

УДК 630.284

В. Н. Денeko, Л. Ф. Денeko
(Уральская государственная лесотехническая академия)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СМОЛОПРОДУКТИВНОСТИ ОДНОСТОРОННИХ И ДВУСТОРОННИХ КАРР В КОМЛЕВОЙ ЧАСТИ СТВОЛА

Установлено, что применение односторонней карры вместо двусторонней в насаждениях, впервые поступающих в подпочку, дает возможность облегчить выполнение вздымочных операций на каррах, что в свою очередь позволяет увеличить весовую выработку вздымщика. Применение односторонних карр в древостоях, вышедших из подпочки, нецелесообразно.

Первоначально при исследованиях подпочки леса был проявлен интерес к изучению смоловыделения при использовании односторонних карр, что объяснялось, прежде всего, существовавшими в то время малопроизводительными вздымочными инструментами. Заложка односторонних карр позволяла увеличить производительность труда на вздымочных операциях за счет устранения некоторой части переходов вздымщика у ствола дерева по сравнению с нанесением подновок на левой и правой сторонах двусторонней карры. В связи с внедрением в производство более производительных хаков Степанчука, проводилась проверка предположения о лучшем снабжении питательными веществами смоляного аппарата односторонней карры, а следовательно, и возможностей получения больших выходов живицы с таких карр. Проведенные исследования показали, что использование односторонней карры, равной по ширине двусторонней при обычной подпочке, позволяет увеличить производительность труда на вздымочных операциях с применением хаков, отличных от хака Степанчука, на 10...26% (Вороненко, Дрочнев, 1968), в то время как выход живицы в зависимости от технологической схемы был ниже на 9...12%. Другими исследователями также отмечается более низкий выход живицы на односторонних каррах в сравнении с двусторонними (Майстренко, 1960).

В дальнейшем, с учетом результатов проведенных исследований, а также появившейся возможности увеличения производительности труда на вздымочных операциях на 10...15% за счет внедрения более производительных инструментов интерес к изучению односторонней карры резко снизился, а ее применение в производственных условиях было признано нецелесообразным при существующей технологии 10...15-летней подпочки.

Как известно, подпочка на низкорасположенных каррах связа-

на с рядом неудобств при выполнении вздымочных операций, при осуществлении которых вздымщики использовали серийные хаки, плохо пригодные для работы в таких условиях. Для нанесения качественного среза подновки рабочие вынуждены были наклоняться, и тем больше, чем ближе к корневой шейке была заложена карра. Из-за трудоемкости выполнения таких работ вздымщики избегали работать на участках, оборудованных каррами в комлевой части ствола. Этим и объясняется наличие значительного количества вышедших из подсочки древостоев сосны с неполным использованием комлевой части рабочей поверхности ствола. Между тем, на оставшейся части ствола возможно проведение подсочки еще в течение 2...3 лет. Однако по приведенным выше причинам такие древостои более не подсачивались и передавались в рубку, что в настоящее время является непозволительной роскошью, так как положение с сырьевой базой подсочки является критическим не только в европейской части страны, но и во многих районах Урала и Сибири.

В УГЛТА была разработана конструкция хака, предназначенного для нанесения подновок в комлевой части ствола и позволяющего выполнять эти работы без наклона рабочего, в любой удобной для него позе. Наибольшая штучная выработка вздымщика при работе данным хаком (в предварительных испытаниях) отмечена на односторонних каррах.

Наши исследования по изучению смолопродуктивности односторонних карр проводились по двум направлениям: 1) изучение возможности применения этого типа карр в комлевой части ствола в древостоях, уже вышедших из подсочки; 2) изучение возможности их использования в древостоях с первого года вовлечения их в подсочку. В первом случае подсочка проводилась нисходящим способом, и карра закладывалась непосредственно под нижней каррой, а во втором случае — восходящим способом, и карра закладывалась у корневой шейки ствола дерева.

В случае получения данных, указывающих на незначительные различия в смолопродуктивности односторонней и двусторонней карр, односторонняя карра могла быть рекомендована к применению в комлевой части ствола в древостоях, вновь поступающих в подсочку, а также в древостоях, вышедших из эксплуатации, с нанесением подновок с помощью разработанной конструкции хака или каких-либо других конструкций, более удобных, чем выпускаемые производством в настоящее время.

Исследования сравнительной смолопродуктивности односторонней и двусторонней карр в древостоях, впервые поступающих в подсочку, проводились в течение летне-полевых сезонов 1990—1991 гг. в типе леса сосняк ягодниковый. Состав древостоя 10 С, средний диаметр 30 см, возраст 90 лет, класс бонитета II. Опыт проводил-

ся подеревным методом, что, по нашему мнению, наиболее полно отвечает всем требованиям, предъявляемым к подобного рода исследованиям. Подсочка в течение всего срока эксплуатации проводилась без применения стимуляторов. Опытная и контрольная карры одинаковой ширины закладывались на противоположных сторонах ствола дерева, на равном расстоянии от корневой шейки дерева. Общая нагрузка деревьев каррами равнялась 60%. Для опыта было взято 90 деревьев, что при подеревном методе обеспечивает точность получаемых величин в пределах 5% (Толкачев, Синелобов, 1954). Нанесение подновок осуществлялось в следующем порядке: 1) для определения исходной смолопродуктивности опытной и контрольной карр в период нанесения первых 7 подновок карры работали в равных условиях, т. е. как односторонние, затем опытная карра была переведена на двустороннюю; 2) на второй год подсочки в опытном насаждении подновки наносились весь сезон на каррах контроля по одностороннему варианту, а на каррах опыта — по двустороннему. Учет выхода живицы определялся при подеревном взвешивании живицеприемников через 2—3 обхода с точностью до 1 г. Для получения более точных результатов опытные данные приводились к показателю — выход живицы с карродециметроподновки (КПД). По выходу живицы на КПД и был проанализирован весь полученный материал.

Результаты опытов помещены в табл. 1. Анализируя их, можно отметить, что продуцирующая способность смоляного аппарата опытных карр была несколько ниже, чем контрольных, что в среднем составило за период работы карр в равных условиях (при исходной смолопродуктивности) 3,2%. В дальнейшем, на протяжении всего периода данное соотношение сохранялось, кроме периода перевода опытной карры на опытный вариант. Данное обстоятельство можно объяснить тем, что после перехода карры с односторонней на двустороннюю, половина ее карроподновки «работала» в благоприятных условиях, так как питательные вещества поступали к ней по стволу дерева как сверху, так и снизу, что повлекло за собой больший выход живицы с двусторонней карры в данный период. В дальнейшем это преимущество было утрачено, так как нанесение новых карроподновок уравнило условия работы смоляных аппаратов исследуемых карр. Высокие значения коэффициента вариации, характеризующие изменчивость значений смолопродуктивности в сентябре, объясняются прежде всего тем, что в этот период низкосмолопродуктивные деревья резко снизили выделение живицы или прекратили его совсем, тогда как средне- и высокосмолопродуктивные продолжали ее продуцировать.

Из результатов опыта видно, что смолопродуктивность двусторонней карры в первый год исследований была выше на 1,5%, а во второй — ниже на 2,9% по отношению к односторонней. Если же

учитывать исходную смолопродуктивность, то увеличение выхода живицы с двусторонней карры соответственно составит 4,7% и 2,2%. Полученные данные указывают на то, что применение односторонней карры при восходящем способе подсочки вместо двусторонней вполне возможно в комлевой части ствола (от корневой шейки дерева до высоты 1,0 м). Отличие в выходе живицы между данными каррами в этих условиях в среднем за два года исследований составило примерно 3%, что вполне компенсируется тем преимуществом, которое дает использование односторонней карры в повышении производительности труда на вздымочных операциях.

Таблица 1

Характеристика смолопродуктивности деревьев сосны обыкновенной в древостое, впервые поступившем в подсочку

Дата замера смолопродуктивности	Статистические показатели			
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$\sigma \pm m_{\sigma}$	$V \pm m_v$	$P \pm m_p$
Тип карры	г/КДП			
18.07.90				
Односторонняя (контроль)	10,60±0,57	5,43±0,41	51,2±4,71	5,4±0,50
Односторонняя (опыт)	10,48±0,51	4,86±4,14	46,4±4,14	4,89±0,44
25.07.90				
Односторонняя (контроль)	10,03±0,41	3,87±0,28	38,6±3,28	4,07±0,44
Односторонняя (опыт)	9,53±0,39	3,65±0,27	38,3±3,25	4,04±0,35
09.08.90				
Односторонняя (контроль)	8,55±0,37	3,50±0,26	40,90±3,52	4,31±0,37
Односторонняя (опыт)	8,37±0,36	3,39±0,25	40,50±3,48	4,26±0,37
29.08.90				
Односторонняя (контроль)	10,44±0,41	3,87±0,29	37,0±3,15	3,96±0,34
Двусторонняя (опыт)	11,21±0,47	4,41±0,33	39,20±3,36	4,15±0,36
07.09.90				
Односторонняя (контроль)	7,76±0,32	3,05±0,23	32,90±2,71	4,14±0,35
Двусторонняя (опыт)	7,26±0,34	3,21±0,24	44,20±2,07	4,67±0,41
23.09.90				
Односторонняя (контроль)	2,88±0,21	2,79±0,21	96,9±12,25	10,2±1,29
Двусторонняя (опыт)	2,79±0,17	2,30±0,17	82,4±9,43	8,60±0,97

Дата замера смолопродуктивности	Статистические показатели			
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$\sigma \pm m_{\sigma}$	$V \pm m_v$	$P \pm m_p$
Тип карры	г/КДП			
15.06.91				
Односторонняя (контроль)	8,25±0,36	3,39±0,25	41,10±3,54	4,33±0,37
Двусторонняя (опыт)	8,29±0,34	3,19±0,24	38,50±3,27	4,05±0,34
18.07.91				
Односторонняя (контроль)	13,01±0,61	5,61±0,43	43,10±3,76	4,70±0,43
Двусторонняя (опыт)	12,62±0,60	5,53±0,42	43,80±3,84	4,80±0,43
25.08.91				
Односторонняя (контроль)	8,49±0,50	4,64±0,36	54,65±5,29	5,92±0,56
Двусторонняя (опыт)	8,46±0,61	5,66±0,43	66,9±7,15	7,34±0,77

Исследование сравнительной смолопродуктивности односторонней и двусторонней карр, заложённых в комлевой части ствола дерева в древостое, вышедшем из подсочки, проводилось в течение летне-полевого сезона 1989 г. Для исследований был отобран древостой сосны обыкновенной с лесоводственно-таксационными показателями, типичными для древостоев, используемых в подсочке в зоне Урала. В отобранном древостое с 1979 г. проводилась подсочка с применением экстракта кормовых дрожжей (ЭКД). Подсочка велась в течение всего периода восходящим способом с соблюдением требований технологии того времени, по окончании которой в комлевой части стволов не была использована рабочая поверхность на расстоянии 1 м от корневой шейки. В опыте участвовало 150 деревьев, на которых проводилась обычная подсочка нисходящим способом ребристой каррой с соблюдением всех технологических параметров, предусмотренных настоящими правилами подсочки по следующей методике: в течение первых 12 обходов все деревья эксплуатировались обычной подсочкой нисходящим способом с использованием двусторонней карры — период определения исходной смолопродуктивности (с 08.08.89 по 04.08.89), а начиная с 13-го обхода, половина опыта была переведена на одностороннюю карру с сохранением прежней нагрузки на дерево — период опыта. Данные карры являлись опытными, а те, что работали весь сезон как двусторонние — контрольными. Для устранения отрицательного влияния щapa и желобка на результаты опыта приемники устанавливались на деревья с помощью крапюнов, а желобок проводил-

ся в коре без повреждения луба. Замеры выхода живицы проводились через 2...5 обходов путем подеревного взвешивания живицеприемников. При анализе результатов использовались данные выхода живицы на карродециметроподновку.

Результаты второго опыта приведены в табл. 2. При анализе этой таблицы хорошо видно, что при переводе одной из карр с двусторонней на одностороннюю, снижение выхода живицы по отношению к среднему выходу за период определения исходной смолопродуктивности произошло как на каррах опыта, так и на каррах контроля, что объясняется не условиями опыта, а общим снижением физиологической активности смоляного аппарата сосны во второй половине подсочного сезона. Однако снижение выхода живицы на односторонних каррах было более значительным, чем на каррах контроля, и разница в среднем за период работы карр в различных условиях составила примерно 13%, что и указывает на меньшую эффективность односторонней карры в пределах этого значения.

Таблица 2

Характеристика смолопродуктивности деревьев сосны обыкновенной в древостое,

Дата замера смолопродуктивности	Статистические показатели				
	Тип карры	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$\sigma \pm m_{\sigma}$	$V \pm m_v$	$P \pm m_p$
08.07.89					
Двусторонняя (контроль)	7,97±0,44	3,63±0,31	45,51±4,64	5,52±0,56	
Двусторонняя (опыт)	7,80±0,34	2,99±0,27	38,33±3,92	4,86±0,50	
11.07.89					
Двусторонняя (контроль)	6,28±0,43	3,41±0,30	54,23±6,40	6,83±0,77	
Двусторонняя (опыт)	6,86±0,35	2,67±0,25	38,92±4,09	5,07±0,53	
04.08.89					
Двусторонняя (контроль)	8,58±0,50	3,75±0,45	43,72±4,81	5,80±0,64	
Двусторонняя (опыт)	8,65±0,38	2,95±0,27	34,10±3,43	4,37±0,44	
14.09.89					
Двусторонняя (контроль)	7,03±0,45	3,67±0,32	47,92±5,42	6,34±0,72	
Односторонняя (опыт)	6,12±0,36	2,72±0,57	44,44±4,87	5,83±0,64	
01.10.89					
Двусторонняя (контроль)	5,85±0,35	2,84±0,25	48,56±5,17	6,02±0,64	
Односторонняя (опыт)	5,04±0,30	2,56±0,23	47,46±5,61	6,45±0,71	

При сравнении эффективности односторонних карр по отношению к каррам контроля с учетом значений исходной смолопродуктивности (а она определялась за длительный период опыта) выявлено, что выход живицы на них был ниже на 15%. Таким образом, с доверительным интервалом средней арифметической на уровне 0.95 выход живицы на односторонней карре был ниже, чем на двусторонней, и находился в пределах 83...85% по отношению к ней. Учитывая, что выход живицы с односторонних карр ниже, чем с двусторонних, при подсочке в комлевой части ствола в древостоях, вышедших из подсочки, можно утверждать о нецелесообразности ее применения в данных условиях.

Между тем, расчеты показывают, что снижение выхода живицы на односторонних каррах может быть компенсировано за счет применения инструмента, который позволил бы увеличить штучную выработку вздымщика до 20%. Конструкция хака, разработанная в УГЛТА, для нанесения подновок на каррах, расположенных в комлевой части ствола, еще не проходила опытных испытаний, и какова штучная выработка вздымщика при работе с этим инструментом, пока неизвестно. Однако учитывая, что односторонняя карра показала в первом опыте более высокую производительность труда на вздымочных операциях, чем двусторонняя, а также принимая во внимание тот факт, что предлагаемая конструкция хака более производительна в данных условиях, чем используемые в настоящее время инструменты, то можно предположить, что дневная весовая выработка вздымщика при работе данным хаком на односторонней карре, возможно, будет равной или выше, чем при использовании существующих технологических процессов в данных условиях.

Вследствие того, что в опыте по применению односторонней карры в древостое, вышедшем из подсочки, применялся только нисходящий способ и только при обычной подсочке, а также того, что при исследовании было использовано малое количество деревьев, научные работы по данному вопросу необходимо продолжить.

В настоящее время можно рекомендовать применение односторонней карры в комлевой части ствола в течение первых 3...4 лет подсочки. Разработанные технологические схемы подсочки с применением этой карры позволяют полностью устранить проблему недоиспользования рабочей поверхности в комлевой части ствола.

ЛИТЕРАТУРА

Вороненко Б. Г. Опытная подсочка в Советском Союзе. М.: Гослесбумиздат, 1961. с. 46–48.

Дрочнев Я. Г. Разработка рациональной технологии подсочки сосны обыкновенной и изучение состояния подсаживаемых древо-

стоев: Дис... канд. с.-х. наук. Горький, 1968. С. 101–108.

Майстренко Ю. А. Результаты опытных работ Тетеревской зональной опытной станции по подсочке леса без химического воздействия // Перспективы увеличения объема добычи живицы в Украинской ССР. Киев: Респ. правл. НТО леспроба, 1960. 14 с.

Толкачев А. Н., Синелобов М. А. О методике проведения опытов по подсочке // Древоперерабатывающая и лесохимическая промышленность. М.: Гослесбумиздат, 1954. № 2. С. 12–14.