

Возможен вариант, когда соотношение пород не задано. Тогда выбор главных пород при сульфатном способе переработки производят по максимуму среднего прироста массы в возрасте количественной спелости.

При выращивании древостоев на энергетическое сырье нужно ориентироваться на получение максимума тепла от сжигания древесины. В этом случае устанавливают возраст количественной спелости по максимуму среднего прироста; последний определяют умножением ликвидного запаса древесины на 1 га на удельную теплоту сгорания ее, причем берут запас, а не массу, так как при расчете через названный показатель используют только запас и теплоту сгорания. Главную породу надо выбирать по максимуму среднего прироста.

При выращивании древостоев на фанерное и другое сырье следует определять возраст технической спелости по запасу крупной и средней деловой древесины. Главными породами в этом случае могут быть дуб, бук, береза или другие.

Возможны комбинации выбираемых пород на сортименты, тогда соотношение должно быть задано; иначе выбор главных пород становится неразрешимой задачей.

Для неплантационного фонда в ТУМ, кроме экстремальных, главную породу следует выбирать так же, как для плантационного, потому что цель хозяйства для этих фондов единая. Ход роста и товарную структуру древостоев в этом случае надо принимать такими же, как при неплантационной технологии лесовыращивания.

Возрасты спелостей в неплантационном фонде устанавливают по такой же методике, как и в плантационном, а возрасты рубок приравнивают к возрастам спелостей. Возрасты и обороты рубки должны совпадать, так как период возобновления лесосек равен одному году.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Лосицкий Б. К., Чуенков В. С. Эталонные леса.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 191 с. [2]. Мелехов И. С. Лесоведение.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 408 с. [3]. Моисеев В. С. Ландшафтная таксация.— Л.: Стройиздат, 1977.— 224 с. [4]. Мошкалев А. Г., Соловьев В. А. Задачи рационального использования лесов в связи с охраной окружающей среды.— Лесн. хоз-во, 1981, № 2, с. 77—79. [5]. Современное состояние и перспективы применения древесины как источника энергии за рубежом.— М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1982.— 29 с. [6]. Ткаченко Е. М. Общее лесоводство.— М.— Л.: Гослесбуиздат, 1952.— 600 с.

Поступила 19 апреля 1985 г.

УДК 630*232.325 : 632.954

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ СУХИХ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ УХОДАХ ЗА КУЛЬТУРАМИ СОСНЫ НА СЕВЕРЕ

Г. С. ТУТЫГИН

Архангельский лесотехнический институт

При уходах за лесными культурами гербициды чаще всего вносят с водой — в виде растворов или суспензий. Положительные результаты получены также при использовании порошковидных препаратов в сухом виде в смеси с балластом (опилками, песком, торфокрошкой) [2], [5], а гранулированных гербицидов — без добавления балласта [1].

В условиях Севера, специфичных по климату и почвам, до настоящего времени не изучена эффективность различных способов внесения гербицидов. Наши исследования имеют цель в определенной степени восполнить этот пробел.

Объектом исследований послужил участок культур сосны, созданных на вырубке из-под сосняка-черничника в северной части средней подзоны тайги (Емцовский учебно-опытный лесхоз АЛТИ). Почва на участке — подзол маломощный супесчаный, развивающийся на супеси, подстилаемой легким моренным карбонатным суглинком. Двухлетние сеянцы были высажены по дну борозд, приготовленных плугом ПКЛ-70, весной, сразу после обработки почвы. До момента проведения нами химических обработок на участке не было агротехнических уходов.

Химические уходы провели спустя 4 года после создания лесных культур, в конце мая, до отрастания сорняков. Для обработки растворами и суспензиями гербицидов использовали ранцевый опрыскиватель ОРП-Г. Сухие препараты разбрасывали вручную в смеси с опилками (300 кг опилок на 1 га). Во всех вариантах обрабатывали только пласты с обеих сторон каждого ряда культур. На контроле уходов не проводили.

Результаты уходов учитывали в середине июля в год их проведения и на следующий год*. Биомассу надземной части живого напочвенного покрова определяли на учетных площадках, равномерно расположенных по пластам. Суммарная величина учетных площадок в каждом варианте и на контроле составляла не менее 10 м². Перед взятием образцов биомассы определяли освещенность кроны культивируемых древесных растений на высоте 30 см от шейки корня по вариантам ухода и параллельно в конт-

Таблица 1

Воздушно-сухая биомасса надземной части растений живого напочвенного покрова на пластах под влиянием обработки гербицидами

Вариант внесения гербицида	Гербицид	Доза гербицида по д. в., кг/га	Биомасса, г/м ²				
			Луговик и вейник	Иван-чай	Прочие виды	Всего	
Опрыскивание с водой	Атразин	5	6,54	14,62	8,32	29,48	
			24,30	57,25	24,25	105,80	
		10	0,76	1,92	2,22	4,90	
	14,98		42,75	17,15	74,88		
	15	0,60	0,36	0,26	1,22		
		9,10	29,06	14,20	52,36		
	Далапон	5	24,46	16,22	12,98	53,66	
			39,90	29,10	24,72	93,72	
		10	2,36	4,34	7,24	13,94	
			20,50	24,98	21,85	67,33	
		Атразин + далапон	4 + 4	3,92	8,32	7,82	20,06
				16,50	42,10	19,45	78,05
Разбрасывание в смеси с опилками	Атразин	5	26,86	18,68	13,96	59,50	
			21,52	56,90	18,08	96,50	
		10	10,24	8,06	6,26	24,56	
	13,28		38,50	13,72	65,50		
	15	1,84	0,82	0,58	3,24		
		8,30	27,27	11,10	46,67		
	Далапон	5	24,98	17,86	18,28	61,12	
			43,50	37,95	29,15	110,60	
		10	8,42	9,36	5,46	23,24	
			26,11	28,85	19,05	74,01	
		Атразин + далапон	4 + 4	14,36	8,64	5,80	28,80
				15,03	33,62	12,58	61,23
Контроль			84,00	46,84	32,04	162,88	
			98,02	105,70	55,20	258,92	

Примечание. В числителе — данные в год обработки; в знаменателе — на следующий год.

* В сборе и обработке полевого материала принимали участие студенты АЛТИ Н. Б. Елезова, Г. В. Малыгина, Н. В. Храмова, С. Н. Храмов.

роле (при помощи люксметров Ю-116). Кроме того, измеряли температуру воздуха у поверхности почвы и температуру почвы в рядах лесных культур. Для этих целей использовали термометры ТМ-1, ТМ-2, ТМ-3, ТМ-5.

Полученные данные (табл. 1) показывают, что после опрыскивания пластов суспензией атразина в дозе 5 кг/га по действующему веществу (д. в.) их засоренность луговиком и вейником в год проведения обработки уменьшилась на 92,2 % по сравнению с контролем. Повышение дозы атразина в 2 и 3 раза привело к фактически полному подавлению роста злаков. На следующий год надземная биомасса луговика и вейника возросла и в вариантах опрыскивания с дозами атразина 5, 10, 15 кг/га по д. в. составила соответственно 24,8; 15,2; 9,3 % от контроля.

Внесение атразина в сухом виде слабее, по сравнению с опрыскиванием, повлияло на уменьшение зарастания пластов злаками в год обработки. Однако на следующий год результаты внесения сухого препарата оказались даже несколько лучше, чем при опрыскивании в таких же дозировках. Очевидно, выпадающих в течение одного сезона осадков недостаточно для перемещения плохо растворимого гербицида к корням сорных растений.

В вариантах с использованием хорошо растворимого и быстро инактивирующегося далапона подобной зависимости не наблюдается. Степень изреживания злаков как в год обработки им, так и на следующий год выше после опрыскивания. Это вполне объяснимо, если учесть, что срок инактивации далапона 6...8 недель, а атразина — 18...20 месяцев [4]. Наибольшее для далапона сокращение надземной биомассы луговика и вейника достигнуто при дозировке 10 кг/га по д. в. (97,2...90,0 % на первый год и 79,1...73,4 % на второй год).

Высокую изреживающую способность показала смесь атразина с далапоном. В сравнительно низкой дозировке (4+4 кг/га по д. в.) она сократила надземную биомассу злаков в год проведения опрыскивания на 95,3 %, разбрасывания — на 82,9 %. На следующий год надземная биомасса луговика и вейника в варианте опрыскивания увеличилась, но не превысила 16,8 % от контроля, а в варианте применения сухой смеси осталась на том же уровне, что и в год обработки.

Анализируя влияние гербицидов на подавление роста иван-чая и других видов, можно заметить ту же закономерность, что и в отношении луговика и вейника, т. е. большее изреживание на первый год после опрыскиваний, чем после сухих обработок. На второй год проявляется преимущество внесения атразина в сухом виде по сравнению с опрыскиванием.

В результате изреживания напочвенного покрова увеличивается освещенность крон сосны. Например, на второй год после внесения сухой смеси атразин + далапон она в 5,1 раза превышала показатель на контроле. В том же варианте максимальная температура воздуха у поверхности почвы была на 5,2° больше, чем на контроле, а температура почвы на глубине 5 и 10 см составила в середине июля соответственно: 18,3 и 16,1 °С, или на 1,0...0,3° выше контроля.

Улучшение светового и теплового режимов, как правило, благоприятно сказывается на состоянии и росте лесных культур, но, как видно из табл. 2, не во всех случаях химические уходы положительно повлияли на культуры сосны. Как известно [1, 3], сосна относится к породам, которые могут повреждаться далапоном. Во время опрыскивания неизбежно попадание рабочей жидкости на культивируемые растения. Поэтому чем выше была концентрация гербицида в растворе, тем хуже показатели их роста. Так, после опрыскивания с дозой 10 кг/га по д. в. снизился текущий прирост в высоту в год проведения ухода и на следующий год. Меньше, по сравнению с контролем, оказалась средняя высота и диаметр 7-летних культур.

Таблица 2

Рост культур сосны под влиянием химических уходов

Вариант внесения гербицида	Гербицид	Доза гербицида по д. в., кг/га	Показатели роста в биологическом возрасте 7 лет		Текущий прирост в высоту М ± m, см		
			Высота культур М ± m, см	Диаметр у шейки корня М ± m, см	в год, предшествующий химвуходу	в год проведения химвухода	на второй год
Опрыскивание с водой	Атразин	5	65,3 ± 2,0	1,5 ± 0,05	8,2 ± 0,3	21,3 ± 0,6	22,9 ± 0,8
		10	71,6 ± 2,6	1,6 ± 0,06	8,5 ± 0,3	22,8 ± 0,8	22,6 ± 0,8
	Далапон	15	61,4 ± 2,7	1,6 ± 0,07	8,8 ± 0,3	18,4 ± 0,6	20,7 ± 1,0
Разбрасывание в смеси с опилками	Атразин + далапон	5	56,2 ± 1,5	1,3 ± 0,05	8,4 ± 0,3	15,1 ± 0,6	17,5 ± 0,7
		10	49,4 ± 1,8	1,2 ± 0,05	8,5 ± 0,4	11,7 ± 0,4	15,2 ± 0,6
		4 + 4	63,6 ± 2,0	1,5 ± 0,04	9,0 ± 0,4	19,3 ± 0,6	21,8 ± 0,7
	Атразин	5	66,5 ± 2,2	1,4 ± 0,05	8,6 ± 0,3	19,7 ± 0,7	24,4 ± 0,8
		10	74,6 ± 2,9	1,7 ± 0,08	8,4 ± 0,3	23,5 ± 0,8	28,6 ± 0,7
	Далапон	15	65,1 ± 2,6	1,5 ± 0,06	8,6 ± 0,2	20,1 ± 0,7	22,6 ± 0,8
Контроль	Далапон + Атразин + далапон	5	66,8 ± 2,4	1,5 ± 0,07	8,9 ± 0,3	20,5 ± 0,6	23,2 ± 0,9
		10	58,4 ± 2,0	1,4 ± 0,06	8,7 ± 0,3	16,5 ± 0,7	19,4 ± 0,7
		4 + 4	72,2 ± 2,4	1,6 ± 0,06	8,3 ± 0,3	22,3 ± 0,7	27,1 ± 0,8
			54,1 ± 1,8	1,3 ± 0,05	8,5 ± 0,3	14,4 ± 0,5	17,3 ± 0,6

Сухие препараты, в отличие от растворенных или взвешенных в воде, в меньшей степени попадают на кроны древесных растений и прилипают к ним. При отсутствии на Севере осадков ливневого характера они проникают в почву постепенно, что снижает их отрицательное влияние. Это подтверждается существенным, по сравнению с контролем, увеличением средней высоты культур в варианте внесения далапона сухим (5 кг/га по д. в.) и его смеси с атразином ($t = 4,24$ и $t = 6,03$), лучшими показателями текущего прироста в высоту. С увеличением дозы далапона до 10 кг/га рост культур оставался на уровне контроля.

Наиболее значительное усиление роста сосны после подавления травянистой растительности атразином наблюдалось при его дозировке 10 кг/га по д. в., особенно в варианте разбрасывания. В последнем слу-

чае зарегистрированы максимально достигнутые средние: высота, диаметр и текущий прирост в высоту. К ним довольно близки показатели варианта обработки сухой смесью (атразин + далапон).

Полученные результаты позволяют сделать вывод о перспективности применения сухих гербицидов на Севере, где значительная часть осадков выпадает в весенне-летний период. На супесчаных подзолах для ухода за культурами сосны, созданными на вырубках из-под сосняков-черничников посадкой в дно плужных борозд, можно рекомендовать обработку пластов препаратами: атразин + далапон (4 + 4 кг/га по д. в.) или атразин (10 кг/га по д. в.) в смеси с опилками (300 кг на 1 га обрабатываемой площади). Первый вариант экономически выгоднее, так как далапон почти в 3 раза дешевле атразина. Сухие препараты упрощают работу, что особенно важно на отдаленных участках и в условиях бездорожья. Вместе с тем, возможен химический уход путем опрыскивания пластов водной суспензией атразина (10 кг/га по д. в.).

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Бельков В. П. Применение гербицидов в лесных культурах и питомниках в СССР и за рубежом: Обзор, информ.— М.: ЦБНТИлесхоз, 1981, № 1.— 28 с. [2]. Иванова З. В., Барвинченко А. П., Шадрина Т. И. Комплексное применение химических средств при выращивании лесных культур.— Лесн. хоз-во, 1983, № 2, с. 72—74. [3]. Масленков П. Г. Химический уход за лесом.— М.: Лесн. пром-сть, 1981.— 120 с. [4]. Мельников Н. Н., Новожилов К. В., Пылова Т. Н. Химические средства защиты растений (пестициды): Справочник.— М.: Химия, 1980.— 288 с. [5]. Гомов В. С., Сенчишин М. П., Чечуга Б. А. Комплексная механизация восстановления леса на вырубках.— Лесн. хоз-во, 1983, № 12, с. 54—55.

Поступила 11 декабря 1985 г.

УДК 630*232.11

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В. Д. ОГИЕВСКОГО

Я. ОЛЕКСИН, М. ГЕРТЫХ, Г. И. РЕДЬКО

Институт дендрологии Польской Академии наук
Ленинградская лесотехническая академия

Исследования изменчивости в географических культурах сосны обыкновенной — наиболее распространенной и ценной лесообразующей породы в Евразии — ведутся уже более 150 лет. За это время в различных странах было заложено значительное число опытов, которые описывались в лесоводственной литературе. Они преследовали главным образом практические цели: изучение естественной генетической изменчивости в целях отбора наиболее подходящих рас, пригодных для лесовыращивания, или определение возможных направлений и дальности переноса семян. Благодаря этим опытам, существует также возможность изучения многих вопросов, стоящих перед популяционной генетикой.

С точки зрения количества информации, которую можно получить, анализируя деревья в географических культурах, наиболее ценны старые опыты. К сожалению, в связи со значительной продолжительностью роста такие культуры неоднократно предаются забвению, редко или вообще не проводятся в них уходы, а еще реже результаты попадают в печать.

Начиная с 1907 г., главной организацией, координирующей эти эксперименты, является Международный союз лесных исследовательских организаций (ИЮФРО). Однако текущий контроль международной ор-