

Ю.Д. Сироткин, канд. с.-х.наук,
В.Г. Ануфриева, канд. с.-х.наук

ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН СОСНЫ И ЕЛИ В СМЕСИ И НА ЭКСТРАКТАХ ИЗ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ЭТИХ ПОРОД

Возобновление древесных пород при их нормальном семеношении зависит как от факторов внешней среды (конкуренции молодых растений с травянистой растительностью за свет, влагу, элементы питания, типов леса, способов и сроков рубки древостоя и т.д.), так и от аллелопатического взаимовлияния между отдельными составными частями лесного фитоценоза. Разработка научно обоснованных способов восстановления лесов невозможна без учета взаимной токсичности лесообразователей или их частей. Токсичность выделений отдельных компонентов культурфитоценоза – весьма существенный фактор для дальнейшего его становления. Важно установить характер аллелопатических взаимоотношений на начальном этапе развития древесных пород, в период прорастания их семян, так как в это время они проявляют особую чувствительность к неблагоприятным воздействиям.

Большая часть исследований раскрывает характер биохимических взаимовлияний семян древесных растений с травянистыми, аллелопатические же взаимосвязи их у древесных растений изучены значительно меньше [1, 2, 3, 4, 5, 6]. При подборе ассортимента пород в смешанные культуры немаловажной является степень токсичности компонентов опада будущего культурфитоценоза и выделений прорастающих семян.

Нами изучалось влияние экстрактов из компонентов древостоя сосны и ели на прорастание семян этих пород. Семена каждой породы проращивали в термостате при температуре 26 – 28°С в чашках Петри на трехслойной фильтровальной бумаге, смоченной экстрактами из подстилки, корней, хвои, ветвей и стволов культур сосны и ели. В контроле проращивали семена обеих пород на бумаге, смоченной дистиллированной водой. Экстракты получали после суточного настаивания 10 г мелко размельченного компонента в 200 мл дистиллированной воды. Всхожесть и энергию прорастания семян определяли по ГОСТ 13056.6–68 [7].

У семян ели, проращиваемых на водных вытяжках из подстилки и корней сосны и ели, энергия прорастания повышалась

по сравнению с контролем на 9 - 14% (табл.1). В хвое обеих пород содержится наибольшее количество веществ-ингибиторов прорастания семян ели, которые понижали этот процесс у них на 13 - 14% по сравнению с контролем. Снижалась энергия прорастания семян ели и под влиянием экстрактов из стволов, причем в большей мере из сосновых (на 13%), чем из еловых, что, видимо, связано с меньшим содержанием коры и дубильных веществ в них. Экстракты из ветвей сосны повышали энергию прорастания семян ели на 8,6%, а из ветвей ели - на столько же снижали ее. Всхожесть же семян ели во всех случаях не достигает контрольных показателей ее, однако существенных различий не отмечено.

Семена сосны под влиянием водных вытяжек из компонентов сосны и ели прорастали быстрее, чем в контроле. Так, энергия прорастания их на вытяжках из вегетативных органов ели увеличивалась по сравнению с контролем на 28 - 35%, а на

Таблица 1. Влияние экстрактов из вегетативных органов сосны и ели на прорастание семян этих пород

Сырье для получения экстрактов	Семена ели			Семена сосны		
	энергия прорастания, %	t	всхожесть, %	энергия прорастания, %	t	всхожесть, %
			Ель			
Подстилка	$\frac{78}{111,4}$	8,1	$\frac{97}{100}$	$\frac{61}{134,8}$	14,8	$\frac{93}{100}$
Корни	$\frac{78}{111,4}$	8,0	$\frac{97}{100}$	$\frac{58}{128,3}$	12,0	$\frac{90}{97,0}$
Хвоя	$\frac{80}{85,7}$	6,1	$\frac{95}{97,4}$	$\frac{58}{128,3}$	12,0	$\frac{90}{97,0}$
Ветви	$\frac{84}{91,4}$	3,7	$\frac{96}{98,5}$	$\frac{58}{128,3}$	12,0	$\frac{90}{97,0}$
Ствол	$\frac{89}{98,6}$	0,6	$\frac{97}{100}$	$\frac{45}{100}$	0	$\frac{87}{93,8}$
			Сосна			
Подстилка	$\frac{80}{114,3}$	6,1	$\frac{100}{102,6}$	$\frac{63}{138,3}$	16,7	$\frac{94}{101,3}$
Корни	$\frac{76}{108,6}$	3,7	$\frac{96}{98,5}$	$\frac{60}{132,7}$	14,0	$\frac{91}{98,1}$
Хвоя	$\frac{61}{87,1}$	5,5	$\frac{93}{95,4}$	$\frac{53}{117,3}$	7,4	$\frac{90}{97,0}$
Ветви	$\frac{76}{108,6}$	3,7	$\frac{96}{98,5}$	$\frac{65}{143,8}$	18,5	$\frac{91}{98,1}$
Ствол	$\frac{61}{87,1}$	5,5	$\frac{94}{96,4}$	$\frac{61}{135,0}$	14,8	$\frac{93}{100}$
Контроль	$\frac{70}{100}$		$\frac{97}{100}$	$\frac{45}{100}$		$\frac{93}{100}$

Примечание. В знаменателе указан процент от контроля.

вытяжках из сосновых органов - на 17 - 44%. Лучшим стимулирующим свойством обладают вытяжки из подстилки и ветвей обеих пород. Экстракты из хвои сосны повышали энергию прорастания ее семян меньше (на 17% больше контроля), а из хвои ели - больше (на 28% больше контроля). Водные вытяжки из стволов ели не влияли на прорастание семян сосны, однако всхожесть их на 6% меньше контрольной. В целом же всхожесть семян сосны на экстрактах из вегетативных органов сосны и ели существенно не отличается от контрольной, хотя чаще всего несколько ниже последней.

Влияние фитонцидов, выделяющихся при прорастании семян сосны и ели, на всхожесть семян определяли путем совместного проращивания их в чашке Петри на трехслойной фильтровальной бумаге, увлажненной дистиллированной водой, в термостате при температуре 26 - 28°. Семена раскладывали в чашках на расстоянии 1 - 1,5 мм друг от друга, равномерно распределяя между 400 семенами одной породы равное или меньшее количество семян другой. Повторность опыта четырехкратная. Соотношение семян сосны и ели в каждой чашке Петри по вариантам следующее: 1) 4С:4Е, 2) 4С:3Е, 3) 4С:2Е, 4) 4С:1Е, 5) 4Е:3С, 6) 4Е:2С, 7) 4Е:1С. В контроле раскладывались семена только одной породы.

Как показали данные опыта (табл. 2), фитонциды, выделяемые при прорастании семян, в большей мере влияют на энер-

Таблица 2. Энергия прорастания и всхожесть семян сосны и ели при их совместном проращивании

Варианты опыта	Семена ели		Семена сосны	
	энергия прорастания, %	всхожесть, %	энергия прорастания, %	всхожесть, %
1) 4С : 4Е	77,0	99,0	49,5	95,0
	110,1	101,5	109,5	102,4
2) 4С : 3Е	84,5	100,0	52,0	98,0
	120,7	102,6	115,0	105,6
3) 4С : 2Е	87,0	100,0	52,6	97,0
	124,3	102,6	116,4	104,5
4) 4С : 1Е	87,0	100,0	61,0	98,0
	124,0	102,6	135,0	105,6
5) 4Е : 3С	78,0	98,0	46,0	95,0
	113,0	100,5	101,8	102,4
6) 4Е : 2С	86,0	100,0	42,5	92,3
	123,0	102,6	94,0	99,5
7) 4Е : 1С	89,0	100,0	42,0	94,0
	127,1	102,6	92,9	101,3
Контроль	70,0	97,5	45,2	92,8
	100	100	100	100

Примечание. В знаменателе указан процент от контроля.

гию прорастания, чем на всхожесть. Фитонциды, выделяемые при прорастании семян сосны, при любом соотношении положительно влияют на прорастание семян ели. Так, при одинаковом количестве семян той и другой породы (вар. 1) энергия прорастания семян ели повышается по сравнению с контролем на 10%. При уменьшении количества семян ели в 2-3 раза по отношению к сосновым (вар. 2, 3, 4) энергия прорастания их превышает контрольные показатели на 21 - 24%. Прорастание семян ели усиливается на 13 - 27% по сравнению с контролем и при наличии меньшего числа семян сосны (вар. 5, 6, 7).

Несколько иначе реагируют семена сосны на фитонциды, выделяющиеся при прорастании семян ели. При наличии равного числа семян обеих пород энергия их прорастания выше контрольной на 9,5%. Уменьшение числа семян ели в 2 раза (вар. 2, 3) увеличивает этот показатель у семян сосны на 15 - 16%, а при соотношении их 4С:1Е (вар. 4) - на 35% по сравнению с контролем. Преимущественное участие семян ели или не оказывает влияния на энергию прорастания семян сосны (вар. 5) или снижает ее по сравнению с контролем на 6 - 7% (вар. 6, 7).

Всхожесть же семян сосны лишь при меньшем количестве еловых (вар. 2, 3, 4) повышается на 4,5 - 5,6%, в других же вариантах она не отличается от контрольной. Не отмечено существенных различий с контролем и всхожести семян ели при совместном прорастании с сосновыми. Видимо, фитонциды, выделяющиеся при прорастании семян сосны и ели, весьма нестойки и быстро превращаются в соединения, которые в дальнейшем не влияют на ход процесса прорастания семян.

Выводы. Водные экстракты из вегетативных органов ели и сосны положительно влияют на энергию прорастания семян сосны; прорастание семян ели стимулируется лишь экстрактами из подстилки и корней обеих пород, а вытяжки из хвои, ветвей и стволов сосны и ели не оказывают существенного влияния или ингибируют его: всхожесть семян обеих пород при этом существенно не отличается от контрольной.

Фитонциды, выделяющиеся при прорастании семян сосны и ели, оказывают большее влияние на энергию прорастания при несущественных отличиях всхожести от контрольных показателей; выделения семян сосны при любых сочетаниях с еловыми стимулируют их прорастание, фитонциды же прорастающих семян ели способствуют быстрому прорастанию семян сосны лишь при большем количестве последних, а с уменьшением их в 2 раза и более выделения семян ели задерживают прорастание семян сосны.

Л и т е р а т у р а

1. Гортинский Г.Б. Аллелопатический фактор и его роль в возобновительном процессе южной тайги. Автореф. канд. дис. Л., 1964. 2. Райко П.Н., Четверикова А.В. Влияние корневых вытяжек растений на всхожесть семян и рост древесных пород. - В сб.: Лес - большой химии. Минск, 1965. 3. Мартинович Б.С. Рост и взаимодействие ели и осины в различных экологических условиях. Автореф. канд. дис. Минск, 1967. 4. Губарева В.А. Влияние некоторых древесных растений в широколиственных лесах лесостепи и роль атмосферных осадков в этом процессе. Автореф. канд. дис. Минск, 1970. 5. Рахтенко И.Н., Мартинович Б.С., Майснер А.Д. Корневое питание ели, осины и травянистых растений при взаимодействии их корневых систем. - В сб.: Корневое питание растений в фитоценозах. Минск, 1971. 6. Данусявичус Ю.А. Влияние березы на рост и формирование сосновых культур и на лесорастительные свойства подзолистых песчаных почв в условиях Литовской ССР. Автореф. канд. дис. Минск, 1973. 7. ГОСТ 13058.6-68. Семена древесных и кустарниковых пород. Методы определения всхожести.

УДК 634.956.3

И.В. Гуняженко, канд. с.-х. наук,
М.А. Егоренков, канд. с.-х. наук

ВЛИЯНИЕ БАРДЯНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН СОСНЫ И ЕЛИ

В последние годы в производстве подсочных работ широкое распространение получили сульфитно-бардяные концентраты, являющиеся побочным продуктом сульфитно-целлюлозного производства. Только в 1974 г. в СССР было добыто 158,6 тыс. тонн живицы с общим уровнем химизации 74%. При этом применение бардяных концентратов составило 56%, а серной кислоты только 18%.

Широкое распространение получило применение сульфитно-бардяных концентратов при подсочке сосны в Белоруссии. В 1974 г. в БССР добыча живицы составила 13,9 тыс. т с общим уровнем химизации 71%, в том числе с бардяными концентратами 66%, а с серной кислотой всего лишь 5% [1].