А. К. ТОЛКАЧЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук

ПОДСОЧКА СОСНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ УВЕЛИЧЕННЫХ ДОЗ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

В настоящее время ЦНИЛХИ усовершенствовал метод подсочки с применением серной кислоты, что позволяет сократить число обходов за сезон не в 2—3 раза, как прежде, а в 6—8 раз без снижения общего выхода живицы с дерева за сезон. Сущность усовершенствованного метода заключается в воздействии и удержании на подновке больших доз серной кислоты, чем в методе, применявшемся ранее (1,5—2,5 г против 0,4—0,5 г), и как следствие этого применение увеличенных пауз и увеличенных размеров шага ребристых подновок.

В качестве примера зависимости выхода живицы от дозы серной кислоты при двухнедельной паузе может служить опыт, в котором применялись две различные дозы серной кислоты, полностью удерживаемые на подновке: 0,4 и 1,8 г, т. е. соответственно близкие к дозам при прежнем и усовершенствованном способах. При этом с увеличением дозы кислоты выходы живицы повысились в 2 раза.

Некоторым представляется, что суть усовершенствованного метода заключается в применении серной кислоты в виде пасты. Это неверно, так как данный метод был разработан ЦНИЛХИ в опытах с незагущенной серной кислотой.

Для внесения ясности в этот вопрос следует отметить, что как жидкая, так и загущенная наполнителем серная кислота вызывает одинаковое воздействие на процесс смоловыделения при равной ее дозе. Опытами установлено, что при любом способе удерживания увеличенной дозы серной кислоты на подновке (путем ли нанесения горизонтальных надрезов, путем ли многократного промазывания кисточкой или путем применения серной кислоты в загущенном виде) получается один и тот же результат.

Эффект от увеличения дозы кислоты в значительной степени зависит от величины пауз между подновками. В возможности применения больших пауз заключается основной смысл данного метода. Это следует особенно подчеркнуть в связи

с тенденцией, наблюдаемой в некоторых трестах, применять при нем короткие паузы.

При коротких же паузах, например в 7 дней, увеличение дозы кислоты хотя и вызывает вначале некоторое повышение выхода живицы, но затем начинает сказываться общее влияние серной кислоты на ткани дерева в зоне карры (вследствие введения больших ее количеств), что приводит в конечном счете к снижению выходов, особенно на второй год подсочки.

При работе с увеличенными дозами кислоты необходимо применять ребристый способ нанесения подновок с большим шагом (вследствие поражения кислотой тканей на расстояние в несколько сантиметров).

Усовершенствованный ЦНИЛХИ метод в целом представляет собой экспериментально обоснованное сочетание взаимосвязанных между собой основных технологических элементов, определяющих его эффектность, а именно: дозы воздействующей на срез кислоты, паузы между подновками и шага ребристой подновки. Этот метод обеспечивает получение значительно более высоких выходов живицы и наибольшее повышение производительности труда по сравнению со всеми другими применявшимися на производстве методами подсочки, в том числе и с применением серной кислоты.

Это подтверждается выходами живицы, полученными за 2 года подсочки при различных паузах и шаге подновки (табл. 1).

Таблица 1

Выходы живицы в % к выходам при обычной подсочке								
7—9 дней—3 см			14 дней—5,2 см			21 день—6 см		
на карроподновку	на карру	на 1 см²	на карроподновку	на карру	на 1 см²	на карроподновку	на карру	на 1 см²
288	144	70	529	132	78	776	129	105

Из таблицы видно, что при трехнедельной паузе наиболее рационально используется рабочая поверхность карры.

Однако следует отметить, что в процессе внедрения нового метода, а также в результате продолжающихся опытных работ по дальнейшему изучению его технологии выявился ряд вопросов, требующих дополнительного исследования.

Основным из этих вопросов является снижение эффективности метода по годам эксплуатации. Это показывают данные опытов, проведенных нами на Центральной зональной станции (табл. 2).

Таблица 2

Пауза между подновками в днях	Выходы живицы на карроподновку в % к контролю (без химвоздействия)		
	1956 г.	1957 г.	1958 г.
7	362	214	—
14	552	502	297
21	598	973	545

Из таблицы видно, что при паузе в 7 дней уже на второй год подсочки выход на карроподновку снизился почти в 2 раза (с 362 до 214%). При паузе в 14 дней выход снизился с 552 до 502% во второй год и до 297% в третий год подсочки. При паузе же в 21 день выход на третий год подсочки снизился с 598 до 545%.

В рассмотренных опытах доза загущенной серной кислоты составляла около 3—4 г на карроподновку, при ширине карры 30 см, что в пересчете на серную кислоту без каолина составляло около 2,5 г. Из этих опытов видно, что чем больше пауза между подновками, тем дольше сохраняется эффективность метода и тем длительнее могут эксплуатироваться насаждения с применением наиболее действенных доз серной кислоты.

Однако решение вопроса о возможности длительной подсочки можно искать и в других направлениях, по линии ограничения дозы и по линии создания искусственных препятствий для распространения поражающего действия серной кислоты вниз от карры (предохранительные подновки). Кроме того, необходимо провести исследования по изысканию наполнителей, при помощи которых можно было бы регулировать проникновение кислоты в древесину.

В 1957—1958 гг. было проведено исследование по установлению сравнительной эффективности различных доз серной кислоты. Было испытано 5 доз загущенной каолином серной кислоты: 1,1; 2,0; 3,2; 5,8; и 8,8 из расчета на карроподновку при ширине карры в 30 см (состав смеси 100 вес. частей кислоты и 80 вес. частей каолина). При пересчете на чистую серную кислоту эти дозы составляли следующие величины: 0,6; 1,1; 1,8; 3,2 и 4,9 г на карроподновку.

В табл. 3 приведены выходы живицы на карроподновку при различных дозах загущенной каолином кислоты в % к выходу при дозе 0,6 г.

Из таблицы видно, что рекомендованная нами в действующей инструкции доза загущенной каолином серной кислоты в 1 г на 10 см ширины карры, или 3 г на карроподновку

Таблица 3

Пауза между подновками в днях	Шаг подновки в см	Доза чистой кислоты в г				
		0,6	1,1	1,8	3,2	4,9
		всходы на карроподновку в процентах				
10	3—4	100	120	145	128	133
14	4—5	100	122	140	151	139
21	5—6	100	154	168	178	180

при ширине карры в 30 см является практически достаточной для получения максимального или близкого к нему эффекта при 10-, 14- и 21-дневной паузе между подновками.

Можно ли сделать такой вывод для случаев двух и трехлетней подсочки? Ответ на этот вопрос можно дать лишь применительно к каждой паузе в отдельности.

Если при принятой в инструкции дозе загущенной каолином серной кислоты в 3 г на карроподновку можно вести подсочку один год с большим эффектом при любой из пауз в 10, 14 и 21 день, то при 2-летнем сроке подсочки применять дозу в 3 г целесообразно лишь при паузе в 21 день (в благоприятных условиях в 14 дней), а при 3-летнем—при паузе не менее 21 дня.

О режиме обходов и дозе кислоты применительно к большим срокам подсочки можно говорить до проведения соответствующих исследований лишь предположительно. Однако, если принять, что наличие и степень снижения выходов живицы по годам при подсочке с применением наиболее эффективных доз серной кислоты непосредственно зависят не от дозы ее, наносимой на подновку, а от общего количества кислоты, нанесенной на карру за каждый сезон, отрицательно сказывающейся на смоловыделительной способности участка ствола ниже карры, то представляется возможным сделать некоторые предварительные расчеты и без проведения указанных исследований.

При 7-дневной паузе нами было сделано 16 обходов и в первый год подсочки было нанесено загущенной кислоты 58 г, что в пересчете на кислоту без каолина (состав смеси 100 вес. частей кислоты на 40 вес. частей каолина) составляет 41,7 г. Как видно из табл. 2, такое количество кислоты вызывает резкое снижение выходов живицы на второй год. Количество загущенной кислоты в 39,4 г, нанесенное за 2 года, не вызывает значительного снижения выходов на третий год по сравнению с первым годом подсочки. Исходя из этого, можно предполагать, что если растянуть данное количество загущенной кислоты на три сезона, то на четвертый год под-

сочки снижение в выходах окажется незначительным или даже совсем не будет иметь места.

Таким образом, предположительно для 4-летнего срока подсочки с серной кислотой можно рекомендовать расход загущенной кислоты на карру за сезон приблизительно 13 г, что в пересчете на серную кислоту без каолина составит 9,3 г. Такое ограничение расхода кислоты за сезон, гарантирующее от снижения выходов по годам эксплуатации, вызовет, однако, снижение эффективности метода.

При 10-дневной паузе дозу кислоты необходимо снизить с 3 г до 1,2 г, что вызовет снижение выхода живицы на 22% (с 450 до 348%), при 14-дневной паузе—с 3 до 1,6 г, что вызовет снижение на 16% (с 550 до 460%) и при 21-дневной паузе—с 3 до 2,6 г, такое уменьшение дозы снижения выхода живицы почти не вызовет.

Приведенные расчеты дозы серной кислоты носят в известной степени условный характер; только прямые опыты с разными сроками подсочки и применением различных доз кислоты и пауз между подновками могут дать надежные результаты и позволят сделать необходимые выводы.

Предстоит также изучить вопрос об особенностях различных насаждений с целью выявления признаков, по которым можно было бы определить степень пригодности древостоев для подсочки с серной кислотой в течение более или менее длительного срока. В настоящее время работа в данном направлении находится лишь в начальной стадии.

В этой связи следует отметить, что разрешение Министерством сельского хозяйства СССР подсочки с серной кислотой в течение 4 лет до рубки для Сибири, Урала и Карелии получено в условиях недостаточной подготовленности к этому мероприятию со стороны подсочников, от которых требуется очень внимательное отношение к делу, чтобы не вывести досрочно из строя подсачиваемые насаждения.

Необходимо напомнить, что в наших опытах с 14-дневной паузой и дозой загущенной каолином серной кислоты в 3,5 г на карроподновку на третий год выходы живицы снизились в 2 раза, а при такой паузе значительное количество участков работает и сейчас.

В условиях 4-летней подсочки дозу загущенной кислоты следует уменьшить до 2,5 г на карроподновку при ширине карры в 30 см и 21-дневной паузе.

Принятые же на производстве конструкции химического хака рассчитаны на большую дозу—3 г, причем фактически применяемая доза кислоты обычно значительно превышает даже эту рекомендованную в инструкции дозу. Данное обстоятельство объясняется отчасти тем, что часто не обеспечиваемое инструментом ровное нанесение кислоты на подновку при одной прокатке по ней колесиком дозатора вы-

нуждает вздымщика производить вторичную прокатку, а это приводит к увеличению дозы сразу в два раза. В свете сказанного выше это неизбежно вызовет снижение эффективности метода на следующий сезон.

Регулирование дозы кислоты в условиях 3—4-летнего срока эксплуатации древостоя подсочкой имеет исключительно большое значение, в связи с чем конструкторам химического хака следует обратить самое серьезное внимание на обеспечение точной дозировки кислоты.

Злоупотреблять дозой, конечно, нельзя и при меньшем сроке подсочки. Доза в 3 г загущенной кислоты на карроподновку должна соблюдаться и при 2-летней эксплуатации насаждения даже при 3-недельной паузе. Превышение этой дозы может повлечь за собой снижение эффективности подсочки на второй год.

Как уже отмечалось, доза загущенной кислоты в 3 г при ширине карры в 30 см в сочетании с паузами в 10, 14 и 21 день может применяться во всех смолопродуктивных насаждениях при одногодичном сроке подсочки с серной кислотой. При двухгодичной эксплуатации древостоя при той же дозе кислоты пауза должна быть не менее 14 дней, а для большей гарантии—21 день, при 3- и 4-летнем сроке подсочки должна применяться доза в 2—2,5 г и пауза не менее 21 дня.

Следует считаться с тем, что в условиях производства возможны нарушения этих нормативов в сторону завышения дозы и уменьшения паузы между подновками, что создает непосредственную угрозу снижения эффективности метода в последующие годы.

Дело осложняется еще тем, что дозу кислоты не так легко контролировать в производственных условиях. Ввиду этого технический контроль на участках, отведенных под 3—4-летнюю подсочку с серной кислотой, должен осуществляться особенно тщательно, паста должна выдаваться рабочему строго в необходимых для данного числа карр количествах с учетом лишь неизбежных потерь ее при работе.

НАКОПЛЕНИЕ ЖИВИЦЫ ПОД КОРОЙ

Известно, что при подсочке с серной кислотой по методу ЦНИЛХИ под корой в перемычках накапливается значительное количество барраса.

Весной 1958 г. этот баррас был собран с карр, подсачивавшихся в 1957 г. по данному методу в течение второго сезона с 7-, 14- и 21-дневной паузами.

В табл. 4 приведены результаты этого сбора. В ней для сравнения показаны также выходы живицы на карру в сезоне 1957 г.

Таблица 4

№ деревьев	Технолог. показатели		Выход живицы на карру в г	Выход барраса на карру	
	пауза между подновками в днях	шаг подновки в см		в г	в %% к выходу живицы
326—350	7	3	882,0	232,3	26
426—450	14	5	752,7	193,3	26
526—550	21	6	980,2	218,3	22

Таким образом количество накопившегося под корой перемычек барраса составляет при указанных паузах от 22 до 26% от веса собранной за сезон живицы.

Существует мнение, что накопление барраса под корой перемычек является недостатком метода и что следует найти пути для устранения данного явления.

В этой связи в 1958 г. был поставлен опыт подсочки с серной кислотой при 3-недельной паузе между подновками. В этом опыте на следующий день после каждого очередного обхода кора на перемычке между нанесенной последней подновкой и предыдущей полностью снималась с дерева, причем отдирание коры производилось медленно с тем, чтобы накопившаяся под ней живица стекала в приемник.

Как показали наблюдения, за время паузы, т. е. за 3 недели, живица под корой накапливается лишь в незначительных количествах. В нормальных условиях накапливание ее происходит постепенно в течение почти всего сезона. Снятие же коры сразу и полностью прекращает выделение живицы на этой оголенной от коры перемычке.

Таким образом накапливание барраса под корой перемычек надо рассматривать не как недостаток метода, а как положительный момент, обеспечивающий получение дополнительной продукции. Оставлением коры на перемычках создаются условия для длительного—в течение многих недель и иногда всего сезона—накапливания под ней под известным давлением постепенно баррасирующей живицы.

По производственным показателям Центральной зональной станции дневная выработка сборщика барраса составляет около 35 кг. Поскольку затраты труда по добыче его падают лишь на сборщика, эта дополнительная продукция, получаемая при подсочке с серной кислотой, является весьма дешевой. Качество же барраса очень высокое: содержание сора составляет лишь 0,25%, влаги—2,3%, терпентинного масла, согласно проведенным анализам, 3,2%.

Следует отметить, что накапливание живицы под корой перемычек способствует сильному просмолению зеркала карры. Это, с одной стороны, предохраняет древесину от возможного ее поражения грибами, с другой—позволяет ставить вопрос об использовании просмолившейся заболони в качестве сырья для экстракционной промышленности. Если при подсочке с применением меньших доз серной кислоты просмоление заболони наблюдалось на глубину около 0,5 см, то при данном методе глубина просмоления достигает 1,5 см.

Проведенные ЦНИЛХИ анализы показывают, что среднее содержание смолистых в слое заболони зеркала карры, толщиной по радиусу ствола в 1,5 см, подсачивавшейся в прошлом году по указанному методу, составляет более 20%. Таким образом, просмоленная древесина с успехом может быть использована в экстракционной промышленности.