

УДК 630*284

В. Н. Денеко

(Уральская государственная лесотехническая академия)

ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ КАРР ДРУГ НА ДРУГА, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ СТОРОНАХ СТВОЛА ДЕРЕВА, ПРИ ОБЫЧНОЙ ПОДСОЧКЕ

Рассмотрено взаимное влияние карр друг на друга при их расположении на противоположных сторонах ствола дерева при обычной подсочке. Дана характеристика возможности применения подервного метода в рамках исследуемой технологии.

Изучение данного вопроса весьма важно вследствие того, что до настоящего времени нет единого мнения специалистов подсочного производства как теоретиков, так и практиков относительно возможности использования подервного метода для исследований в подсочке леса (Толкачев, 1954; Солодкий, 1959; Гордеев, 1962; Денеко, 1994).

Учитывая важность данного вопроса для научно-исследовательских работ, мы провели ряд исследований в этом направлении.

Методика исследований. Для получения достоверных результатов была заложена пробная площадь с семью опытными участками, на каждом от 100 до 110 деревьев. Опыт проводился на шести участках (С2, W, R, A, Cs, Y), один участок (С1) был выделен для контроля. Подбор деревьев проводился по маршрутно-равномерному методу. В целях наиболее полного изучения исходной смолопродуктивности опытных участков на них в течение двух лет проводилась подсочка по единой технологии: одна карра на дереве (карра А); нисходящий ребристый способ, с соответствием всех остальных параметров данного способа правилам подсочки. Замеры выхода живицы проводились путем подервного взвешивания живицеприемников. Взвешивания в течение первых двух лет исследований в 1985 и 1986 гг. проводились через 5 обходов, в 1987 и 1988 гг. - после каждого обхода. Число обходов по годам исследований составило: 1985 - 18, 1986 - 30, 1987 - 24, 1988 - 27.

Для сокращения информационного материала, представляемого в данной работе, результаты по контрольному участку С1 даны по

100 деревьям, а на опытных участках - по 200 деревьям, т.е. данные по смолопродуктивности участков С2 и W, R и A, Cs и Y объединены и в таблицах данной статьи указаны показатели смолопродуктивности как среднее между этими объединенными участками.

Первый год исследований - 1985 г. Обобщенные данные по смолопродуктивности опытных участков по карре А за период опыта представлены в табл. 1.

Таблица 1

Смолопродуктивность карр А на участках опыта и контрольном участке за 1985 г.

Дата	Смолопродуктивность, г / кдп, на участках			
	С1 (контроль)	С2-W	R-A	Cs-Y
29.06.85	7,09	6,81	7,16	7,07
27.07.85	11,99	11,43	11,85	11,56
26.08.85	13,24	12,80	13,19	12,82
Среднее за сезон	10,77	10,39	10,72	10,56
Примечание: Кдп - карродециметрподновка.				

По таблице видно, что смолопродуктивность карр контроля и карр опыта различалась в наибольшем случае на 4% (участок С2-W). В среднем опытные карры имели смолопродуктивность 98% по отношению к каррам контроля, а различие в показателях смолопродуктивности во всех случаях было недостоверным.

Второй год исследований - 1986 г. Проведено 30 обходов по технологии предыдущего года, т.е. было продолжено изучение исходной смолопродуктивности опытных и контрольных участков при обычной подсочке. Обобщенные данные по смолопродуктивности опытных участков за этот период опыта представлены в табл.2.

По таблице видно, что смолопродуктивность карр контроля и карр опыта различалась в наибольшем случае на 7% (участок С2-W). В среднем опытные карры имели смолопродуктивность 95% по отношению к каррам контроля, а различие во всех случаях было недостоверным.

Таблица 2

Смолопродуктивность карры А на опытных участках и участке контроля за 1986 г.

Дата	Смолопродуктивность, г/кдп, на участках			
	C1	C2-W	R-A	Cs-Y
02.06.86	5,22	4,79	5,28	4,96
21.06.86	7,95	7,43	7,91	7,56
09.07.86	7,48	6,89	7,23	6,71
26.07.86	10,87	10,08	10,56	10,21
19.08.86	12,53	11,33	12,21	11,71
05.09.86	9,95	9,69	9,99	9,50
Среднее за сезон	9,00	8,37	8,86	8,44

Третий год исследований - 1987 г. Была проведена подсочка в течение первых 6 обходов, по прежней - единой технологии для всех опытных участков, за этот период проведено два подеревных взвешивания живицеприемников - через три обхода, далее на всех опытных участках, кроме одного - контрольного, была введена в эксплуатацию вторая карра (карра В) на противоположной стороне ствола дерева. При этом общая нагрузка дерева каррами увеличилась с третьей категории (30%) на вторую (60%). Начиная с 10 обхода, для определения времени воздействия опытной карры (карры В, введенной в эксплуатацию на третий год подсочки древостоя) на контрольную (карру А), а также выяснения ряда других вопросов, в основном связанных с изучением динамики смолывыделения, стало проводиться подеревное взвешивание живицеприемников после каждого обхода на всех опытных участках. Нанесение подновок проводилось на обеих каррах дерева одновременно, как и на всех опытных участках данной пробной площади. Всего было выполнено 24 обхода, из них 6 для определения исходной смолопродуктивности данного года и 18 - при функционировании карр опытного и контрольного участков в различных условиях, а отличие это состояло только в одном - на деревьях контроля была всего одна карра, на всех остальных - две. Результаты по смолопродуктивности карры А на рассматриваемых опытных участках представлены в табл.3.

Таблица 3

Смолопродуктивность карры А на опытных участках и участке контроля за 1987 г.

Дата	Смолопродуктивность, г / кдп, на участках			
	C1	C2-W	R-A	Cs-Y
В работе только одна карра А				
07.06.87	7,19	6,59	7,23	6,88
18.06.87	6,07	5,49	5,87	5,57
Среднее за исходную	6,65	6,04	6,52	6,22
Введена вторая карра В				
26.06.87	11,53	10,42	11,02	-
01.07.87	8,42	7,63	7,11	-
05.07.87	10,04	8,45	9,01	8,59
14.07.87	8,88	7,62	7,73	7,79
25.07.87	12,15	10,49	10,69	10,21
06.08.87	9,91	8,09	8,57	7,91
18.08.87	11,15	9,83	9,82	9,29
03.09.87	9,01	7,66	8,03	7,29
Среднее за опыт	10,24	8,77	8,97	8,50

По результатам таблицы исходная смолопродуктивность карр А на участках опыта отличалась от смолопродуктивности карры А контроля в наибольшем случае на 9% (участок C2-W), а в среднем на 94%. Практически это различие было равным разности смолопродуктивности рассматриваемых карр за предыдущие годы опытной подсосочки на данной пробной площади.

После ввода второй карры различие в смолопродуктивности исследуемых карр в наибольшем случае составило 18%, а в среднем за период подсосочки двумя каррами - 85%. Таким образом, снижение выхода живицы с карры А под влиянием вновь введенной карры В составило в среднем 10%.

Четвертый год исследований -1988 г. В течение данного полевого сезона было продолжено проведение опытной подсосочки на всех опытных участках. При первых 9 обходах для определения исходной смолопродуктивности подсосочка проводилась по технологии предыдущего года (1987), т.е. обходы проводились одновременно на обеих каррах (А и В). За этот период было проведено три подеревных взвешивания на обеих каррах, т.е. после каждых трех проведенных обходов. Результаты смолопродуктивности карры А на опытных участках и участке контроля представлены в табл. 4.

Таблица 4

Смолопродуктивность карры А на опытных участках и участке контроля за 1988 г. (период исходной смолопродуктивности)

Дата	Смолопродуктивность, г / кдп, на участках			
	C1 (контроль)	C2-W	R-A	Cs-Y
01.06.88	6,09	5,85	6,17	6,03
14.06.88	6,85	6,55	6,65	6,58
26.06.88	8,56	8,22	7,99	7,99
Среднее за исходную	7,17	6,87	6,94	6,87

По данным таблицы видно, что смолопродуктивность карр контроля и карр опыта различалась в наибольшем случае на 4% (участки C2-W и Cs-Y). В среднем опытные карры имели смолопродуктивность в размере 96% по отношению к каррам контроля, а различие в смолопродуктивности этих карр во всех случаях было недостоверным.

В целом за весь период подсочки после введения второй карры (карры В) смолопродуктивность карры А на опытных участках стала отличаться от смолопродуктивности карры А на участке контроля в наибольшем случае на 17%, а в среднем на 15%. Таким образом, за трехлетний период опытной подсочки при работе карр в едином технологическом режиме различие карры А на опытных участках и участке контроля было примерно одинаковым и составляло в среднем 4%, тогда как после введения второй карры на опытных участках эта разница увеличилась до 15%, что и позволяет говорить о действительно имеющемся влиянии карр друг на друга при расположении их на противоположных сторонах ствола дерева. В то же время анализ данных по исходной смолопродуктивности исследуемых карр за четвертый год (1988) показывает, что их смолопродуктивность вновь сравнивалась и отличие это в среднем составило 96%, т.е. стало таким же, каким оно и было до введения второй карры.

Для получения более достоверных выводов по рассматриваемому вопросу все полученные данные были обработаны методом однофакторного дисперсионного анализа. При его использовании применялись четыре повторности по каждой градации фактора, а оценка влияния фактора определялась по самому высокому уровню значимости $P=99\%$ и при $P=99,9\%$. Основные данные по дисперсионному анализу представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты дисперсионного анализа по влиянию карры В на карру А
по данным за все годы исследований

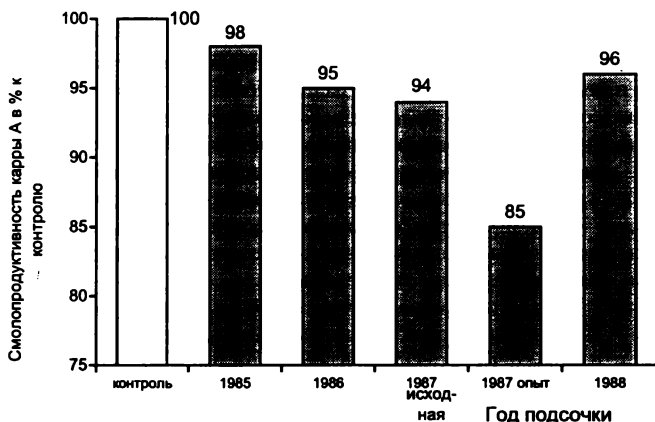
Дата	Точность опыта	Критерий Фишера			Влияние фактора при	
		F факт	F табл. при		P=99%	P=99,9 %
			P=99%	P=99,9%		
29.06.85	1,332	1,522	27,91	132,80	Нет	Нет
27.07.85	1,282	1,378	27,91	132,80	Нет	Нет
26.08.85	0,494	3,320	9,78	23,70	Нет	Нет
Среднее за сезон 1985 г.	0,814	1,011	27,91	132,80	Нет	Нет
02.06.86	0,713	9,875	9,78	23,70	Да	Нет
21.06.86	0,765	4,619	9,78	23,70	Нет	Нет
09.07.86	1,284	3,989	9,78	23,70	Нет	Нет
26.07.86	0,854	3,989	9,78	23,70	Нет	Нет
19.08.86	1,015	4,761	9,78	23,70	Нет	Нет
05.09.86	0,508	5,433	9,78	23,70	Нет	Нет
07.06.87	0,964	4,907	9,78	23,70	Нет	Нет
18.06.87	1,435	2,659	9,78	23,70	Нет	Нет
Среднее за исходную 1985-1987 гг.	1,075	4,142	9,78	23,70	Нет	Нет
Введена вторая карра В						
26.06.87	2,523	1,339	9,78	61,25	Нет	Нет
01.07.87	2,018	5,954	9,78	61,25	Нет	Нет
05.07.87	1,010	15,560	9,78	23,70	Да	Нет
14.07.87	0,998	13,442	9,78	23,70	Да	Нет
25.07.87	0,762	27,108	9,78	23,70	Да	Да
06.08.87	0,954	30,370	9,78	23,70	Да	Да
18.08.87	0,686	33,070	9,78	23,70	Да	Да
03.09.87	0,806	32,760	9,78	23,70	Да	Да
Среднее за опыт	0,840	25,543	9,78	23,70	Да	Да
01.06.88	1,602	2,036	27,91	132,80	Нет	Нет
14.08.88	0,705	2,077	9,78	23,70	Нет	Нет
26.06.88	-	6,286	9,78	132,80	Нет	Нет

По результатам дисперсионного анализа можно достоверно и однозначно говорить о влиянии карр друг на друга при их расположе-

нии на противоположных сторонах ствола дерева. Достоверное различие карр, полученное по результатам замера смолопродуктивности от 02.06.86, по-видимому, следует отнести к случайности, вызванной тем, что в период майских похолоданий вполне возможно, что противоположные карры были в различных температурных условиях.

Мы придерживались высокой точности в проводимых исследованиях прежде всего по причине спорности рассматриваемого вопроса и его некоторой сложности.

Дополнительным подтверждением вышеприведенных выводов о влиянии карр друг на друга в рассматриваемых условиях являются данные диаграммы, где наглядно можно увидеть, как изменяется смолопродуктивность карры А после введения второй карры (карры В) на противоположной стороне ствола дерева.



Смолопродуктивность карры А до ввода второй карры и после ее введения

По данным табл. 5 видно, что вторая карра (карра В) начинает оказывать влияние на карру противоположной стороны дерева (карру А) после двух проведенных обходов, т. е. через 6 - 7 дней.

Необходимо отметить, что вывод сделан по эксперименту, где влияние на карру контроля было достоверно доказано в случае, когда вторая только вводилась в эксплуатацию, а первая уже подсачивалась в течение двух лет. Конечно, было бы сомнительным считать, что такая увеличенная нагрузка на дерево (а все опытные деревья от нагрузки по третьей категории при одной карре были переведены на нагрузку по второй категории с введением второй) не могла никак не ска-

заться и не повлиять на состояние всего организма данного биологического объекта, а тем более на выход живицы с уже существующих карр.

Следует отметить, что выявленное и определенное в цифрах при данных технологических параметрах эксперимента влияние второй карры на первую действительно весьма затрудненно. Подсачиваемая поверхность ствола дерева с введением второй карры была увеличена более чем в два раза, а снижение смолопродуктивности, с учетом двухгодичного определения исходной смолопродуктивности, произошло всего лишь на 10%, а при расположении карр друг над другом их влияние в большинстве случаев взаимно и снижение смолопродуктивности на обеих каррах составляет 50%. Из всего этого следует, что смоляные клетки дерева свое основное питание получают по проводящим сосудам сверху и снизу карры, а с боковой поверхности ствола, как и изнутри его, оно чрезвычайно затруднено, на что и указывали неоднократно некоторые исследователи. Хотя влияние карр друг на друга и доказано проведенными экспериментами, однако категорично говорить о невозможности применения подервного метода на основе только этих результатов, по-видимому, нельзя. Как уже указывалось выше, влияние карр доказано при условиях только данного эксперимента, тогда как в научно-исследовательских работах по подсочке леса спектр изучаемых вопросов весьма широк и имеются как раз такие, которые не связаны с подобным высоким стрессовым воздействием на дерево, как в проведенном эксперименте.

Исследования показали, что в 1988 г. смолопродуктивность карры А на опытных каррах практически сравнялась с таковой на каррах контрольных, т.е. стала такой же, какой была до начала проведения эксперимента, что как раз и является положительным моментом в пользу дальнейшего изучения данного вопроса, но уже при других методических условиях.

Действительно, обнаруженное снижение смолопродуктивности на контрольных каррах подервного метода при введении второй карры на противоположной стороне ствола дерева могло произойти по следующим причинам: из-за ослабления всего организма дерева в целом, а также взаимного оттягивания пластических веществ, участвующих в смолообразовательных процессах на вновь введенной карре. Если снижение выхода произошло по первой причине, то в дальнейшем вполне возможно, что одновременно работающие карры как раз и будут отвечать идеально всем необходимым условиям проведения опытных исследований в подсочке леса. Если же снижение выхода живицы произошло из-за взаимного оттягивания пластических веществ от противоположной карры, то, конечно, это является отрица-

тельным моментом для применения подервного метода, однако и здесь необходимо выявить условия, при которых применение данного метода возможно.

Выявление истинной причины снижения смолопродуктивности контрольной карры - довольно сложная задача, однако подтверждение взаимного влияния карр при других методических условиях будет главным для окончательного решения о возможности применения подервного метода.

Учитывая все это, мы продолжили изучение подервного метода, в частности, были рассмотрены вопросы о влиянии различных технологий, применяемых на каррах опыта, на карру контроля. Данные эксперименты проведены в 1988 - 1991 гг.

ЛИТЕРАТУРА

Денек В.Н. Интерпретация результатов полевых опытов, проводимых в исследованиях по подсочке леса подервным методом // Леса Урала и хоз-во в них: Сб. науч. тр. / УГЛТА. Екатеринбург, 1994. Вып.17. С.221-228.

Денек В.Н. Подервный метод отбора опытных насаждений при научных исследованиях в подсочке леса // Леса Урала и хоз-во в них: Сб. науч. тр. / УГЛТА. Екатеринбург, 1994. Вып. 17. С. 212-220.

Гордеев А.В. Актуальные вопросы научных исследований в области подсочки леса // Гидролизная и лесохимическая пром-сть. 1962. № 2. С. 1-2.

Солодкий Ф.Т. О состоянии теории подсочки // Материалы по обмену опытом при подсочке леса. Л.: ЛТА, 1959. С. 113.

Толкачев А. К., Синелобов М.А. О методике проведения опытов по подсочке // Деревообрабатывающая и лесохимическая пром-сть. 1954. № 2. С.12-14.