

## 느타리버섯 系統別 特性에 관한 基礎 調査

鄭 煥 彩 · 朴 容 煥 · 金 養 燮

農村振興廳 農業技術研究所

## Basic Informations on the Characteristics of Strains of Oyster Mushroom

Hwan Chae Chung, Yong Hwan Park and Yang Sup Kim

Institute of Agricultural Science, Office of Rural Development, Suweon 170, Korea.

**Abstract:** The experiments were carried out to select the highest yield and good quality of the oyster mushroom (*Pleurotus* sp.) strain for breeding material sources. The strains used covered 6 from 4 countries, No. 2063, 2078 and 2093 were collected from Korea, No. 2068 introduced from Japan, No. 2091 from Germany and No. 2095 from Taiwan. Some characteristics of the strains are as follows. 1) The optimum temperature for strains, 2091, 2093 and 2063 of *P. ostreatus* was 30°C, it ranged from 25 to 30°C for the others. 2) The optimum moisture content were 70% for strain 2068, 80% for strains 2093, 2095 and 2091, 75% for other strains. 3) The optimum pH of the mycelial growth were at pH 6.0 for strains 2093 and 2068, pH 6.0 and pH 8.0 for other strains. 4) The days from spawning to budding was the shortest in strain 2095 and the yield was the highest in 2091, 64.4kg/3.3m<sup>2</sup> on the rice straw cultivation.

### 緒 論

느타리버섯(*Pleurotus ostreatus*)은 潤葉樹枯死木에 寄生하는 本材腐朽菌의 一種으로 우리나라를 비롯한 日本, 自由中國 等 世界 여러나라에 分布되어 있다 (Chang, 1978).

느타리버섯은 蛋白質, 脂肪, 可溶性無窒素物, 灰分, vitamin 等を 多量含有하고(岩出 1966) 있을뿐 아니라 버섯類는 抗癌 및 抗菌力의 效果가 있는 糖類를 含有하고 있어(金 1980) 國民 保健食品으로 차츰 그 需要가 增大되고 있다.

느타리버섯은 潤葉樹原本(李 1960)과 뽕나무가지 및 果樹剪定가지(農技研 1973)를 利用한 栽培가 되어 왔으나 近來에는 밀짚(Kalberer, 1974, Zadrazil, 1974), 톱밥(Block 1959, Hashimoto 1974)을 利用한 栽培法이 開發 되었고, 특히 朴(1973, 1975, 1977) 등은 벚짚을 利用한 느타리버섯 栽培法을 開發 報及하여 1980 年度에는 栽培面積 13萬坪에서 50千%이 生産되고 있

다. 筆者는 國內에서 多收性 系統으로 栽培되는 느타리버섯 菌株와 自由中國, 獨逸, 日本 等 外國에서 入手된 菌株中 豫備試驗 結果 收量이 높고, 菌絲生長時 菌叢의 形態가 相異한 菌株를 選抜하여 優良系統 育成의 母本으로 利用하고자 몇가지 基礎試驗을 實施한 結果를 報告하는 바이다.

### 材料 및 方法

#### 1. 供試菌株

農業技術研究所에 保存中인 느타리버섯 系統中 收量과 品質이 優秀하여 農家に 普及된 2078系統, 2093系統(農技 201號)과 獨逸에서 入手된 多收種인 2091系統이 國內에서 많이 栽培되고 있으며, 最近 自由中國에서 入手된 2095系統과 日本에서 入手된 2068系統 및 國內 自生系인 2063系統으로 國內外에서 蒐集된 特性이 다른 느타리버섯 6個 系統을 本試驗에 供試하였다.

#### 2. 試驗方法

느타리버섯 菌株別 特性을 調査하기 爲하여 室內 試

驗으로 各 菌株別 菌絲生長 最適溫도와 培地의 最適水分含量 및 pH를 調査 하였으며, 各 菌株別 生産力을 調査 하였다.

가. 溫度試驗 : 250ml 三角 flask에 malt extract(2%) 培地를 50ml씩 分注하여 121°C(1.2kg/cm<sup>2</sup>)에서 25分間 殺菌하여 冷却後, 2% malt agar培地를 一定量씩 넣어 petri-dish에서 平面 培養한 菌絲體를 ϕ 8mm 크기로 punching하여 接種한 後 15, 20, 25, 30, 35°C±1의 incubator에서 10日間 靜置 培養하여 菌絲體를 熱風乾燥品에서 80°C로 4時間 乾燥後 菌絲量을 秤量 하였다.

나. 水分試驗 : 포폴리튬납 80%에 米糠 20%(v/v)로 混合한 培地에 水分含量을 60, 65, 70, 75, 80%(w/w)로 調節한 後 試驗管(ϕ 3.0cm×길이 20.0cm) 70ml의 容量에 bulk density가 0.25g/ml가 되도록 충진하여 殺菌後 培地에서 培養된 接種原을 各 菌株別로 10g±1씩 接種하고, 25°C의 定溫器에서 14日間 菌絲를 生長시킨後 菌絲生長 길이를 測定 하였다.

다. 酸度(pH)試驗 : 本 試驗에 使用한 buffer solution은 McIlvaine의 方法에 依하여 pH 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0이 되도록 調節한 다음 250ml 三角 flask에 buffer solution 25ml와 4% malt extract solution 25ml를 加하여 25分間 殺菌한 後 前項의 溫度試驗과 同一한 方法으로 接種, 培養하여 菌絲量을 測定하였다.

라. 生産力 檢定試驗 : 벗짚의 上下를 서로 엇갈리게 묶은 後 벗짚의 水分이 80% 程度 吸濕되었을 때 20cm 길이로 切斷하여, 느타리버섯 栽培舍內의 菌床에 P.E. sheet를 펴고 入床하여 60°C에서 7時間 steam으로 殺菌하였다.

培地하 内部 溫度가 20°C 程度로 下溫되었을 때 各 菌株別 느타리버섯 種菌을 3kg/坪씩 接種한 後 23~25°C로 培養하였으며 그 이후는 農業技術研究所의 標備法에 準하여 管理하면서 週期所要日數, 初發茸所要日數와 子實體 收量을 調査하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 溫度에 따른 系統別 菌絲生長

느타리버섯의 菌絲生長量은 培養溫度에 따라서 顯著한 差異를 보였으며 同一하 培養溫度에서도 系統에 따라서 많은 差異를 볼 수 있었다.

供試菌株의 溫度別 菌絲生長量을 보면 모든 菌株가 20°C 以上에서 急激히 增加하여 30°C에서는 菌絲生長이 가장 良好한 結果를 보였으며, 35°C의 높은 溫度에

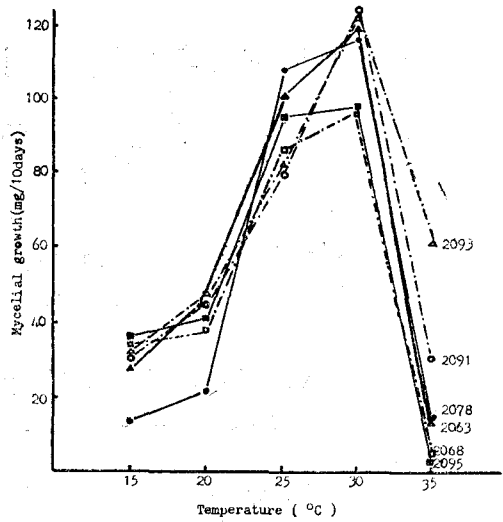


Fig. 1. Effect of the temperature on the mycelial growth of each strain (*P. ostreatus*).

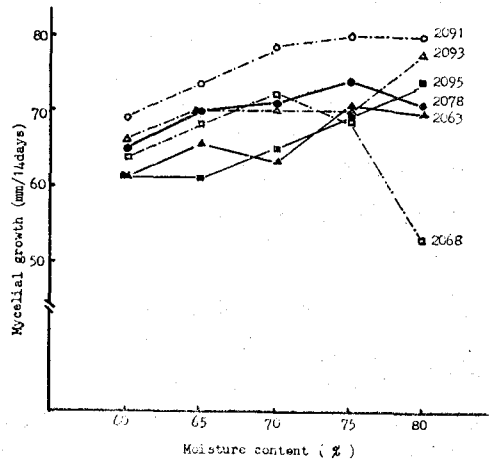


Fig. 2. Influence of moisture contents in the substrates on the mycelial growth of each strain (*P. ostreatus*).

서는 菌絲生長이 急減하였다.

菌株別 菌絲生長의 最適溫度를 보면 2078系統과 2095系統은 25~30°C였으며, 그 外의 菌株는 30°C에서 菌絲生長이 가장 良好하였다. 그러나 2068系統과 2095系統은 菌絲生長量이 낮았다. 또한 2093系統과 2091系統은 他 菌株보다 35°C의 高溫에서 菌絲生長量이 많은 特性을 보였다.

느타리버섯의 菌絲生長 最適溫度에 對해서 大森(1973)와 洪(1981)은 25°C, Zadrzil(1974)은 30°C, 小高(1977)는 24~27°C, 岩出(1966)은 26~28°C, 久

宗(1969)은 26~30°C라고 報告한 바 있으나, 本 試驗에서는 2078系統과 2095系統은 久宗과 岩出의 報告와 一致하였으며 그 外菌株는 Zadrazil과 一致하여 菌株間에 最適溫度가 다를을 알 수 있었다.

2. 培地의 水分含量에 따른 菌絲生長

느타리버섯 各 系統間의 最適水分 含量을 調查하기 爲하여 培地의 水分含量을 달리하여 系統間의 菌絲生長 速度를 調查한 結果 2068系統 以外的 모든 菌株는 水分含量이 增加함에 따라서 多少 菌絲生長이 增加되었으며 2078系統과 2063系統은 培地水分含量 75%에서 菌絲生長이 가장 良好하였으며, 2093系統과 2095系統 및 2091系統은 培地의 水分含量이 높은 80%에서 菌絲生長이 良好한 結果를 보였다.

이와 反面에 供試菌株中 2068系統은 培地의 水分含量이 낮은 70%에서 菌絲生長이 가장 良好하였으나 이 보다 水分含量이 增加함에 따라 急激히 菌絲生長이 減少되었다. 느타리버섯 菌絲生長에 適合한 水分含量을 岩出(1966)과 大森(1973)는 65%, 小高(1977)는 60~80%로 報告하였으며 張(1976)은 *Flammulina velutipes*의 聯栽培時 水分含量을 72%일때 菌絲生長이 良好하였다고 報告하여 本 試驗은 岩出(1966), 大森(1973)와는 差異가 있으나 小高(1977)와 같은 傾向을 얻을 수 있었다. 그러나 小高는 菌絲生長 最適水分 含量의 範圍가 너무 넓어 2068과 같이 水分含量에 따라 菌絲生長이 敏減한 菌株를 發見할 수 없었으며, 本 試驗에서는 供試菌株別 適正 水分含量이 相異함을 알 수 있었다.

3. 培地의 酸度(pH)와 菌絲生長

培地의 pH에 따른 各 系統의 菌絲生長量은 顯著한 差異가 있었다.

本 試驗에서 느타리버섯 2068系統은 培地의 pH가 5.0에서 菌絲生長이 가장 良好하였으며, 2093系統은 pH 5.0과 6.0에서 菌絲生長이 가장 良好하였다. 그러

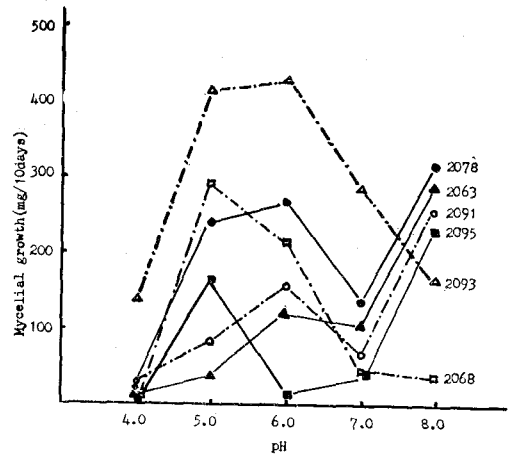


Fig. 3. Influence of pH on the mycelial growth of each strain (*P. ostreatus*).

나 그 外의 다른 菌株들은 pH 5.0 또는 pH 6.0과 pH 8.0에서 菌絲生長이 良好한 結果를 보여 지금까지 報告된 느타리버섯의 最適 pH인 5.5~6.5(Zadrazil, 1974)과 pH 5.0~6.5(洪, 1981)에 比較하여 本 試驗에 供試한 2093系統과 2068系統 以菌株들은 相異한 結果를 얻었다.

특히 2078系統과 2063, 2091, 2095系統은 pH 5.0~6.0과 pH 8.0에서 菌絲生長이 良好하여 適正 pH 範圍가 두지점에서 나타났다. 이와같은 結果는 尹(1973)이 *Collybia velutipes*에서 pH별 菌絲生長을 調查한 結果와 비슷한 結果를 얻었으나 이 問題에 對해서는 앞으로 繼續 究明되어야 할 것이다.

4. 系統別 生産力 檢定

뱃길培地에서 느타리버섯 供試菌株의 子實體 收量은 2091系統이 64.4kg/3.3m<sup>2</sup>로 가장 높았으며 다음으로 2093, 2095系統 順位였다. 그리고 各 系統의 主要 特性인 初發茸 所要日數 即, 種菌接種日로부터 첫버섯

Table I. Yields and characters of several strains of *Pleurotus* sp.

Strain No.	Yield (kg/3.3m <sup>2</sup> )	Yield index	Budding days required after spawning	Harvesting days required after budding day	Days of flush	Notes
2063	34.8	155	42	10	23	Local
2068	28.2	126	52	9	30	Japan
2091	64.4	287	42	6	19	W/German
2093	42.5	224	42	6	21	Local
2095	28.8	129	40	8	24	Taiwan
2078	22.4	100	42	8	22	Local

發生日 까지의 所要日數는 2095系統이 40일로 가장 빨랐으며, 大部分의 系統은 42일이 經過 되었으나 2068系統은 52일로 가장 늦은 特性을 보였다. 또한 첫버섯 發生日로부터 收穫後 다음 버섯 發生日 까지의 所要日數인 週期所要日數는 2091系統이 19일로 가장 빨랐으며, 다음으로 2093, 2078系統 順이었으며 2068系統은 30일로 가장 길었다.

그리고 子實體의 發生부터 收穫適期까지의 子實體 生育日數는 2093系統이 6일로 가장 빨랐고 2063系統은 가장 긴 特性을 보여 菌株間에는 子實體의 收量, 初發茸所要日數, 週期所要日數 등이 差를 알 수 있었다.

### 摘 要

느타리버섯 6系統을 供試하여 系統別 特性을 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 느타리버섯 系統別 菌絲生長의 最適溫度는 2063, 2091, 2093系統이 30°C이었으며, 그외의 모든 系統은 25~30°C였다.

2. 느타리버섯 系統別 菌絲生長의 最適水分含量은 2068系統이 70%, 2063, 2078系統이 75%, 그외의 菌株가 80%이었다.

3. 느타리버섯 系統別 菌絲生長에 알맞는 pH는 2093系統이 5와 6이었고, 2068系統이 pH 5, 그리고 다른 菌株가 pH 5 또는 pH 6과 pH 8이었다.

4. 버섯 培地를 利用한 느타리버섯 系統別 生産力檢定結果收量은 2091系統이 64kg/3.3m<sup>2</sup>로 가장 높았으며, 初發茸所要日數는 2095系統이 40일로 가장 빨랐으며, 收穫 所要日數와 週期 所要日數는 2091系統이 가장 빨랐다.

### References

Block, S.S., G. Tsao and C. Han. (1959): Experiments in the cultivation of *Pleurotus ostreatus*. *Mushroom Science* 4:309~329.  
 Eger, G. (1974): Rapid method for breeding *P. ostreatus*. *Mushroom Science* IX (Part 1) 567~583.  
 Hashimoto, K., and Z. Takanashi (1974): Studies on the growth of *Pleurotus ostreatus*. *Mushroom Science* IX (Part 1): 585~593.

Kurtzman, R.H. (1974): The metabolism of fatty substances by the oyster mushroom. *Mushroom Science* IX (Part 1) 557~565.  
 Omori, S. (1974): Some discussion about the cultivation of *P. ostreatus* on sawdust bed. *Mushroom Science* IX (Part 1) 663~672.  
 Zadrazil, F. (1974) The ecology and industrial production of *Pleurotus ostreatus*, *P. florida*, *P. cornucopiae* and *P. eryngii*. *Mushroom Science* IX (Part 1) 621~652.  
 金炳珪(1980): 高等菌類의 藥効成分, 韓·日 菌學심포지움(2).  
 농업기술연구소(1973): 시험연구보고서(양송이편) 197~238.  
 朴容煥, 高昇柱, 金東秀(1975): 버섯을 利用한 느타리버섯 栽培에 關한 研究. 第1報. 培地材料에 關한 試驗, 農事試驗研究報告. 17輯:103~107.  
 朴容煥, 高昇柱, 張鶴吉(1977): 버섯을 利用한 느타리버섯 栽培에 關한 研究. 第2報. 培地熱處理에 關한 試驗. 農事試驗研究報告, 19輯:93~97.  
 朴容煥, 張鶴吉, 高昇柱(1977): 느타리버섯(*Pleurotus ostreatus*) 栽培에 있어서 培地量 및 種菌栽植量이 子實體 收量에 미치는 影響. 韓國菌學會誌 5:1~5.  
 申寬澈(1979): 양송이 收量에 미치는 合成堆肥培地の 營養源酸酵 및 有害物質에 關한 研究. 韓國菌學會誌 7卷 1號.  
 矢內勝彦(1973): 品種의 特性と その選定基準. 日本きのこ, 5:26~31.  
 岩出玄之助(1966):キノコ類의 培養法. 地球出版社.  
 外村弘二(1970): ヒラタケのびん栽培のポイント, 日本きのこ, 5:43~46.  
 尹負求(1973): 榻榻培地の pH가 *Collybia velutipes* 菌의 菌絲生育과 子實體 形成에 미치는 影響, 忠北大學論文集 第7輯:35~41.  
 張鶴吉(1976): 榻榻培地에 對한 營養添加가 팽이버섯(*Flammulina velutipes*)의 生長 및 培地の 化學的 成分變化에 미치는 影響. 韓國菌學會誌 4:31~44.  
 洪載植, 李甲湘, 崔東晟(1981): 擔子菌에 關한 研究 (I) 高溫性 양송이와 느타리의 菌絲生育에 關하여 韓國菌學會誌 第9卷 第1號 19~24.

<Received July 8, 1981>