда как в условиях промытого песка соответствующие показатели составили 28% и 15%, а на субстрате лесной подстилки — 44 и 61%. Следует, однако, отметить интенсивное развитие укоренившихся черенков на лесной подстилке. Отдельные черенки дали по два побега, корневая система также характеризовалась значительными размерами (рис. 2)

Таблица 2

Состояние черенков	С у б с т р а т ы							
	промытый песок (30/VI)		лесная подстилка (30/VI)		лесная подстилка (10/VIII)		песок с торфом (7/VII)	
	количество черенков в опытах № 6 и 7	в %	количество черенков в опытах № 11 и 12	в %	количество черенков в опыте № 36	в %	количество черенков в опыте № 31	в %
Посажено	312	100	208	100	75	100	168	100
Погибло	—	7	—	26	—	13	—	11
С каллюсом	—	32	—	16	—	74	—	5
С корнями	—	61	—	58	—	13	—	81

Опыт 1936 г. по выяснению влияния времени заготовки черенков на укореняемость не удался, так как посадки были сильно повреждены кротами. Поэтому опыт был повторен в 1937 г. Были получены следующие цифры приживаемости и гибели черенков для следующих сроков их заготовки: 12 июня, когда только у 10% побегов начала закладываться верхушечная почка; 15 июля, когда уже у 50% побега была заложена верхушечная почка, и 16 августа, когда только 10—15% побегов не имело верхушечных почек. Сведения о приживаемости и гибели черенков в зависимости от сроков посадки приводим в табл. 3.

Таблица 3

Время посадки	Субстрат	Процент укоренившихся черенков	Процент не развившихся черенков	Процент погибших черенков
12/VI	Лесная подстилка	45	1	44
15/VII	" "	35	4	61
16/VIII	" "	5	70	25
13/VI	Торф с песком	69	18	13
15/VII	" "	65	17	18
16/VIII	" "	5	82	13
13/VI	Перекрытый песок	51	21	28
14/VII	" "	65	20	15
16/VIII	" "	9	71	20

Наилучшее укоренение черенков получается на субстрате лесная подстилка и торф с песком при первом сроке посадки (12 июня), а на песке — при втором сроке (14 июля). Посадки третьего срока (15 августа) дают худшие результаты. Отсюда следует, что поздние посадки зеленых черенков рекомендовать не следует.

Для установления влияния возраста куста на укореняемость зеленых черенков одновременно были заготовлены черенки с кустов 5—7 лет, 15 лет и 25 лет. В каждом варианте посажено по 156 черенков (субстрат — промытый песок). Посадка произведена 4 июля. По учету на 13 октября состояние черенков оказалось следующим (табл. 4 — в процентах).

Таблица 4

Состояние черенков	Количество черенков при возрасте кустов		
	5—7 лет	15 лет	25 лет
Погибло	6	14	13
С каллюсом	10	34	39
С корнями	84	52	48

Наибольшую укореняемость (84%) дали черенки с кустов 5—7 лет; черенки с кустов более высокого возраста дали значительно меньшую укореняемость.

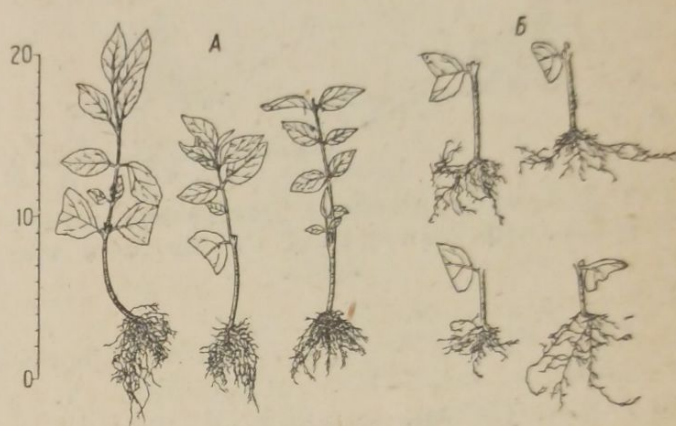


Рис. 2. Хорошо развитые зеленые черенки на субстрате из лесной подстилки (А) и на перекрытом песке (Б)

мось: 52 и 48%. Гибель черенков во всех случаях оказалась незначительной (6—14%).

При исследованиях 1937 г. выяснился вопрос о месте среза при получении черенков. Было выяснено, что наименьшее число погибших черенков наблюдается у черенков, вырезанных из верхушки (от 4 до 40%, в среднем 18%), гибель черенков почти одинакова у черенков, вырезанных дальше первого от вершины черенка (4—75%), причем в среднем у вторых черенков — 28% и у третьих и более — 33% (см. рис. 1).

Приживаемость зеленых черенков, вырезаемых из побегов по середине междоузлий, на перекрытом песке и на смеси торфа с песком довольно высока и достигает 84% при гибели около 12—20%. Несколько хуже приживаемость на лесной подстилке, на которой укоренилось черенков 28% и погибло 72%.

Длина корней при посадке в первый срок (12 июня) достигает в среднем в отдельных опытах 204 мм, 391 мм и даже 662 мм, причем наибольшая длина корней наблюдается при резке черенка несколько выше половины (662 мм) и несколько ниже половины междоузлия (391 мм).

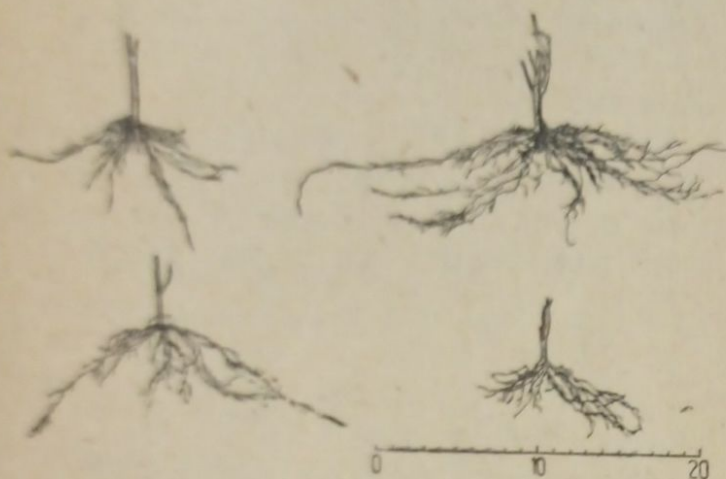


Рис. 3. Хорошо развитые двухлетние зеленые черенки, вырезанные на 2 см выше и ниже почек

Если сравнить эти данные с резкой черенков обычным способом, т. е. с двумя узлами в каждом черенке, то окажется, что наивысший процент укореняемости наблюдается в этом случае такой же (84%), но наибольшая длина корней из девяти вариантов была при обычной резке черенков и составляет в среднем 347 мм.

При резке черенков на 1—2 см выше и ниже почки развитие растений идет несколько лучше, чем при обычной резке черенков. У этих растений длина корней первого и второго порядка 1772 мм, вес всей корневой системы 0,08, вес надземной части 0,15 г (рис. 3).

Дополнительные исследования 1937 г. добавили ряд моментов второстепенного значения, но существенных, однако, для техники посадок.

Выяснилось, что при увеличении глубины заделки черенков до 1 и 2 см против обычных 0,5 см приживаемость черенков повышается (60 и 72%), так же как и средняя длина корней — 412 и 370 мм, что указывает на желательность увеличения глубины посадки черенков (1—2 см против рекомендуемых обычно 0,5 см).

Произведен был опыт посадки зеленых черенков в более упрощенной, чем в парники, обстановке, а именно, на пологом леса, в гряды, расположенные на 20 см ниже поверхности почвы. Приживаемость черенков получалась на лесной подстилке соответственно 29 и 59%, а на лесной подстилке 5 мм. Таким образом, по-видимому, при разведении скелета бородавчатого зелеными черенками можно получить довольно удовлетворительные результаты и без парникового оборудования.

Черенки, заготовленные из побегов с тремя листьями, а также с кустов, растущих на открытом месте, дали в отношении приживаемости результаты несколько ниже обычных — 33 и 76%, а только черенки, нарезанные из побегов с особенно крупными листьями, дали хорошую приживаемость (80%) и мощную корневую систему.

Большую роль в приживаемости черенков, а затем и в развитии растений должны играть удобрения. Внесение в почву разных химических удобрительных составов дало приживаемость черенков от 44 до 92% при гибели черенков от 8 до 36%. Длина корневой системы в этих условиях в среднем составляла от 89 до 505 мм в зависимости от вида удобрения. Эти данные указывают на необходимость постановки в дальнейшем опытных работ с удобрениями в более широком масштабе.

Остановимся теперь на некоторых подробностях работ с зелеными черенками посадки 1936 г.

Весной, после того как стоял снег, рамы с парников были сняты, растения были притенены щитами, поставленными с южной стороны на высоте 0,3 м и с северной на 0,7 м; почва рыхлилась, растения 2—3 раза в день поливались. Осенью 1937 г. все растения были выкопаны, их оказалось 1314 шт.

Результаты обмеров показали, что в развитии черенков, особенно их корневой системы, большую роль играет субстрат. На субстрате из торфа с меньшим числом корней первого и второго

порядка к осени 1937 г. было в среднем на одном черенке 121 с общей длиной 2 160 мм; вес всей корневой системы среднего черенка 0,15 г, вес надземной части 0,31 г. На лесной подстилке число корней первого и второго порядка 108, общая их длина 1 654 мм, вес всей корневой системы среднего черенка 0,12 г и надземной части 0,19 г. На песчаном субстрате число корней подземной части 0,19 г. На песчаном субстрате число корней обоих порядков 85 шт., длина этих корней 1 367 мм, вес всей корневой системы 0,11 г и надземной части 0,18 г. Таким образом, можно считать, что и при дальнейшем развитии растений подтверждается, что торф с песком является лучшим субстратом (рис. 4).

Приживаемость черенков при развитии их на другой год лучшей оказывается, как и в опытах 1936 г., на песке и на торфе с песком и худшей — на лесной подстилке (убыль 24,35 и 60%).

Опыт 1936 г. с заготовкой зеленых черенков с кустов в разном возрасте показал, что лучшее укоренение (84%) наблюдалось у черенков, заготовленных с кустов в возрасте 5—7 лет, худшее — с кустов в 15 лет, особенно плохое — у черенков в возрасте 25 лет (48%). Измерения черенков осенью 1937 г. дали следующие результаты (табл. 5).

Таблица 5

Возраст кустов, с которых вырезаны черенки (лет)	Число корней первого и второго порядка	Длина корней первого и второго порядка в мм	Вес корневой системы среднего черенка в г
5—7	76	1 014	0,07
15	111	1 166	0,07
25	83	1 372	0,07

Из приведенных цифр видно, что лучшую корневую систему имеют черенки, заготовленные с кустов в возрасте 25 лет и старше.

Развитие надземной части (вес и число листьев) наблюдалось тем лучшее, чем выше был возраст куста, с которого были взяты черенки. Однако приживаемость

черенков оказалась лучшей у черенков с молодых кустов: из зарегистрированных на весну 1937 г. живых черенков, взятых с кустов в возрасте 5—7 и 15 лет, осталось в живых к осени 1937 г. 68%, а с кустов 25 лет — 50%.

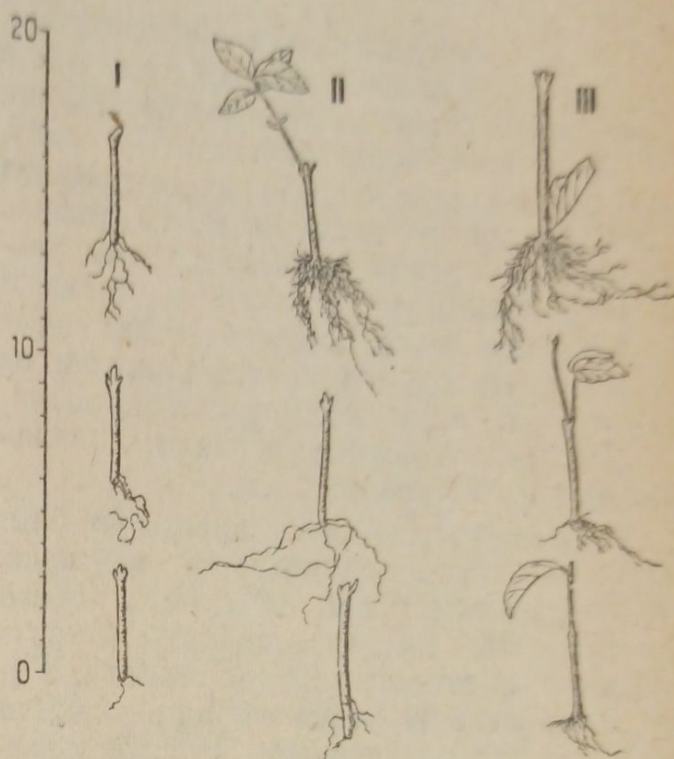


Рис. 4. Развитие зеленых черенков на различных субстратах:

I—на промытом песке, II—на лесной подстилке, III—на песке в смеси с торфом

Наблюдения 1936 г. показали, что при поздних заготовках и посадках зеленых черенков (10 августа) они до осени успевали развить лишь каллюс, т. е. значительно отставали в развитии от черенков более ранней посадки, при которой укоренившихся черенков было 80% и больше. Оказывается, что и растения из черенков поздней посадки значительно отстают в росте; средний черенок развил к осени 1937 г. корней первого и второго порядка 70 при длине их 759 мм и весе всей корневой системы 0,04 г.

Произведенные в 1936 и 1937 гг. исследования о выращивании посадочного материала бересклета бородавчатого зеленым черенкованием дают основание к некоторым указаниям по технике этого способа посадки.

1. Заготовку и посадку черенков следует производить, когда новые летние

побеги только начинают древеснеть: в июне и в первой половине июля.

2. На черенки срезаются с молодых или средневозрастных кустов хорошо развитые побеги текущего года. Резку побегов следует производить рано утром.

3. Заготовленные для черенкования побеги разрезаются на черенки на месте посадки. Отрезанные от побегов черенки следует немедленно опускать в воду, где они должны находиться до момента посадки их в парники, но не дольше 2—3 час. Черенок режется с таким расчетом, чтобы у верхнего и нижнего концов его были почки и чтобы черенок был из одного междоузлия или из двух-трех, если междоузлия коротки. В последнем случае черенки должны быть длиной около 3 см.

4. Срез производится возможно ближе к листовым подушкам и наискось, примерно под углом 45° к оси побега и так, чтобы листовая подушка оставалась на противоположной стороне. Несколько лучшие результаты получаются при заготовке черенков резкой побегов на 1—2 см выше и ниже листовой подушки (см. рис. 1).

Пластинки листьев у приготовленных черенков должны быть срезаны наполовину, перпендикулярно к главному нерву листа.

5. При посадке в холодный парник туда насыпается и хорошо разравнивается растительная земля. Поверх земли насыпается слой смеси толщиной

4—5 см из $\frac{1}{3}$ торфа и $\frac{2}{3}$ песка или промытого чистого песка. Земли в парник должно быть насыпано столько, чтобы от субстрата до стекла оставалось пространство около 20 см. Земля и субстрат обильно поливаются.

6. По намеченным на песке линиям рассаживаются зеленые черенки. Черенки высаживаются на расстоянии 4—5 см друг от друга вертикально на глубину до 2 см, так чтобы пластинки нижних листочков в значительной части выступали из песка наружу.

7. По окончании посадки черенков парник закрывают рамами. Рамы прикрывают матами из драни, камыша и др., сплетенными с таким расчетом, чтобы через них проходила примерно половина дневного света, а температура в парнике днем была бы около 30°C .

8. Поливка парников производится 2—3 раза в день, и сверх того растения 2—3 раза в день опрыскиваются.

9. Со времени появления корешков растениям следует постепенно создавать условия, соответствующие естественным, путем временного приоткрывания рамы парника и сокращения поливки.

10. Весной следующего года растения можно либо распикировать на гряды либо оставить в парнике до осени, для того чтобы они окрепли и лучше развились.

11. Если постоянные парники нельзя занимать на долгий срок, можно для зеленого черенкования бересклета бородавчатого приготовить временные парники.

ПЕНСИЛЬВАНСКАЯ ВИШНЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ

Г. Е. МИСНИК

Из многочисленного ассортимента древесных и кустарниковых пород, которые испытываются в Лесостепном опытно-производственном питомнике (б. Лесостепная опытная станция), по скорости роста, крайней неприхотливости к почве и климату и декоративности особенно выделяется пенсильванская вишня (*Prunus pennsylvanica* L.). Пенсильванская вишня, или как еще называют ее на родине, вишня голубиная, птичья, дикая красная, произрастает в Северной Америке от Нью-Фаундленда ($51,5^\circ$ с. ш.) до Лабрадора (55°), Атабаски (59°) и Британской Колумбии (55°) и южнее.

Здесь она встречается по горным склонам, на сухих песчаных почвах, занимая лесные почвы, а в особенности лесные пожарища, куда она заносится птицами, поедающими ее мелкие плоды. Поселяясь на пожарищах, она дает тень и защиту более нежным всходам прочих пород, соперничая с осинной по скорости облесения. Пенсильванская вишня светолюбива. После облесения, когда ее значение как защитного насаждения теряется, она обычно отмирает по мере того, как подсед перерастает ее в высоту. Она дает корневые отпрыски. Древесина ее довольно легкая (удельный вес 0,5), мягкая и очень мелкозернистая; экономическое значение ее невелико.

В культурах Советского Союза она мало известна. Советским плодоводам известна по работам И. В. Мичурина, получившего вишню «идеал» путем гибридизации пенсильванской вишни и дикой степной.

Пенсильванская вишня представляет собой красивое дерево, иногда до 13 м в высоту и до 30 см в диаметре (рис. 1).

Культуры пенсильванской вишни в Лесостепном питомнике имеются в различных участках.

Участок № 7 кв. 12, бывший под сельскохозяйственным пользованием, совершенно открыт и только нижней своей частью примыкает к юго-восточному склону балки, занятой рединой из

дуба и прочими кустарниками. Почва — сильно выщелоченный чернозем мощностью около 90 см. Структура неясно мелкокристичная; вскипание с глубины 120 см. Здесь на площади в 0,11 га осенью 1930 г. была заложена чистая культура из пенсильванской вишни. Рас-



Рис. 1. Отдельно стоящее деревцо пенсильванской вишни, возраст 9—10 лет

стояния в междурядьях 1,5 м и в рядах 1 м. Посадка производилась однолетними сеянцами ленинградского и местного (урожай питомника) происхождения; всего было высажено 516 растений. В конце июня 1931 г. был проведен уход (полка и рыхление) приствольных кругов диаметром около 50 см. В 1932 г. в порядке ухода была лишь примята трава вокруг растений. В 1933 г. ухода не производилось, как и в последующие годы, за исключением 1936 г., когда уходом охватывались лишь сильно

отставшие в росте экземпляры. Условия для облесения весьма неблагоприятны. Сильно развитая дернина высушивает верхний горизонт почвы, заглушает высоким травостоем неокрепшие культурные древесные растения. Состояние насаждения пенсильванской вишни на этом участке в сравнении с насаждением ясеня обыкновенного (в аналогичных условиях) на осень 1937 г. характеризуется данными табл. 1.

Таблица 1

Название породы, возраст	Количество посаженных	Количество на осень 1937 г.	% отпада	Средняя высота в см на осень 1937 г.	Максимальная высота на осень 1937 г.
1. Пенсильванская вишня 8 лет	516	375	27	157	510
2. Ясень обыкновенный 9 лет	450	375	17	56	245

Таким образом, культуры пенсильванской вишни в указанных условиях являются вполне удовлетворительными. Следует добавить, что несмотря на развитую дернину здесь начали появляться корневые отпрыски, которых к 1937 г. насчитывалось до 20 шт. К недостаткам культуры на этом участке следует отнести редкое стояние деревьев, в результате чего мощность травяного покрова не уменьшается.

Участок № 1 кв. 12 («Лоб») расположен на юго-восточном открытом сильно дренированном склоне. Сильно развитая дернина здесь еще более иссушает почву. В верхней части этого участка проходит полоса сильно выщелоченного чернозема, ниже — полоса деградированного чернозема и еще ниже, у тальвега — черноземовидные намытые почвы на делювиальном суглинке. Здесь на площади 0,65 га весной 1932 г. была заложена сравнительная опытная посадка различных древесных и кустарниковых пород для выявления их сравнительной засухоустойчивости. Размещение растений 1,5 м × 1,5 м. Посадка

производилась в ямки размером 0,45 м × 0,45 м × 0,45 м с подливом воды. Чтобы задержать осадки, нижние борты лунок летом 1932 г. были окаймлены валиками. Одновременно было произведено и рыхление посадочных мест. Уход, рыхление и прополка производились затем в 1934, 1936 и 1937 гг. В последние два года уход производился лишь за мелкими растениями с окашиванием культур. На осень 1936 г. средняя высота всей посадки составляла 88 см, общий средний отпад — 44%.

Пенсильванская вишня дала среднюю высоту 98 см, т. е. на 10 см больше общей средней; по максимальной же высоте (310 см) она дала наивысший показатель для всего насаждения. Средняя высота оказалась большей лишь у пород, которые были высажены 4-6-летними растениями (пенсильванская вишня высаживалась однолетками). Иные показатели получились по отпаду пенсильванской вишни. Процент ее отпада почти в два раза превысил средний отпад по всему насаждению. Это объясняется, повидимому, тем, что однолетки пенсильванской вишни приживаются хуже, чем более взрослые растения других пород. При надлежащем уходе в первые годы посадки отпад мог быть значительно меньше. Оставшиеся экземпляры пенсильванской вишни сосредоточены на более высоких частях склона.

Культуры участка № 1 кв. 7 площадью 0,4 га размещены в коридорах под пологом изреженного осинника на богатой мало иссушенной почве (деградированный чернозем на плато). Коридоры прорубались шириной 1,5 м на расстоянии 3 м друг от друга. Посадка пенсильванской вишни произведена весной 1936 г. в смеси с бархатом и красным дубом. Расстояние в рядах 1 м. В ряды с бархатом введен медвежий орех. Состояние культуры на осень 1936 г. видно из табл. 2.

Отпад, как видно из таблицы, большой во всех породах. Частично он обусловлен чрезвычайно засушливым летом 1936 г. частично густотой полога древесной. Густая тень для пенсильванской

Таблица 2

Порода	Возраст (лет)	Количество		Отпад в %	Средняя высота в см
		посажено	сохранилось		
Пенсильванская вишня	2—3	287	153	47	33
Бархат	2	207	145	30	11
Дуб красный	2	154	93	40	10

вишни, как породы светолюбивой, особенно губительна. Высота в 33 см для двух-трехлетних экземпляров пенсильванской вишни совсем неудовлетворительна.

В культурах дендрариума пенсильванская вишня высажена однолетними сеянцами в 1929 г. в междурядья из американского клена 3—4-летнего возраста. Дендрариум расположен на открытом высоком месте по очень пологому склону к юго-западу и югу (к балке и речке). Почва — выщелоченный чернозем на желто-буром или красно-буром карбонатном суглинке. Мощность чернозема 40—65 см, структура крупчатая, вскипание с глубины 50—100 см. Всего высажено 131 растение. Посадка производилась в ямы на сплошь обработанной почве. Расстояния в рядах около 0,75 м, ряд от ряда — 1 м. Все последующие годы проводился уход — полка, рыхление и удаление американского клена; рыхление проводилось

вилами. Такой уход обычен для всех культур в дендрариуме. В порядке осветления из участка взято в 1934 г. 12 экземпляров, а в 1935 г. — 13 экземпляров пенсильванской вишни.

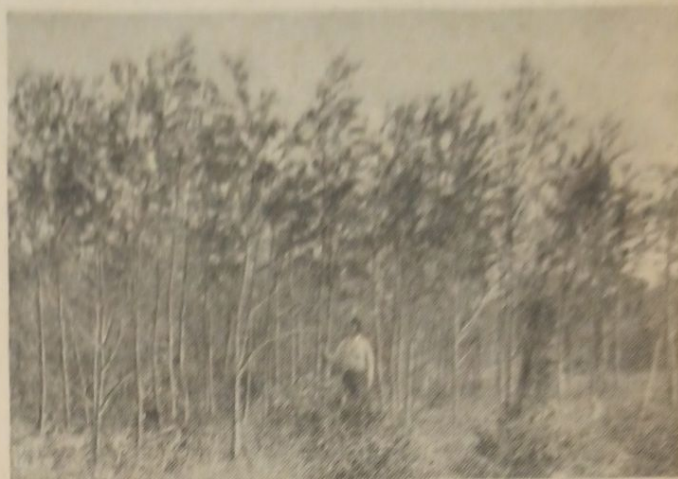


Рис. 2. Пенсильванская вишня в дендрариуме, возраст 9 лет

Ход роста пенсильванской вишни на этом участке (рис. 2) в сравнении с ростом ясеня обыкновенного характеризуется данными табл. 3 (в сантиметрах).

Средний прирост пенсильванской вишни по высоте за 9 лет равняется 55 см, а ясеня за тот же срок — 19 см.

Рост пенсильванской вишни в дендрариуме прекрасный. Относительно незначительный отпад (20%) приходится лишь на 1930 г., т. е. на первый год после посадки. Такой отпад следует считать вполне нормальным для пен-

Таблица 3

Показатели	Годы и возраст								
	1937 (9 лет)	1936 (8 лет)	1935 (7 лет)	1934 (6 лет)	1933 (5 лет)	1932 (4 года)	1931 (3 года)	1930 (2 года)	1929 (1 год)

Пенсильванская вишня

Средняя высота	493	473	451	421	370	279	188	106	34
Максимальная высота	630	615	570	520	460	350	245	136	55
Средний прирост по высоте	20	22	30	51	91	91	82	72	—
Средний диаметр	—	4,5	4,1	3,7	3,3	2,6	1,7	—	—

Ясень обыкновенный

Средняя высота	172	153	122	79	44	16	—	—	—
Максимальная высота	325	290	209	151	102	—	—	—	—
Средний прирост по высоте	19	31	43	35	28	—	—	—	—

силъванской вишни. Рост ее почти в 3 раза превышает рост ясеня обыкновенного в аналогичных условиях дендрариума. Наиболее сильный рост наблюдался до 6-летнего возраста, когда ежегодные приросты доходили до 91 см. Следует отметить, что и здесь в изобилии появились корневые отпрыски как в насаждении, так и на опушках.

Пенсильванская вишня произрастает также и в парке лесостепного питомника. Парк представляет собой насаждение 40—45-летнего возраста, расположенное несколько ниже дендрариума. Насаждения здесь лучше защищены от ветров, а почвы больше увлажнены в сравнении с дендрариумом. Весной 1926 г. в парке были высажены 6 экземпляров пенсильванской вишни, полученные из Казани. С 1927 г. эти экземпляры начали регулярно цвести и плодоносить и теперь являются прекрасными сменниками. В настоящее время лучшие из этих экземпляров в 14-летнем возрасте достигают высоты до 9 м и диаметра на высоте 50 см от уровня земли до 17 см; средний прирост по высоте для этих экземпляров равняется 64 см. Еще лучшие показатели роста дают их корневые отпрыски. Корневые отпрыски, взятые здесь же в парке, дают следующие показатели роста (табл. 4 в процентах).

Таблица 4

Элементы учета	В о з р а с т				
	9 лет	8 лет	7 лет	6 лет	5 лет
Средняя высота	803	783	730	665	630
Средний прирост по высоте	20	53	65	35	
Средний диаметр на высоте груди .	6,8	6,1	5,6	5,2	4,7

Примечание. Средний прирост за 8 лет по высоте равняется 98 см, по диаметру—0,7 см.

На основании приведенного материала по культуре пенсильванской вишни в различных частях питомника можно сделать ряд выводов.

Пенсильванская вишня в сравнении с прочими породами отличается весьма быстрым ростом и в этом отношении уступает лишь тополям. Наиболее быстрый рост наблюдается в возрасте примерно до 7—10 лет, когда средний ежегодный ее прирост составляет 60—100 см.

Прекрасное состояние пенсильванской вишни на открытом участке на сильно выщелоченном черноземе с сильно развитой дерниной, иссушающей верхний горизонт почвы, а также хороший рост на весьма сухом склоне указывают, что она крайне нетребовательна к почвенно-грунтовым условиям.

Процент отпада в различных участках питомника колеблется от 20 до 75. По-видимому, пенсильванская вишня трудно переносит пересадку в однолетнем возрасте (особенно под густой полог) или на почвы с густой дерниной, где отрицательную роль играет сухость верхнего горизонта почвы. В нормальных условиях культуры и ухода отпад однолеток в первый год достигает 20%. Приведенные данные по культурам пенсильванской вишни указывают на обязательность ухода в первые один-два года культуры.

Пенсильванская вишня должна произрастать в относительно редких древостоях. На участке в дендрариуме площадью около 100 м² было высажено 131 растение, или в переводе на 1 га около 13 тыс. шт. В 1934 и 1935 гг., когда культуре было уже 6—7 лет, отсюда пришлось убрать в порядке осветления 25 экз. пенсильванской вишни, хотя и это осветление оказалось недостаточным. При такой густоте древостоя, несмотря даже на большое светолюбие вишни, уход за почвой уже с 1936 г. не производится. Учитывая быстроту роста и светолюбие пенсильванской вишни, указанную высоту древостоя (посадку из приведенного расчета) на участке в дендрариуме надо признать несколько загущенной.

Пенсильванская вишня — порода, вполне зимостойкая в наших условиях. В питомнике не было случаев повреждения ее даже в очень суровые зимы 1928/29 и 1934/35 гг., когда минимумы температуры воздуха доходили до

—36,1° и —34,5°, а на поверхности снега до —44° и —41,3° Ц. При небольшой его глубине до 10—15 см не пострадали не только крупные, но и мелкие растения. То же можно сказать и о ее сопротивляемости поздним весенним и ранним осенним заморозкам. Несмотря на почти ежегодные заморозки в начале развития листвы и цветов, повреждений не наблюдалось. В 1936 г. в ночь под 17 мая был особенно сильный заморозок (минимальная температура воздуха —5,2° Ц и на поверхности почвы —10° Ц), повредивший даже взрослые деревья орехов, ясеней и других пород. На пенсильванской же вишне он не отразился совершенно, хотя в это время она начала уже цвести.

Развертывание листовых почек, облиствение и прочие фазы вегетационного развития пенсильванской вишни находятся в тесной зависимости от весны.

Цветение начинается около 12—25 мая и продолжается 9—12 дней. Первое зацветание и первое плодоношение в условиях питомника наблюдаются с трехлетнего возраста, что очень выгодно отличает пенсильванскую вишню от многих древесных пород, вступающих в пору плодоношения значительно позже. Цветение и плодоношение ежегодное, цветы, как указывалось, даже от очень сильных заморозков совершенно не страдают. Созревание плодов в наших условиях обычно наблюдается со второй половины июля, а при поздней весне — со второй декады августа. Созревшие плоды остаются на дереве очень долго, если нет дроздов, охотно склевывающих сочные костянки. Листопад начинается поздно: в условиях питомника он происходит около 15—25 октября.

Пенсильванская вишня — одна из иноземных пород, которая вполне заслуженно может применяться и в агролесомелиорации и в садово-парковом строительстве. К достоинствам агролесомелиоративного значения прежде всего относятся быстрота роста пенсильванской вишни и ее нетребовательность к почвенно-грунтовым условиям. Хотя она не достигает крупных размеров и древесина ее не отличается высокими

качествами, она является особенно ценной породой в полосных культурах в качестве временной породы. После выполнения своего назначения в качестве временного насаждения она уступает место более устойчивым и более

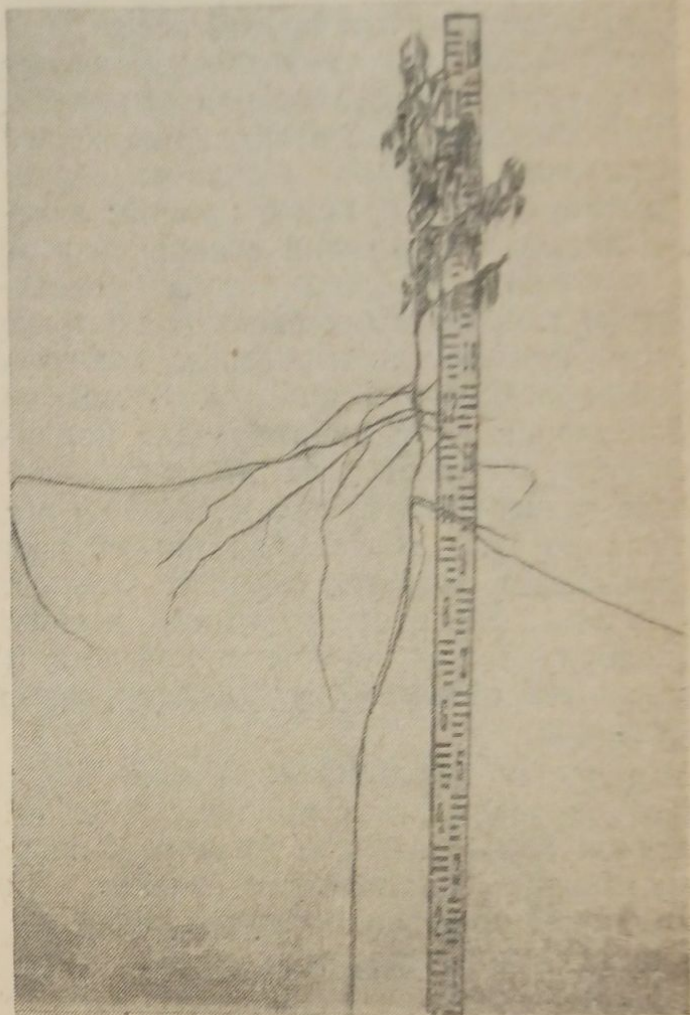


Рис. 3. Однолетний сеянец пенсильванской вишни

ценным в хозяйственном отношении породам, что имеет большое значение в агролесомелиоративных работах.

Следует также указать на мощное развитие корневой системы у пенсильванской вишни и способность ее давать обильные корневые отпрыски. Это особенно выгодно при облесении склонов и косогоров. При просмотре однолетних сеянцев в лесостепном питомнике оказалось, что стержневой корень проникает на глубину до 130 см (см. рис. 3 при величине надземной части в 70 см). Не меньшее развитие обнаружено и в боковых поверхностных корнях. Последние у однолетних сеянцев имели

длину свыше 1 м. У срубленного в парке дерева возрастом около 11 лет корневые отпрыски появились на расстоянии 7 м от пня.

К достоинствам пенсильванской вишни относится и медоносность ее цветов. Своими плодами пенсильванская вишня привлекает пернатых друзей леса.

Пенсильванская вишня — декоративная порода, заслуживающая возможно широкого внедрения в садово-парковые насаждения. Деревцо обычно стройное, с вытянутой прозрачной кроной; зеленые листья в сочетании с коричнево-каштановой окраской коры ветвей, обычно направленных вверх под острым углом, придают пенсильванской вишне особую легкость и красоту. В момент облиствения крона приобретает коричнево-пурпурные тона благодаря окраске разворачивающихся листочков, которые по мере роста приобретают уже нормальную зеленую окраску. Осенью, примерно со второй-третьей декады сентября, листья начинают краснеть и становятся оранжево-пурпурными, красноватыми.

Во время плодоношения еще большую декоративность придают пенсильванской вишне вначале желтовато-красные, позже яркокрасные, мелкие, как горошина, вишенки, разбросанные небольшими щитками между блестящей зеленой листвой.

Весьма нарядна пенсильванская вишня и в момент цветения, когда каждая ее веточка усеяна щитками изящных белых мелких цветов.

Особенно пенсильванская вишня декоративна в сочетании с березой. Осенняя окраска листвы ее на желтоватом фоне листвы березы кажется огненной, и при малейшем движении получается весьма эффектная игра желтых и пурпурных тонов. В садово-парковом строительстве лучше всего ее использовать в небольших групповых посадках по опушкам. Пенсильванскую вишню очень успешно можно использовать и в качестве солитера, учитывая однако, что она обычно больше 12—13 м не достигает.

Пенсильванская вишня размножается и семенами и корневыми отпрысками.

Корневые отпрыски появляются с возраста 6—7 лет в местах наиболее освещенных, в местах затененных они скоро погибают. Особенно много отпрысков появляется после срубki дерева. Однако опыты по размножению пенсильванской вишни корневыми и летними побеговыми черенками пока дали низкий процент укореняемости.

Что касается семенного размножения, то раннее плодоношение пенсильванской вишни ставит ее в очень выгодное положение. Она регулярно и ежегодно плодоносит с 3—4-летнего возраста. Плоды (вишенки) очень мелкие; сотня их весит около 13—25 г, в среднем 19 г. Сборщик за 8 час. набирает около 2,5—4,5 кг (в среднем 3,5 кг) в зависимости от условий сбора. Выход семян от сырья 8—21%, в среднем 15%. Вес 1000 семян (косточек) от 24,8 до 39,7 г, в среднем 32,25 г. Самое лучшее время для посева — немедленно после сбора семян, но семена не следует пересушивать после обработки. При весенних посевах семена нуждаются в стратификации, начинать которую следует с осени, промораживая и оттаивая застратифицированные семена; еще лучше летний посев тотчас же после сбора. Грунтовая всхожесть пенсильванской вишни в условиях производственных посевов лесостепного питомника доходила до 20—40%, а в среднем составляла 30%. Исходя из расчета выращивания 30 сеянцев на 1 пог. м борозды и среднего веса 1000 семян в 32,25 г с учетом грунтовой всхожести в 30% и отпада к осени в 20%, норма посева на 1 пог. м борозды будет 4 г (около 125 косточек). Всходы питомника с нормой высева в 10—11 г на 1 пог. м борозды оказались слишком густыми, в результате чего наблюдался большой отпад и слабое развитие сеянцев.

При норме высева в 4 г отпадает необходимость в зеленой пикировке, которую, видимо, пенсильванская вишня трудно переносит.

В хороших условиях однолетние сеянцы развиваются очень хорошо и к осени нередко достигают высоты 50—70 см. Такое развитие однолетних растений вполне обеспечивает посадку непосред-

твенно на культурную площадь. Пенсильванскую вишню можно размножать, помимо семян, и корневыми отпрысками; в этом случае необходимо рыхление почвы и не следует допускать ее затенения.

Для увеличения образования отпрысков можно применять поранение корней (при обработке почвы острым орудием); появляющиеся отпрыски следует подготавливать к пересадке путем обрезки корней.

Чтобы обеспечить потребность агролесомелиорации и садово-паркового строительства в семенном материале пенсильванской вишни, агролесомелиоративные и городские питомники должны срочно включить в свои маточные насаждения и эту породу. 100—200 семян обеспечат создание такого маточного насаждения в 600—1 200 деревьев,

способных уже на третий-четвертый год дать около 3—6 кг семян, из которых можно вырастить 20—40 тыс. сеянцев. При создании маточных насаждений на 1 га следует высаживать не свыше 6—7 тыс. сеянцев.

Помимо Лесостепного опытно-производственного питомника, где теперь ежегодно собирается около 3—4 кг семян, культура пенсильванской вишни известна в Москве, Ленинграде и Казани. Район возможного ее распространения у нас в СССР можно предусматривать весьма широкий.

В европейской части Союза ССР возможности продвижения ее на юг и юго-восток следует считать обеспеченными. Но, повидимому, она может заходить далеко и в северные районы; на родине — в Северной Америке — она почти достигает границ лесной растительности.

ДВАДЦАТИЛЕТИЕ ПОВОЛЖСКОГО ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

А. ОВЧИННИКОВ

Высшая лесная школа в Поволжье насчитывает теперь 20 лет своего существования и работы.

25 ноября 1918 г., непосредственно после победы Великой Октябрьской социалистической революции, в Казани в составе местного государственного университета открывается лесной факультет. Несмотря на все трудности того времени, он выполняет свою миссию — готовит специалистов лесного хозяйства и проводит одновременно большую организационную работу.

В 1922 г. лесной факультет университета вместе с сельскохозяйственным факультетом Казанского политехнического института образуют Казанский институт сельского хозяйства и лесоводства. Совместное их существование продолжается восемь лет, после чего лесной факультет 15 июня 1930 г. преобразуется в Казанский лесотехнический институт, а в сентябре 1932 г. пере-

водится в Йошкар-Олу — центр Марийской автономной области (теперь республики). Институту дается название Поволжского и присваивается имя великого пролетарского писателя Максима Горького.

Структура института много раз изменялась. До выделения лесного факультета в самостоятельный вуз в нем не было разделения по специализациям: факультет готовил лесоводов, образование которых было построено на биологической основе. В 1930 г. институт получил более сложную структуру — он был разделен на два факультета: 1) лесохозяйственный с отделениями лесохозяйственным, готовившим специалистов двух категорий: по лесоустройству и лесозэксплоатации, лесокультурным и лесопатологическим и 2) лесоинженерный факультет со специальностью водного лесного транспорта. В последующие годы к этим спе-

циальностям были добавлены следующие: лесной экономики, канифольно-скипидарного дела, сухопутного транспорта леса, мелиорации и гидротехники.

1938/39 учебный год институт начинает в следующем составе: 1) факультет механизации лесоразработок и транспорта леса с двумя специальностями: лесозаготовки и сухопутного транспорта леса; 2) факультет лесного хозяйства.

Эти изменения структуры института в значительной степени отразили те колебания, которые происходили в центре при разработке вопроса о профиле лесного специалиста. Перемены эти вносили значительные затруднения в учебно-педагогическую работу. Еще больше осложнений возникло в связи с проектами сокращения объема работ института и, наконец, полной его ликвидации.

При переводе института в Йошкар-Олу некоторой частью студентов и научных работников, испугавшихся трудностей, развивалась мысль о невозможности существования института в новых условиях и создавались ликвидаторские настроения, с которыми пришлось вести напряженную борьбу.

Вредители, оказавшиеся среди научных работников и во главе руководства институтом, использовали эти настроения. Тенденция к закрытию института начала принимать реальные формы: средства на капитальное строительство были отпущены Наркомлесом только на третий год после перевода института в Йошкар-Олу; сокращались отдельные специальности; была, наконец, сделана попытка к закрытию лесохозяйственного факультета на 1936 г. Однако все старания ликвидаторов остались без результатов. Разоблаченные вредители были изъяты из института.

До 1930 г. руководство институтом принадлежало правлению, во главе которого стоял ректор. В 1930 г. было введено единоначалие: ответственность за состояние и работу института была возложена на директора института.

Как метод преподавания в первые годы работы института принята была

лекционная система. В начале двадцатых годов институт перешел к лабораторно-семинарскому методу преподавания. В конце двадцатых годов его заменил комбинированный метод групповых занятий. После ректорского совещания 1929 г. были введены новые учебные планы, увязанные с профилями подготовки специалистов. Учебные программы были разбиты по заданиям с точным указанием методов проработки изучаемого материала и специальной литературы для каждого задания. М-прерывная производственная практика являлась органической частью всего учебно-воспитательного процесса в институте.

Большие изменения в учебную жизнь были внесены постановлением ЦИК СССР от 19 сентября 1932 г. «Об учебных программах и режиме в высшей школе и техникумах». В развитие этого постановления были опубликованы Наркомлесом «Методические письма» и «Резолюция совещания лесотехнических институтов». Была дана установка, что методы обучения должны соотноситься с характером и ролью данной дисциплины в данном учебном плане, индивидуальными особенностями обучающихся и степенью их подготовки, с годом обучения, со степенью оборудования, обеспеченностью литературой и т. д.

Постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 23 июня 1936 г. внесло в постановку учебно-воспитательного дела новые изменения. Групповые занятия, представлявшие пережиток бригадного лабораторного метода, были отменены. Устанавливалась система лекций, проводимых профессорами и доцентами, практических занятий в лабораториях и кабинетах под руководством профессоров, доцентов и ассистентов и консультаций. Основное внимание было обращено на самостоятельную работу студентов. Введены были экзамены по лекционным курсам и зачеты по практическим занятиям. Большое внимание было уделено укреплению и улучшению производственной практики студентов как органической части учебно-педагогического процесса.

За 20-летний период существования института было выпущено 1643 лесных специалиста, из них лесоводов 1005, инженеров-лесоводов 141, инженеров-лесокультурников 58, инженеров-лесоустроителей 61, инженеров-лесаозащитников 48, инженеров-лесоэксплуатационников 177, инженеров водного транспорта леса 95, инженеров сухопутного транспорта леса 38 и инженеров-гидротехников 20.

В настоящее время готовятся к защите дипломных проектов по факультету механизации лесоразработок и транспорта леса 46 человек и по лесохозяйственному факультету 27.

Многие из подготовленных институтом специалистов проявили себя в ряде областей работы по лесному делу. Значительное число дипломных проектов питомцев института было принято производством; Наркомлес премировал авторов трех дипломных проектов по водному лесотранспорту на всесоюзном конкурсе по дипломному проектированию; многие из бывших питомцев института дали ряд научных статей и работ, опубликованных в печати. Наконец, многие из окончивших институт работают на ответственных должностях в учебных и научно-исследовательских учреждениях Москвы, Казани, Свердловска, Куйбышева, Уфы, Воронежа и других городов.

Наряду с учебно-воспитательной деятельностью институтом велась научно-исследовательская работа.

Кафедры института и отдельные научные работники принимали живое участие в научных экспедициях в Марийской, Чувашской, Татарской и Удмуртской республиках и в разных областях СССР.

Кроме того, проводились работы специального характера в учебно-опытных лесничествах: Райфском, Сретенском и Можгинском.

В связи с научно-исследовательской работой развивалось издательство института. В 1925 г. вышел первый выпуск «Сборника научных статей института», переименованного затем в «Известия института». В «Сборнике» и «Известиях» было опубликовано 162 статьи,

наибольшее количество которых дали кафедры лесоводства, лесных культур и организации лесной промышленности.

В целях распространения научных лесных знаний среди широких масс населения институтом выпущены отдельные брошюры, например «Руководство по разработке леса» (Белилин и Григорьев), «Леса, воды и урожайность» (Яшнов), «Заболевания древесины на лесных складах» (Григорьев) и др.

В настоящее время институт располагает 17 кафедрами. При кафедрах имеются 9 лабораторий, 19 кабинетов, дендрологический питомник, учебно-опытный лесхоз, библиотека и мастерские.

Институт располагает собственным учебным зданием, общежитием для студентов, двумя домами для научных работников, общежитием для студентов рабфака, столовой и гаражом.

Всех научных работников в настоящее время 44: 10 профессоров и и. о. профессоров, 22 доцента и и. о. доцентов, 7 ассистентов и 5 преподавателей.

На обоих факультетах обучается в настоящее время 400 человек. На ближайшее пятилетие институт намеревается увеличение контингента учащихся с таким расчетом, чтобы к концу пятилетия оно достигло 1000 человек.

К имеющимся трем специальностям (лесное хозяйство, лесозаготовка, сухопутный транспорт леса) предполагается добавить новые специальности: механизации лесоразработок и лесотранспорта и водный транспорт леса. В соответствии с этим необходимо будет добавить 7 кафедр; число научных работников при этом возрастет до 68 человек (17 профессоров, 25 доцентов и 26 ассистентов).

Аудиторный фонд должен будет увеличиться на 2000 м², для чего запроектовано соответствующее строительство. Предполагается также расширить оборудование кабинетов и лабораторий.

За 20 лет своего существования институт имел достаточно достижений и питает твердую уверенность, что в текущем пятилетии он выйдет в ряды передовых вузов Наркомлеса.

ОБ ОСНОВНЫХ ЛЕСОГИДРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЯХ НА РЕКАХ

Проф. А. Д. ДУБАХ

Работа гидрологов в аэрофотосъемных лесных экспедициях до последнего времени не была достаточно ясна, и материалы их приобщались к лесным исследованиям без тесной увязки с ними. В дальнейшем эти работы должны быть построены в направлении большей конкретизации и охватывать следующие моменты.

1. Наблюдения над снегонакоплением в лесу и на безлесных площадях с выяснением значения отдельных древесных пород, возрастов, полнот древостоя и крутизны склонов.

Эти наблюдения имеют значение при определении не только высоты, но и плотности снега, чтобы получить запасы воды в снеге.

2. Наблюдения над снеготаянием в лесу и на открытых площадях, выяснение значения показателей характеристики леса, перечисленных в предшествующем пункте.

Основное значение снегомерных наблюдений состоит в том, чтобы установить время опоздания начала и конца снеготаяния в лесах разной характеристики и на открытых площадях. Чем больше опоздание снеготаяния в лесу, тем больше влияние леса на регулирование стока.

3. Наблюдения над проходом весенней воды по рекам с сильно облесенным и слабо облесенным водосбором. При этом необходимо фиксировать время высшего горизонта воды в реке и величину максимального расхода воды по рекам с облесенным и необлесенным водосбором.

Естественно ожидать, что на реках с сильно облесенным водосбором весенний максимум наступает позже, чем в иных случаях; необходимо поэтому установить числом суток разницу сроков наступления максимума паводка.

Вместе с тем следует иметь в виду, что срок и величина максимума расхода зависят не только от лесистости

водосбора, но и от уклона поверхности и сложения бассейна реки.

Необходимо также производить наблюдения над эрозией с бассейнов. Для этого в периоды паводка следует определять мутность воды в реках взятием проб воды, фильтрацией и взвешиванием остатка. Большие количества мути в воде укажут на наличие смылов в бассейне реки, а это обусловит полезность ограничения рубок водосборах таких рек или в отдельных очагах эрозии. Отсутствие мути укажет на отсутствие эрозии, на возможное следовательно, больших рубок.

Однако наблюдения мутности воды дадут указываемые результаты лишь при условии производства наблюдений на реках с малым водосбором; поэтому следует уточнять приемы ведения хозяйства именно по малым водосборам.

4. Наблюдения минимальных расходов по рекам с разной облесенностью водосбора: а) сроки наступления минимумов, б) величины минимальных расходов.

5. Наблюдения подмывов обвалов оползней берегов и исследование влияния берегового леса на эти явления.

6. Наблюдения движения донных наносов по рекам малых водосборов. Значительный объем крупных движущихся донных наносов указывает питание реки продуктами выветривания горных пород, а мелкозернистые наносы — на эрозию почвогрунтов. Наличие этих признаков должно побуждать к сохранению леса на водосборе реки.

7. Наблюдения над замерзанием и оттаиванием почвы в лесу и на открытых местах.

Выполнение перечисленных наблюдений с выражением результатов в цифровых величинах даст возможность и пользоваться гидрологический материал для корректирования планов лесного хозяйства по водосборам отдельных больших рек.

ВРЕД, ПРИЧИНЯЕМЫЙ БЕЛКОЙ И ДЯТЛОМ
ЛЕСОСЕМЕННОМУ ХОЗЯЙСТВУ*

Г. Г. КРУГЛИКОВ

Белка и дятел — лесные жители. Роль дятла в лесу общеизвестна. Он по справедливости считается «лесным санитаром». Уничтожая в больших количествах личинки короеда и других вредителей, засевших на деревьях, он, безусловно, приносит громадную пользу лесному хозяйству. Чем больше дятлов в лесу, тем меньше возможность расселения короедов и тем здоровее лес.

Но, кроме пользы, дятлы приносят и вред лесному хозяйству, так как уничтожают семена, в частности семена еловых и сосновых шишек.

В отношении белки сложилось мнение, что главной пищей ей служат орехи. Это не совсем так. Кроме орехов, которые в лесу бывают только осенью, и не каждый год, белка питается и семенами ели, которые выбирает из шишек. В некоторые годы, особенно годы массового размножения, белки приносят большой вред семенному хозяйству.

По данному вопросу в июне 1937 г. на территории Горещкой дачи, Горещкого лесхоза (кв. 41, 44 и 45) было произведено исследование, результаты которого мы сообщаем в настоящей статье.

На пробных учетных площадках величиной от 0,25 до 0,5 га проводился сбор всех растрепанных дятлом шишек и их стержней, оставленных белкой. На основании анализа 7705 шишек урожая этого же года, был определен средний размер и вес одной шишки и выход из нее семян. Данные по выходу семян использовались для вычисления количества семян, заключавшихся в шишках, уничтоженных белкой и дятлом на учетных площадках.

В спелых насаждениях Горещкой дачи появилось громадное количество белок после того, как охота на них была запрещена. Особенно их много в кв. 41, 44 и 45. Буквально под каждой елью, на которой имелись шишки, в большом количестве находили чешую и стержни шишек. Почти через каждые 30—50 м можно было встретить сидящую на дереве белку с еловой шишкой в лапках. Наблюдения показали, что белка выбирает на елях по преимуществу здоровые шишки. Белка собирает шишки и с земли, но опять-таки только здоровые и свежие. На большое расстояние от дерева белки шишек не переносят. Обычно они выедают их под теми деревьями или на сучьях тех деревьев, на

которых они росли. Замечено, что белки уничтожают шишки не беспорядочно по всему кварталу. Главная масса белок обычно движется в известном направлении, уничтожая все здоровые шишки. Так, в кв. 41 белки двигались в направлении с востока на запад и т. д.

С какого же месяца белки начинают питаться семенами ели? Ель в наших условиях цветет ранней весной, в последней декаде мая, а поздней — в конце мая-начале июня. Шишки до нормальной величины вырастают в июле, а в сентябре они приобретают присущую им нормальную окраску; тогда же начинается и созревание семян. Но семена в шишках начинают развиваться одновременно с их ростом. В июле семена обычно уже имеют так называемую молочную спелость. С половины июля молодые шишки уже пригодны для питания белки. В старых (прошлогодних) шишках к этому времени остается не больше 10—15% семян.

Начиная с августа, белки переходят на лещину (если она плодоносит) и питаются орехами. Но орехов хватает им не надолго. Примерно с октября белки опять принимают за шишки. Такая картина наблюдается в урожайные годы еловых насаждений. Если же жайные годы еловых насаждений (если же шишек на елях нет (несеменной год), белка начинает питаться почками елей. При этом она отгрызает одностебельные побеги боковых и верхушечных ветвей и выедаёт почки. Стебли опадают под крону дерева и ковром устилают под ней почву. Сосновых шишек белка не трогает.

Характер повреждения шишек дятлом иной. Белка совершенно обнажает стержень шишки от чешуй и поедает все семена. Дятел же чешуи не отделяет. Засадив клювом шишку в расщелину дерева или между сучьями, он бьет под чешуи, отворачивает их и поедает семена. При этом шишка приобретает растрепанный вид. В большинстве случаев дятел нацело выбирает семена из шишек. Шишки дятел собирает по преимуществу под деревьями и сносит их в большинстве случаев в определенное место, удобное для их заземления. В таких местах накапливается громада растрепанных дятлом шишек (иногда до 50 и более штук). Но питается семенами дятел главным образом зимой, при этом он поедает не только еловые, но и сосновые шишки.

В первой декаде июня 1937 г. в отдельности по площадкам были собраны все растрепанные дятлом шишки и их стержни,

* По материалам обследования 1937 г. Горещкой лесной опытной станции БелНИИЛХ.

вылущенные белкой. Собранные стержни и растрепанные дятлом шишки складывали в отдельные кучи и пересчитывали. Таксационная характеристика пробных площадей и количество поврежденных белкой и дятлом еловых шишек приводятся в табл. 1.

Какое же количество семян заключалось в этих уничтоженных шишках? Чтобы разрешить этот вопрос, необходимо узнать, сколько семян заключалось в одной средней по величине шишке урожая 1937 г. Для этого осенью 1936 г. были сняты шишки с 14 елей: 7 красношишечных (*Picea excelsa* var. *eritrosapra*) и 7 зеленошишечных (*Pic. excelsa* var. *chlorosapra*). На этих 14 елях оказалось 7705 шишек: 4114 шишек красношишечных и 3591 зеленошишечных елей. Из 4114

шишек красношишечных елей 1866 шт. оказались здоровыми (45,4%) и 2249 поврежденными (54,6%); у шишек зеленошишечных елей соответственно 1694 здоровых (47,1%) и 1897 поврежденных (52,9%). Повреждение произошло в основном еловой огневкой и плодовой жоркой. Шишки после сортировки на здоровые и поврежденные были взвешены и обмерены по длине и толщине. После высушивания извлеченные семена были проанализированы; определен выход семян по количеству и весу.

Средний размер шишек и выход семян в среднем из одной здоровой и поврежденной шишки по весу и по числу приводятся в табл. 2.

Таблица 1

№ проб	№ квартала	Пробная площадь в га	Таксационная характеристика пробных площадей	Уничтожено шишек на пробах	
				белкой	дятлом
1	45	0,4	Состав 9Е, 1Ос; полнота 0,73; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-зеленомошник	1 548	315
2	44	0,5	9Е 1 Кл.; полнота 0,54; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-лещинник	764	628
3	41	0,5	8Е 2 Ос., ед. Кл.; полнота 0,95; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-липняк	684	763
4	41	0,5	9Е 1 Ос., ед. Д; полнота 0,59; 100 лет; бонитет II; тип—ельник-зеленомошник	1 165	556
5	41	0,25	8Е 2 Ос. ед. Кл. Д; полнота 0,63; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-липняк	918	494
6	41	0,25	7Е 3 Ос.; полнота 0,7; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-липняк	680	2 084
7	41	0,25	7Е 3 Ос.; полнота 0,9; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-липняк	397	220
8	41	0,25	7Е 3 Ос. ед. Кл.; полнота 0,9; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-липняк	840	675
9	41	0,3	9Е 1Ос.; полнота 0,76; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-липняк	565	370
10	41	0,25	9Е 1 Кл., ед. Ос.; полнота 0,65; 100 лет; бонитет I; тип—ельник-липняк	988	526
Итого . .		3,45	—	8 249	6 631
В среднем на 1 га		—	—	2 391	1 922

Таблица 2

Шишки елей	Средн. размер одной здоровой шишки в см		Средн. размер одной поврежденной шишки в см		Выход семян из одной здоровой шишки		Выход семян из одной поврежденной шишки	
	по длине	по толщине	по длине	по толщине	в г	в шт.	в г	в шт.
Красношишечной	9,40	2,68	9,08	2,62	0,913	152	0,720	129
Зеленошишечной	10,14	2,61	8,42	2,47	0,911	159	0,660	120
В среднем	9,77	2,64	8,75	2,54	0,91	155	0,69	124

Данные о размерах шишек красношишечных и зеленошишечных елей, выходе из них семян и их весе подтверждаются подобным же исследованием, проведенным автором настоящей статьи в 1928 г.

Мы уже отмечали, что белки и дятлы питаются преимущественно семенами здоровых шишек. Поэтому при исчислении количества уничтоженных ими семян взят их выход из одной здоровой шишечки, т. е. 0,91 г по весу и 155 шт. по числу.

Вычислив соответственно число уничтоженных белкой и дятлом семян в переводе на 1 га, получим следующие данные (табл. 3).

На пробных площадях расставлены группы семяномеров (по 6—10 в группе) для определения урожайности еловых насаждений. По данным семяномеров (последняя графа табл. 3), на 1 га в среднем за сезон 1937 г. выпало 165 800 семян ели. Таким образом, полный урожай еловых насаждений в 1937 г. на 1 га составил 870 420 семян. Белкой и дятлом уничтожен 81% урожая, что указывает на значительный ущерб, причиняемый белкой и дятлом лесному семенному хозяйству.

С частичным уничтожением урожая ели дятлом приходится мириться, так как он, безусловно, приносит пользу лесу в санитарном отношении. Чрезмерного же развития белок в семенных еловых хозяйствах не следует допускать (хотя белки и дают ценную кушину), так как они уничтожают значительную долю урожая семян.

Правильно организованное охотничье хо-

Таблица 3

№ пробной площади	Уничтожено семян белкой на 1 га		Уничтожено семян дятлом на 1 га		Уловлено семян семяно- мерами на 1 га в шт.
	в г	в шт.	в г	в шт.	
1	3 522	599 850	717	122 062	171 666
2	1 390	236 840	1 144	194 680	30 000
3	1 244	212 040	1 388	236 530	550 000
4	2 120	361 150	1 012	132 360	33 333
5	3 340	569 160	1 800	306 280	133 000
6	2 476	421 600	7 584	1 292 080	179 000
7	1 444	246 140	800	136 400	235 000
8	3 056	520 800	2 456	418 500	16 000
9	1 713	291 917	1 123	191 167	123 000
10	2 504	230 560	1 916	326 120	277 000
Итого.	22 809	3 690 057	19 940	3 356 179	1 657 999
В сред. на 1 га	2 281	369 006	1 994	335 618	165 800
В %	51,0	52,3	49,0	47,7	—

зяйство на белку в районах заготовки шишек не поведет к ее полному уничтожению, но в то же время значительно уменьшит вред, приносимый белкой лесному семенному хозяйству.

ПОСЕВ ЛОХА УЗКОЛИСТНОГО СЕМЕНАМИ БЕЗ ОКОЛОПЛОДНИКОВ

В. А. ЧЕРСТВИН

Лох узколистный—одна из известных быстро растущих кустарниковых пород, применяющихся при агролесомелиоративных работах и создании живых изгородей. Эта порода отличается большой засухоустойчивостью и не меньшей солевыносливостью. В опушках полезащитных полос Мариупольской агролесомелиоративной опытной станции в условиях юго-востока Украины лох растет очень хорошо, обильно плодоносит с пятилетнего возраста, а после срубki дает густую поросль, которая уже в двухлетнем возрасте достигает высоты 1—1,5 м (рис. 1).

В полосах-заслонах, созданных Генко на водоразделах рек Терсы и Медведицы в Саратовской обл., лох растет успешно на солонцеватых почвах, где другие древесные и кустарниковые породы не прижились совсем или прижились частично, но затем скоро погибли. На солонцеватых почвах лох почти ежегодно дает урожай семян и хорошо возобновляется после рубки.

Несмотря на то, что лох узколистный—порода, известная и широко применяющаяся в агролесомелиорации, в агротехнике выращивания его сеянцев далеко не все еще уточнено. Совершенно неправилен, например, взгляд, установившийся в литературе и практике, что лох следует сеять плодами, т. е. вместе с околоплодником. Наш опыт с посевом семян лоха на Артемовском лесомелиоративном питомнике показал, что лох следует высевать только семенами, очищенными от околоплодника.

Опыт был заложен осенью 1935 г. Семена высевались: 1) с околоплодником (в плодах); 2) с поврежденным околоплодником (при протирании плодов на решетках); 3) очищенные и промытые водой.

Каждый вариант опыта закладывался в трех повторениях. При каждом варианте опыта производился рядовой посев на площади 400 кв. м с расстоянием между рядами 40 см. Норма высева всюду принималась

из расчета 20 г неочищенных семян на 1 пог. м ряда. Количество семян на 1 пог. м во всех трех вариантах высевалось одно и то же. Посев ручной. Глубина заделки семян

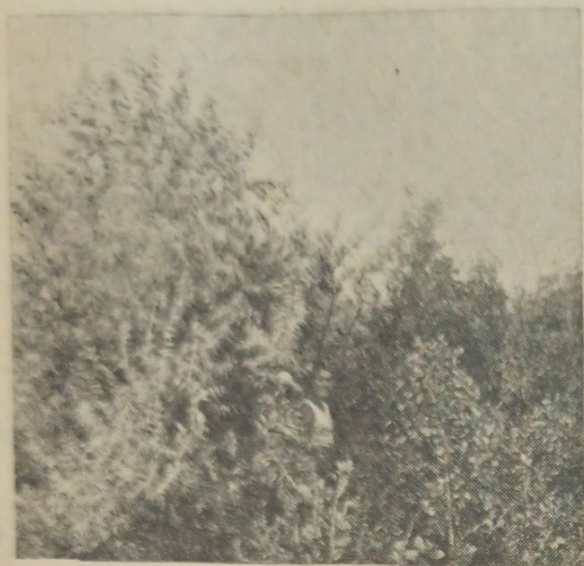


Рис. 1. Опушка из лоха

в почву 4 см. Посевы на зиму не покрывались. При проведении опыта изучали: 1) время прорастания семян лоха и появление всходов; 2) количество сеянцев на 1 пог. м ряда; 3) отпад сеянцев; 4) развитие однолетних сеянцев.

В результате наблюдений за прорастанием семян и появлением всходов установлено, что массовое прорастание очищенных семян лоха началось 20 апреля, а семян неочищенных и с нарушенным околоплодником — 24 апреля. Появление всходов в первом случае отмечено 30 апреля, а во втором — 6 мая.

Данные о количестве сеянцев за время после укрепления всходов и до конца вегетационного периода приведены в табл. 1.

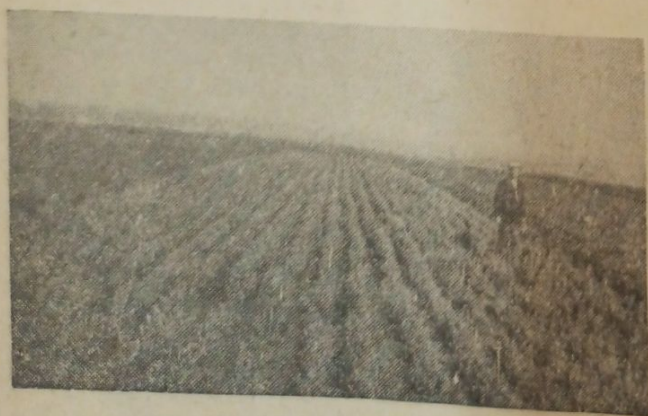


Рис. 2. Посевы лоха. В правой части рисунка — посев, произведенный очищенными семенами

Таблица 1

Варианты опыта	Дата учета	Количество сеянцев		Отпад %
		на 1 га в тыс.	на 1 пог. м ряда в шт.	
Очищенные семена .	22/VI	1 155	46	14,6
" " .	30/VII	1 255	50	
" " .	15/X	1 079	33	
Семена с нарушенным околоплодником	22/VI	853	34	17,7
То же	30/VII	828	83	
" "	15/X	703	28	
Неочищенные семена	22/VI	929	37	43,3
" " .	30/VII	627	25	
" " .	15/X	527	21	

При посеве очищенных семян лоха количество сеянцев в переводе на 1 га оказалось в два раза больше, чем при посеве неочищенных семян, и в полтора раза больше, чем при посеве семян с нарушенным околоплодником. Отпад сеянцев на опытном участке значительно меньше, чем на контрольном (рис. 2).

Качественные показатели посадочного материала, определенные после выкопки сеянцев, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Варианты опыта	Процентное соотношение сеянцев по сортам			
	I сорт	II сорт	III сорт	IV сорт
Очищенные семена .	34,9	27,0	29,1	16,0
Семена с нарушенным околоплодником	56,4	25,5	10,9	7,2
Неочищенные семена	54,8	19,2	14,3	11,7

Первые три сорта сеянцев имеют достаточно развитую надземную часть и корневую систему. Эти сеянцы вполне пригодны для посадки на постоянные места в однолетнем возрасте. Сеянцы IV сорта низкорослые, слабо развитые и в однолетнем возрасте в посадку не годятся. На участке, засеянном очищенными семенами, качество посадочного материала несколько снизилось потому, что на этом участке плотность стояния сеянцев лоха была значительно выше, а условия воздушного и корневого питания, следовательно, хуже, чем на других участках.

В результате проведенного опыта можно сделать такие выводы:

1) маслянистая мякоть околоплодника лоха

препятствует доступу влаги в семя и замедляет прорастание семян; очищенные семена лоза дают поэтому всходы раньше, чем неочищенные, и с поврежденным околоплодником;

2) очищенные семена лоза показывают более высокую грунтовую всхожесть, чем семена неочищенные, и с поврежденным околоплодником, так как первые меньше подвергались гниению и повреждению вредителями-насекомыми, чем последние;

3) выход посадочного материала с единицы площади участка, засаженного очищенными семенами, значительно больше, чем выход посадочного материала с такой же площади других участков;

4) плоды лоза для получения чистых семян следует протирать на решетках или на досках при помощи деревянного бруса, а мякоть затем отмывать водой.

Выход очищенных чистых семян из сырья — 75%.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗОРЕНИЯ ЯЙЦЕКЛАДОК НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА

О. Г. КЕЛУС

В связи с участвовавшими за последние годы вспышками массового размножения непарного шелкопряда (*Porthetria dispar* L.) в лесах центральных и северо-восточных областей Союза ССР лесохозяйственные организации в ряде случаев стали заменять осеннюю обмазку яйцекладок нефте-керосиновой смесью простым механическим разорением кладок. Сущность этой операции состоит в том, что яйцекладки, расположенные в комлевой части ствола в виде хорошо заметных и легко отстающих подушечек, срываются на землю при помощи деревянных лопаточек. Разрытые таким образом яйца, частью рассыпавшиеся и очистившиеся от предохранительного пушка, частью в комочках в пушке, остаются на земле без последующего их уничтожения. Предполагается, что эта мера приведет к полной или значительной гибели диапаузирующихся в яйце гусеничек.

С проведением такого мероприятия мы столкнулись в текущем году в Савальском лесхозе Воронежской обл. при изучении вопроса о влиянии условий зимовки яйцекладок на ход последующего развития непарного шелкопряда.

Разорение яйцекладок в указанном лесхозе начали применять с осени 1935 г., т. е. в год наивысшего подъема вспышки массового размножения вредителя. Этой мерой, по данным лесхоза, в 1935 г. было охвачено 728,9 га насаждений с различной степенью заражения деревьев в пределах от 10 до 100%.

Так как проведение указанной меры совпало с начавшимся снижением вспышки массового размножения от других причин, она была повторно проведена также в последующие 1936—1937 гг.; работники лесхоза склонны были считать эту меру эффективной и экономически целесообразной.

Учитывая на основании литературных данных и наших собственных исследований стойкость яйцекладок к условиям влаж-

ности¹, мы, естественно, усомнились в правильности вывода об эффективности «разорения» яйцекладок и поставили соответствующие опыты по проверке его.

Для опытов были взяты яйца непарного шелкопряда, пролежавшие зиму на земле у основания стволов в комочках и россыпью. Опыты ставились в садках в лаборатории; параллельно велись также наблюдения в природе.

В результате наблюдений и опытов установлено, что отрождение гусениц из разоренных яйцекладок в природе начинается на 1—3 дня позже начала отрождения гусениц из нормально зимовавших на стволах яйцекладок, причем максимум отрождения наступает на 3-й день, в то время как у нормально зимовавших яйцекладок максимум отрождения наступает на 2-й день после начала отрождения гусениц. Однако общая продолжительность периода отрождения гусениц из разоренных яйцекладок составляет 5—6 дней, а отрождение гусениц из нормально зимовавших яйцекладок продолжается в течение 7—12 дней. Таким образом, осеннее разорение яйцекладок не оказывает замедляющего влияния на отрождение гусениц весной, а скорее ускоряет его за счет сокращения общей продолжительности периода отрождения.

Иначе сказывается разорение яйцекладок на жизнеспособности яиц и выживаемости гусениц.

Поставленные на отрождение пробные партии яиц из разоренных кладок дали в среднем 86,4% отрождения гусениц, тогда как из нормально зимовавших кладок отродилось в

¹ В наших опытах яйцекладки непарного шелкопряда выдерживались в воде до двух месяцев при температуре около 0°C, и из них прекрасно отрождались гусеницы после перенесения яйцекладок в условия 80% влажности при комнатной температуре.

среднем 98,8—99,7% гусениц. Следовательно, гибель яиц, или снижение отрождаемости гусениц, в результате разорения яйцекладок осенью достигает 12,4—13,3%.

На основании проведенных исследований по влиянию условий зимовки яйцекладок на последующее развитие непарного шелкопряда мы установили, что гусеницы, отродившиеся из разоренных яйцекладок, вследствие нарушения условий зимовки диапаузирующих гусениц дают пониженную выживаемость в процессе дальнейшего развития по сравнению с гусеницами, отродившимися из неразоренных кладок. Гибель яиц или снижение отрождаемости гусениц в результате разорения яйцекладок осенью достигает 12,4—13,3%. Из гусениц, отродившихся из разоренных яйцекладок, до взрослой стадии доживает 51,5%, тогда как из гусениц, отродившихся из неразоренных кладок, взрослой стадии достигает 87,8—95,5%.

Таким образом, в стадии гусеницы и куколки при разорении кладок погибает от 36,3 до 44%, или в среднем 40,1% вредителя. Наибольшая эффективность разорения яйцекладок при условии поголовного разорения

всех яйцекладок на стволах в лесу составляет 52,9%.

Однако при проведении этой операции далеко не все кладки оказываются разоренными¹; даже при самом тщательном осмотре деревьев в лесу могут быть пропущены и отдельные деревья, и особенно яйцекладки, расположенные в неровностях коры с различных сторон ствола. Эффективность разорения кладок поэтому будет колебаться в пределах 40—45%, что не оправдывает применения этого способа, так как при отсутствии других ограничивающих факторов вредитель будет снова угрожать насаждениям.

На основании приведенных данных замену осенней обмазки яйцекладок нефте-керосиновой смесью механическим разорением яйцекладок с оставлением яиц на земле, без последующего их уничтожения, мы считаем нецелесообразной.

¹ При весеннем обследовании в Савальском лесхозе в кв. 113 и 117, в которых осенью 1937 г. проводилось разорение яйцекладок, было обнаружено до 20% неразрушенных яйцекладок.

**Беспощадно клеймить дезорганизаторов
производства—прогульщиков и лодырей!
Полнее использовать опыт стахановцев леса!
Быстрее переходить от рекордов одиночек
к коллективной стахановской работе!**

(Из передовой статьи газеты „Известия Советов
депутатов трудящихся СССР“ от 21/XII 1938 г.)

ОБ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДАХ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ

Л. Н. МЕЗРИН

Лесные массивы Удмуртской АССР эксплуатируются рядом лесозаготовительных организаций.

Разнообразие систем рубок и отсутствие до 1937 г. активных мероприятий по лесовосстановлению не могли не отразиться на состоянии вырубленных площадей: часть их возобновилась лиственными породами, причем в ряде случаев неудовлетворительно, или даже совсем не возобновилась. Большая часть необлесившихся площадей — результат рубок 1930—1935 гг.; понятно, что за такой длительный период на этих площадях изменились почвенно-грунтовые условия. Особенно значительные изменения претерпела структура почвы, превратившейся вследствие буйного роста травяной растительности в типичные суходольные сенокосы.

Производство лесокультурных работ на этих площадях сопряжено с значительными затруднениями (в части подготовки почвы и ухода за культурами), значительно удорожающими эти работы. Так, однократный уход за культурами 1937 г. в Лозино-Чутырском лесхозе в текущем году выразился в 35 руб. за 1 га вместо плановых 25 руб.

При системе использования в первую очередь лесосек прежних лет новые лесосеки, пока дойдет до них очередь, придут в такое

же состояние и потребуют большего труда и больших расходов при проведении на них лесокультурных работ.

Представлялось бы целесообразным, чтобы хотя бы часть лесокультурных работ проводилась без указанных осложняющих условий и излишних затрат, т. е. на новых лесосеках, с добавлением к ним некоторого процента старых.

Остающийся на лесосеках молодняк хвойных пород будет затенять посевы и защищать их от морозов в период 2—3 лет, т. е. до полного усыхания и выпada молодняков, выставленных на простор вырубкой лесосеки. Одновременно за этот период посевы окрепнут и безболезненно перенесут некоторое изменение светового режима вследствие постепенного выпada молодняка, оставленного на лесосеке. Кроме того, обычная примесь лиственных появлением поросли еще более усилит защиту всходов и обеспечит затенение для ели и подгон для сосны.

ОТ РЕДАКЦИИ

Редакция считает замечания т. Мезрина правильными и его предложение целесообразным. Вызывает лишь удивление, что столь простое мероприятие не проводится, повидимому, в лесах Удмуртской АССР.

КАК НЕ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ КУРСЫ

В. Г. ФРОЛОВ

Работники лесного хозяйства горячо приветствовали курсы командиров производства при Киевском лесохозяйственном институте. 150 директоров лесхозов съехались сюда учиться. В большинстве своем участники курсов явились выдвиженцами с производства без достаточного производственного опыта и теоретических знаний по лесному хозяйству. Здесь были товарищи, кончившие ликбез и сельскую школу, средние и высшие учебные заведения. Но к такому смешанному составу молодых командиров руководители института подошли с одной меркой. Из всего состава было создано, несмотря на заявления и протесты курсантов, только две

группы, и притом без всякой проверки знаний. В результате такого огульного подхода при прохождении курсов отметился ряд ненормальностей.

Прежде всего коснемся самой программы учебы. Она, очевидно, была составлена наспех, вследствие чего предметы оказались не увязанными между собой. Расписания давались нерегулярно и систематически ломались, индивидуализированные задания отсутствовали. Занятия по общеобразовательным предметам сильно отставали, вследствие чего многое оставалось непонятным по специальным дисциплинам. Так, например, объяснения вычислений объема деревьев по фор-

мулам Губера давались группе, которая еще не прошла дробей и вычисления площадей. Ряд слушателей поэтому просто не понимал объяснений по таксации. Весь материал по программе втиснули вместе с производственной практикой в два неполных месяца, тогда как даже в части теории его с избытком хватило бы на три месяца. Следует отметить также многодисциплинарность курсов: преподавалось 16 предметов.

По основному курсу — лесоводству — было установлено 16 час. вместо нормальных 70, анатомологии — 24 вместо 60, ленинизму — 28 вместо нормальных 60 час., утвержденных программой ЦК ВКП(б), и т. д. Имеются даже дисциплины, на которые предоставлено 8—12 час. (фитопатология, механизация лесных работ, которая, как видно, с большим трудом завоевывает свои законные права в институте). Преподавание некоторых предметов (лесокультуры, лесозащита, экономика и организация лесного хозяйства) носило слишком общий характер.

Вместо нормальной 6-часовой дневной учебы установлено было 8 час. без перерыва из обед. Курсы гнали, не считаясь, с тем, как слушателями усваивается материал.

Необходимых пособий курсантам предоставлено не было за исключением двух учебников — по лесоводству и математике; вечерние консультации устраивались нерегулярно. В результате курсы были прослушаны, но материал не усвоен. В бытовом отношении курсанты были обеспечены плохо. Общежития не было налажено, двери и окна не запирались, охрана отсутствовала; суточные выдавались нерегулярно.

Единственно, в чем проявлено было усердие — это в организации зачетов. На зачеты было потрачено 56 час., т. е. с лишним 23% учебного плана. В результате отличных отметок 97, хороших 216, удовлетворительных 176, плохих нет. Неожиданный результат! Но удивляться ему не приходится: дирекция приняла все меры, чтобы «вытянуть» неуспевающих.

ОБЪЕЗДЧИКОВ СНАБДИТЬ ВЕЛОСИПЕДАМИ

Н. А. БАБАЙЛОВ

Пожар — злейший враг лесов и всего народного хозяйства. В борьбе с этим злом предупредительные меры — основное. Наряду с очисткой насаждений от порубочных остатков и клема не менее важной является борьба с возникающими пожарами. Лесная охрана должна без всякого промедления ликвидировать их в самом начале.

При обычных условиях это трудно достичь.

Объездчик, получив донесение о лесном пожаре от лесника или пожарного сторожа, должен туда отправиться пешком (большинство из нас лошадей не имеет) километров за 10—15, на что требуется времени не меньше чем два часа. Но для ликвидации пожара дорога каждая минута, поэтому крайне необходимо обеспечить срочное прибытие на ме-

сто возникновения пожара объездчика как одного из руководителей по тушению пожара. Объездчиков необходимо снабдить велосипедами. Так как пожары происходят в засушливое время, то по любой дороге и даже лесной тропой велосипедист может поспеть на пожар примерно в десять раз скорее, чем пешеход. Пользуясь велосипедом, можно быстрее собрать рабочих для тушения из ближайших селений и значительно ускорить ликвидацию пожара.

Обосновывая необходимость снабжения объездчиков велосипедами, мы указали на борьбу с пожарами как на важнейший момент. Однако при выполнении и других лесохозяйственных заданий велосипед оказал бы существенную помощь объездчику и увеличил эффективность его работы.

О ЛЕСНИКАХ

Г. И. НЕСТЕРОВ

Леснику вверена непосредственная охрана социалистической собственности — леса. В то же время лесник обязан участвовать во всех лесохозяйственных работах: по лесным культурам, заготовке семян, отводу мест рубки как главного, так и промежуточного пользования, производству перерасчетов на лесосеке сплошной рубки и по отбору деревьев при рубке ухода, а также в ряде других работ.

Некоторые директора и специалисты лесхозов смотрят на лесника еще по старинке как на лодыря: леснику, мол, житье лучше, чем медведю; медведь спит зимой, а лесник — зимой и летом. Это значит, что они не понимают его роли в современных советских условиях.

Лесник является организатором работ. Лесники — это младший командный состав, на который возлагается ряд ответственных задач по реализации лесохозяйственных мероприятий. Успех их выполнения зависит от того, насколько лесник связан с массой: если лесник массовик и пользуется авторитетом среди масс, работа идет хорошо, если же он просто сторож, что бы ни предпринимал лесничий, работы идут с большим трудом.

Большое значение в последнем случае получает вопрос о текучести. Чтобы создать крепкий штат лесников, необходимо обеспечить им необходимые материальные и бытовые условия. Нельзя закрывать глаза на то, что таких условий мы еще не имеем. Средняя ставка лесника низка, а обязанности его многообразны; лесник обязан ежедневно независимо от погоды быть в лесу. Служебный на-

дел лесника не превышает того, что может иметь любой рабочий и служащий не только системы лесного хозяйства, но и других отраслей народного хозяйства, независимо от размеров заработной платы.

Неудивительно поэтому, что некоторые лесники Шуваевского лесничества, в котором автор заметки работает, получив очередной отпуск, фактически не отдыхают, а идут на работы по заготовке леса в другие лесные организации. Этого, вероятно, не было бы, если бы, например, реально был разрешен вопрос об обмундировании лесной стражи. На обещанного три года ждут, и командируемые управлением в лесничество (в том числе сам начальник его т. Васильев) только удивляются, почему охрана не имеет обмундирования, но реального ничего не дают.

Мы считаем необходимым поставить вопрос об улучшении материального положения лесника.

Необходимо увеличить заработную плату леснику; охраняемый участок довести до 1 000 га вместо 1 500 га в настоящее время; уменьшить нагрузку лесника, освободив лесную охрану от таких работ, как рубки ухода, для чего ввести в лесничествах специальную штатную единицу — мастера по рубкам ухода.

Необходимость такого дополнения штата, по нашему мнению, очевидна. Для примера укажем, что в 1937 г. Шуваевское учебное лесничество заготовило 10 тыс. м³ ликвидной древесины.

НОВЫЕ РАБОТЫ ПО ЛЕСНОЙ СЕЛЕКЦИИ В США И КАНАДЕ

На страницах советской лесной прессы уже сообщалось о большой работе по гибридизации тополей, проводившейся с 1925 г. в нью-йоркском ботаническом саду по заданиям оксфордской бумажной компании в целях выведения быстро растущих форм тополя с древесной, пригодной для изготовления древесно-бумажной массы.

В самое последнее время частично опубликованы результаты этой работы. После 106 скрещиваний 34 различных видов и разновидностей тополя получено 13 тыс. гибридных семян; из них перспективными было признано сначала 700, а при дальнейшем наблюдении (на 6—7-м году) это число снизилось до 70; из этих последних 10 форм считаются наиболее многообещающими и подлежат дальнейшему вегетативному размножению. Эти лучшие гибриды отличаются большой быстротой роста (некоторые экземпляры имеют в 8 лет свыше 7" в диаметре и свыше 37 фут. в высоту), устойчивостью против гибридных повреждений и техническими качествами древесины, отвечающими интересам бумажной промышленности. Опыт показал, что плодоносить тополевые гибриды начали с семилетнего возраста; при вегетативном размножении однолетние гибриды дают 10—20 черенков, двухлетние — 40—60, а начиная с трех лет, — 100—200.

Институт лесной генетики в США¹ продолжает работу по селекции разных сосен и орехов. Из новейших работ с соснами можно отметить гибриды между такими смолопроизводительными видами, как *P. caribaea* и *P. taeda*; имеется при этом в виду получить новые формы, ценные для подпочной промышленности.

Из орехов (*Juglans*) скрещивались в последнее время гибриды Бербанка (*Royal*) с манчжурским орехом, грецким орехом и другими видами *Juglans*; получено пока до 30 гибридных семян, подвергаемых дальнейшему тщательному наблюдению.

Кроме нью-йоркского ботанического сада и Института лесной генетики в Калифорнии, селекционные работы с древесными ведутся многими другими опытными учреждениями США. Так например, при бюро растениеводства скрещивался китайский каштан с японским (*Castanea mollissima* + *C. crenata*), причем получены быстро растущие гибриды. Ботанический сад в Бруклине провел боль-

шую работу по гибридизации японского каштана (*Castanea crenata*) с американским (*C. dentata*) в целях получения каштана, обладающего ценной древесиной, быстрым ростом и устойчивостью против грибных заболеваний.

Лесной лабораторией в Тенниси проведена в 1936 г. работа по 5 000 скрещиваниям между видами и разновидностями следующих древесных пород: ореха (*Juglans*), гикори, орешника (*Corylus*), каштана, дуба, гледичии и др. в целях создания древесных форм с обильным плодоношением и хорошей древесиной, что соответствовало бы интересам районов, где по условиям рельефа или качеству почвы нецелесообразны сельскохозяйственные культуры и особенно желательны получать обильный урожай орехов, ягод, желудей (стремление получить урожай последних предполагает заинтересованность в этом свиноводческих хозяйств).

Южной лесной опытной станцией США были получены в последнее время гибриды между важными для подпочной промышленности соснами (*P. palustris* и *P. caribaea*). Один гибрид в трехлетнем возрасте не отличался скоростью роста, и хвоя его сильно подвергалась грибной болезни, а другой в том же возрасте и в том же месте был вдвое выше и совершенно не пострадал от грибного заболевания.

Лесная опытная станция в Канаде занималась в 1934—1936 гг. гибридизацией между черной и канадской елью и между серым тополем (*P. canadensis*) и осинкой (*P. tremuloides*). При проведении первой работы преследовались интересы бумажной промышленности (еловые балансы), а второй — спичечной и фанерной, причем имелось также в виду получить осиново-тополевые гибриды, устойчивые против сердцевинной гнили.

А. С.

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ГОРМОНОВ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ

Американские исследователи F. Gardner и P. Marth произвели опыты по опрыскиванию некоторых древесных растений (американского падука, яблони и пр.) водным раствором ростовых веществ, вследствие чего явилось образование партенокарпических плодов.

Описанные опыты имели отчасти практическое значение. Партенокарпия — завязывание плодов без опыления (нередко наблюдается у древесных пород в естественных условиях).

¹ См. «В защиту леса» № 1 за 1936 г., стр. 56.

ческую цель, например вызвать у женских экземпляров падуба (падуб — двудомное растение) образование плодов, не прибегая к кропотливой работе по искусственному опылению (зимой в США существует большой спрос на ветки падуба с яркокрасными плодами).

Опыт Гарднера и Мартса дал успешные результаты при опрыскивании распустившихся уже цветов, а также увядших через несколько дней после завядания венчика. Развитие партенокарпических плодов происходило особенно быстро при применении нафталин-уксусной кислоты (даже при концентрации $\frac{1}{1000000}$). Величина плодов при этом превышала обычную, а окраска их была более интенсивной. Опыты с яблоней не дали положительных результатов: при опрыскивании раствором индолил-уксусной кислоты в концентрации от 0,01 до 0,06%, даже в условиях полного цветения, плодов не образовалось; более высокая концентрация раствора вызывала повреждение пестика. Авторы полагают, что известным препятствием к искусственному опылению или опрыскиванию цветов яблони является значительная длина столбика у цветка.

Во всяком случае можно считать, что не только у падуба, но и других древесных пород возможна стимуляция плодошения путем опрыскивания ростовыми веществами.

Этот вопрос приобретает особую актуальность в настоящее время в связи с усиленным спросом на плодовую продукцию наших лесов и лесосадов для выработки витаминизированных препаратов, натуральных соков

и пр.¹ (ст. Gardner и Marth в «Botanical gazette», 1937 г. т. 99 и ст. В. Раздорского в журн. «Природа», 1938 г. № 7—8).

А. С.

САМОЛЕТ ДЛЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ЛЕСА

В августе истекшего года в Оклендский аэропорт (Калифорния) был доставлен первый собственный самолет лесного департамента США, предназначенный для несения противопожарной охраны лесов и опытно-исследовательских работ в этой области. Самолет построен фирмой «Stinson Aircraft Corp» и стоит 15 тыс. долларов. Это — моноплан с одним мотором мощностью 450 л. с.; крейсерская скорость при полной нагрузке (500 кг) 280 км в час. Радиус действия 1000 км. Машина оборудована специальным пропеллером для низких полетов, обзорными фонарями и приспособлениями для спуска грузовых парашютов с оборудованием и химикалиями. На самолете также имеется радиостанция для двухсторонней связи и приспособления для передачи голосом указаний с самолета на землю на расстоянии 2,25 км. («Timberman», 1938, IX)

И. Г.

¹ Можно предположить, что в изобилующих дикими плодовитыми породами лесах или лесосадах будет организовано хозяйство двух типов: в одном главной задачей будет заготовка семян для выращивания дичков в плодовых питомниках, а в другом — получение плодов; иногда обе задачи могут совмещаться.

Х Р О Н И К А

ВО ВСЕСОЮЗНОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ АГРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНОМ ИНСТИТУТЕ

Агролесомелиорация — одно из важных звеньев в единой системе мероприятий по борьбе с засухой, по созданию устойчивого социалистического сельского хозяйства в засушливых районах Союза.

Лесными посадками во втором пятилетии была охвачена площадь в 11 млн. га, подвергающаяся действию засухи и суховею, на которой создано 340 тыс. га полезащитных лесных полос. На третье пятилетие намечается охватить до 34 млн. га сельскохозяйственных угодий, где под полезащитные лесные полосы будет занято до 3% этой площади, при-

чем для обеспечения посадок потребуется площадь питомников более чем в 55 тыс. га.

Быстрое выполнение агролесомелиоративных мероприятий возможно только при использовании новейшей техники и применении машин и орудий для механизации всех трудовых процессов работ.

Основные вопросы трудоемких процессов работ в агролесомелиоративном производстве в основном ВНИАЛМИ разрешены.

Для посева семян древесных и кустарниковых пород ВНИАЛМИ разработана специальная лесная сеялка, обеспечивающая равномерный посев как крылатых семян — клена, ясеня, березы и др., так и некрылатых — дуба, алычи, абрикоса, калины, свидины, акации и др. с одновременной равномерной по глубине заделкой их в почву.

Для ухода за посевами в питомниках для полки и рыхления широко используются ручные планеты и применяется приспособленный, несколько видоизмененный, пропашник-культиватор № 8 (установлены плоскорезные лапы, поставлены дополнительно два задних колеса, служащие для регулирования глубины хода рабочих органов и транспортного передвижения культиватора).

Для обеспечения ухода в питомниках с одновременной обработкой как ленточных узких, так и межленточных широких междурядий ВНИАЛМИ разработано специальное орудие — рыхлитель-полольник; при наличии сменных рабочих органов он обеспечивает как рыхление (без перемешивания почвенных частиц), так и полку различной формы лапами. Сочетание рабочих органов позволяет широко использовать это орудие и как рыхлитель для борьбы с испарением влаги из почвы и как полольник для борьбы с сорняками.

Выкопка семян в питомниках производится при помощи различных приспособлений и плугам, скобами и плугами с отнятыми отвалами.

Для выкопки семян ВНИАЛМИ разработаны орудия конной и тракторной тяги, обеспечивающие равномерность выкопки посадочного материала на глубину 30 см.

Для упаковки посадочного материала в тюки разработан упаковочный станок, применение которого в 2—3 раза сокращает затраты труда и ускоряет процесс самой работы.

Посадка леса является одним из наиболее трудоемких при ручной работе процессов. ВНИАЛМИ разработан ряд конструкций лесопосадочных машин, одна из них марки ПЧ, выпускаемая заводом им. Коллющенко в г. Челябинске в количестве 1500 машин и используемая на колхозных полях.

Для ухода за посадками в полосах используются существующие в сельском хозяйстве культиваторы, а также разрабатываются и специальные.

Намечаемые масштабы работ в агролесомелиорации настоятельно требуют еще более форсированного разрешения вопросов механизации и широкого внедрения машин и орудий. Нет сомнения, что опыт стахановцев агролесомелиорации поможет создать лучшие образцы машин для этой отрасли и освоить их.

М. Ч.

В МОСКОВСКОМ ОБЛАСТНОМ НАУЧНОМ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Московское областное научное инженерно-техническое общество лесной промышленности проводит для рабочих стахановцев, инженерно-технических работников лесной промышленности лекции, доклады по вопросам новейших достижений науки и техники

в области лесного хозяйства и лесной промышленности.

В ноябре истекшего года в клубе Мослеспрома доцентом СХАТ В. П. Тимофеевым был сделан доклад на тему «Лиственница как лесообразователь».

Основные тезисы доклада таковы.

1. Сибирская и европейская лиственницы культивируемые в лесной опытной даче ТСХА в течение 65 лет, являются среди других хвойных наиболее продуктивными лесообразователями. Культура лиственницы по сравнению с елью и сосной сокращает сроки выращивания как общей массы древесины так и отдельных сортиментов — сибирская в среднем на 20 лет, европейская на 30 лет, что составляет $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ сроков выращивания.

2. Условием быстрого роста сибирской и европейской лиственницы являются разрыхленное состояние их высоко насажденного сквозистого полога и редкое стояние деревьев. Сомкнутость полога лиственничных насаждений составляет около 50% занимаемой насаждением площади. При значительном качестве проходящего через полог лиственницы света отставшие по высоте ее спутники, как светолубивые, так и теневыносливые энергично ею вытесняются. Причины этого вытеснения лежат не в недостатке света, а в огромной потребности лиственницы в почвенной влаге.

3. Стволы сибирской лиственницы исключительно прямоствольны, полнодревесны и очищаются от сучьев до живой кроны на $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ высоты деревьев. Стволы европейской лиственницы в массе кривоствольны и сабельны у основания, очищаются от сучьев на $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$ высоты деревьев. Подбором наиболее продуктивных в качественном и количественном отношении разновидностей и экотипов европейской лиственницы, выращиванием ее в смешанных насаждениях и регулярными рубками ухода с удалением кривых деревьев массовая кривоствольность ее стволов может быть доведена до ничтожных размеров.

4. Лиственница должна культивироваться в смешении с другими породами, вводиться в посадки в сравнительно небольшом количестве — от 10 до 25% — и составлять на 1 га от 250 до 1100 экземпляров. Лучшими породами для смешения с лиственницей являются липа, ясень, береза, дуб, вяз, ель, пихта, а также кустарники — леспедеца, лещина, бузина, ирга, желтая акация и др.

5. Как сибирская, так и европейская лиственницы являются лучшими лесообразователями для создания лесов промышленных, водоохраных и агрономических (ветро- и почвозащитных). Обе эти лиственницы должны получить самое широкое распространение при закультивировании вырубок, пожарных и других невозобновившихся лесных площадей, а также при облесении оврагов и создании лесных полосащитных полос, при обсадке дорог, озеленении городов и др.

М. В. КОЛПИКОВ, Лесоводство, Гослестехиздат, 1936 г. Утверждено ГУУЗ Наркомлеса СССР в качестве учебника для лесных техникумов.

Перед работниками высшей школы правительством поставлена задача быстрее создания хороших учебников; в доброкачественных руководствах нуждаются также и средние технические учебные заведения. В частности чувствуется нужда в хорошем учебнике по лесоводству.

Удовлетворяет ли этим требованиям рецензируемая книга? К сожалению, на этот вопрос приходится ответить отрицательно. Задача, поставленная перед автором, им не выполнена: и по общему направлению и по содержанию книга не отвечает запросам лесных техникумов; еще меньше она может претендовать на применение в высших лесных учебных заведениях.

Автор в основном перелагает учебники Яшнова (порой дословно) и несколько более скромно использует некоторые другие источники. М. В. Колпиков почти совсем не знакомит читателя с последними новинками лесоводства не только за границей, но и у нас, поскольку о них сообщалось на страницах советских лесных журналов. Во всяком случае его учебник не отражает роста науки и техники лесоводства, о котором говорится в заключительных словах введения.

Некоторым важным разделам курса в книжке отведено весьма скромное место. Так, например, вопросу о типах леса посвящена одна, и притом крайне неудачно составленная, страница, водоохранному значению леса посвящена также только одна страница.

Книга грешит обилием больших и малых ошибок и извращений. Остановимся на некоторых из них.

Уже во введении автор дезориентирует читателя в отношении лесохозяйственных работ в лесопромышленной зоне, сводя их одной общей фразой к применению концентрированных рубок и механизации лесозаготовительных процессов и транспорта (стр. 5). По вводным «установкам» М. В. Колпикова для лесопромышленной зоны не приходится, таким образом, много говорить о лесовозобновительных мероприятиях, об охране лесов от пожаров, от насекомых и грибных болезней; очистка лесосек им указывается лишь среди мероприятий для лесокультурной зоны (стр. 6).

Таким образом, видимо невольно, автор подводит своеобразную «теоретическую базу» под установку разоблаченных руководителей в лесной промышленности, расстраивавших

и захламывавших леса. Приведенные искажения и недомолвки можно объяснить сумбурностью изложения, которая характеризует многие последующие страницы книги. Но это не оправдывает автора: от всякой публикуемой работы, а тем более от учебника, надо требовать четкости и определенности.

Критика различных реакционных построений в учении о лесе (например морозовской школы) дается вскользь и порою очень примитивно. Вместо того чтобы на конкретных примерах хотя бы вкратце вскрыть реакционную сущность учения Морозова и его последователей, задержавших в конечном счете развитие нашего лесного хозяйства, автор сообщает, например, что Морозов «препятствует проведению концентрированных рубок» (стр. 7). Как известно, Морозов умер в 1920 г., а писал свои работы еще раньше, когда не существовало даже самого понятия «концентрированная рубка» в современном представлении. В результате получается не критика, а дискредитация критики.

В установочной части раздела рубок (стр. 64) автор допускает грубейшее извращение, приписывая рубкам прошлого задачи «лучшего и быстрее естественного лесовозобновления на лесосеках желательными породами» и затушевывает, таким образом, экономическую основу рубок прошлого. По автору выходит, что не соображения наживы, доходности, извлечения прибыли и пр. руководили прежними лесовладельцами, а превалировали скорее какие-то «высокие» побуждения (рубки ради лучшего возобновления).

Методы рубок ухода рассматриваются тоже оторванно от экономики; в этом отношении автор ограничивается лишь общими вводными указаниями о значении промежуточных рубок (стр. 129).

Некритически подходя к использованию источников, автор сплошь и рядом неверно ориентирует читателя в лесоводственных вопросах. Так, на стр. 13 он помещает заимствованное у проф. Яшнова (почти дословно и без ссылки) утверждение о большей плотности древесины деревьев, выросших на просторе, так что неискушенный читатель может прийти к мысли об отказе от выращивания деревьев в лесу. На стр. 132 автор об этом забывает и впадает в другую крайность, неправильно приписывая лучшие технические качества древесины деревьям со слабо развитой кроной, т. е. угнетенным.

На стр. 13 приводится мало понятное сопоставление большей плотности древесины на южном склоне и большей стройности деревьев на северном склоне. Эта «закономерность», повидимому, представляется автору бесспорной («давно было

замечено») и общей для всех районов независимо от климатических и прочих различий, а между тем это не всегда так.

Поражает незнание автором некоторых действительно хорошо известных лесоводственных явлений. Приведем несколько выдержек.

Зимние холода (!) на тяжелых сырых почвах «выжимают» молодые деревца с обрывом корней, т. е. приподнимают их над поверхностью земли вследствие обледенения верхних слоев (!) почвы» (стр. 21); «в лесу снег ложится плотнее, чем в поле» (стр. 28).

На стр. 14 узнаем, что «лист, выросший в одних условиях освещения, может ассимилировать только (подчеркнуто нами, **Рец.**) при тех же условиях освещения».

Это «открытие» является результатом искажения текста проф. Яшнова (повторяясь на стр. 80, автор перелагает соответствующий текст Яшнова уже правильно).

Автор осведомляет читателей, что «породы, перенесенные из холодного климата в более теплый, сильно страдают от утренников вследствие сохранения свойства раннего распускания» (стр. 21) (подчеркнуто нами, **Рец.**), причем это утверждение поясняется не вполне толковым примечанием.

Положение Майра о значении влаги для леса преподносится читателям от лица автора в виде истины, не требующей доказательств, без всяких оговорок (стр. 25).

С еще большей легкостью М. В. Колпиков приписывает сосновым семенам свойство опадать при «средней» (?) температуре $+14^{\circ}\text{C}$ (стр. 48); таким образом, согласно «директиве» Колпикова семена сосны на севере, например, должны выпадать из шишек не ранее июня-июля.

Самое высокое дерево на земном шаре — эвкалипт — по Колпикову оказывается не самым высоким; высоту его он ограничивает 124 м (стр. 52), так как использует устарелые данные из книги Нестерова «Очерки по лесоведению» (стр. 170).

Книга изобилует неправильными определениями. Примерами могут служить определение почвы (стр. 33), определение концентрированных рубок (стр. 67), определение широких и узких лесосек (там же), определение выборочных рубок на прииск (стр. 115). На стр. 38 автор путает рельеф с экспозицией. При определении различных рубок ухода даются устаревшие формулировки. Естественное лесовозобновление при сплошных рубках автор считает возможным «лишь или от налета семян из соседнего прилегающего возмужалого леса или от семян, бывших в почве при рубке древостоя». Непонятно, почему при этом умалчивается о семенниках и о предварительном возобновлении.

Книга испещрена неудачными выражениями и терминами. Приведем лишь некоторые из них: «Смена древостоев и очищение их от сучьев». «Рубки могут вызвать смену сосновых боров еловым древостоем» (стр. 144).

«Лес как бы притягивает дождевые облака» (стр. 27). Последняя фраза не только неудачна по форме, но и по существу она находится в противоречии с указаниями самого автора на стр. 26. Сосна без оговорок называется «сухолобом», в то время как можно говорить лишь о способности ее мириться с недостатком влаги.

На стр. 40 почвенный покров противопоставляется лесной подстилке. Автор путает понятия зимнего испарения и физиологической сухости (стр. 20), напрасно при этом ссылаясь на Л. А. Иванова. Примером вольного обращения с терминологией может служить введение термина «фасон» рубки (стр. 67).

Автор совершенно не умеет использовать литературу, загромождая книгу неуместными ссылками там, где это не нужно, и, наоборот, воздерживаясь от ссылок, где это необходимо. Приведем несколько примеров.

Вся производимая лесом древесина в значительной доле обязана именно действию света (Яшнов)... Но ведь эта азбучная истина могла бы быть преподнесена читателю и без ссылки на Яшнова.

«Проф. Нестеров отмечает, что на задержание снега древесным пологом влияют состав древостоя, его возраст и полнота» (стр. 28). Но это отмечает не только проф. Нестеров — это обстоятельство общеизвестно. Суть работы Нестерова в том, что он дает количественные показатели этого явления.

Точно так же общеизвестно, что открытые, незащищенные места неблагоприятны для существования дуба. Непонятно, почему честь этого открытия предоставляется автором Б. М. Алимбеку¹ (стр. 20).

Одно из самых слабых и спорных мест работы Огиевского — установление связи между количеством однолетних шишек и количеством осадков, выпадающих с октября по февраль, помещено Колпиковым без оговорок, как бесспорный вывод (стр. 47). А между тем другие, более существенные и правильные выводы Огиевского не получили достаточного отражения.

Как понять учащимся техникумов вывод на стр. 75 относительно более быстрого разрастания сорняков на бедных и сухих почвах? Не преждевременно ли в такой форме помещать в учебнике для техникумов результаты исследований в Раифском бору?

Вряд ли чем-либо оправдывается затем помещение в учебнике для техникумов сразу четырех классификаций теневыносливости древесных пород (стр. 15), равно как и громоздкой схемы прореживаний на стр. 136. К тому же из классификации Турского (стр. 15) исчезли такие породы, как сосна обыкновенная, лиственница, береза, осина (автор на этот раз, повидимому, пользовался не первоисточником).

¹ Возможно, что автор просто не сумел передать оригинальную сторону работы Б. М. Алимбека.

Приводить другие примеры отсутствия ссылок в необходимых случаях и замалчивания серьезных недостатков мы считаем излишним: о них можно судить по приведенным нами ранее строкам.

Читая книгу Колпикова, можно натолкнуться на случаи не только поверхностного переписывания, но иногда и простого переписывания отдельных мест из различных учебников. Нельзя не указать на крайне легкое обращение автора с рисунками: немногочисленные оригинальные рисунки почти все сопровождаются надписью «фото автора» (или «фотографический лесхоз»), в то время как подавляющее большинство прочих рисунков не сопровождается указанием источников, («повезло» лишь Юнаку да Ионову; кстати, метод

последнего воспроизведен в книге с некоторыми погрешностями и без должной лесоводственной оценки).

Мы приводим здесь лишь особо бросающиеся в глаза дефекты учебника, не касаясь ряда других, но и из сообщенного изми видно, что нельзя книжку М. В. Колпикова «Лесоводство» расценивать иначе как явный брак. Вызывает удивление, что подобная книга утверждена ГУУЗ Наркомлеса СССР в качестве учебника для лесных техникумов и помещена в список литературы по лесоводству для некоторых лесотехнических специальностей лесотехнических вузов.

И. Мелехов
А. Качалов
И. Войчал
П. Климов

Н О В Ы Е К Н И Г И

Книги, вышедшие в СССР

Дендрология с основами лесной геоботаники, второе исправленное и дополненное издание, Ленинград, Гослесиздат, 1938, ц. 13 р. 65 к. Утверждено ГУУЗ Наркомлеса СССР в качестве учебника для лесных вузов.

Книга издана под общей редакцией проф. В. Н. Сукачева; авторами ее являются доц. П. Л. Богданов, доц. С. Я. Соколов, проф. В. Н. Сукачев и проф. А. П. Шенников.

В предисловии указано, что описание древесных пород, данные об их географическом распространении и экологических особенностях, условия местопроизрастания и типах леса сообщаются на фоне общих геоботанических особенностей той или другой зоны растительности СССР. Такой характер изложения, по мнению авторов, должен помочь в разрешении вопросов об использовании природных свойств леса в направлении его возможно большего приспособления к потребностям человека и создания новых типов леса более высокого, чем у современных естественных насаждений, качества.

Глава книги, посвященная Средней Азии, составлена заново, а отделы, касающиеся Крыма и Кавказа, сильно изменены. Схема геоботанической карты СССР для данного издания существенно переработана проф. В. Н. Сукачевым.

А. Н. Бахарев, Иван Владимирович Мичурин, жизнь и деятельность, Воронежское областное книгоиздательство, 1938 г., ц. 5 руб.

Книга вышла под редакцией акад. Б. А. Келлера и содержит следующие разделы: Ученый-революционер. Детство и юность. Первые искания. Опыты акклиматизации и

выведение новых сортов. «Незаконнорожденные гибриды». Раскрепощенный Октябрь. Методы работы. Воинствующий материалист и гражданин. Стиль работы. Тысячи учеников-последователей. Последние дни.

Растительное сырье. Изд-во Академии наук СССР, 1938, ц. 23 руб., «Труды Ботанического института Академии наук СССР», вып. I, сер. V, стр. 630. Издан под редакцией старшего ботаника Б. Н. Клоптова.

Отвечая на запросы жизни и строительства нашей страны, Академия наук СССР организовала в системе Ботанического института Отдел растительного сырья, на который было возложено разрешение задач по изысканию и изучению новых видов растительного сырья. Вышедший сборник содержит ряд работ, результаты которых могут найти быстрое применение в нашей промышленности.

Назовем напечатанные в сборнике работы, имеющие отношение к нашим древесным породам.

П. А. Красовский, С. Я. Соколов, Л. Н. Соин — Ореховые леса Южной Киргизии. Эта большая статья содержит следующие главы: Некоторые свойства орехов Киргизии. Общий очерк и типы леса. Биология наплывов и опыт их размножения (прививкой). Лесной ореховый фонд Киргизии. Эксплуатация лесного фонда и схема хозяйства на будущее время. Общие выводы (выдвигается идея немедленной организации лесоплодовых совхозов в Южной Киргизии).

Л. Ф. Правдин — Комплексное использование ивы. В этой статье имеются следующие разделы: Экономические предпосылки, определяющие роль ивы в на-

родном хозяйстве. Ивовая сырьевая база. Использование древесины ивы. Использование ивового корня. Использование ивы для закрепления песков и озеленения городов. Заключение.

Краткие итоги работы Никитского ботанического сада им. Молотова (1872—1938 гг.), г. Ялта, 1938, ц. 1 р. 50 к.

По случаю исполнившегося в 1938 г. 125-летия деятельности сада¹ им изданы названные выше «Итоги» в виде небольшой книги (85 стр.) под редакцией директора сада Г. В. Вербенко; авторами являются сотрудники сада: А. А. Рихтер, Н. Н. Рябов, В. И. Нилов, П. А. Нестеренко, Н. Д. Костешкин, Н. Ф. Соколова, Н. М. Чернова и Е. И. Пух.

После исторического обзора изложены в книге в весьма сжатой форме главнейшие достижения сада по различным отделам его работы (ботаническому, техническому, древесно-декоративному, плодovому, винодельческому, химическому, физиологическому, генетическому).

По отделу древесных пород за последние два пятилетия Никитским садом было получено и испытано свыше 1000 видов сортов и форм древесных пород, из которых отобрано и введено в культуру 208 новых. Проведена разносторонняя опытная работа по пробковому дубу в Крыму и дважды обследованы парки Крыма — Г. В. Воиновым (1930—1931 гг.) и бригадой под руководством проф. А. И. Колесникова (1937 г.).

Авторы отмечают, что за 125 лет Никитский ботанический сад благодаря чрезвычайно ценным коллекциям арборетума и своим питомникам имел большое влияние на состав парковой растительности юга СССР, а лесное хозяйство Крыма и других наших южных местностей, пользуясь результатами работы Никитского сада, приступило к внедрению в лесопосадки различных экзотических сосен, трех видов кедра, пробкового дуба, кипариса, испанского дрока и др.

Сад ведет большую культурно-просветительную работу; через его арборетум ежегодно проходит свыше 60 тыс. трудящихся, которые знакомятся с представителями флоры разных стран и с работами сада.

К книге приложен список изданий сада за все время его существования; перечислены также научные работы сотрудников сада, напечатанные в других изданиях.

Из советской периодики

Акад. Н. И. Вавилов, Значение межвидовой и межродовой гибридизации в селекции и эволюции, «Известия Академии наук СССР», 1938, № 3.

¹ Никитский ботанический сад им. Молотова является одним из старейших научно-исследовательских учреждений СССР и входит в систему Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. Ленина.

Статья акад. Н. И. Вавилова является наложением его доклада на совещании по межвидовой и межродовой гибридизации при Академии наук 1 февраля 1938 г.

Автор дает критический обзор применения отдаленной гибридизации по всем группам культурных растений, в том числе и по древесным, указывая практические достижения в этой области и отмечая новые пути, предстоящие здесь благодаря открытию способа удвоения хромозом, позволяющего преодолеть бесплодность некоторых межвидовых гибридов.

В качестве достижений по отдельным древесным видам автор перечисляет полученные И. В. Мичуриным гибриды при скрещивании европейских сортов яблони и груши с китайскими, сибирскими и американскими сортами, а также сливы с терном. Известные достижения получены в этой области датским селекционером Ханзеном. Работы И. В. Мичурина, Ханзена и др. показали, как отмечает Н. И. Вавилов, полную возможность сочетания разных видов и даже родов.

Упомянув о других древесных породах, автор называет быстро растущие межвидовые гибриды в родах *Juglans*, *Carya*, *Castanea*, *Populus*, *Salix* и др., полученные некоторыми советскими, американскими и западноевропейскими опытными станциями.

Акад. Т. Д. Лысенко, Ментор — могучее средство селекции, «Яровизация», 1938, № 3.

В качестве одного из могучих и действенных способов воспитания молодых растений И. В. Мичурин разработал и применил «способ ментора» (воспитателя растений): в крону молодого, недавно выросшего из семени дерева прививается черенок другого. Вследствие взаимодействия привоя и подвоя нередко получается обоюдное изменение природы растительных организмов, соединенных прививкой. Этому способу И. В. Мичурин придавал исключительное значение.

Т. Д. Лысенко указывает, что понятие теоретическую глубину и практическую важность «способа ментора» — это значит понятие вегетативную гибридизацию, которая отрицается моргановской генетикой. При применении этих методов гибридизации необходимо не только брать черенки с молодого растения и прививать их в крону взрослого дерева, но надо удалять все листья, появляющиеся на привое, для того чтобы заставить черенок привоя полностью строить свой организм из пищи, доставляемой корнями подвоя, и из продуктов ассимиляции листьев подвоя.

Открываются, таким образом, пути для массовой гибридизации многих растений, которые нельзя было скрещивать половым путем. Акад. Лысенко отмечает также, что при вегетативной гибридизации и дальнейшем вегетативном размножении гибридов получается более стойкое и определенное потомство, чем при гибридизации половой.

Заканчивая свою статью, акад. Лысенко

говорит, что «понять сущность мичуринского учения, овладеть им по-настоящему — это значит в нашей советской стране делать завтра то, что сегодня может казаться простой фантазией».

С. И. Петяев, Использование лесов, под субтропические культуры, «Субтропики», 1938, № 8—9.

В статье кратко описываются леса Колхидской низменности Абхазии, Мингрелии, Имеретии, Гурии и Аджарии и указывается на целесообразность использования части лесных площадей в этих местностях под ценные субтропические культуры.

М. Безкоровайный, Отходы и брак в питомниках, «Зеленое строительство», 1938, май.

Автор статьи, директор Выборгского комбината Лензеленстроя, делится результатами своего опыта по усовершенствованию методов черенкования некоторых древесных растений (изменение сроков черенкования, толщины черенков, применение электроосвещения, мульч-бумаги, ростовых веществ). Некоторые из этих приемов значительно снижают количество брака: например, при обычном методе черенкования жимолость дала 20% успешного укоренения; применение мульч-бумаги повысило эту цифру до 40%. Черенки сахарного клена при обычном способе черенкования давали 9% успешных результатов, а при применении бетаиндолилуксусной кислоты (ростового вещества) названная цифра повышалась до 60%. Для черенков белого тополя соответственно получалось 20 и 90%.

О. Л. Липа, Хвойные породы в садово-парковых насаждениях УССР, «Вісті Академії наук УРСР», 1938, № 6, Київ.

В этой статье автор сообщает результаты произведенного им обследования хвойных пород в парках Украины, где он насчитывает свыше 80 старых парков и дендрариев с более или менее интересным составом пород. Общее число видов, разновидностей и форм по хвойным составляют 170, в то время как в диком состоянии на Украине произрастает только три.

Многие экзоты хорошо приспособились к местным условиям Украины, плодоносят и представляют интерес не только декоративный, но и лесоводственный в качестве исходного материала для степного лесоразведения.

Наиболее успешно растут калифорнийская одноцветная пихта (*Abies concolor*), красная ель, канадская ель, ель колючая, дугласова пихта (форма *glauca*), виргинский можжевельник, западная туя.

Иностранные книги

Джекс и Уайт (Jacks and White). Эрозия и сохранение почвы (Erosion and soil conservation), Bureau of soil Science, Harpentin, Herts, 1938.

В книге рассмотрены явления эрозии и вызываемые ими разрушительные последствия в британских доминионах и колониях (в Канаде, Индии, Южной Африке), а также в США. Авторы отмечают, что главнейшими причинами эрозионных процессов являются обезлесение и нерациональное пользование почвой (при культуре кукурузы, хлопка, табака и пр.).

Восстановлению растительного покрова, в частности лесного, приписывается авторами огромное значение при борьбе с явлениями эрозии.

Эрнст Шрайнер (Ernst Schreiner), Улучшение лесных пород (Improvement of Forest-Trees), Department of Agriculture, Washington, 1938.

В числе изменчивых свойств древесных пород автор указывает на быстроту роста, форму ствола, форму и окраску листьев, на особенности плодоношения по качеству и количеству, выход и состав живицы, физические, механические и химические свойства древесины, устойчивость древесных пород против морозов, засухи, снеголома, вредных насекомых и грибных заболеваний.

Отмечая эти свойства, автор указывает на возможность путем селекционной работы комбинировать различные качества у гибридов и этим приблизиться к разрешению проблемы улучшения древесных пород. Говоря о гибридах, автор останавливается на исключительном значении вегетативного их размножения, на создании полиплоидных форм, на возможности и целесообразности межвидового и межродового скрещивания.

Приложенный к книге библиографический указатель обнимает свыше 300 названий американских и европейских, в том числе и советских, работ по вопросам селекции древесных за 40 лет (1895—1936 гг.).

Из иностранных журналов

Л. М. Эмбергер (L. Emberger), К изучению кедров и в особенности кедра гималайского и кедра атласского. „Revue de botanique appliquée“, 1938, № 2.

В статье приводятся данные о распространении кедра, дается экологическая характеристика, а также рассматривается состояние культуры кедра в различных европейских странах, особенно во Франции.

Автор приводит ряд доказательств большой биологической пластичности кедров, в особенности гималайского (*Cedrus Deodara*) произрастающего в Индии и в Афганистане на горных высотах с разными климатическими условиями.

Лесокультурная практика британского лесного хозяйства в Индии показывает, что наиболее целесообразный способ разведения гималайского кедра — это посев семян поздней осенью на вспаханной или перекопанной на глубину 20—25 см почве. Такие культуры меньше страдают от морозов и засухи, чем посадка сеянцев.

М. Дорн (M. Dorne). Пробковый дуб в Алжире, „Revue internationale du bois“, 1938. № 8—9.

Зона произрастания пробкового дуба в Северной Африке образует полосу 60—70 км шириной вдоль берега моря. В Алжире пробковый дуб занимает 440 тыс. га. Сбор коры начинается в Алжире во второй половине мая и продолжается 3—4 месяца. Деревья, достигающие в окружности на высоте груди 60 см, уже считаются пригодными для эксплуатации. Первичная кора обладает пробкой плохого качества и применяется главным образом для изготовления «крошки» (пробковых опилок). Более эластична и однородна вторичная кора, дающая уже настоящую пробку и представляющая большую ценность.

Съемка коры повторяется каждые 9 лет. Но продолжительность этого «оборота» заготовки, а также качество коры зависят от климатических условий, высоты расположения насаждений пробкового дуба, их полноты, экспозиции, подлеска, а также индивидуальных свойств дерева.

Одно дерево дает в Алжире 6—7 сборов; при каждой съемке получается 7,5 кг сырой пробки или 6 кг сухой.

Сортировка пробковой коры, обработка ее и изготовление пластин для экспорта произ-

водятся на заводах в Алжире; там же имеется завод для изготовления пробок различного назначения. В 1937 г. в государственных и общественных лесах Алжира заготовлено было 183 тыс. квинталов на сумму 25 млн. франков. Если учесть сумму для частных лесов, то урожай 1937 г. надо опротестовать 553 тыс. квинталов.

Главным покупателем алжирской пробки является Франция, затем идут США, Германия и другие страны.

Небель и Руттель (Nebel et Ruttle). Опыты по хранению пыльцы древесных пород, „Revue de botanique appliquée“, 1938. № 2.

В статье приводятся результаты исследований американских авторов по вопросу о сохранении пыльцы плодовых деревьев — яблони, груши, сливы, персика и др. Вопрос этот представляет большой интерес и для работников лесной селекции, обязанных следить за достижениями в близкой им области.

На опытной станции в Нью-Йорке пыльца сохранялась в эксикаторах в темной комнате при температуре 2—8° Ц и при различной влажности воздуха. Опыты показали, что при влажности 50% пыльца хорошо сохраняется в течение двух лет.

О п е ч а т к и

№ журнала за 1933 г.	Страница	Колонка	Строка		Напеча- тано	Следует
			сверху	снизу		
2(8)	81	Таблица			106596	106,596
"	"	"			511289	511,289
"	"	"			319020	319,020
4(10)	10	Правая	7		черной	серой
"	47	"		11	44	4
"	64	"		7	(1896—1889)	(1876—1899)
"	75	"		1	440	3440

Отв. редактор А. Д. Букштынов

Технич. ред. С. И. Шмелькина

Уполномоч. Главлита № А—4209

Тираж 11 500

Изд. № 37

Зак. 4388

Формат 72×105¹/₁₆

Объем 6,0 п. л. 9,4 уч. авт. л. Сд. в набор 10/ХП 1933 г.

Зн. в печ. листе 62720.

Подп. в печ. 14/1 1939 г.

Типография изд-ва „Крестьянская газета“, Москва, Суцеская, 21.