

# 數種木材腐朽菌의 菌糸發育에 미치는 殺菌劑의 影響

## Effect of fungicides to mycelial growth of some wood destroying fungi

春川農科大學 副教授

鄭 大 教

Dai Kyo Chung

### 1. 緒 言

木材腐朽菌에 對한 殺菌劑의 影響에 對해서는 여러가지 研究 結果가 報告된바 있으나 그 中에서도 Humphrey(1915)의 oils 와 salts 에 對해서, Pieper(1917)의 Maple wood 와 Beech wood 의 腐朽菌에 對한 Creosote oil 의 効果에 對해서, Sowder(1929)의 水溶性防腐劑의 效果에 對해서, 十代(1936)의 人工培養에 依한 腐朽研究, P. C. P. 研究會(1954)의 P.C.P. 및 鹽類에 對해서, 今關(1960)의 너도밤나무丸太의 防虫防菌, 水本(1963)의 Gloeophllum 屬의 腐朽菌에 對한 防腐効力試驗等을 들수있다. 그러나 楢木雜菌에 對한 研究은 아직 그다지 많지 않음으로 本研究은 특히 표고 느타리 楢木에 흔히 發生하는 雜菌數種에 對해서 앞으로 楢木管理에 도움이 될까하여 防腐効力을 檢討하였다. 이제 稿를 草함에 있어 貴重한 藥劑를 分讓하여준 農村振興廳 林業試驗場利用科 諸位에게 甚謝한다.

### 2. 材料 및 方法

供試菌은 6年生표고와 2年生 느타리 楢木에서 採取하여 寒天培養基에 依해 純粹培養한 *Irpex consors* Berk (I.C.), *Polystictus Versicolor* L. Fr. (P.V.), *Polystictus versicolor* var. *L. nigricans* (P.V.N.), *Schizophyllum commune* Fr. (S.C.)의 4種을 使用하였 으며 供試藥劑로는 NaF(弗化曹達),  $\text{CuSO}_4$ (硫酸銅),  $\text{CuCO}_3$ (炭酸銅),  $\text{HgCl}_2$ (鹽化水銀),  $\text{ZnSO}_4$ (硫酸亞鉛), 과 Coal-tar Creosote 를 使用하였다. 이들 藥劑를 各各 0.01~0.5% 사이의 濃度가 되게 Peptone 加用寒天培養基에 첨가하고 (table 1~4參照) Diameter 9 cm 되는 Petri dish 에 20cc 씩 注入하고 固化시킨後, 供試菌을 2mm<sup>2</sup>의 크기로 切斷하여 그 一片을 培養基 中心에 一點 接種하고 恒溫器內에서 26°C 로 6

日間 平面培養한後 蔓延된 菌叢의 直徑을 測定하였다. 接種後 6日까지도 菌絲의 發育을 보지못한것은 그대르 培養을 계속해서 10日後에 菌絲發育의 有無로 生死를 判定하였다. 本試驗은 1963. 11~1964. 2까지 四個月間 實施하였고 四回反復되었다.

### 3. 實驗結果

供試藥劑의 菌絲發育阻止濃度는 table 1~4에서 表示한것같이 NaF가 0.15~0.25%,  $\text{CuSO}_4$ ; 0.2~0.35%,  $\text{CuCO}_3$ ; 0.4~0.5%,  $\text{HgCl}_2$ ; 0.05%,  $\text{ZnSO}_4$ ; 0.4~0.45% Creosote; 0.1~0.15% 였다. 또한 供試各 菌에 對한 藥劑効果는  $\text{HgCl}_2$ 가 가장 強하고 다 Table 1 培地中에 첨가한 藥劑의 Consors의 菌絲發育에 미치는 影響

Effects of chemicals added in culture media upon the mycelial growth of I. Consors.

Concentration	NaF	$\text{CuSO}_4$	$\text{CuCO}_3$	$\text{HgCl}_2$	$\text{ZnSO}_4$	Creosote
0	57.5	53.3	53.0	56.6	55.5	56.4
0.01	55.3	46.4	48.6	15.5	51.4	12.1
0.05	15.1	36.1	35.5	—	45.0	±
0.10	±	25.5	24.6	—	43.1	—
0.15	—	21.3	18.8	—	41.6	—
0.20	—	7.6	9.5	—	40.9	—
0.25	—	±	7.4	—	38.0	—
0.30	—	—	±	—	32.4	—
0.35	—	—	±	—	17.5	—
0.40	—	—	—	—	7.4	—
0.45	—	—	—	—	—	—
0.50	—	—	—	—	—	—

± Trace of mycelial growth.

— no growth

average of four replication.

culture at 26°C for 6 days.

table 2. 培地中에 첨가한 藥劑의 P. Versicolor L. var. N.의 菌絲發育에 미치는 影響  
Effects of chemicals added in cultere media upon the mycelial growth of P. Vesicolor L. var N.

Concentration	NaF	CuSO <sub>4</sub>	CuCO <sub>3</sub>	HgCl <sub>2</sub>	ZnSO <sub>4</sub>	Creosote
0	90.4	89.6	90.3	87.9	88.9	83.4
0.01	85.4	85.6	85.4	18.6	88.9	51.5
0.05	15.3	57.3	75.5	—	85.5	±
0.10	13.6	49.4	70.6	—	85.5	—
0.15	7.1	30.6	55.8	—	72.1	—
0.20	—	14.9	46.1	—	50.3	—
0.25	—	—	45.5	—	41.5	—
0.30	—	—	45.5	—	40.6	—
0.35	—	—	40.9	—	33.4	—
0.40	—	—	35.1	—	32.0	—
0.45	—	—	20.8	—	—	—
0.50	—	—	±	—	—	—

See the foot note in table I.

table 5. 各菌에 對한各種藥劑의 致死濃度

Killing Concentration (%) of Various Chemicals to growth of the fungi.

Fungi	NaF	CuSO <sub>4</sub>	CuCO <sub>3</sub>	HgCl <sub>2</sub>	ZnSO <sub>4</sub>	Creosote
I. Consers	0.15	0.30	0.40	0.05	0.45	0.10
P. Versicolor L.V.N.	0.20	0.25	0.50	0.05	0.45	0.10
P. Versicolor	0.20	0.20	0.50	0.05	0.40	0.15
S. Commune	0.25	0.35	0.50	0.05	0.40	0.10

table 4. 培地中에 첨가한 藥劑의 P. Versicolor의 菌絲發育에 미치는 影響  
Effects of Chemicls in culture meclia upon the mycelial growth of P Versicolor

Concentration (%)	NaF	CuSO <sub>4</sub>	CuSO <sub>3</sub>	HgCl <sub>2</sub>	ZnS.O <sub>4</sub>	Creosote
0	79.5	77.5	85.0	75.9	89.0	78.0
0.01	68.5	65.4	67.5	14.4	85.0	30.5
0.05	3.9	51.5	40.6	—	83.3	3.6
0.10	2.6	42.1	38.0	—	72.5	±
0.15	±	6.8	23.5	—	70.8	—
0.20	—	—	25.1	—	60.1	—
0.25	—	—	17.4	—	55.5	—
0.30	—	—	15.3	—	15.6	—
0.35	—	—	12.5	—	±	—
0.40	—	—	10.8	—	—	—
0.45	—	—	±	—	—	—
0.50	—	—	±	—	—	—

See the foot note in table I.

table 3. 培地中에 첨가한 藥劑의 S. Commune의 菌絲發育에 미치는 影響  
Effects of chemicals added in culture media upon the mycelial growth of S. Commune.

Concentration	NaF	CuSO <sub>4</sub>	CuCO <sub>3</sub>	HgCl <sub>2</sub>	ZnSO <sub>4</sub>	Cuosote
0	72.5	69.6	67.0	64.5	73.8	65.1
0.01	64.3	52.5	65.3	5.7	72.5	5.3
0.05	7.4	52.3	55.5	—	53.0	—
0.10	4.5	44.4	50.0	—	21.3	—
0.15	3.0	23.0	25.9	—	7.4	—
0.20	±	29.6	21.5	—	5.4	—
0.25	—	±	15.9	—	5.3	—
0.30	—	±	12.1	—	±	—
0.35	—	—	10.0	—	±	—
0.40	—	—	9.5	—	—	—
0.45	—	—	5.5	—	—	—
0.50	—	—	5.1	—	—	—

See the foot note in table I.

음이 Creosote, NaF, CuSO<sub>4</sub>, ZnSO<sub>4</sub>, CuCO<sub>3</sub>, 의 順位로 弱하였으며 또한 供試藥劑에 對한 各菌의 抵抗力은 table 5와 같이 S. Commune 이 가장 强하고 다음이 P. Versicolor L. var. nigricans. I. Consors Berk 이고 P. Versicolor L. Fr. 가 가장 弱하였다.

#### 4. 考 察

本試驗에서 HgCl<sub>2</sub> 가 가장 强하고 다음이 Coal-tar creosote 였다. 이 結果는 이미 發表된 여러 研究結果와 거의 一致되었다. 다음 CuSO<sub>4</sub>의 殺菌効力은 意外로 弱하였으며 CuCO<sub>3</sub>는 가장 弱하였다. CuSO<sub>4</sub>의 殺菌効力은 菌種에 따라서 많은 差가 있다는것은 이미 오래 前부터 알려져있는 事實이며 Rabanus 는 CuSO<sub>4</sub>의 Cu<sup>++</sup>은 菌이 分泌하는 蓲酸에 만나면 이것과 結合해서 不活性이 되기 때문에 殺菌効力이 減少되지나 않나하고 말하였다. 그렇다면 本實驗에 供試된 菌은 모두 蓲酸分泌菌에 屬함으로 여기서도 그러한 現象이 나타나지 않았나하고 推定된다. 따라서 CuCO<sub>3</sub>도

發育抑制가 他의 藥劑보다 가장 弱하였다는것도 同一한 理由에서였다고 推論할수 있겠다. 本 實驗結果를 回歸分析한 結果 서로 相關關係가 있고 高度의 有意性이 있었다.

## 5. 結 論

本實驗結果 다음과 같은 結論을 얻었다. 即 供試 藥劑의 菌絲發育阻止濃度는 NaF; 0.15~0.25%, CuSO<sub>4</sub>; 0.2~0.35%, CuCO<sub>3</sub>; 0.4~0.5%, HgCl<sub>2</sub>; 0.05%, ZnSO<sub>4</sub>; 0.4~0.45%, Creosote; 0.1~0.15% 였다. 또한 供試各菌에 對한 藥劑效果는 HgCl<sub>2</sub>가 가장 強하고 다음이 Creosote, NaF, CuSO<sub>4</sub>, ZnSO<sub>4</sub>, CuCO<sub>3</sub>의 順位였고 供試藥劑에 對한 各菌의 抵抗力은 S. Commune 이 가장 強하고 다음이 P. Versicolor L. var. nigricans, I. Consors Berk 이고 P. Versicolor 가 가장 弱하였다.

## 6. Summary

(1) The sterilizing effects of NaF, CuSO<sub>4</sub>, CuCO<sub>3</sub>, HgCl<sub>2</sub>, ZnSO<sub>4</sub>, and coaltar creosote on the mycelial growth of *Irpex consors* Berk, *Polystictus versicolor* L. Fr, *Polystictus versicolor* L. var. *nigricans*, and *Schizophyllum commune* Fr. were studied.

(2) The range of minimum density of the fungicides to check the growth of four fungi mentioned above was as follows;

NaF 0.15~0.25(%)    CuSO<sub>4</sub> 0.20~0.35(%)  
CuCO<sub>3</sub> 0.40~0.50(%)    HgCl<sub>2</sub> 0.05(%)  
ZnSO<sub>4</sub> 0.40~0.45(%)    Creosote 0.10~0.15(%)

Of the fungicides tested, HgCl<sub>2</sub> was most effective in fungicidal effects, and Creosote, NaF, CuSO<sub>4</sub>, ZnSO<sub>4</sub>, CuCO<sub>3</sub>, followed. The order of resistance of the fungi to the fungicides was as follows:

S. Commune Fr.  
P. Versicolor L. var. *nigricans*  
I. Consors Berk  
P. Versicolor L. Fr.

(3) The fungicides were added to the pepton-agar culture medium at the concentration between 0.01 and 0.5%, and the medium was filled into 9cm petri-dishes. Two square millimeter agar blocks prepared separately from the fungi Contained agar were placed in the middle of the Petri-dishes, in cubated six days at 26°C. Diameter of biggest Colonies were measured.

## 7. 參 考 文 獻

- (1) Hant, G.M., Garratt, G.A.; Wood Preservation. 1953
- (2) B.W.P.A.; Timber Preservation. 1957
- (3) 水本 普; 日本林學會誌 45 (2) 1963
- (4) 北鳥君三; 樹病學及木材腐朽論 1933
- (5) 木材加工技術協會; 木材保全 ハントブツク 1961
- (6) 三浦伊八郎; 木材防腐保全法 1914
- (7) 田村 隆; 木材の耐久 1944
- (8) 逸見武雄; 木材腐朽菌學 1945
- (9) 田村 隆; 木材防腐 1952
- (10) 東京林産化學室; 林産化學實驗書 1956