

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 630*243.8 : 631.811.98

ФОРМИРОВАНИЕ СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫХ
МОЛОДНЯКОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КАМПОЗАНА

В. А. АЛЕКСЕЕВ

Ленинградская лесотехническая академия

Ранее [1, 2] было показано относительно высокое рострегулирующее влияние ретарданта кампозана на древесные породы в формирующихся молодняках. Прошло достаточно времени, и можно подвести некоторые предварительные итоги по формированию сосново-березовых молодняков под его воздействием. Этому вопросу и посвящена настоящая статья.

В первых опытах с кампозаном [1] не был известен характер его действия на древесные породы. Дозы препарата были выбраны произвольно (исходя из опыта сельскохозяйственного производства и результатов исследований других препаратов) и оказались чрезмерно завышенными. Объектом исследования являлся смешанный березово-сосновый молодняк 6—7-летнего возраста с единичными деревьями осины, формирующийся на бывшей пашне в относительно однородных и благоприятных условиях [1].

В момент сплошного опрыскивания крон весной 1981 г. его высота составляла 1,5...2 м. В 1987 г. весной, до начала вегетации на опытных площадках размером 10 × 10 м и в контроле 10 × 10 м был сделан сплошной перерасчет деревьев с обмером диаметров по 1-сантиметровым ступеням толщины и обмером высот всех деревьев. Результаты обработаны на ЭВМ «Искра-1256» по специальной программе кафедры таксации ЛТА, составленной Л. Н. Яновским, и даны в табл. 1. Для сравнения показаны и результаты опыта с арборицидом крениатом (опытная площадка 4). Во всех случаях возраст молодняков 12...13 лет.

Из данных табл. 1 следует, что за 6 лет с момента обработки состав древостоя на опытных площадках существенных изменений не претерпел (как и следовало ожидать), поскольку отпада деревьев под воздействием кампозана не происходило, а перераспределение деревьев разных пород по высоте осуществлялось внутри полога и не оказало влияния на его состав.

Арборицид крениат вызвал значительное (на 40 %) отмирание деревьев березы на 2—3-й годы после обработки, но возникшие от корневых шеек из спящих почек новые порослевые побеги восполнили утраченные позиции. Рост осины в высоту усилился.

Высокие дозы кампозана (10 и 20 л/га) привели к снижению средней высоты березы на 1...1,3 м в сравнении с контролем (а с учетом соотношения между высотами до опыта еще больше — до 1,5 м) и вызвали уменьшение высоты сосны, что подтверждает ранее сделанные выводы [1, 2]. Тем не менее, под влиянием кампозана изменилось соотношение высот между этими породами, и сосна, ранее уступавшая в росте березе (перед обработкой), перегнала ее (опытная площадка 2) или приблизилась к ней (опытная площадка 3). Уменьшение высоты сосны привело к снижению бонитета (по сосне для молодняков [4]) на один класс, но густота древостоя оказалась наиболее высокой на опытной площадке 2, обработанной кампозаном в меньшей дозе.

Семенная осина значительно отстала в росте от других пород, но густота ее увеличилась в сравнении с ранее имевшимся количеством, что свидетельствует о процессе возобновления этой породы.

Отрицательные результаты были учтены, и в последующих исследованиях дозы кампозана уменьшены примерно на один порядок [2].

В опытах 1983 г., преследовавших главную цель — выявить влияние более умеренных доз кампозана на рост хвойных в период вегетации, были применены дозы 2,5 и 5 л/га технического 50 %-го препарата. Объект исследования (3—4-летний сосново-еловый древостой с небольшой примесью березы) также формировался на бывшей пашне в благоприятных условиях для возобновления, поскольку расположен примерно в 20 м от стены спелого елово-сосново-березового древостоя и с двух сторон (в северной и восточной), на удалении 10...15 м, ограничен двумя канавами (не расчищенными, заросшими ольхой и в значительной мере утратившими свое назначение). Участок имеет слабый уклон в южном направлении, что осложняло выбор

Таблица 1

Формирование молодняков после обработки высокими дозами кампозана

Номер опытной площадки	Год обработки Доза, л/га	Средняя высота в год обра- ботки**, см	Состав древо- стоя по за- пасу	Густо- та, шт./га	Характеристика по учету 1987 г.			Верх- няя высо- та, м	Абсо- лют- ная полно- та, м ²	За- пас дре- во- стоя, м ³ /га	Тип ус- ловий место- произ- расста- ния	Класс бони- тета
					Средние		Высо- та, м					
					ди- аметр, см	ди- аметр, см						
2	1981 10	176,4	6,9С	3 600	4,3	4,3	7,0	5,3	20,9	С ₃	III— II	
		196,2	1,9Б	5 600	4,2	1,8	5,7	1,5	5,6			
		164,3	1,2Ос	5 100	3,6	1,8	5,7	1,4	3,6			
Контроль 1		194,7	6,2С	1 000	5,1	5,9	6,9	2,8	11,0	С ₃ —С ₄	II	
		206,7	3,2Б	2 400	5,2	2,8	6,9	1,5	5,6			
		173,0	0,6Ос	1 000	4,4	2,1	5,6	0,3	1,0			
3	1981 20	162,7	2,7С	1 000	4,1	3,5	6,6	0,9	3,7	С ₃	III	
		217,9	6,7Б	5 600	4,3	2,5	7,1	2,7	9,2			
		Не учтена	0,6Ос	1 000	4,1	2,1	5,5	0,3	0,9			
4	1981 5,0*	Не обмерена	4,8С	1 400	4,9	4,7	6,2	2,4	9,9	С ₃	II	
			2,2Б	3 300	4,1	2,2	8,0	1,3	4,6			
			3,0Ос	3 400	5,5	2,7	8,3	2,0	6,2			
Контроль 2		167,7	6,7С	3 500	4,6	4,3	5,6	5,2	20,9	С ₃	II	
		216,5	2,9Б	3 900	5,5	2,7	7,5	2,3	9,0			
		176,4	0,4Ос	1 000	4,8	2,5	7,4	0,5	1,4			

* Арборицид кренайт; ** средняя высота доминирующих деревьев лиственных и средних по высоте хвойных. Класс бонитета определен по сосне. Таксационная характеристика осины (высота, диаметр и др.) указана на конец 1987 г., т. е. за 7 лет, а не за 6.

контроля, вследствие заболачивания. Между опытными площадками размером 10 × 20 м был оставлен буфер — необработанные ленты молодняка шириной 2 м.

Осенью 1987 г. был произведен сплошной пересчет 8—9-летнего древостоя по 0,2—0,5- и 1-сантиметровым ступеням толщины, в зависимости от породы, с обмером высот всех деревьев, достигших размера 1,3 м и более. Данные показаны в табл. 2 и 3.

На опытных площадках и в контроле часть наиболее крупных деревьев березы была срезана населением на веники без какого-либо разрешения в июле 1984 г. (в основном), затем в 1985 г. и даже в 1986 г. Оставшиеся пеньки высотой 30...40 см дали боковые порослевые побеги, которые, естественно, под опрыскивание (весной 1983 г.) не попали. В табл. 2 они показаны как береза порослевая. Особенно пострадала опытная площадка 1. Кроме того, у части сосен были выщипаны верхушечные почки для заготовки лекарственного сырья. Такие деревья из перечета пришлось исключить.

Анализ данных табл. 2 показывает, что однократная обработка опытных площадей 1 и 2 дозами кампозана 2,5 и 5 л/га привела к снижению средней высоты березы в сравнении с контролем на 0,5 м, ольхи — на 0,6...0,7 м, средняя высота сосны и ели осталась неизменной или снизилась незначительно. При этом необходимо учиты-

Таблица 2

Число обмеренных деревьев и средняя высота по ступеням толщины

Сосна			Ольха серая		Береза			Береза порослевая		Ель		
Ступени толщин, см	Число деревьев, шт.	Высота, м	Число деревьев, шт.	Высота, м	Ступени толщин, см	Число деревьев, шт.	Высота, м	Число деревьев, шт.	Высота, м	Ступени толщин, см	Число деревьев, шт.	Высота, м
Опытная площадка 1												
1	87	1,7	40	2,1	0,2	43	1,5	7	1,6	0,5	56	1,4
2	40	2,2	16	3,2	0,4	67	1,8	10	1,8	1,0	23	1,7
3	22	2,5	8	3,6	0,6	31	2,0	7	2,0	1,5	14	2,1
4	12	2,9	1	4,5	0,8	22	2,3	4	2,2	2,0	2	2,5
5	2	3,5	1	5,0	1,0	12	2,5	2	2,6			
6	—	—	1	5,5	1,2	3	2,6	2	2,6			
					1,4	1	2,9	2	2,7			
					2,4	—	—	1	4,2			
Итого	163	2,1	67	3,0		179	1,9	35	2,1		95	1,6
Опытная площадка 2												
1	69	1,6	16	2,3	0,2	10	1,4	1	1,7	0,5	37	1,5
2	29	2,3	8	3,2	0,4	34	1,7	—	—	1,0	25	1,8
3	21	2,6	8	4,1	0,6	18	2,0	—	—	1,5	8	2,1
4	11	2,9	4	4,1	0,8	14	2,3	—	—	2,0	3	2,5
5	1	3,5	—	—	1,0	8	2,4	1	2,6	2,5	—	—
					1,2	4	2,4	—	—	3,0	1	2,8
					1,4	2	3,1	3	3,0			
					1,6	—	—	1	2,6			
Итого	131	2,2	36	3,1		90	1,9	6	2,6		74	1,7
Контроль												
1	32	1,7	6	2,2	0,2	19	1,4	1	1,4	0,5	50	1,5
2	23	2,3	6	3,4	0,4	27	1,7	2	1,7	1,0	66	1,8
3	17	2,7	4	4,5	0,6	23	2,1	1	2,2	1,5	20	2,1
4	7	3,3	2	5,3	0,8	18	2,3	3	2,2	2,0	11	2,4
5	3	3,5	2	6,0	1,0	14	2,6	1	2,7	2,5	6	2,9
6	2	4,0	—	—	1,2	6	2,9	1	2,6			
7	—	—	—	—	1,4	8	2,9	2	3,0			
8	2	6,0	—	—	1,6	2	3,7	1	2,9			
					1,8	3	3,5	1	2,8			
					2,0	5	3,6	—	—			
					2,2	—	—	—	—			
					2,4	1	3,9	—	—			
Итого	86	2,2	20	3,7		126	2,3	13	2,4		153	1,8

вать, что большая часть деревьев указанных пород, особенно березы, ели и сосны, сосредоточена в низших ступенях (0,2...0,5...1 см) и по высоте едва превышает 1,3 м. Следовательно, эти деревья (особенно березы и ольхи) не попали под обработку и выросли после нее (в 1984—1988 гг.). Они «оттягивают» среднюю высоту элемента древостоя. Тем не менее во всех ступенях толщины на опытных площадках 1 и 2 высота сосны превышает высоту березы (кроме порослевой), а в контроле — только в низших, и везде уступает ольхе серой. Это подтверждает слабую реакцию ольхи на действие кампозана [1, 2].

Поскольку средняя высота порослевой и семенной березы одинакова (опытная площадка 1, контроль) или почти одинакова (опытная площадка 2) и порослевая немногочисленна, вся береза была объединена в один элемент леса. В табл. 3 показана таксационная характеристика древостоев по элементам леса.

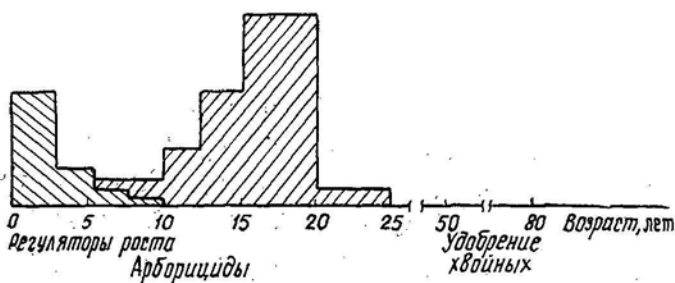
Таблица 3

Формирование молодняков после обработки средними дозами кампозана

Номер опытной площадки	Год обработки Доза, л/га	Средняя высота в год обработки*, см	Характеристика по учету 1987 г.						
			Состав древостоя по числу стволов	Густота, шт./га	Средние		Верхняя высота, м	Абсолютная полнота, м ²	Тип условный местопростояния
					высота, м	диаметр, см			
1	1983 2,5	99,4	3,0С	8 150	2,1	2,0	3,4	С ₃ -С ₂	
		58,7	1,8Е	4 750	1,6	0,8	2,4		
		121,1	4,0Б	10 700	1,9	0,5	2,5		
		143,0	1,2Ол. сер	3 350	3,0	1,9	5,2		» 0,9
Итого 26 950									
2	1983 5,0	107,8	3,9С	6 550	2,2	2,0	3,2	С ₂	
		71,6	2,2Е	3 700	1,7	0,9	3,0		
		109,7	2,8Б	4 800	1,9	0,7	3,0		
		153,0	1,1Ол. сер	1 800	3,1	2,2	4,1		» 0,7
Итого 16 850									
Контроль	—	100,9	3,0С	4 300	2,2	2,7	5,4	С ₂ -С ₃	
		72,4	2,8Е	3 950	1,8	1,5	3,9		
		109,4	3,4Б	4 900	2,4	0,8	3,7		
		160,0	0,8Ол. сер	1 050	3,7	2,7	6,0		» 0,5
Итого 14 200									

* Перед обработкой.

Данные табл. 3 подтверждают сказанное: сосна обогнала березу, ель отстает в росте, и для ее выхода в верхнюю часть полога нужна повторная обработка. Очевидно также, что доза 5,0 л/га для обработки подобных молодняков слишком велика.



Область применения регуляторов роста и приблизительное соотношение объемов ухода в древостоях в зависимости от возраста

Уход за лесом с использованием регуляторов роста (в частности ретардантов) не исключает и не ограничивает возможности применения арборицидов, а также не является альтернативой в отношении других видов ухода. На рисунке показана область применения регуляторов роста и соотношение объемов ухода. Из этих данных следует, что уход за молодняками с помощью ретардантов нужно начинать как можно раньше и заканчивать не позднее 10-летнего возраста.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Алексеев В. А. Влияние кампозана на прирост деревьев в молодняках // Лесн. журн.— 1983.— № 3.— С. 10—13.— (Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Алексеев В. А. Последействие кампозана на древесные породы в молодняках // Лесн. журн.— 1987.— № 3.— С. 26—30.— (Изв. высш. учеб. заведений). [3]. Моисеев В. С. Таксация молодняков.— Л.: ЛТА, 1971.— 343 с.

УДК 630*181.22

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ
НА СРОКИ ЗАЦВЕТЕНИЯ КУСТАРНИКОВ**

А. А. КУЛЫГИН

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт

Тепловой режим — один из главных абиотических факторов, определяющих ход различных физиологических процессов у растений. С увеличением притока тепла (до определенных пределов) ускоряется фотосинтез, повышается транспирация и дыхательные растений и др. С изменением притока тепла связан ход роста и развития древесных и кустарниковых пород, в частности сроки наступания отдельных фенологических фаз.

Прямая связь сроков цветения древесных и кустарниковых пород с накоплением определенных сумм эффективных температур показана в ряде работ [2—4]. Тем не менее, материалов по данному вопросу еще недостаточно.

Фенологические наблюдения проводили в скверах, парках Новочеркасска и его окрестностях. Объектами служили отдельно стоящие или произрастающие небольшими группами (по 3...5 растений), хорошо освещенные кустарники.

Расчет сумм эффективных температур выполнен по общепринятой методике [1] с использованием данных метеостанции Всероссийского института виноградарства и виноделия (Новочеркасск) Северокавказской гидрометеослужбы.

Сроки начала цветения кустарников и соответствующие им суммы эффективных температур представлены в таблице.

Сроки начала цветения кустарников и суммы эффективных температур

Порода	Число лет наблюдений	Средняя дата начала цветения	Средняя сумма эффективных температур, град	Коэффициент вариации, %	Точность наблюдений, %
Смородина золотистая	16	20.04	119,3 ± 4,5	± 15,00	± 3,75
Акация желтая	14	29.04	193,9 ± 5,4	± 10,47	± 2,80
Бересклет европейский	8	29.04	203,6 ± 6,5	± 9,06	± 3,20
Сирень обыкновенная (лиловая)	10	1.05	203,8 ± 3,3	± 5,18	± 1,64
Спирея Вангутта	9	11.05	303,8 ± 1,8	± 1,82	± 0,61
Клен татарский	13	12.05	310,6 ± 4,7	± 5,42	± 1,50
Чубушник	10	25.05	460,2 ± 6,5	± 4,47	± 1,41
Бирючина	8	1.06	564,8 ± 7,6	± 3,82	± 1,35

Существует тесная зависимость между сроками зацветания кустарниковых пород и определенными суммами эффективных температур. У смородины золотистой, например, самое раннее цветение отмечено 10 апреля 1975 г., самое позднее — 11 мая 1987 г. (разница 31 дн). Суммы эффективных температур к началу цветения смородины составили: в 1975 г. — 137,6°, в 1987 г. — 129,4°, т. е. мало различаются. Спирея Вангутта в 1983 г. зацвела 29 апреля, а в 1987 г. — 24 мая (разница 25 дн). Суммы эффективных температур к началу цветения спиреи составили: в 1983 г. — 305,9°, а в 1987 г. — 302,4°, т. е. тоже очень близки по значению.

При изучении связи сроков начала цветения кустарниковых пород с определенными суммами эффективных температур возникает вопрос: имеют ли установленные зависимости местный характер или их можно рассматривать шире, как потребность того или иного вида в определенном количестве тепла, выраженного через суммы эффективных температур?

А. А. Шиголов установил, что в условиях Москвы и ее окрестностей акация желтая в среднем зацветает 20 мая, при накоплении средней суммы эффективных темпе-