

УДК 630*231.324 : 631.811.98

РЕАКЦИЯ МОЛОДНЯКОВ НА ПОВТОРНОЕ ОПРЫСКИВАНИЕ РЕТАРДАНТАМИ

В. А. АЛЕКСЕЕВ

Ленинградская лесотехническая академия

Регуляторы роста могут найти широкое применение в лесном хозяйстве [3], в частности для лесоводственных уходов за формирующимися смешанными молодняками. Поэтому весьма важно изучить особенности их действия на лесные экосистемы.

Важнейшим свойством биологических систем является устойчивость, определяемая как мера допустимого отклонения системы от нормы без риска разрушения, вызываемого внешним возмущающим воздействием [8]. Устойчивость лесных экосистем создается способностью сохранять динамическое равновесие (гомеостаз) и адаптацией (способностью приспособиться к возмущающим факторам внешней среды) [7, 8].

В случае воздействия ретардантами на молодые древостои через внутренний регуляторный механизм роста деревьев [4] лесные экосистемы реагируют таким образом, чтобы ослабить эффект воздействия и вернуться к нормальному состоянию. Это явление (гомеостаз) находит отражение в том, что резкое замедление прироста деревьев нежелательных пород в первый год постепенно нормализуется в последующие годы. Возникает необходимость в повторной обработке (или обработках) молодняков и отсюда — в изучении возможностей адаптации. В процессе адаптации может уменьшиться толерантность ценопопуляции, эффективность действия регулятора роста уменьшится, что нежелательно.

Предварительные опыты с этиленвыделяющими регуляторами роста выявили неодинаковую чувствительность молодых древесных растений к их воздействию [1, 2]. Для выявления реакции древостоя на повторную обработку крон ретардантами, в частности на линейный прирост деревьев в высоту, весной 1986 г. проведено повторное опрыскивание молодняков на опытных участках 1982 г. в квартале 10 Малиновского лесничества Лисинского учебно-опытного лесхоза. В задачу исследований входило изучение текущего прироста терминальных побегов и сопоставление полученных данных с результатами опытов 1982 г.

Объект исследований — 5-летний осинник с небольшим количеством сохранившегося подроста ели на вырубке 1981 г. Исходный тип леса до сплошной рубки древостоя — ельник-черничник, тип вырубки — типичная вейниковая. Характерный видовой состав травянистых растений (вейники, в понижениях — осоки) сохраняется до настоящего времени. Условия последующего возобновления хвойных на вырубке крайне неблагоприятны, поскольку с западной и восточной стороны примыкают мелколиственные древостои, с северной — заболоченный сосняк, с южной — поле. К настоящему времени наметилась дифференциация состава молодняков: в западной, несколько пониженной части, где заложены опытные площадки 2, 7, 8, сформировался чистый осинный древостой с единичной примесью ольхи серой и березы, в восточной части, в месте расположения опытной площадки 20, формируется осиново-еловый молодняк. Ценопопуляция ели здесь представлена сохранившимися деревьями II яруса (200...600 шт./га), экземплярами крупного (500...700 шт./га) и мелкого (150...200 шт./га) подроста ели предварительной генерации. Единично встречается подрост сосны последующей генерации.

Повторное опрыскивание крон деревьев выполнено 28—29 мая 1986 г. водными растворами технических препаратов дигидрела (50 % д. в.) и кампозана (50 % д. в.) без добавления смачивателей (ПАВ) на части опытных площадок 1982 г. размером 20 × 10 м (0,02 га), расположенных в шахматном порядке с контролем между ними, так называемым стандартным размещением [5]. Другая часть площадок для сравнения оставлена без изменений, поэтому повторность опыта была принята 1—2-кратная. Дозы препаратов — 5 и 10 л/га, расход раствора во всех вариантах — 500 л/га (5 л на 0,01 га). Опрыскиватель применяли тот же, что и в 1982 г. — ручной мелкокапельный пневматический ОРП-12А, исходное давление жидкости — 0,13...0,15 МПа.

Погодные условия в момент опрыскивания крон (28.05) на опытных площадках 2 и 7 характеризовались сплошной облачностью, слабым юго-западным ветром (0,1...0,2 м/с). Температура воздуха на высоте 2 м в 17 ч 30 мин составляла +16 °С, относительная влажность 93 %, атмосферное давление 748 мм рт. ст., дефицит насыщения 120 Па. Во время опрыскивания на опытной площадке 7 и после шел сла-

Реакция молодых на повторное опрыскивание ретардантами

Номер опытной площадки	Препарат	До-за, л/га	Порода	Число обмеренных деревьев в 1986 г.		Средняя высота, см	Прирост в высоту, см		Сравнение с контролем		Данные 1982 г.	
				в 1986 г.	Процент снизивших прирост		1985 г.	1986 г. (после 2-го опрыскивания)	см	%	Изменения прироста в сравнении с контролем	%
2	Кампозан	5	Ос	$\frac{70}{75,7}$	200 ± 3,2	20,6 ± 0,91	15,6 ± 1,19	-33,4	71,1	-36,0	63,4	100
7	Дигидрел	5	Ос	$\frac{72}{91,7}$	205 ± 3,3	23,8 ± 1,19	13,0 ± 0,91	-41,6	75,2	-53,7	89,9	100
8	Дигидрел	10	Ос	$\frac{60}{5,0}$	293 ± 5,4	24,5 ± 1,49	55,3 ± 2,84	-	-	-	-	100
20	Дигидрел	5	Е	$\frac{11}{18,2}$	248 ± 27,9	32,7 ± 5,45	39,2 ± 5,05	+4,3	14,5	+2,1	30,0	30
	Контроль		Е	$\frac{14}{21,4}$	216 ± 19,4	27,4 ± 3,65	29,6 ± 4,56	-	-	-	-	-

Примечание. Оляха серая на опытных площадках 7 и 8 в 1986 г. не обмерялась.

бый дождь, который не прекращался всю ночь. По этой причине работа была приостановлена. Характер погоды сохранялся и 29.05, когда обрабатывали кроны (с 20 ч) на опытных площадках 8 и 20, но не было дождя, и кроны деревьев были сухими.

В фенологическом отношении сроки обработки были оптимальными: прирост верхушечных побегов ели составлял 21...3 см, осины — 1...10 см, размеры листьев (около 2 см) достигали 3/4 нормального.

Результаты опытных работ учитывали в октябре 1986 г. Замеры приростов и высот выполнены у деревьев осины I—II классов Крафта и ели выше 1,3 м (за исключением II яруса) с открытой вершиной, не находящихся под кронами. Цифровые показатели обработаны на ЭВМ «Наири-3» по стандартной программе и приведены в таблице.

Из данных таблицы следует, что влияние предшествующей обработки (1982 г.) на росте деревьев уже не сказывалось, о чем свидетельствуют сопоставимые значения приростов в высоту на опытных площадках и в контроле 1985 г. Под действием ретардантов кампозана и дигидрела в дозах 5 и 10 л/га прирост в высоту наиболее жизнеспособных деревьев осины уменьшился в 3—4 раза. Дигидрел, кроме того, как и при предшествующей обработке, оказал положительное влияние на рост ели.

Результаты повторной обработки оказались близкими к первоначальной, эффективность действия препаратов сохранилась или даже усилилась (на опытных площадках 2, 8 и 20). Наибольшее снижение ее наблюдается на участке 7, где раствор смывался дождем. На опытной площадке 20 число деревьев ели, вышедшей из-под полога осины, увеличилось с 10 до 11, в то время как в контроле сократилось с 19 до 14 в результате отмирания подраста. Процент деревьев ели, уменьшивших прирост в высоту в 1982 г. (30 %) и 1986 г. (18,2 %), был меньше, чем в контроле (42,1 и 21,4 %). Таким образом, реакция древостоя на повторную обработку ретардантами сохраняется.

Однако не все деревья осины и других пород реагируют на обработку одинаково. У некоторых из них прирост в высоту не только не снижается, но, наоборот, даже усиливается. Причины этого могут быть различны, но одна из возможных — индивидуальное различие во времени начала и окончания прироста у отдельных деревьев [6]. Вследствие этого одни деревья имеют уже распустившиеся листья и даже молодые побеги, у других почки еще только разверзаются и т. п. В конечном итоге это отражается на их толерантности. Сопоставление деревьев, отреагировавших снижением прироста при первой и второй обработках, позволяет (при условии одинакового фенологического состояния молодняков, а оно соблюдено с 1982 г. [1]) в какой-то мере судить об адаптации. Соответствующие данные таблицы свидетельствуют об уменьшении процента деревьев осины, отреагировавших снижением прироста в высоту. Если при первой обработке в 1982 г. снижался прирост у всех деревьев, то в 1986 г. — только у 71...92 %. Так или иначе, возможности срабатывания механизма гомеостаза необходимо учитывать при последующих коррекциях роста смешанных молодняков.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Алексеев В. А. Эффективная группа регуляторов роста древесных растений // Лесн. журн.— 1984.— № 6,— С. 17—21.— (Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Алексеев В. А. Влияние этиленвыделяющих регуляторов роста на хвойные породы в молодняках // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Рациональное использование и воспроизводство лесных ресурсов Европейско-Уральской зоны: Межвуз. сб. науч. тр.— Л.: ЛТА, 1985.— С. 7—13. [3]. Алексеев В. А. Регуляторы роста в интенсивном лесном хозяйстве // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение: Межвуз. сб. науч. тр.— Л.: ЛТА, 1987.— С. 3—8. [4]. Дерфлинг К. Гормоны растений. Системный подход / Пер. с нем.— М.: Мир, 1985.— 304 с. [5]. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта.— М.: Колос, 1979.— 416 с. [6]. Смирнов В. В. Сезонный рост главнейших древесных пород.— М.: Наука, 1964.— 167 с. [7]. Соловьев В. А. Популяции и биоценоз: Учеб. пособие.— Л.: ЛТА, 1985.— 91 с. [8]. Федоров В. Д. Устойчивость экологических систем и ее измерение // Изв. АН СССР. Сер. биол.— 1974.— № 3.— С. 402—415.

УДК 630*232

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА
РЯДОВЫХ И ГРУППОВЫХ КУЛЬТУР ДУБА
В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА БЕЛОРУССИИ**

В. Е. УДОД

Северокавказская ЛОС КФ ВНИИЛМ

В условиях Белоруссии дуб — одна из главных лесообразующих пород. К настоящему времени площадь рядовых и групповых культур дуба в регионе исследования составляет около 95 тыс. га [1]. Поэтому особый интерес представляют закономерности роста, формирования и продуктивности насаждений, развитие их ассимиляционного аппарата при рядовом и групповом размещении растений.

Нами исследованы 33-летние рядовые и групповые культуры дуба в Василевничском лесхозе Гомельской области на дерново-подзолистых среднеподзоленных пылевато-суглинистых почвах, подстилаемых лёссовидным суглинком, в условиях $D_2 - 3$ юго-восточной части БССР. Культуры созданы на землях сельскохозяйственного пользования посевом желудей в борозды и площадки. Схема размещения рядовых культур $0,5 \times 3,0$ м. Размер площадки $1,0 \times 1,0$ м. В 15 лунок каждой площадки высевали по 2 желудя. Естественная часть древостоев представлена единичными экземплярами граба, ясеня обыкновенного и клена остролистного. Подлесок состоит из крушины, рябины обыкновенной — единично. Живой напочвенный покров включает сныть, пролеску, кислицу, веронику, ясменник, копытень европейский. Почвы дерново-подзолистые пылевато-суглинистые, подстилаемые суглинком. Химический анализ почв на pH, P_2O_5 , K_2O , гумус, азот и гидrolитическую кислотность свидетельствует об идентичности лесорастительных условий сравниваемых культур.

**Эффективность рядовых и групповых культур дуба
(в переводе на 1 га)**

Лесоводственно-таксационные показатели	Способ создания культур	
	рядовой	групповой
Исходная густота, шт.	6 600	6 750
Число сохранившихся растений дуба	1 653	1 292
Средняя высота, м	$12,7 \pm 0,11$	$11,3 \pm 0,10$
Средний диаметр, см	$12,1 \pm 0,17$	$11,4 \pm 0,16$
Средняя высота деревьев I—II классов роста, м	$14,4 \pm 0,08$	$13,8 \pm 0,09$
Средний диаметр деревьев I—II классов роста, см	$14,5 \pm 0,18$	$12,9 \pm 0,19$
Сумма площадей сечения, м ²	18,9	13,2
Полнота насаждения	0,88	0,62
Запас стволовой древесины, м ³	128,0	76,8
Текущий прирост по запасу, м ³	9,4	4,2
Число деревьев I класса роста	760	437
Запас деловой древесины, м ³	62,1	25,5
Расстояние до начала крон, м	7,2	4,1
Площадь проекций крон, м ²	9 470	8 320
Площадь листьев, м ²	97 800	63 160
Масса сухих листьев, кг	6 180	4 025
Текущий прирост в расчете на 1 т листьев, м ³	1,52	1,04
Затраты на создание и выращивание культур дуба, р.	47,98	113,15
Себестоимость 1 м ³ древесины, р.	0,38	1,47
Таксовая стоимость древесины на корню, р.	662,06	285,80

Из данных таблицы видно, что сохранность рядовых культур выше. Их насаждения и деревья I—II классов Крафта отличаются лучшим ростом по диаметру и высоте. Существенность различий от 3,0 до 9,4. Высокие лесоводственно-таксационные