

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22	16	3	37	26	66	13	13	12	25	91	9	100
	20	6	41	18	65	35	13	13	26	91	9	100
	24	8	27	16	51	18	19	22	41	92	8	100
	26	11	26	14	51	20	19	23	42	93	7	100
23	18	4	45	21	70	19	10	10	20	90	10	100
	22	10	40	15	65	36	13	14	27	92	8	100
	28	13	24	12	49	21	20	24	44	93	7	100
	30	14	23	11	48	21	20	25	45	93	7	100
24	20	5	47	11	63	11	15	15	30	93	7	100
	24	11	33	13	57	23	17	19	36	93	7	100
	26	14	29	10	53	24	17	22	39	92	8	100
25	22	12	46	13	71	28	9	10	19	90	10	100
	28	16	27	9	52	25	18	23	41	93	7	100
	30	18	24	7	49	24	18	26	44	93	7	100
26	24	13	38	12	63	36	13	15	28	91	9	100
	26	17	35	9	61	35	13	17	30	91	9	100
	32	21	20	6	47	24	19	28	47	94	6	100
27	28	20	32	8	60	34	14	19	33	93	7	100
	30	22	29	6	57	32	15	21	36	93	7	100
	32	25	24	5	54	31	16	24	40	94	6	100

## Библиографический список

Анучин Н.П. Лесная таксация. М., 1971. 512 с.

Луганский Н.А., Лысов Л.А.. Березняки Среднего Урала. Свердловск, 1991. 100 с.

УДК 630.841.1

Д.А. Беленков, С.С. Приказчиков  
(Уральский государственный лесотехнический университет)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ СОВТОЛА ДЛЯ ПЛЕНЧАТОГО ДОМОВОГО ГРИБА

Совтол является смесью хлорированных дифенилов с трихлорбензолами и используется как диэлектрик в трансформаторах. Он относится к веществам 2 класса опасности. Отработанный совтол становится промышленным отходом, сохраняет высокую ядовитость для животных и растений, длительное время сохраняется в объектах внешней среды.

Исследования ядовитости (токсичности) совтола для пленчатого домового гриба имеет целью выяснить перспективность и возможность исследования его для защиты древесины от гниения в качестве антисептика.

Учитывая устойчивость совтола в окружающей природной среде, можно считать, что при введении его в древесину может быть получено эффективное защитное средство для различных деревянных сооружений.

Пленчатый домовый гриб является очень сильным разрушителем древесины и наиболее устойчивым к известным защитным средствам – антисептикам. В благоприятных лабораторных условиях скорость разрушения древесины этим грибом составляет около одного процента сухого веса в сутки. Через 30 сут небольшой кусочек древесины в виде куба со стороной 5-6 мм превращается в труху.

Оценка токсичности (ядовитости) совтола осуществлена вероятным методом с применением пробит-анализа.

Для испытаний совтола была выбрана 2%-ная концентрация в хлороформе. Затем она путем деления уменьшилась в 2, 4, 8 и 16 раз. После пропитки определялось поглощение раствора, по которому определялось содержание совтола в % к весу сухой древесины.

Техника проведения испытаний была следующей.

В конических широкогорлых литровых колбах с ватными пробками на опилочно-овсяной среде с влажностью 300% после стерилизации выращивают чистые культуры пленчатого домового гриба. После разрастания гриба на среде на нее устанавливают брусочки 7x7x70 мм из спелой древесины ели, на которые помещают пластинки из заболони сосны 30x70 мм толщиной 1-1,5 мм. Пластинки вскоре зарастают грибом, образуя равный слой мицелия, являющийся однородным инфекционным фоном, на котором проводят испытания.

Опытные образцы из заболони сосны в виде куба со стороной 5-6 мм пропитывают под вакуумом пятью концентратами растворов испытуемого вещества. Концентрации подбираются таким образом, что при наибольшей концентрации большинство образцов не было разрушено грибом, а при наименьшей, наоборот, большинство должно быть разрушено.

Схема размещения контрольных, без пропитки, и пропитанных образцов приведена на рис.1.

Опыт продолжается 30 сут. В течение первых 15 сут образцы находятся в колбах и подвергаются действию гриба. Контрольные образцы – быстро (за неделю) и пышно обрастают грибом и разрушаются. Пропитанные обрастают различно. При высокой концентрации на обрастают ли слабо обрастают, при низкой обрастают сильнее, часто так же, как контрольные.

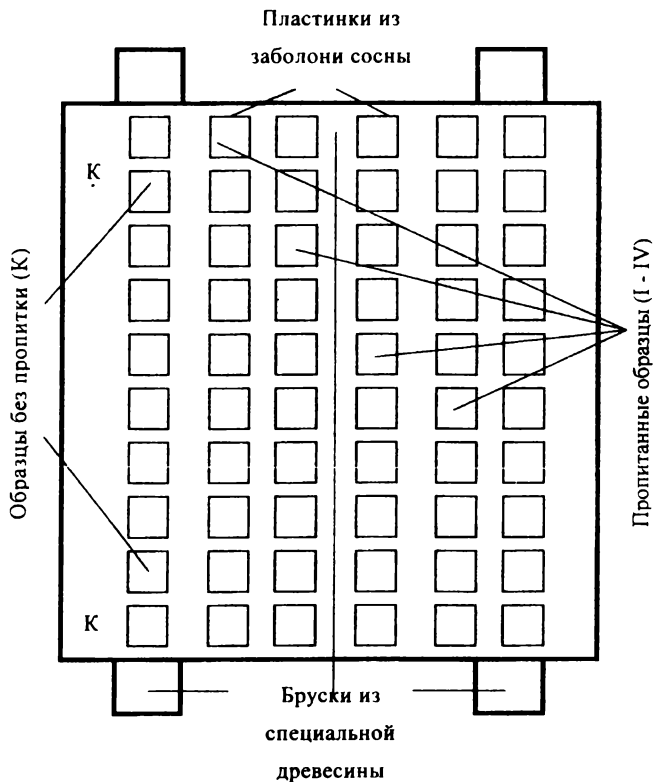


Рис.1. Размещение образцов на помосте в колбе при исследовании токсичности антисептиков во всем диапазоне токсически действующих доз

Через 15 сут в стерильной камере образцы убирают из колб и размещают по такой же схеме в стерильных чашках Петри, которые помещают в стерильный влажный бикс, дно и стенки которого обложены влажной фильтровальной бумагой.

В биксе продолжают испытания еще 15 сут. За это время на образцах, которые были поражены грибом, наблюдается образование пушистого воздушного мицелия и продолжается процесс разрушения. Те образцы, ко-

торые обросли мицелием, но не подвергались разрушению, подсыхают и остаются не разрушенными грибом.

Обычно испытания проводятся в 5-10 колбах одновременно, т.е. для каждой концентрации бывает испытано по 50-100 образцов.

Завершаются испытания разделением образцов на разрушенные и не разрушенные грибом в каждой колбе, по контролю и каждой испытанной концентрации.

Отношение числа неразрушенных образцов к общему числу испытанных является экспериментальным показателем вероятности защиты древесины от разрушения грибом испытанной дозой яда.

Исследование разрушительной активности граба показало, что она изменяется по закону нормального распределения Лапласа-Гауса. Это дает основание считать, что изменчивость чувствительности пленчатого домашнего гриба к яду происходит по такому же закону. Следовательно, каждой конкретной дозе ядовитого вещества будет соответствовать вполне определенная вероятность защиты древесины от разрушения пленчатым домашним грибом. Эта вероятность изменяется по интегральной функции нормального распределения. Малой дозе соответствует малая вероятность, средней- 0,5, а высокой более - 0,9.

Так как вероятность защиты древесины изменяется по закону нормального распределения, для обработки опытных данных может быть применен пробит-анализ. Опытные данные приведены в таблице и на рис.2.

Опытные данные

№ раствора	Концентрация раствора, %	Поглощение раствора, %	Содержание совтола, % к сухой древесине	Количество образцов после испытаний		Вероятность защиты древесины	Пробиты
				разрушенных грибом	неразрушенных грибом		
к	-	-	-	50	нет	-	-
I	2,0	219,0	4038	нет	50	1,0	-
II	1,0	235,0	2,35	нет	50	1,0	-
III	0,5	228,0	1,13	нет	50	1,0	-
IV	0,25	220,0	0,55	1	49	0,98	7,1
V	0,125	234,0	0,29	28	22	0,44	4,85

Из данных таблицы и рис.2 видно, что начальная концентрация раствора совтола, равная 2%, оказалось очень высокой, так как при концентрациях 2,0, 1,0 и 5,0% древесины была полностью защищена. Это связано с тем, что раствор хлороформа очень сильно поглощается древесиной, что

приводит к значительному увеличению содержания совтола в опытной древесине. Обычно водные растворы дают поглощение 150-170%.

В связи с этим пробит-график пришлось строить по двум концентрациям. Было бы лучше, если исходная концентрация была равна 0,5%. Однако, так как пробит-график всегда прямолинейный, то дозу, защищающую древесину с вероятностью 0,95, равную 0,48%, можно принять близкой к данной величине.

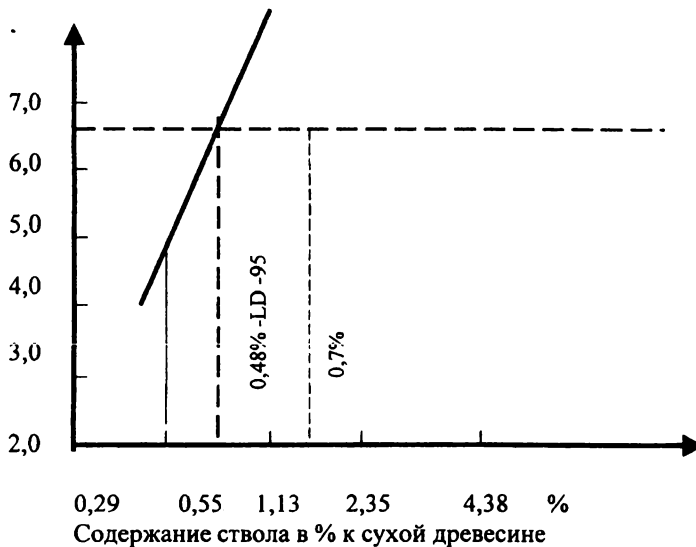


Рис.2. Пробит-график токсичного действия совтола на пленчатый гриб

### Выводы

1. Совтол обладает достаточно высокой токсичностью для пленчатого домашнего гриба и может быть использован для защиты древесины от гниения при введении его в количестве 2-3%, или 9-10 кг/м<sup>3</sup>.

2. Учитывая очень низкую его растворимость в воде, можно надеяться на высокую защищающую способность и надежную защиту при более низких одержаниях совтола в древесине.

3. Необходимо исследовать защитную способность совтола в лабораторных условиях.