

## 生理活性化物質 投與가 표고버섯 原木栽培에 미치는 影響<sup>1</sup>

蔡正基<sup>2</sup> · 李光南<sup>2</sup>

## The Effects of Administration of Physiologically Activating Substance on the Log Cultivation of *Lentinus edodes*<sup>1</sup>

Jung-ki chai<sup>2</sup> and Kwang-nam Lee<sup>2</sup>

### 要 約

표고버섯 原木 栽培에 있어서 골목화 기간을 단축하여 害菌의 침입을 막고 생산량 증대를 위한 방법으로 生理活性化物質이 표고버섯 골목화에 미치는 영향을 실험분석하였다.

생리활성화물질은 파(*Allium fistulosum*), 보리(*Hordeum vulgare var. hexastichon*), 표고버섯(*Lentinus edodes*), 당근(*Daucus carota var. sativa*), 유자(*Citrus junos*)를 사용하였는데 그 중 파(*Allium fistulosum*)의 추출액이 제일 유효하였으며, 生理活性化物質에 효과가 높은 樹種은 굴참나무(*Quercus variabilis*)로 나타났다.

### ABSTRACT

This study was aimed to reduce the period of bed log through the protection of harmful fungi and to investigate the effects of physiologically activating substance on the yield increase of *Lentinus edodes*.

Extracts of *Allium fistulosm*, *Hordeum vulgare var. hexastichon*, *Lentinus edodes*, *Daucus carota var. sativa*, and *Citrus junos* were used as a physiologically activating substances. The degree of mycelial growth tested by color change after Benzene - azo -  $\alpha$  - naphthylamine.

One percent extract of *Allium fistulosm* was most highly effective as a physiologically activating substance on mycelial biomass growth of *Lentinus edodes*.

Best effects of application of physiologically activating substance was observed in *Quercus variabilis* bed logs.

These results suggested that supplement with physiologically activating substance to the bed log would be beneficial for the production of *Lentinus edodes*.

*Key words* : *Lentinus edodes*, *Quercus variabilis*, *Allium fistulosm*, Benzene - azo -  $\alpha$  - naphthylamine.

### 緒 論

표고버섯(*Lentinus edodes*)은 옛부터 불로장수에 진귀한 효력을 가진 버섯으로 한국, 일본, 중

국 등 동남 아시아 지역에서 주로 栽培되고 있으며 특유의 향과 맛(Chang and Miles, 1989) 그리고 高영양가(Crison and Sands, 1978)를 지니고 있을 뿐만 아니라 항암(Chihara 등, 1970)과 동맥경화 및 고혈압(森喜作, 1974) 등 의학적인

<sup>1</sup> 接受 1995年 6月 13日 Received on June 13, 1995.

<sup>2</sup> 全南大學校 農科大學 林學科 Department of Forestry, College of Agriculture, Chonnam National University Kwangju 500 - 757, Korea

효과가 입증됨에 따라 그 소비와 생산이 전세계적으로 증가 추세에 있다. 표고버섯 栽培 역사는 1,000 - 2,000년 전부터 중국대륙에서 시작되었고, 일본에서는 약 300년 전부터 포자비산에 의존하는 栽培 방법이 행하여 졌다. 人工接種法은 1925년 일본의 栖崎圭三, 田中長嶺씨에 의해 고안되어 1930년대에 순수배양된 種菌을 原木에 接種하는 방법이 확립되게 되었다.

우리나라의 人工栽培는 1935년 일본으로부터 순수배양된 種菌을 도입하여 처음으로 시도되었으며 전국 어디에서나 栽培가 가능한 임산식품으로 농산촌지역의 소득원으로 각광을 받고 있을 뿐만 아니라 栽培用 활엽수 면적은 약 10만ha에 300만m<sup>3</sup>의 原木이 축적되어 있고, 연간 20만m<sup>3</sup>의 原木 공급이 가능하나 지금까지 표고버섯 栽培방법은 原木에 種菌이나 種木을 接種하여 일정기간이 지나 발이 되면 수확하는 방법에 의존하고 있다. 이러한 구태 의연한 栽培법으로는 單位木當 생산량이 적어 原木價 및 인건비 상승 등으로 인한 생산비의 증가로 栽培의 전망이 어두운 실정이다. 이를 극복하기 위하여 單位木當 생산량을 높이는 栽培방법의 현대화가 절실히 요구된다.

單位木當 생산량을 높이기 위한 방법중 제일 중요한 것은 골목화의 기간을 단축시켜 잡균 침입을 막아 골목내에 菌絲를 신속히 만연시키는 방법을 강구하는 것이다. 따라서 菌絲의 신장을 촉진하는 營養物質의 개발이 요청되고 Fraser와 Fujikawa(1958)는 아미노산 종류가 버섯생장에 촉진효과가 있다고 발표하였고 Hammond(1986)는 탄수화물의 종류와 첨가량이 버섯발생에 지대한 영향을 준다고 하였으며 大賀祥治(1981, 1982, 1986)는 과의 抽出物이, 蔡正基(1993)는 양과와 엿기름의 抽出物이 표고버섯 菌絲에 활력을 준다고 보고하였다. 또한 박원목(1992) 등은 표고버섯 自實體 생장을 위한 액체 정치 배양에서 dextrin, aspartic acid, triacylglycerol 등을 첨가하였을 시 自實體 생장이 촉진된다고 하였으며 Manchere(1977)는 환경요인으로 적절한 통기, 온도, 습도, 산소 등이 植野泰久(1985)는 原木내의 온도가 蔡正基(1992)와 西尾(1985)는 함수율이 自實體 형성에 크게 좌우한다고 하였다.

최근 천연물의 抽出物은 미생물의 각종 배양에 사용되어 왔으며 담자균의 生育촉진물질로써 lignin (河林의리, 1983), pulp패액성분(Zadrazil, 1974,

稻葉, 1984) 등이 있고 담자균의 自實體 형성에 관한 제인자에 관해서는 北本豊(1971), 鈴木章(1980) 등이 검토하였으며 천연물의 抽出物과 담자균 특히 표고 버섯균의 生育과의 관계는 大賀祥治(1989)가, 樹種別에 대한 生理活性化物質의 효과에 대해서는 蔡正基(1993)가 보고한 바 있다.

본 연구에서는 표고버섯 栽培에서 사용되고 있는 化學物質인 첨가제의 문제점을 보완하고 우리 식생활에서 쉽게 접할 수 있는 과, 보리, 표고버섯, 유자, 당근의 抽出物이 표고버섯 菌絲의 活性化에 미치는 영양에 관하여 樹種과 濃度別로 실험을 실시하였다.

## 材料 및 方法

### 供試菌

표고 버섯종균은 산조 5호(저온성)를 접종하였다.

### 供試 原木

참나무(*Quercus serrata*), 상수리나무(*Q. acutissima*), 굴참나무(*Q. variabilis*), 서나무(*Carpinus laxiflora*), 밤나무(*Castanea crenata*), 굴피나무(*Platycarya sirobilaceae*) 등 직경 10 - 15cm의 原木을 1993년 2월 벌채한 후 2개월간의 물피기 기간을 거쳐 120cm의 길이로 절단하여 같은 해 4월에 接種하였다.

### 調製 및 投與

생리활성화물질은 과(*Allium fistulosum*), 보리(*Hordeum vulgare var. hexastichon*), 표고버섯(*Lentinus edodes*), 당근(*Daucus carota var. sativa*), 유자(*Citrus junos*) 껍질 등을 건조후 분쇄하여 300g에 물 1ℓ를 가하여 온도 110℃, 압력 0.5kg/cm<sup>2</sup>으로 60분간 추출한 즙액을 0.1%, 1%, 2%, 3%로 희석하여 接種 20일이 지난후 골목의 種菌 接種區에 주사기로 1cc를 투여하고 스티로폼으로 막았다.

### 接種 方法

120개의 原木(種菌 1종 × 原木 6종 × 첨가물 5종 × 희석 4=120)에 저온성 품종인 산조5호를 길이 30cm, 둘레 10cm 간격으로 原木 1개에 4줄, 原木 500g당 1hole을 썬 표고버섯 전용 drill

(1.5cm)로 천공하여 種菌 1g을 接種한 후 스킨로 폴로 막았다.

**營養物質別 靑色化 測定**

營養物質 투여 1년후에 靑색의 接種區의 아래 부분 5cm 부위를 잘라서 1cm 두께의 원판을 만들어 BNA(Benzeneazo- $\alpha$ -naphthylamine) 0.1% 수용액을 원판표면에 살포 즉시 측색색차계(티놀타 CR-200, 측색부위  $\phi$ 2cm)를 사용하여 1개의 원판에 4개소를 3반복 측정하였다.

測定法은 直角座標法을 사용하였으며 이 방법은 明度, 靑度, 赤度, 紫色, 黃度 등의 수치를 그대로 적용하는 방법으로 본 논문에서는 紫色의 수치를 비교 분석하였다. 즉, 紫色이 진하여 질수록 0에서 100에 가까워진다.

**結果 및 考察**

**1. 樹種別 生理活性化合物의 效果**

가. 졸참나무

졸참나무 靑색에 표고버섯, 유자, 파, 당근,

보리의 抽出物을 濃度別로 투여하고 1년후에 BNA에 의한 자주색 반응의 결과는 Table 1과 같다.

5종의 生理活性化合物중 보리처리구를 제외한 다른 처리구는 무처리에 비해 유의적인 자주색 반응을 나타냈다. 活性化合物중 파의 처리가 제일 효과적이었고, 1%의 처리구는 51.99의 높은 반응치를, 보리의 처리는 무처리에 비해 거의 효과가 없는 것으로 나타났으며 당근과 표고버섯 처리도 비교적 효과가 있는 것으로 나타났다.

전체의 처리구에서 濃度別 有意性은 인정되지 않았으며 1%와 2%가 비교적 효과가 있는 것으로 나타났다.

나. 상수리 나무

상수리 나무 靑색에 5종의 生理活性化合物을 투여한 결과는 Table 2와 같다.

生理活性化合物의 종류와 관계없이 무처리에 비해 효과가 인정되었으나, 농도간의 有意性은 파와 당근을 제외한 다른 活性化 물질에서는 인정되지 않았다. 파 2% 처리구가 57.09로써 전체 처리구중 제일 높은 반응치를 나타냈고, 다른 活

**Table 1.** Effects of different concentrations of physiologically activating substances on the development of purple color by BNA treatment in the one - year - bed logs of *Quercus serrata*.

concentration(%)	<i>Citrus junos</i>	<i>Hordeum vulgare var. hexastichon</i>	<i>Allium fistulosum</i>	<i>Daucus carota var. sativa</i>	<i>Lentinus edodes</i>
	color degree				
0	42.42 <sup>a</sup>	42.42 <sup>a</sup>	42.42 <sup>a</sup>	42.42 <sup>a</sup>	42.42 <sup>a</sup>
0.1	43.41 <sup>a</sup>	43.94 <sup>a</sup>	44.48 <sup>a</sup>	41.93 <sup>a</sup>	43.96 <sup>a</sup>
1	45.44 <sup>a</sup>	43.42 <sup>a</sup>	51.99 <sup>a</sup>	51.49 <sup>a</sup>	47.48 <sup>a</sup>
2	48.99 <sup>b</sup>	43.92 <sup>a</sup>	51.52 <sup>a</sup>	50.49 <sup>a</sup>	44.96 <sup>a</sup>
3	45.45 <sup>a</sup>	44.39 <sup>a</sup>	51.04 <sup>a</sup>	49.01 <sup>a</sup>	47.46 <sup>a</sup>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

**Table 2.** Effects of different concentrations of physiologically activating substances on the development of purple color by BNA treatment in the one - year - bed logs of *Q. acutissima*.

concentration(%)	<i>Citrus junos</i>	<i>Hordeum vulgare var. hexastichon</i>	<i>Allium fistulosum</i>	<i>Daucus carota var. sativa</i>	<i>Lentinus edodes</i>
	color degree				
0	40.90 <sup>a</sup>	40.90 <sup>a</sup>	40.90 <sup>c</sup>	40.90 <sup>b</sup>	40.90 <sup>a</sup>
0.1	49.43 <sup>a</sup>	45.46 <sup>a</sup>	50.46 <sup>ab</sup>	43.95 <sup>ab</sup>	41.44 <sup>a</sup>
1	41.94 <sup>a</sup>	44.02 <sup>a</sup>	48.00 <sup>bc</sup>	47.46 <sup>a</sup>	43.42 <sup>a</sup>
2	50.10 <sup>a</sup>	48.41 <sup>a</sup>	57.09 <sup>a</sup>	40.91 <sup>b</sup>	44.47 <sup>a</sup>
3	49.95 <sup>a</sup>	39.40 <sup>a</sup>	49.99 <sup>ab</sup>	44.43 <sup>ab</sup>	43.95 <sup>a</sup>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

**Table 3.** Effects of different concentrations of physiologically activating substances on the development of purple color by BNA treatment in the one-year-bed logs of *Q. variabilis*.

concentration(%)	<i>Citrus junos</i>	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>hexastichon</i>	<i>Allium fistulosum</i>	<i>Daucus carota</i> var. <i>sativa</i>	<i>Lentinus edodes</i>
	color degree				
0	46.43 <sup>b</sup>	46.43 <sup>ab</sup>	46.43 <sup>a</sup>	46.43 <sup>a</sup>	46.43 <sup>a</sup>
0.1	50.47 <sup>ab</sup>	43.95 <sup>b</sup>	50.47 <sup>a</sup>	52.53 <sup>a</sup>	50.93 <sup>a</sup>
1	55.54 <sup>a</sup>	53.05 <sup>a</sup>	56.55 <sup>a</sup>	53.49 <sup>a</sup>	53.46 <sup>a</sup>
2	56.06 <sup>a</sup>	50.97 <sup>ab</sup>	58.57 <sup>a</sup>	54.49 <sup>a</sup>	51.53 <sup>a</sup>
3	52.45 <sup>ab</sup>	49.49 <sup>ab</sup>	53.05 <sup>a</sup>	53.42 <sup>a</sup>	53.51 <sup>a</sup>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

**Table 4.** Effects of different concentrations of physiologically activating substances on the development of purple color by BNA treatment in the one-year-bed logs of *Carpinus laxiflora*.

concentration(%)	<i>Citrus junos</i>	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>hexastichon</i>	<i>Allium fistulosum</i>	<i>Daucus carota</i> var. <i>sativa</i>	<i>Lentinus edodes</i>
	color degree				
0	41.92 <sup>a</sup>	41.92 <sup>a</sup>	41.92 <sup>a</sup>	41.92 <sup>a</sup>	41.92 <sup>a</sup>
0.1	45.98 <sup>a</sup>	47.50 <sup>a</sup>	57.55 <sup>a</sup>	43.53 <sup>a</sup>	43.98 <sup>a</sup>
1	42.96 <sup>a</sup>	50.01 <sup>a</sup>	51.03 <sup>a</sup>	53.55 <sup>a</sup>	46.48 <sup>a</sup>
2	41.93 <sup>a</sup>	40.96 <sup>a</sup>	44.47 <sup>a</sup>	44.96 <sup>a</sup>	42.93 <sup>a</sup>
3	41.44 <sup>a</sup>	37.92 <sup>a</sup>	50.02 <sup>a</sup>	57.58 <sup>a</sup>	47.48 <sup>a</sup>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

性化合物에 비해 비교적 과 처리가 효과가 높은 것으로 나타났다.

보리 3% 처리는 39.40으로 5종의 活性化合物 중 제일 낮은 반응치를 나타내었다.

다. 굴참나무

굴참나무 골목에 5종의 生理活性化合物을 처리한 결과는 Table 3과 같다.

보리의 0.1% 처리구를 제외한 다른 처리구에서는 무처리구에 비해 효과가 인정되었고, 과의 2% 처리가 58.57로 전체 처리구 중 제일 높은 반응치를 나타내었으며, 유자와 보리의 처리에서만 이 농도간의 有意性이 인정되었다.

라. 서나무

서나무 골목에 生理活性化合物을 투여한 결과는 Table 4와 같다.

보리와 유자의 0.3% 처리를 제외하고는 효과가 인정되었으며, 과 0.1%와 당근의 3% 처리에서는 57.55, 57.58이라는 높은 반응치를 나타내었다.

유자의 처리가 다른 活性化合物에 비해 반응치가 낮았고, 0.1%에서는 45.18로 높게 나타났

으며, 농도가 높아질수록 반응치가 낮게 나타났다. 보리의 처리구에서는 1%의 처리가 반응치가 높았으며, 전체 처리구에서 농도간 유의성은 인정되지 않았다.

마. 밤나무

밤나무 골목에 生理活性化合物을 濃度別로 처리하여 나타난 紫色 반응치의 결과가 Table 5이다.

밤나무에서는 과의 처리가 제일 높은 반응치를 나타내었으며, 전체 처리구가 무처리구에 비해 비교적 양호한 반응을 보였다. 과의 3% 처리가 51.00으로 제일 높았고, 무처리구에 비해 특별히 낮게 나타난 처리구는 없었으며 농도간의 유의차는 과의 처리구에서만 인정되었다.

바. 굴피나무

굴피나무에서는 다른 樹種에 비해 비교적 낮은 반응치를, 그중 유자 2%, 3%, 보리 0.1%, 2%, 3% 당근 1%, 3%에서는 무처리구보다 더 낮았고, 과와 표고버섯 처리만이 효과가 있는 것으로 나타났다. 농도간의 유의차는 전체 처리구에서 인정되지 않았다.

**Table 5.** Effects of different concentrations of physiologically activating substances on the development of purple color by BNA treatment in the one-year bed logs of *Castanea crenata*.

concentration(%)	<i>Citrus junos</i>	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>hexastichon</i>	<i>Allium fistulosum</i>	<i>Daucus carota</i> var. <i>sativa</i>	<i>Lentinus edodes</i>
color degree					
0	31.31 <sup>a</sup>	31.31 <sup>a</sup>	31.31 <sup>b</sup>	31.31 <sup>a</sup>	31.31 <sup>a</sup>
0.1	37.38 <sup>a</sup>	39.91 <sup>a</sup>	44.42 <sup>ab</sup>	38.39 <sup>a</sup>	43.90 <sup>a</sup>
1	39.42 <sup>a</sup>	37.90 <sup>a</sup>	37.37 <sup>ab</sup>	36.87 <sup>a</sup>	38.39 <sup>a</sup>
2	38.92 <sup>a</sup>	38.92 <sup>a</sup>	38.40 <sup>ab</sup>	36.40 <sup>a</sup>	39.90 <sup>a</sup>
3	38.39 <sup>a</sup>	40.41 <sup>a</sup>	51.00 <sup>a</sup>	37.88 <sup>a</sup>	39.89 <sup>a</sup>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

**Table 6.** Effects of different concentrations of physiologically activating substances on the development of purple color by BNA treatment in the one-year bed logs of *Platycarya sirobilaceae*.

concentration(%)	<i>Citrus junos</i>	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>hexastichon</i>	<i>Allium fistulosum</i>	<i>Daucus carota</i> var. <i>sativa</i>	<i>Lentinus edodes</i>
color degree					
0	48.48 <sup>a</sup>	48.48 <sup>d</sup>	48.48 <sup>a</sup>	48.48 <sup>a</sup>	48.48 <sup>a</sup>
0.1	48.54 <sup>a</sup>	45.48 <sup>a</sup>	51.56 <sup>a</sup>	51.49 <sup>a</sup>	53.51 <sup>a</sup>
1	49.00 <sup>a</sup>	52.03 <sup>a</sup>	51.47 <sup>a</sup>	45.02 <sup>a</sup>	53.57 <sup>a</sup>
2	46.48 <sup>a</sup>	47.53 <sup>a</sup>	52.01 <sup>a</sup>	50.53 <sup>a</sup>	51.07 <sup>a</sup>
3	47.52 <sup>a</sup>	45.99 <sup>a</sup>	49.07 <sup>a</sup>	46.00 <sup>a</sup>	52.47 <sup>a</sup>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

**2. 生理 活性物質別 濃度別 處理에 의한 樹種別 紫色 反應의 變化**

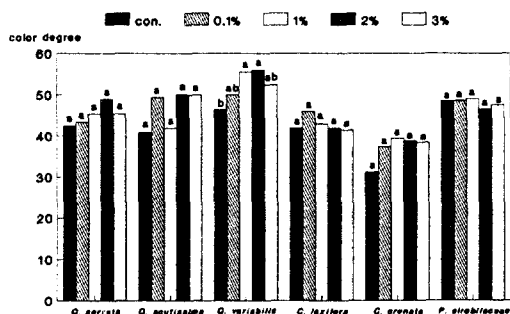
가. 유자

Fig. 1은 유자로부터 추출한 生理活性物質을 濃度別로 처리하였을 때 樹種別 反應을 나타낸 결과이다

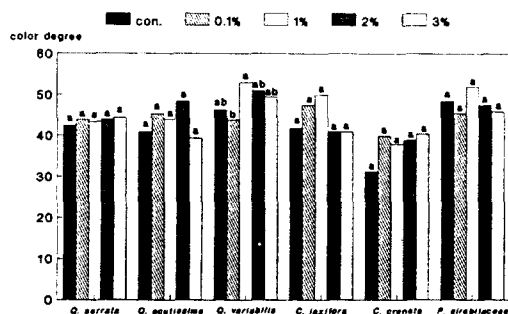
유자를 처리하였을 때 졸참나무, 굴참나무, 밤

나무가 양호한 反應을 보였으며 전체적으로 무처리에 비해 유효한 것으로 나타났다. 농도에 있어서는 졸참나무, 상수리나무, 굴참나무, 밤나무는 1%의 수준이 유효하였고 서나무는 0.1% 수준이 효과가 있는 것으로 나타났다. 굴참나무만이 농도간 유의성이 인정되었다.

나. 보리



**Fig. 1.** Effect of *Citrus junos* extract as a physiologically activating substance on the color change of bed logs after BNA treatment.



**Fig. 2.** Effect of *Hordeum vulgare* var. *hexastichon* extract as a physiologically activating substance on the color change of bed logs after BNA treatment.

보리의 抽出物을 濃度別로 각 樹種에 투여한 결과는 Fig. 2와 같다.

졸참나무와 굴참나무에서는 1%와 0.1%가 무처리에 비해 낮은 반응치를, 굴참나무, 서나무, 굴피나무에서는 1%의 처리가 높은 반응치를 나타내었다. 서나무 2%, 3%의 처리구는 역효과가 나타났다. 농도간의 유의성은 굴참나무를 제외한 다른 수종에서는 인정되지 않았다.

다. 과

Fig. 3에 나타난 바와 같이 과의 抽出物을 투여한 결과는 處理樹種 모두 무처리에 비해 양호한 반응을, 그중 굴참나무, 졸참나무는 2%, 서나무 1%, 밤나무는 3% 수준이 다른 농도에 비해 월등히 높은 紫色 반응치를, 굴참나무에서는 2%의 수준이 높은 반응치를 나타냈으며 농도간의 유의성은 상수리나무와 밤나무에서 인정되었다. 전체적으로 과의 抽出物이 양호한 반응치를 나타내었다.

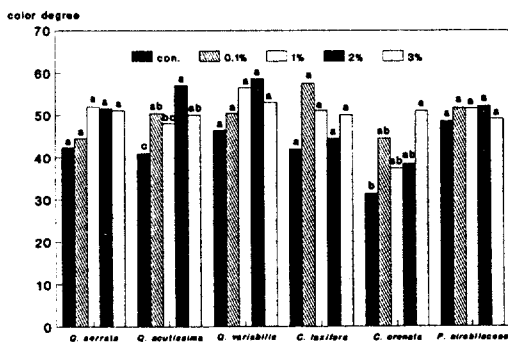


Fig. 3. Effect of *Allium fistulosum* extract as a physiologically activating substance on the color change of bed logs after BNA treatment.

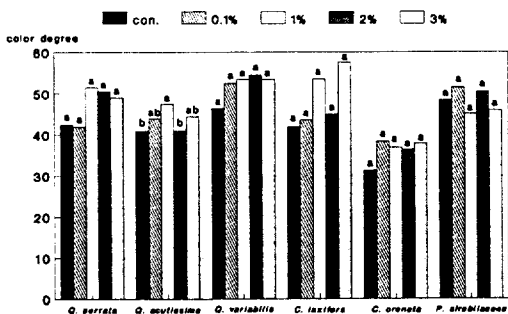


Fig. 4. Effect of *Daucus carota var. sativa* extract as a physiologically activating substance on the color change of bed logs after BNA treatment.

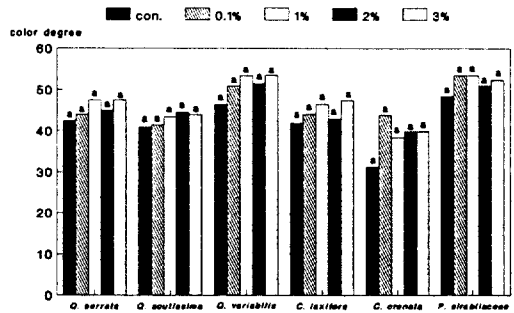


Fig. 5. Effect of *Lentinus edodes* extract as a physiologically activating substance on the color change of bed logs after BNA treatment.

라. 당근

당근의 抽出物을 처리한 경우의 紫色 반응치를 보면 Fig. 4와 같다.

졸참나무의 0.1%, 굴피나무의 1%, 3%는 무처리구보다 더낮은 반응치를 나타냈고, 굴참나무는 2%의 수준에서 높은 반응치를 나타냈으며 농도에 따른 처리구간의 有意性은 상수리나무에서만 인정되었다. 굴피나무 골목을 제외한 다른 樹種에서는 비교적 무처리구보다 처리구에서 효과가 있는 것으로 나타났다.

마. 표고버섯

표고버섯의 抽出物을 처리한 경우 樹種別 골목의 紫色 반응치는 Fig. 5와 같다.

졸참나무와 굴참나무는 1%와 3%, 상수리나무 2%, 서나무 3%, 밤나무 0.1%, 굴피나무 1%의 수준이 비교적 양호한 반응치를 나타내었다. 농도간의 有意性은 전체 처리구에서 인정되지 않았다.

표고버섯 原木栽培의 성패는 接種에서 생산까지의 기간을 여하히 단축시키며 그간의 害菌의 침입을 어떻게 예방하느냐에 달려있다고 해도 과언이 아닐 것이다.

본 실험에서는 原木에 菌絲를 조기에 만연시킬 수 있는 菌絲 生育活性物質과 樹種을 개발하기 위하여 菌絲의 活性化 촉진에 효과가 있을 것으로 예상되는(蔡正基, 1993. 大賀祥治, 1989) 5종의 抽出物을 濃度別로 골목으로 많이 사용되고 있는 6종의 樹種에 투여하여 결과를 조사하였다.

표고버섯 골목화 기간 단축과 自實體 형성에

관한 영양物質의 효과에 대하여는 蔡正基(1993)와 大賀祥治(1988, 1989)가 보고한 바 있고 본 실험에서는 과의 처리구가 제일 높은 반응치를 나타내었는데 이 결과는 大賀祥治(1989)의 표고버섯 種菌接種과 동시에 과의 抽出物을 투여하여 조기에 菌絲를 만연시켜 害菌의 침입을 막고 발생량을 증가시켰다는 결과와 유사하였으며, 이 결과로 미루어 보아 표고버섯 菌絲의 活性化物質로는 과즙이 효과가 있는 것으로 생각된다.

이는 과에 함유되어 있는 표고버섯 菌絲의 活性化物質인 adenosine, adenine의 핵산관련 物質과 cystine, cysteine 등의 amino산이 菌絲의 조기만연을 촉진시켜 골목화 기간을 단축하고 害菌에 대한 길항작용을 한 것으로 생각된다.

BNA는 pH 측정 화학약품으로 표고버섯 골목속도와 색의 반응에 대해서는 蔡正基(1993)와 大賀祥治(1985)가 보고한 바 있고, 과 등 生理活性化物質을 투여한 골목의 단면에 BNA를 분무한 후 색의 반응은 紫色으로 변화하였으며 그 식별은 육안으로도 가능하였다.

紫色 반응치의 증가는 골목의 pH저하(大賀祥治, 1985)로, 그 원인은 표고버섯 菌絲가 골목에 만연하여 菌絲體外的 효소에 의한 골목 분해 생성물인 유기산의 축적으로 생각된다.

한편 밤나무와 굴피나무에서 보는 바와 같이 절대수치는 높지만 처리구와 무처리구와의 상대치의 차가 크지 않은 것은 색의 변화와 골목의 材色과의 함수 관계도 있는 것으로 사료된다.

골목화 기간을 단축하고 害菌의 침입을 막기 위해 6종의 공시골목과 5종의 生理活性化物質을 濃度別로 투여해본 결과는 굴참나무가 紫色 반응치의 차가 컸으며, 반면에 굴피나무와 밤나무는 상대적인 반응치의 차가 낮았다. 이는 蔡正基(1993)의 결과와 유사하였다.

### 結 論

본 논문은 표고버섯 原木栽培에 있어서 생산기간을 단축시키고 害菌의 침입으로 인한 패골목의 숫자를 줄여 單位木當 생산량을 늘리기 위해 조기 골목화에 필요한 菌絲 生理活性化物質을 개발하고자 수행되었다.

골목으로는 표고버섯 原木栽培에 일반적으로 많이 사용된 樹種을 사용하였고 生理活性化物質

은 식용이 가능한 것을 택하여 濃度別로 처리하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 굴참나무에는 과의 1% 처리가 제일 유효하였으며 당근과 표고버섯 처리구도 비교적 효과가 높은 것으로 나타났다.

상수리나무와 졸참나무에서는 과 2% 처리가 높은 紫色 반응치를 나타내었다.

서나무에서는 과 0.1%와 당근 3%의 처리가 높게 나타났으며, 유자와 보리의 처리구에서는 비교적 낮게 나타났다.

밤나무에서는 과의 3% 처리가 굴피나무에서는 과와 표고버섯 처리구만이 효과가 있는 것으로 나타났다.

공식 6樹種 모두 과의 抽出物이 높은 반응치를 나타낸 것으로 보아 효과가 있는 것으로 분석되었다.

둘째, 유자의 추출액은 굴참나무, 밤나무에 유효한 것으로 나타났으며, 농도는 1%의 수준이 서나무를 제외한 다른 樹種에 적정농도인 것으로 생각된다.

보리의 抽出物은 다른 活性化物質에 비해 무처리보다 낮은 반응치를 나타내는 것이 많았고, 비교적 다른 物質에 비해 효과가 낮은 것으로 사료된다.

과와 추출액은 굴참나무와 졸참나무 2%, 서나무 1%, 밤나무 3%에서 무처리에 비해 높은 紫色 반응치를 나타냈으며 전체적으로 과의 추출액이 다른 物質에 비해 유효한 것으로 생각된다.

당근의 抽出物은 무처리에 비해 비교적 양호한 반응을 보였다.

표고버섯의 抽出物은 전체의 처리구에서 무처리구와의 효과는 인정되었으나 차는 크지 않았다.

셋째, 수종별 농도간의 유의성은 상수리나무는 과와 당근, 굴참나무는 유자와 보리, 밤나무에서는 과의 처리만이 인정되었으며, 졸참나무, 서나무, 밤나무에서는 유의성이 인정되지 않았다.

넷째, 生理活性化物質別 농도간의 유의성은 유자와 보리는 굴참나무, 과는 상수리나무와 밤나무, 당근은 상수리나무에서 유의성이 인정되었으며, 표고버섯에서는 인정되지 않았다.

### 引用文獻

1. 河材のりこ, 後藤正夫, 中材嘉宏, 1983, シ

- イタケ菌の營養生長および子實體形成に及ぼすリグニン前驅物質の效果. 日菌報 24: 213 - 222.
2. 北本 豊・鈴木 章. 1971. 擔子菌の子實體形成の生理化學. 蛋白質, 核酸, 酵素 16: 267 - 278.
  3. 西尾 敏. 1985. シイタケ原板ホタホの含水率と膨潤率の變化について. 日本九州支研論 38: 239 - 240.
  4. 森喜作. 1974. シイタケ健康法. 光文社, p.208.
  5. 박원복・송치현・현재옥. 1992. 표고버섯의 營養生理 및 氣質開發. 菌學會誌. 20(1): 77 - 82.
  6. 鈴木 章. 1980.キノコの生活環制御に關する 生育活性化物質. フアルマシア 16: 652 - 657.
  7. 大賀祥治・近藤居雄. 1981. きのこ栽培に關する資源學的研究(第三報). 營養添加培地でのシイタケ菌絲蔓延促進およびヒホクレア菌との拮抗. 木材誌 27: 136 - 140.
  8. 大賀祥治. 1985. きのこ栽培に關する資源學的研究(第五報). シイタケばた木としての熟度と呈色反應. 木材誌 31: 772 - 778.
  9. 大賀祥治. 1982. シイタケ菌絲蔓延促進のための營養分. 日林九州支研論 35: 217 - 218.
  10. 大賀祥治. 1986. きのこ栽培に關する資源學的研究(第六報). シイタケ栽培におけるばた木への添加物投與が菌絲生長ならびに子實體發生におよぼす影響. 木材誌 32: 545 - 551.
  11. 大賀祥治. 1988. きのこ栽培に關する資源學的研究(第七報). ネギ煎汁のシイタケ菌生育促進活性化と核酸關聯物質. 木材誌 34: 745 - 752.
  12. 大賀祥治. 1989. シイタケ栽培における生育活性化物質の投與に關する研究. 九州農學部演習林報告 61: 1 - 90.
  13. 植野泰久. 1985. 夏季の伏留み地環境に關する研究.(1) 日林九支研論. 38: 231 - 232.
  14. 稻葉和功・飯塚義富・越島哲夫. 1984. 食用きのこ菌絲の生育促進に及ぼすスルホン化多糖の置換度ならびに分子量の影響について. 大分林試年報 26: 76.
  15. 蔡正基. 1992. 食用버섯 栽培에 關한 資源學的研究. 全南大 農大 演習林報告 13號: 1 - 10.
  16. 蔡正基. 1993. 표고버섯 栽培에 關한 資源學的研究(I) - 生育活性化物質의 效果 - 韓國菌學會誌. 21(3): 217 - 223.
  17. Chang, S.T. and Miles, P.G. 1989. Edible Mushrooms and Their Cultivation. CRS Press pp.27 - 30.
  18. Chihara, G., Hamura, H., Maeda, Y., Arai, and Fukuoka, F. 1970. Fractionation and purification of the polysaccharides with marked antitumor activity especially Lentinan, from *Lentinus edodes*(Berk) Sing. (an edible mushroom). Cancer Res. 30: 2776 - 2781.
  19. Crisan, ELIV. and Sands, A. 1978. Nutritional value in the biology cultivation of edible mushrooms. Academic press. pp.137 - 168.
  20. Fraser, I.M. and Fujikawa, B.S. 1958. The growth promoting effect of several amino acids on the common cultivated mushroom, *A. bisporus*. Mycologia 50: 538 - 549.
  21. Hammond, J.B.W. 1986. Carbohydrates and mushroom growth. The mushroom Journal 165: 316 - 321.
  22. Manachere, G. 1977. Formation of Basidiocarps in Biotechnology and fungal differentiation FEMS symposium No 4. Eds. J. Meyrath and Bu'Lock. Academic press pp.43 - 45.
  23. Zadrazil, F. (1974). The ecological and industrial production of *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus florida*, *Pleurotus cornucopiae* and *Pleurotus eryngii*. Mushroom Sci. 9: 621 - 652.