

УДК 674.048

АНАЛІЗ ЗАХИСНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ГРУПИ АНТИСЕПТИКІВ ДЛЯ ДЕРЕВИНИ

Пінчевська О.О., докт.техн.наук, проф., Подобна Д.М., магістрант
(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

Наведені аналіз ефективності антисептичних препаратів для деревини, методики випробувань та результати експериментальних досліджень захисної спроможності антисептиків.

Вступ. Деревина є одним з основних традиційних природних матеріалів, який володіє цінними експлуатаційними властивостями, але в той же час схильний до біологічного руйнуванню. Дослідження та розробки методів забезпечення захисту деревини від негативного впливу живих організмів почали проводити ще з ХІХ ст. Було встановлено, що найбільших пошкоджень деревині під час її експлуатації завдають гриби, які призводять до загнивання деревних конструкцій та виробів, а також псують їх естетичний вигляд. Гриби розвиваються в деревині за певних температурних (від 0 °С до + 45 °С) умов і підвищених (від 23 % до 100 %) вологості. Особливо швидко гниє деревина, що контактує з ґрунтом, в якому міститься велика кількість мікроорганізмів, здатних руйнувати деревину, а також у погано провітрюваних місцях будинків, де наявна

підвищена вологість протягом всього року (підвали, веранди, колоди під підвіконням) [1].

Для захисту деревини від ураження грибами її оброблюють різними хімічними речовинами – антисептиками, які мають бути нешкідливими для людини і домашніх тварин, проте повинні мати високу токсичність до грибків.

Мета досліджень – аналіз захисної спроможності антисептичних засобів з врахуванням їх складів та впливу на оточуюче середовище.

Матеріали і методика досліджень. Для обґрунтованого вибору антисептиків для випробування було використано метод розставлення пріоритетів на основі експертних оцінок. Для порівняння обрані антисептичні препарати, найбільш популярні серед виробників дерев'яних конструкцій, що експлуатуються просто неба. Це антисептики фірм «Композит», «WoodMaster», «СЕНЕЖ» та «ТМ Bioneutral». Перші три препарати виготовляються на водній основі, четвертий – на основі органічних компонентів. Оцінювали антисептичні засоби за такими показниками, як ціна (грн./л), витрати (г/м²), заявлена тривалість захисту (років) та кількість груп шкідників, від яких препарат захищає деревину.

Результати підрахунків за допомогою спеціального алгоритму наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Підсумкова матриця аналізу антисептичних препаратів

Назва антисептика	Пріоритет препарату по одиничних показниках				Пріоритет показника		Комплексний пріоритет препарату
	1	2	3	4	номер	значення	
W 4 Kompozit	0,22	0,21	0,51	0,28	1	0,27	0,30
БИОСЕПТ WoodMaster	0,28	0,23	0,07	0,20	2	0,18	0,20
СЕНЕЖ УЛЬТРА	0,26	0,29	0,28	0,28	3	0,22	0,28
W 7 Bioneutral	0,24	0,26	0,14	0,23	4	0,33	0,22

З таблиці 1 видно, що пріоритет мають засоби «W 4 Kompozit» та «СЕНЕЖ УЛЬТРА». Але на противагу відібраним водним антисептикам було вирішено для дослідження захисної спроможності використати антисептичний засіб на органічній основі «W 7 Bioneutral».

Виходячи з міркувань доступності реалізації для дослідження були обрані дві методики. Запропонована С.Н. Горшиним та І.Г. Крапівіною перша методика представляє собою випробування у відкритому ґрунті в ящиках із землею [2]. Друга методика – польова, вона полягає у випробуваннях в природних умовах [3].

Результати досліджень. Для випробування за першою методикою обрано такі антисептики фірми «Композит»: «Антисептик для деревини», W2, W3 та W4, а серед препаратів фірми «ТМ «Bioneutral» випробувано препарати M14, M106, W7 та W10 [4,5].

Для проведення досліду за першою методикою було використано ящики 30 x 40 x 20 см, землю лісову з верхнього горизонту природної вологості. У кожен ящик було укладено по 50 зразків на глибину близько 1 см. Для стабілізації вологості землі всі ящики додатково були щільно вкриті поліетиленовою плівкою.

Зразки 20 x 20 x 5 мм випиляні з деревини сосни, доведені до вологості 18 – 22%, відібрані та пронумеровані від 1 до 220. Сформовано 11 груп, у кожній по 20 зразків, оброблених засобами антисептування, які обрані для дослідження, та по 20 зразків контрольних – нічим не оброблених.

Антисептування зразків проводили методом занурення з витримкою в засобі від 3 до 5 секунд. Зразки залишали на 24 години для висихання, після чого зважували. Отримані дані фіксувались в протоколах випробування. Лісова земля з верхнього горизонту була викладена в застелений поліетиленовою плівкою ящик та рівномірно розподілена. Зразки розміщували на глибину 1 см ± 3 мм.

Для підвищення рівномірності руйнування зразків була зроблена підкладка під них у вигляді інокулята гриба *S. Sclerotiorum*, наданого для експерименту доцентом кафедри екобіотехнології та біорізноманіття НУБіП України Бородай В.В.

Виходячи з кількості зразків було заповнено чотири ящики, які були щільно вкриті зверху поліетиленовою плівкою, зафіксованою липкою стрічкою. Тривалість досліду складала 10 тижнів, оскільки по закінченні вказаного терміну виявилась втрата маси контрольних зразків близько 50 %. Контрольні зважування відбувались на третій, п'ятий та восьмий тиждень експерименту. По закінченню 10-ти тижневого терміну зразки були вийняті із землі, очищені від бруду ганчіркою та щіткою та залишені на 2 тижні для нормалізації вологості. Після витримки зразки були зважені, за отриманими даними сформовано таблиці мас зразків, на основі яких побудовано графік порівняння відсотка втрати маси зразками (рис.1).

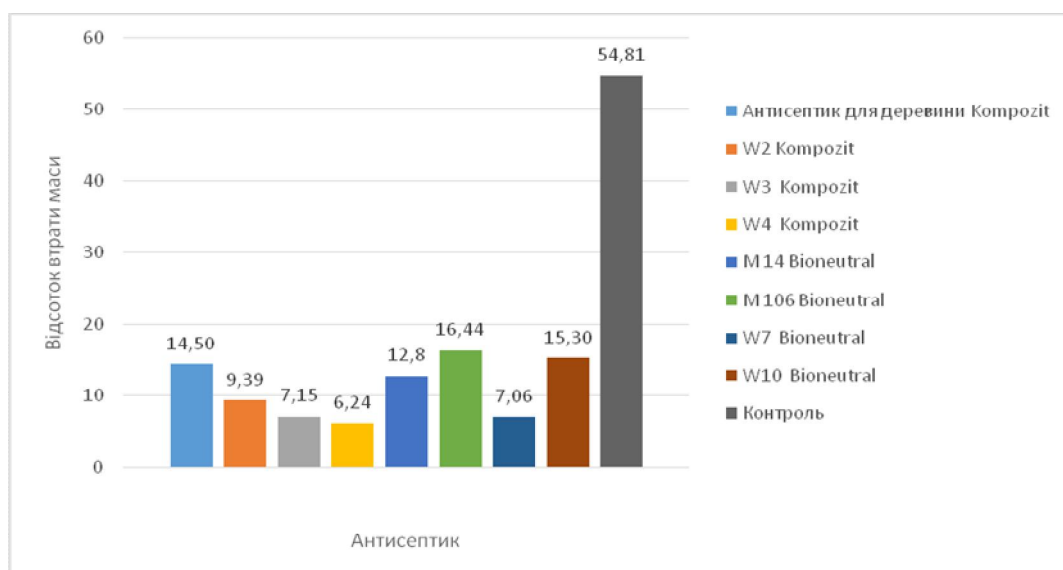


Рисунок 1. Порівняння відсотка втрати маси зразками

Видно, що серед антисептиків фірми «Kompozit» найкращій показник захисної здатності спостерігався у антисептика «W4 Kompozit», оскільки втрата маси складала лише 6,24%. Серед антисептиків «ТМ «Bioneutral» найбільш стійким виявився «W 7 Bioneutral», втрата маси якого в результаті дослідів склала 7,06 % від початкової маси.

Польовий метод представляє собою випробування, коли зразки обробленої антисептиками деревини розміщують в природних умовах. Для випробувань були використані зразки з деревини сосни вологістю 15 – 22 % та розмірами 15 x 55 x 240 мм. Досліджувались захисні властивості антисептиків W 7 Bioneutral, W 4 Kompozit та вогнебіозахисний склад Kompozit. Виходячи з цього було сформовано 4 групи по 15 зразків у кожній.

Антисептичні засоби наносили пензлем на заготовки в умовах навколишнього середовища: $t = 20 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ та $\phi = 60 \pm 3 \%$. За рекомендаціями фірми-виробника антисептик «W7 Bioneutral» доводили до 10 % розчину. Препарат наносили на заготовки в два шари з інтервалом в одну годину. Покриття антисептиком «W 4 Kompozit» також відбувалося в два шари з перервою в одну годину. Вогнебіозахисний засіб згідно рекомендацій для досягнення біозахисту та другої групи вогнезахисту був нанесений чотири рази з інтервалом в одну годину.

Оброблені зразки були залишені на 24 години для висушування, після чого закопані в землю на глибину 2/3 від своєї довжини. Відстань між зразками, вкритими одним засобом становила 50 – 70 мм, відстань між рядами груп становила 150 – 160 мм.

Випробування тривали 50 днів. Після завершення встановленого терміну зразки були вийняті з землі, очищені від бруду ганчірками та пензлем, витримані 5 днів в приміщенні з кліматичними параметрами: $t = 20 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ та $\phi = 60 \pm 3 \%$, після чого оцінені за ступенем ураження. Оцінка відбувалась за ГОСТ 30028.2 – 93 [6]. Розраховували середню площу ураження поверхні зразків грибами, а також стадії розвитку грибів в балах.

За результатами оцінювання виявлено, що найбільша площа ураження спостерігалась у контрольних зразків – 91,04 % поверхні. Середнє значення стадії розвитку грибів за 5-ти бальною шкалою становило 4,8. Зразки, оброблені вогнебіозахисним складом були уражені грибами на 79,42 % від своєї площі. Середня оцінка стадії розвитку грибів – 4,33. Ураження зразків, вкритих антисептиком «W 7 Bioneutral» відбулося на 1,62 % зі ступенем розвитку грибів на поверхні зразка – 1,27. Близьким є значення відсотку ураження зразків з антисептиком «W 4 Kompozit» – 1,49 % з оцінкою ступеня ураження – 1,07.

Висновки.

1. Проаналізовано найбільш розповсюджені антисептичні препарати для деревини та обрано ефективніші за допомогою методів розставляння пріоритетів та експертної оцінки.

2. Наведено методики та результати випробувань обраних антисептичних препаратів.

3. Аналіз результатів випробувань показав, що в умовах безпосереднього контакту антисептованої деревини із землею та за підвищеної вологості найбільш ефективним є застосування засобів «W4 Kompozit», «W3 Kompozit» та «W 7 Bioneutral». Ці захисні препарати можна рекомендувати для оброблення конструкцій та виробів з деревини, що експлуатуються в жорстких умовах підвищеної вологості та у разі контакту з ґрунтом.

Список літератури

1. Деревина. Комплексний захист деревини [Електронний ресурс] / ПАСІЧНА-ІФ. – Режим доступу: <http://pasichna.if.ua/index.php/meshkantsjam/korisni-zahist-derevini>
2. Горшин С.Н. Консервирование древесины / Горшин С.Н. – М.: «Лесная промышленность», 1977 – 336 с.
3. Исследования и разработки [Електронний ресурс] / ООО "Зелест". – Режим доступу: <http://zelest.ds71.ru/articles/1365769/>
4. Kompozit [Електронний ресурс] / Kompozit. – Режим доступу: <http://kompozit.ua/>
5. Бионейтрал [Електронний ресурс] / ООО "НПФ Балтсинтез". – Режим доступу: <http://biocides.ru/>
6. Средства защитные для древесины. Метод оценки защищающей способности антисептиков к древоокрашивающим и плесневым грибам: ГОСТ 30028.2–93 – [Чинний від 1995-01-01]. – М.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1993. - 11 с.

Аннотация

АНАЛИЗ ЗАЩИЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ АНТИСЕПТИКОВ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

Пинчевская О.О., Подобная Д.М.

Приведен анализ эффективности антисептирующих препаратов для древесины, методики испытаний и результаты экспериментальных исследований защитных свойств антисептиков

Abstract

ANALYSIS OF PROTECTING ABILITY OF WOOD PROTECTING ANTISEPTICS

Pinchevska O.O., Podobna D.M.

The analysis of wood protecting antiseptics, examination methods and results of experimental investigations of protecting antiseptics properties are given.

Рецензент: д.т.н., професор Чаусов М.Г.