

УДК 630.64:630.237.4(574)

Б.Ф. Данчев, П.Ф. Шахматов, А.М. Шишкин

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ Г. АСТАНЫ

Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства г. Щучинск, ул. Кирова, 58, Казахстан, kafri50@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследований последствий различных видов гербицидов на подавление многолетних и однолетних сорняков в лесных культурах зеленой зоны г. Астаны и на паровых полях.

Ключевые слова: гербициды, сорняки, последствия, лесные культуры.

ВВЕДЕНИЕ

Созданию зеленых лесонасаждений вокруг населенных пунктов и их озеленению, включая зеленую зону города Астаны, отводится важное значение на государственном уровне. Это отражено в ежегодных Посланиях Президента народу Казахстана и Правительственной Программе «Жасыл Ел», которой предусматривается расширение зеленой зоны только города Астаны на 15 тысяч гектаров, по 5 тысяч гектаров ежегодно.

Успешное решение поставленных задач по широкому пространственному лесомелиоративному освоению земель в Республике обусловлено рядом сложных проблем, к которым следует отнести: жесткие почвенно-климатические условия, ограниченная лесопригодность почв региона, слабая обеспеченность качественным районированным посадочным материалом и высокой степенью затрат ручного труда и денежных средств на выращивание зеленых насаждений.

В настоящее время, рекомендуемые новые способы выращивания, хотя и способствуют более полной механизации агротехнических уходов, но не исключают ручную прополку сорняков с рыхлением почвы в рядах насаждений.

С появлением новых гербицидов возникла необходимость испытания и возможности их использования при основной обработке почвы под посадки и выращивания зеленой зоны города Астаны.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Полевые опыты по испытанию гербицидов и их смесей в лесных культурах и на паровых участках проводились в Шортандинском и Кызылжарском лесничествах РГП «Жасыл Аймак» (г. Астана) Акмолинской области.

На каждом опытном паровом участке проводилась обработка гербицидами и две культивации. Обработка гербицидами выполнялась перед культивацией после отрастания сорняков, а вторая культивация – после учета погибших сорняков от первой химической обработки, через 3-4 недели. Испытывались три гербицида и их смеси: раундап 45; раундап 45+эстер 360; доминатор 360; доминатор + эстер; эстер в различных концентрациях - максимальной и рекомендуемой минимальной. Опытные участки представлены вспаханymi полосами шириной 26 м с протяженностью каждого варианта в 3-х кратной повторности 150 м. За контроль принимался участок полосы такой же протяженности, как и опытный, где обработка пара проводилась только культиваторами. На паровых участках опрыскивание сорняков проводилось штанговыми опрыскивателями типа «AVAGR» или OBT-1 в агрегате с трактором МТЗ – 82. На опытных участках малых размеров (50x26 м) использовался моторизируемый ранцевый опрыскиватель.

Перед каждой обработкой гербицидами и через 25-30 дней после нее проводился учет количества сорняков по видам

с последующим разделением на многолетние и однолетние. Учетные площадки закладывались на равном расстоянии по диагонали участков в 10 – кратной повторности, размером 1х1 м.

Изучение влияния различных видов гербицидов (спрут, раундап, фенизан, фюзилад) на рост и состояние древесных пород в кулисных насаждениях (береза, ива, вяз, клен) проводилось на заложенных в 2009-2010 гг. опытах. Засоренность в рядах кулисных посадках определялась по результатам учета количества сорняков на пробных и контрольных площадках площадью 1 м² в 9- кратной повторности. Величина последствий гербицидов на сорные растения определялась по разности показателей засорен-

ности на опытах и контрольных пробных площадках по учету сорняков в начале лета.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На опытном участке в 2011 году была произведена осенняя перепахка пара, весной 2012 года - культивация, в июле по отросшим сорнякам было сделано опрыскивание почвы гербицидами. В августе 2012 г. был выполнен повторный учёт сорняков на всех вариантах опытов.

Результаты учёта количества сорняков на вариантах опытов, приведённые в таблице 1 показывают, что количество однолетних сорняков до обработки их гербицидами значительно превышало многолетние.

Таблица 1 – Влияние испытываемых гербицидов с различными дозами на засорённость паровых участков

Вид гербицида	Вариант, доза, л/га	Количество сорняков, шт./м ²				Процент гибели сорняков	
		до обработки, (июль)		после обработки, (август)			
		много-летние	одно-летние	много-летние	одно-летние	многолет-ние	одно-летние
Раундап	2,25	56	720	16	4	71,4	99,4
	3,37	324	864	12	4	96,3	99,5
Раундап+ Эстер	2,25+4,0	64	1236	4	64	93,8	94,8
	3,37+6,0	208	1168	0	128	100,0	89,0
Доминатор	3,0	176	864	40	24	77,3	97,2
	4,6	144	881	0	4	100,0	99,5
Доминатор+ Эстер	3,0+4,0	172	1440	12	0	93,0	100,0
	4,6+6,0	48	1564	0	0	100,0	53,7
Эстер	4,0	56	1392	0	724	100,0	37,9
		44	1840	8	864	81,8	92,8
Контроль	-	64	1388	76	132	18,8	90,5

В августе была установлена значительная гибель многолетних сорняков на всех опытных вариантах в пределах 71,4-100 % или в среднем на 91,6 %, однолетних – в пределах 37,9 – 100,0 % или в среднем на 85,4 %. Из таблицы видно, что многолетние сорняки полностью погибли при применении эстера и его смеси с другими гербицидами: действие эстера уже в минимальной его дозе 4,0 л/га обеспечило 100 % гибель многолетников. В то же

время, на однолетние сорняки эстер воздействовал в основном неэффективно: гибель этих сорняков была значительно ниже по сравнению с действием раундапа и доминатора и составляла всего лишь 37,9 %. Только при увеличении дозы эстера в 1,5 раза (6,0 л/га) его поражающее действие на сорняки-однолетники увеличилось до 92,8 %.

Лучший результат по воздействию на однолетние сорняки показали раундап и

доминатор как в минимальной, так и в максимальных дозах. Смесь доминатора с эстером в дозе 4,6+6,0 л/га значительно снизил результат гибели однолетних сорняков (53,7 %). Такое положение требует уточнения и проведения дальнейших испытаний.

Выявлено, что все испытываемые гербициды как в чистом виде, так и их смеси характеризуются высокой эффективностью в борьбе с многолетними сорняками по сравнению с механическими обработками (контролем), при которых растения только повреждаются (срезаются), но не уничтожаются полностью, как это происходит при обработке гербицидами. Так, на контрольных участках спустя 3-4 недели отрастают многолетние сорняки в отдельные годы даже в большем количестве, чем до обработки.

Однолетние сорняки подавляются эффективно как при использовании гербицидов, так и при механических обработках при паровании. Показатели гибели однолетних сорняков оказались хотя и высокими в обоих случаях (96,5 и 90,5 %), но незначительно различались (на 6,0 %) в пользу химических средств борьбы.

Последствие испытываемых гербицидов при борьбе с сорняками определялось в рядах 4-х летних посадок зеленой зоны г. Астаны. Наблюдения проводились на опытах, заложенных в 2010 году в Шортандинском лесничестве в кулисных посадках из 4 видов древесных пород: березы повислой, вяза приземистого, ивы древовидной и клена ясенелистного. Испытывались следующие гербициды: спрут, раундап, фенизан и фюзилад в двух дозах (минимальной и максимальной).

Результаты учета количества сорняков на вариантах опытов в посадках березы и клена приведены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что почти во всех случаях засоренность была ниже на опытных вариантах по сравнению с контролем.

Самая низкая засоренность многолетними сорняками была отмечена на опытном варианте посадок березы повислой с гербицидом раундап - 45 при дозе 3,0 л/га - 37,0 %. Однако, при максимальной его дозе (5,4 л/га) увеличилась засоренность многолетниками (84,5 %), но значительно уменьшилась засоренность однолетниками (14,4 %).

Самой высокой засоренностью отличался вариант со спрутом с дозой 2,5 л/га, где показатель составлял 150 %, т.е. выше контроля на 50 %. На опыте с фюзиладом было отмечено подобное на втором варианте, где засоренность составляла на опыте по многолетникам 124,2 %, а по однолетникам - всего лишь 8,1%.

Последствия фенизана на многолетники имело место как при дозе 0,2 л/га, так и при дозе 0,3 л/га. Разница в пользу опыта составляла на первом варианте соответственно 37,0 и 23,8 % - по многолетникам, 37,1 - 95,0 % - по однолетникам.

В посадках клена ясенелистного наблюдалась подобная ситуация. Последствие спрута - 360 отмечено на многолетниках только на втором варианте с дозой 4,5 л/га, а разница с контролем составляла значительную величину, равную 73,3 % в пользу опыта.

На опыте с фюзиладом последствия наблюдалось только на варианте с максимальной дозой (5,0 л/га).

Фенизан отличался более комплексным последствием на сорняки. Величина последствия на многолетники возрастала с увеличением дозы гербицида при обработке. Так, при дозе 0,2 л/га количество многолетников оказалось на 31,0 % меньше, чем на контроле, а при дозе 4,5 л/га - на 66,7 %. Однолетние сорняки почти полностью отсутствовали на вариантах опытов, где гибель их была в пределах 95,2-97,0 %.

Таблица 2 - Последствия гербицидов на сорняки в рядах посадок из березы повислой и клена ясенелистного

Гербицид	Вариант (доза), л/га	Количество сорняков, шт./м ²		Засоренность, %		Разница в пользу опыта, %	
		много- летние	одно- летние	много- летних	одно- летних	много- летних	одно- летних
Береза повислая							
Спрут	2,5	12	79	150,0	26,2	-50,0	73,8
	Контроль	8	301				
	4,5	18	148	60,0	259,6	40,0	-159,6
	Контроль	30	57				
Фенизан	0,2	17	4	63,0	2,9	37,0	97,1
	Контроль	27	139				
	0,3	16	9	76,2	5,0	23,8	95,0
	Контроль	21	181				
Раундап	3	10	246	37,0	38,3	63,0	61,7
	Контроль	27	643				
	4,5	11	158	84,6	14,4	15,4	85,6
	Контроль	13	1099				
Фюзилад	2,0	18	124	56,3	34,4	43,8	65,6
	Контроль	32	360				
	5,0	41	57	124,2	8,1	-24,2	91,9
	Контроль	33	707				
Клен ясенелистный							
Спрут	2,5	23	84	121,1	57,9	-21,1	42,1
	Контроль	19	145				
	4,5	16	116	26,7	207,1	73,3	-107,1
	Контроль	60	56				
Фенизан	0,2	20	4	69,0	3,0	31,0	97,0
	Контроль	29	132				
	0,3	16	4	33,3	4,8	66,7	95,2
	Контроль	48	83				
Раундап	,0	30	68	73,2	56,7	26,8	43,3
	Контроль	41	120				
	4,5	16	66	40,0	91,7	60,0	8,3
	Контроль	40	72				
Фюзилад	2,0	31	141	114,8	207,4	-14,8	-107,4
	Контроль	27	68				
	5,0	16	2	28,1	3,9	71,9	96,1
	Контроль	57	51				

Таким образом, анализ данных наблюдений позволяет сделать предварительный вывод о том, что фюзилад с дозой 5,0 л/га и фенизан с дозой 0,3 л/га являются наиболее оптимальными для подавления сорняков в посадках клена ясенелистного.

Результаты наблюдений за последствием гербицидов в насаждениях из ивы и вяза приведены в таблице 3.

Фенизан с дозой 0,3 л/га, обеспечил наибольшее снижение засоренности по многолетникам на 81,6 % и полную

гибель однолетников. Близким по своим показателям последствие характеризовался этот препарат при дозе 0,2 л/га, соответственно на 62,3 и 100,0 %.

Раундап-45 оказал последствие только при дозе 4,5 л/га на многолетние сорняки, где снижение в пользу опыта составило 68,5 %.

Таблица 3 – Последствие различных гербицидов и их доз на засоренность в рядах посадок из ивы древовидной и вяза приземистого

Гербицид	Вариант (доза), л/га	Количество сорняков, шт/м²		Засоренность, %		Разница в пользу опыта, %	
		много- летних	одно- летних	много- летних	одно- летних	много- летних	одно- летних
Вяз приземистый							
Спрут	2,5	60	6	136,4	85,7	-36,4	14,3
	Контроль	44	7				
	4,5	28	2	68,3	4,1	31,7	95,9
	Контроль	41	49				
Фенизан	0,2	28	30	147,4	52,6	-47,4	47,4
	Контроль	19	57				
	0,3	10	43	62,5	35,8	37,5	64,2
	Контроль	16	120				
Раундап	3,0	23	20	59,0	2000,0	41,0	-1900,0
	Контроль	39	1				
	4,5	14	8	66,7	8,1	33,3	91,9
	Контроль	21	99				
Фюзилад	2,0	23	8	26,4	200,0	73,6	-100,0
	Контроль	87	4				
	5,0	18	4	23,4	44,4	76,6	55,6
	Контроль	77	9				
Ива древовидная							
Спрут	2,5	45	22	187,5	23,9	-87,5	76,1
	Контроль	24	92				
	4,5	23	51	52,3	47,2	47,7	52,8
	Контроль	44	108				
Фенизан	0,2	29	0	37,7	0,0	62,3	100,0
	Контроль	77	9				
	0,3	23	0	18,4	0,0	81,6	100,0
	Контроль	125	0				
Раундап	3,0	84	0	121,7	0,0	81,6	100,0
	Контроль	69	21	-	-	-	-
	4,5	57	4	31,5	133,3	68,5	-33,3
	Контроль	181	3				
Фюзилад	2,0	59	30	78,7	1000,0	21,3	-900,0
	Контроль	75	3				
	5,0	89	6	139,1	120,0	-39,1	-20,0
	Контроль	64	5				

Спрут оказал несколько меньшее последствие по сравнению с раундапом при дозе 4,5 л/га, соответственно на 20,8 % по многолетникам и однолетникам.

По фюзиладу отмечено наименьшее последствие в дозе 2,0 л/га, где разница в пользу опыта составила 21,3 %. Однако, на многолетние сорняки последствия не наблюдалось.

Таким образом, в посадках из ивы в целях экономии средств целесообразно использовать фенизан в дозе 0,2 л/га. При большом количестве многолетних сорняков предлагается использовать этот гербицид в дозе 0,3 л/га.

В посадках из вяза приземистого наиболее эффективным, обладающим высокими показателями последствия фюзилад в дозе 2,5 л/га, где показатели последствия в пользу опыта составляли соответственно 73,6 и 76,6 % по многолетникам. По однолетникам последствия выявлено только при максимальной дозе и составляло 55,6 %.

Последствия раундапа 45 на многолетние сорняки колебалась в пределах 33-41 %. Последствия на однолетники, равное 91,9 %, наблюдалось только при максимальной дозе (4,5 л/га). Фенизан и спрут в максимальных дозах оказывали снижающее действие на многолетние сорняки в пределах 31,7- 37,5 %, на однолетники 64,2 - 95,9 %.

Таким образом, анализ позволяет сделать вывод о рациональности использования фенизана в первую очередь, при отсутствии его использовать остальные с максимальными дозами препарата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все испытываемые гербициды, как в чистом виде, так и их смеси характеризуются высокой эффективностью в борьбе с многолетними сорняками по сравнению с механическими обработками, при которых у сорняков срезается только стебель,

но растение не уничтожается полностью, как это происходит при обработке гербицидами. Так, на контрольных участках спустя 3-4 недели отрастают многолетники, в отдельные годы даже в большем количестве, чем до обработки на 18,8 %. Однолетники подавляются эффективно как при использовании гербицидов, так и при механических обработках соответственно на 96,5 и 90,5 %, т.е. почти одинаково.

Установлено, что более эффективным из испытываемых гербицидов на паровых полях является доминатор 360 в дозе 4,6 л/га, обеспечивая полную гибель многолетников и на 99,5 % - однолетников. Раундап 45 несколько уступает доминатору 360 по подавлению однолетников на 10,5 %. Испытание смесей гербицидов при подавлении сорняков раундап 45 и доминатор 360 с эстером в двух принятых дозах каждого (минимальной и максимальной), на первых вариантах имели почти одинаковые и высокие показатели погибших сорняков (93,0 и 93,8 %), а при повышенных дозах наблюдалась полная гибель многолетников. Действие эстера уже в дозе 4,0 л/га обеспечивало 100,0 % подавление широколиственных многолетников, но слабо подавляло однолетники (37,9 %). Только при повышении его дозы в 1,5 раза поражение однолетников достигало 92,8 %.

Наблюдениями установлено, что последствие одного и того же гербицида в различных кварталах и посадках имеют различные показатели, порой противоположные. Усреднение данных, полученных в посадках из пяти пород, позволили определить средние показатели последствия 4 видов гербицидов:

Спрут 360 в 2012 году был эффективным по подавлению многолетников в среднем на 51,2 % при дозе 4,5 л/га, а в отдельные годы (2011 г.) до 49,0-118,0 %, однако на однолетники его влияние или

отсутствует или достигает не более 51,6 % (при дозе 2,5 л/га).

Фенизан в дозах применения 0,2 и 0,3 л/га имеет самые высокие показатели последствий – до 86,8 % на однолетники, а многолетники – лишь на 32,3-39,2 %, превышая этот показатель у всех других.

Раундап 45 в дозах 3,0 и 4,5 л/га обеспечивает последствие, снижая засоренность в пределах 36,8-47,1 % - по многолетникам и на 61,6 % - по однолетникам.

Фюзилад характеризовался слабым последствием влияния на снижение засоренности, имея показатели по много-

летникам в пределах 25,7-32,5 %, по однолетникам при дозе 5,0 л/га – 62,1 %.

Следовательно, по эффективности последствия гербицидов на сорняки первое место занимает фенизан в дозе 0,3 л/га, спрут 360 в дозе 4,5 л/га, раундап 45 в дозе 3,0 л/га и последнее – фюзилад в дозе 5,0 л/га.

Однако определяющим для выбора того или иного гербицида к применению для борьбы с сорняками является необходимость учета влияния их на древесные растения.

ТҮЙІН

Б.Ф. Данчев, П.Ф. Шахматов, А.М. Шишкин

АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАСЫЛ АЙМАҒЫНДА ОРМАН ЕКПЕ АҒАШТАРЫН ӨСІРГЕН КЕЗДЕ ГЕРБИЦИДТЕРДІ СЫНАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Қазақ орман шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Щучинск қ., Кирова к., 58, Қазақстан, kafri50@mail.ru

Мақалада Астана қ. жасыл аймағындағы және сүрі жерлердегі орман екпелеріндегі көпжылдық және біржылдық арам шөптерді жоюға әртүрлі гербицид түрлерінің салдарын зерттеудің нәтижелері келтірілген.

SUMMARY

B.F. Danchev, P.F. Shakhmatov, A.M. Shishkin

RESULTS OF HERBICIDES TEST AT FOREST PLANTINGS CULTIVATION IN THE GREEN ZONE OF ASTANA

Kazakh Research Institute of Forestry, Shchuchinsk, Kirov Str., 58, Kazakhstan, kafri50@mail.ru

Results of researches of an aftereffect of different types of herbicides on suppression of permanent and annual weeds in forest cultures of green zone of Astana and in leas are given in article.