

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ ОТ ГНИЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМИ АНТИСЕПТИКАМИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫМИ НА РЫНКЕ БЕЛАРУСИ

In this article was to test and compare the efficiency of wood protection from putrefaction with the help of modern wood antiseptic materials presented on Belarusian market. It was stated that for the birch wood protection high efficiency was shown by such preparations as: Neomid 440, Senezh bio, Sinesto. For the white spruce protection high efficiency was shown by the following preparations: Senezh bio, Sviatozar defender lux and Senezh ecobio. The majority of traditional formulae have proven relatively poor efficiency in comparison with manufactured preparations. However finnish formula approaches the most effective manufactured preparations by its protective indexes.

**Введение.** Наряду со множеством достоинств древесина как строительный и конструкционный материал обладает одним важным недостатком – способностью разрушаться под воздействием биотических факторов, важнейшими из которых являются грибы и насекомые –ксилобионты. Древесина может повреждаться сразу после рубки, при хранении и транспортировке, особенно если этот период занимает длительное время, а также при использовании в незащищенных элементах деревянных конструкций и сооружений. Часто этому процессу благоприятствуют условия теплого периода года – умеренные или высокие температуры с высокой влажностью атмосферы, а также значительное содержание влаги в самих лесоматериалах в период их заготовки и хранения [1].

С давних времен человека интересовали вопросы продления сроков службы изделий из древесины, т. к. она во все времена была основным строительным материалом и в настоящее время трудно переоценить роль древесины в хозяйственной деятельности человека. Для защиты древесины от биологического разрушения используют специальные химические вещества или препараты – антисептики. Практики всегда стремились контролировать надежность того или иного антисептика, чему посвящено множество работ [2–4]. В настоящее время к антисептикам предъявляют большое количество требований: высокая токсичность по отношению к дереворазрушающим и деревокрашающим грибам, бактериям, насекомым, сохранение своих свойств при длительном хранении и после введения в древесину, хорошим проникновением в лесоматериал. Антисептик не должен вымываться из обработанных конструкций, разрушаться под действием солнечных лучей, вызывать изменение цвета, текстуры и снижения прочностных качеств древесины, не корродировать металлы. Используемый препарат должен обладать комплексным воздействием, быть относительно безопасным для теплокровных животных и человека. Изыскание защитных средств, отвечающих всем этим условиям, представляет собой исключительно трудную задачу. Во всяком случае пока не найдено ни одного такого средства [2].

Чем больше тот или иной состав удовлетворяет указанным требованиям, тем более широко возможно его применение. Вместе с тем вследствие разнообразия условий службы, широкое распространение находят и средства, удовлетворяющие лишь части этих требований. В настоящее время на рынке Республики Беларусь имеется достаточно большое количество наименований антисептиков для длительной защиты древесины. Основными их производителями являются следующие предприятия (преимущественно в Российской Федерации): ООО «Сенеж препараты», г. Москва (торговая марка «Сенеж»); ООО «Неохим», г. Санкт-Петербург («Неомид»); ООО «НПО Норт», г. Ижевск («Нортекс-доктор»); НПП «Рогнеда», г. Москва («Ангиом» и «Биосепт») и др. При таком разнообразии возникает вопрос: какова сравнительная эффективность данных препаратов в защите древесины против гниения относительно друг друга и в сравнении с традиционными, простыми по составу средствами защиты.

**Объекты и методы исследований.** Нами были проведены испытания некоторых антисептиков в соответствии с несколько модифицированным ГОСТ 16712-95 «Средства защитные древесины. Методы испытания токсичности» [5]. Опыт проводился на образцах древесины ели и березы. Для каждого варианта использовалось по 12 образцов размером 20×20×5 мм. Образцы высушивались до абсолютно сухого состояния и измерялась их масса при влажности 0% с точностью до 0,01 г. Затем образцы увлажнялись до комнатно-сухого состояния и обрабатывались антисептиками методом погружения со временем экспозиции древесины 3 с. Одну партию образцов в качестве контроля не обрабатывали защитными препаратами. Предварительно готовили культуру гриба *Coniophora puteana*, рекомендуемую ГОСТ [5], в чашках Петри на агаризованной питательной среде (Malzextrakt-Agar, AppliChem). Спустя 2 недели на поверхность мицелия помещали предварительно простерилизованные подкладки из шпона ольхи толщиной 2 мм. Обработанные антисептиком образцы размещали на подкладках в количестве 6 шт. на чашку Петри.

**Потеря массы образцов древесины, обработанных различными антисептиками, в результате их разрушения грибом *Coniophora puteana* в течение 3 месяцев**

Наименование и марка антисептика	Ель			Береза		
	Средняя потеря массы, %	Среднее квадратическое отклонение, %	Коэффициент вариации, %	Средняя потеря массы, %	Среднее квадратическое отклонение, %	Коэффициент вариации, %
Рецепт Праходского	32,37	10,06	31,08	27,38	6,48	23,67
Шведский состав	30,25	1,76	5,83	20,85	3,16	15,17
Финский состав	17,92	4,58	25,58	5,14	2,69	52,38
Сенеж био	0,22	0,49	223,75	1,17	0,54	45,74
Неомид-440	36,30	12,11	33,37	0,96	1,44	150,74
Синесто Б	7,49	1,44	19,29	1,51	0,50	33,11
Бельгийский промышленный препарат	38,50	12,11	31,45	28,54	10,81	37,89
Олифа	37,57	17,64	46,97	18,53	6,09	32,85
Лак Dulux	27,78	7,84	28,24	5,69	4,18	73,36
Макросепт	1,85	0,50	27,20	7,09	1,09	15,30
Сенеж Экобио	1,23	0,72	58,21	–	–	–
Неомид-410	–	–	–	8,58	11,33	119,17
Святозар Defender люкс	0,76	0,56	74,63	10,95	4,92	44,92
Контроль	44,25	5,17	11,69	27,39	7,43	27,11

Чашки инкубировали в течение 3 месяцев при комнатной температуре. Концентрированные антисептики в опыте разбавлялись водой согласно прилагаемой к препаратам инструкциям, в то время как основная масса препаратов была уже в готовом виде. Поскольку большинство производителей антисептиков не афишируют химический состав своих препаратов, установить действующие вещества и их концентрацию не представлялось возможным. О защитной способности препаратов судили по снижению дереворазрушающей активности гриба на обработанных образцах по сравнению с контролем.

**Обсуждение результатов.** Все исследуемые антисептики предназначены для обеззараживания и защиты древесины от плесневых, деревоокрашивающих и дереворазрушающих

грибов, а также насекомых дереворазрушителей. Однако защитные свойства в данном эксперименте смогли проявить не все составы. Испытанные препараты отличаются широким варьированием по эффективности на хвойной (ель) и лиственной (береза) породах. Высокий коэффициент вариации по нескольким вариантам опыта говорит о значительном отклонении степени разрушения древесины некоторых образцов вследствие сложившихся в чашках Петри микроусловий, препятствующих или благоприятствующих процессам разрушения древесины. По усредненным данным наиболее эффективными в защите древесины ели от гниения оказались (в порядке убывания эффективности): Сенеж био, Святозар Defender люкс, Сенеж экобио, Макросепт и Синесто Б (рисунок).

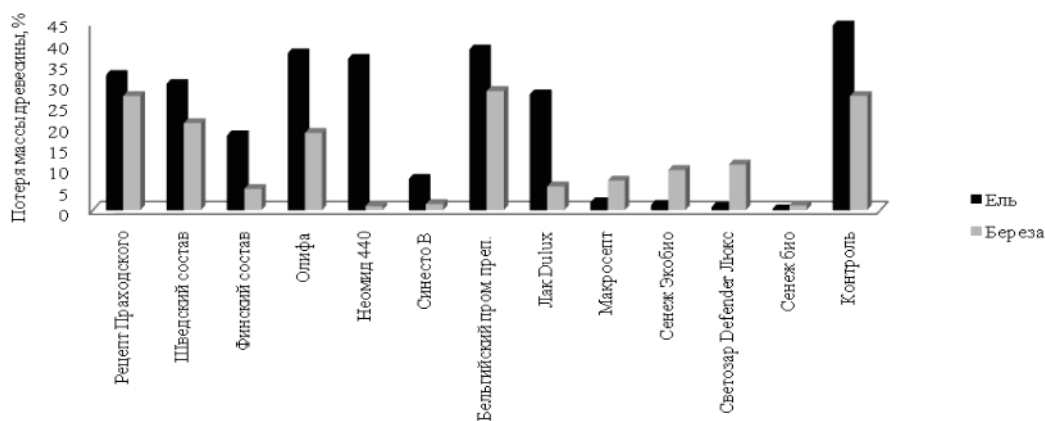


Рисунок. Сравнительная потеря массы древесины ели и березы за 3 месяца при защите различными препаратами

В то время как бельгийский промышленный препарат, олифа, Неомид-440, рецепт Праходского и шведский состав проявили невысокие защитные свойства. Потеря массы древесины, обработанной данными препаратами оказалась на уровне, близком к контрольному – необработанной древесины. На древесине березы результаты исследований выглядят следующим образом: высокую эффективность в защите древесины показали такие препараты, как Неомид-440, Сенеж био, Синесто Б, финский состав и лак Dulux. Наименее эффективными были бельгийский промышленный препарат, рецепт Праходского, шведский состав и олифа.

Традиционные рецепты в своем большинстве проявили относительно невысокую эффективность в сравнении с промышленными препаратами, однако финский состав по своим показателям защищающей способности на древесине березы приближается к наиболее эффективным промышленным средствам.

**Выводы.** Таким образом рассмотренные препараты проявили различную способность к защите древесины хвойной и лиственной пород. Наиболее эффективными в защите древесины от гниения на ели оказались: Сенеж био, Святозар Defender люкс, Сенеж экобио, в то время как на березе высокую эффективность в

защите древесины проявили такие препараты, как Неомид-440, Сенеж био, Синесто Б. Традиционные рецепты на обеих породах уступали по эффективности большинству промышленных антисептиков со сложным химическим составом. Следовательно, усложнение химического состава, поиск новых соединений и их композиций является основным путем для создания идеального антисептика.

### Литература

1. Попова, Н. М. Консервирование древесины: проблемы, решения, экологические аспекты / Н. М. Попова, Е. В. Харук. – Новосибирск, 1991. – 171 с.
2. Федоров, Н. И. Новые антисептики на рынке Беларуси / Н. И. Федоров, В. А. Ярмолевич, В. Б. Звягинцев // Белорусский строительный рынок. – 2004. – № 15. – С. 37–38.
3. Строение и качество древесины: труды IV Международного симпозиума. – СПб., 2004. – 569 с.
4. Беленков, Д. А. Вероятностный метод исследования антисептиков для древесины / Д. А. Беленков. – Свердловск, 1991. – 180 с.
5. Средства защитные древесины. Методы испытания токсичности: ГОСТ 16712-95. – М., 1995. – 13 с.