

과제구분	원예작물 료열티 대응기술 개발	수행시기		전반기	
중장기 Code		RIMS Code		PJ006303200904	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행기간	연구실	책임자
UPOV 대비 버섯 품목별 농가시범 재배 및 보급체계 구축연구		S02IC1702	'08~'10	국립원예특작과학원 버섯과	유영복
3) 잎새버섯 육성계통의 농가 시범재배 및 보급체계 확립		S02IC170101	'08~'10	환경농업연구과 병리곤충연구실	박영학
색인용어	잎새버섯, 육성계통, 농가시범, 배지개발, 신품종				

## ABSTRACT

This study was carried out to demonstrate the farm cultivation for establishing the diffusion system of new register variety, Daewhang yipsaebeosot, and to develop the low priced substrate and to breed the high-yielding variety of *Grifola frondosa* as a new cultivation item in mushroom farm. *G. frondosa*, known as maitake, is an edible and the medicinal mushroom. As a white-rot fungus, causing butt rot, the mushroom is associated primarily with deciduous forests in Northern temperate regions in North America, Japan, and Korea. As a result of the demonstration cultivation of new register variety, In the A farm cultivated at the first part of May, the duration for yield of fruiting body and yield were 48days and 102.3g/1kg bag respectively, and in the B farm cultivated at the middle part of June, the duration for yield of fruiting body and yield were 25days and 69.0g/1kg bag respectively. Also, the duration for yield of fruiting body and yield of A farm and B farm cultivated at the last part of August were 40days and 25days, 102.2g/1kg bag and 83.7g/1kg bag respectively. There were little differences in the cultivation technique of *G. frondosa*, but the possibility of the stable cultivation were confirmed. The mycelial growth on the sawdust substrate, duration for mycelial growth, duration for yield of fruiting body, yield of oak sawdust+sawdust made of wasted bedlog in Shiitake+rice bran+corn husk(52.5:22.5:10:15) substrate were fast, shortened, increased as a 90g/1kg bag respectively more than that of oak sawdust+rice bran+corn husk(75:10:15) substrate used as a control substrate. The mycelial growth and yield of all treated substrates mixed with brewer' grains were slow and decreased more than that of oak sawdust+rice bran+corn husk(75:10:15) substrate used as a control substrate. As a result of the experiment for breeding of a new variety of *G. frondosa*, the optimal temperature and culture medium for mycelial growth of parent 3strains and mating 14strains were 25~30°C and MEA(Malt Extract Agar) respectively. The

duration of mycelial growth and the color of pileus, yield of the Gf-m-237-2 strain was developed by mono-mono mating between GWM20645 strain and GWM20638 strain were 33days, dark brown, 100.6g/1kg bag respectively. The Gf-m-237-2 strain of *G. frondosa* was selected as a promising strain.

## 1. 연구목표

잎새버섯(*Grifola frondosa* (Fr.) S. F. Gray)은 분류학적으로 주름버섯목(Aphyllorhizales), 구멍장이버섯과(Polyporaceae)에 속하며 늦가을에 물참나무와, 물푸레나무 등 활엽 수의 고사목그루터기에 사물기생하는 담자균 버섯으로 잎새버섯속에는 저령(*G. umbellata*), 잎새버섯(*G. frondosa*), 다박잎새버섯(*G. albicans*), 왕잎새버섯(*G. gigantea*)의 4종이 알려져 있으며 그 중 맛과 형태가 뛰어난 것이 잎새버섯이다. 야생의 잎새버섯은 몽툰한 자루에서 많은 나뭇가지형으로 갈라지며 그 위에 다소 두껍고 구두칼형의 작은 갓을 형성한다. 갓의 크기는 20~40mm이고 두께가 2.0~4.0mm이며 전체의 크기는 150~300mm 이고 표면은 초기에는 흑색이나 후에 옅은 흑갈색으로 되고 그위에 불완전한 둥근무늬가 있으며 조직은 부드럽고 백색을 띠며 관공의 크기는 1~3mm이며, 관공구는 다소 부정형 이며 자루의 기부는 굵고 바로 윗부분에서 여러 개의 분지로 갈라져 산호모양을 이루며 조직은 단단하며 충실하나 잘 부서진다. 기능성으로는 에르고스테롤,  $\alpha$  및  $\beta$ 글루 칸 등을 함유하고 항암, 빈혈, 진정 등의 우수한 효과가 있는 것으로 알려져 있는 식약겸용 버섯이다. 잎새버섯은 기능성 버섯으로 일본, 중국, 미국 등에서는 대량 재배되고있으나 국내에서는 안정적인 재배기술 개발이 미흡하며 버섯발생조건이 까다로워 병재배보다는 봉지재배를 농가에서 선호하나 적정 배지량이 구명되어 있지 않으며 주요 배지재료로서 참나무톱밥을 사용하고있으나 구입가격이 높아 저가의 대체배지 개발이 필요한 실정이다. 표고버섯폐골목은 표고버섯재배 후 폐기되는 목재로 주로 화목 또는 톱밥으로 분쇄되어 축산농가의 분뇨처리용으로서 유통되고 있으며 맥주 박은 맥주 제조과정중 주원료인 맥주 보리를 발아시켜 당화시킨 후 당화액을 짜고난 후의 부산물로 대부분이 가축사료로 사용되고 있어 이러한 농업부산물을 활용함으로써 고가로 구입하는 참나무톱밥의 일부를 대체할 필요성이 대두되었다. 또한 느타리버섯, 팽이버섯 등 일부 품종의 편중재배를 해소하고 느타리버섯의 가격 및 생산성이 하락되어 큰 어려움을 겪고 있는 버섯농가의 새로운 소득원을 개발하기 위하여 개발된 잎새버섯 육성계통“대황”이 보급확대가 되도록 농가시험재배와 경영비 절감을 위한 배지 개발 및 수량성 제고를 위한 우량 신품종 육성함으로써 농가소득 증대에 기여하고 소비자의 다양한 수요를 충족시키고자 본 시험을 실시하게 되었다.

## 2. 주요 결과

### 가. 잎새버섯 육성계통 농가시험 재배

1차 봉지재배 시 1kg 배지를 5월 1일 입상 시 춘천 및 고성지역은 수확소요일수는 각각 48일 및 43일, 수량은 102.3g 및 40.3g이었으며 2kg 배지는 수확소요일수는 각각 48일 및 68일, 수량은 117.2g 및 107.8g으로 나타났다. 5월 20일 입상 시 춘천 및 고성지역은 수확소요일수는 각각 30일 및 44일, 수량은 47.8g 및 37.8g으로 나타났으며 2kg 배지는 수확소요일수는 각각 8일 및 44일, 수량은 172.5g 및 102.6g으로 나타났다. 1kg 배지 및 2kg 배지 모두 고성지역에이 춘천지역에 비하여 대체로 수확소요일수가 길고 자실체 다발이 작고 수량이 적었으며 이러한 결과는 고성지역이 춘천지역에 비하여 재배온도가 낮고 실내습도가 높기 때문으로 보인다. 1차 봉지재배 결과, 1kg, 1.5kg, 2kg 배지 모두는 입상시기에 대차없이 배지량에 비하여 수량이 낮아(표 1-1) 2차 봉지재배를 배지량을 0.5kg, 1kg, 1.5kg, 2kg으로 하여 춘천 및 원주

표 1-1. 잎새버섯 육성계통 농가시험 1차 재배

재배 지역	배지입상일 (월,일)	배지량 (kg/봉지)	수확소요일수 (일)	자실체 다발		수 량 (g/봉지)
				장경 (cm)	단경 (cm)	
춘천	5. 1	1.0	48	7.9	4.7	102.3
		2.0	48	9.4	7.2	117.2
	5.20	1.0	30	8.2	5.5	47.8
		2.0	28	9.0	8.4	172.5
	6.12	1.0	12	9.0	5.1	68.0
		1.5	11	11.5	7.0	132.7
고성	5. 1	1.0	43	5.4	4.5	40.3
		2.0	68	7.4	3.7	107.8
	5.20	1.0	44	7.4	4.0	37.8
		2.0	44	9.5	5.5	102.6
	6.12	1.0	25	7.5	4.5	69.0
		1.5	21	8.2	4.6	73.4

지역에서 시험한 결과 춘천 및 원주지역은 1kg 배지를 8월 25일 입상 시 입상 후 버섯수확일 까지의 수확 소요일수는 각각 40일 및 25일, 수량은 102.2 및 83.7g으로 양호하였다(표 1-2). 2차 잎새버섯 농가시험 재배 결과 봉지재배시 배지량별 춘천 및 원주지역의 평균 수량을 배지량에 대한 회수율을 조사하고 품질을 비교한 결과 1kg배지가 2kg배지에 비해 회수율은 8% 증가하고 품질이 양호하였다. 이러한 결과는 느타리버섯 봉지재배시 배지중량에 따라 배양 및 생육특성, 수량특성이 달라지는데 회수율은 배지중량이 증가할수록 감소한다는 보고와 유사하였다(그림 1-1, 1-2).

표 1-2. 앞새버섯 육성계통 농가시험 2차 재배

재배 지역	배지입상일 (월, 일)	배지량 (kg/봉지)	수확소요일수 (일)	자실체		품질	수량 (g/봉지)
				장경 (cm)	단경 (cm)		
춘천	8.25	0.5	30	6.2	2.7	하	33.2
		1.0	40	8.9	4.0	상	83.7
		1.5	40	10.6	6.6	중	131.7
		2.0	30	11.7	8.2	중	144.6
원주	10.2	0.5	25	9.0	6.4	하	52.3
		1.0	25	11.6	8.2	상	102.2
		1.5	25	12.3	8.2	중	131.3
		2.0	25	12.3	9.6	중	197.7



<그림 1-1> 춘천지역 앞새버섯 봉지재배 재배실 전경

<그림 1-2> 원주지역 앞새버섯 1kg 봉지재배 수확기 자실체

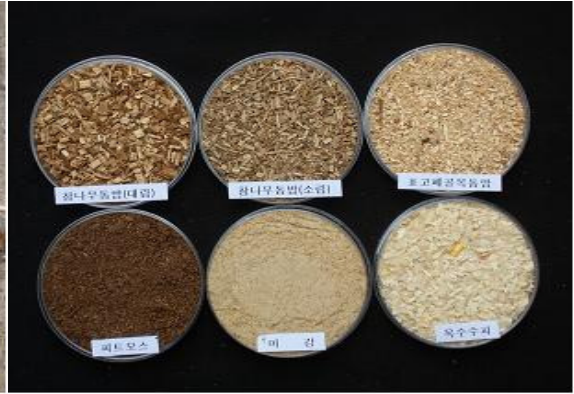
## 나. 앞새버섯 저가 배지개발

### 1) 표고버섯폐골목톱밥 및 피트모스 활용 저가배지 개발

톱밥배지의 주재료로 사용하는 참나무톱밥을 일부 대체할 수 있는 배지재료를 개발하고자(그림 2-1, 2-2, 2-3, 2-4) 표고버섯폐골목톱밥 및 피트모스를 부피비율별로 혼합한 결과(표 2-1), 처리Ⅱ번 배지(참나무톱밥+표고버섯폐골목톱밥+미강+옥수수수피=52.5:22.5:10:15)가 처리Ⅰ번 배지(대조배지 : 참나무톱밥+미강+옥수수수피=75:10:15)와 살균전 배지의 수분, 용적밀도, 탄질율이 유사하였다. 피트모스는 혼합율이 증가할수록 배지수분은 증가하고 pH 및 용적밀도는 낮아지며 조회분은 증가하고 탄질율은 낮게 나타났는데 피트모스는 통기성 및 보수력이 매우 우수한 재료로서 혼합비율별 모두 앞새버섯 균사가 성장하기에는 과습한 상태로 생각되었다.



<그림 2-1> 표고버섯폐골목



<그림 2-2> 앞새버섯 배지재료들



<그림 2-3> 앞새버섯 처리배지별 시험관내  
균사생장속도(좌로부터 처리  
I 번~처리VII번)



<그림 2-4> 앞새버섯 봉지재배 처리II 번배지  
자실체 생육

표 2-1. 표고버섯폐골목톱밥 및 피트모스활용 배지종류별 이화학적 및 균사생장속도

구 분	살균전 배지		용적밀도 (Mg/m <sup>3</sup> )	조회분 (%)	전탄소 (%)	전질소 (%)	탄질율
	수분 (%)	pH (5:1)					
처리 I (대조)	60.9	5.2	0.20	2.65	56.47	0.81	69.7
처리 II	61.2	5.8	0.21	2.19	56.74	0.81	70.1
처리 III	61.5	5.4	0.19	2.79	56.39	0.82	68.8
처리 IV	59.2	4.6	0.19	2.42	56.60	0.74	76.5
처리 V	66.7	4.6	0.18	3.31	56.08	1.15	48.8
처리 VI	66.9	4.5	0.16	4.01	55.68	1.08	51.6
처리 VII	69.3	4.5	0.15	4.30	55.51	1.15	48.3

배지종류별 입도분포율 분석결과 처리Ⅲ번배지가 처리Ⅰ번 배지와 가장 유사하였으며 표고버섯폐골목툽밥 및 피트모스 모두 혼합율이 증가할수록 소립배지 분포비율이 증가하였다(표 2-2). 잎새버섯은 호기성 균으로서 툽밥배지내 공극량이 클수록 산소포용량이 커지게 되어 호흡이 원활하게 되며 가비중이 0.18g/cc였을 때 군사생장이 빠르다는 보고를 고려할 때 대체로 처리Ⅱ번배지가 군사생장에 적합한 입도분포율을 갖고 있는 배지로 생각되었다

표 2-2. 표고버섯폐골목툽밥 및 피트모스 활용 배지종류별 입도분포율

구 분	5.6mm이상	5.6-3.35mm	3.35-2.00mm	2.00-1.00mm	1.00mm이하
처리 I (대조)	1.7	4.0	34.3	39.3	20.7
처리 II	2.3	2.3	28.8	36.0	30.6
처리 III	2.3	2.3	22.3	30.4	42.7
처리 IV	2.2	4.1	18.0	29.7	46.0
처리 V	3.0	5.3	33.0	30.0	28.7
처리 VI	2.0	10.0	33.0	22.0	33.0
처리 VII	3.0	15.7	20.0	19.3	42.0

표고버섯폐골목툽밥 및 피트모스 활용 배지종류별 버섯생육 및 수량성을 조사한 결과(표 2-3), 처리Ⅱ번배지가 처리Ⅰ번배지(대조배지)에 비하여 시험관내 툽밥배지의 군사생장속도 및 군사배양일수가 빠르고 수량이 1kg봉지당 90g으로 많았다. 이러한 결과는 잎새버섯 툽밥 재배 최적배지는 참나무툽밥 75%에 포플라툽밥 25%를 혼합 후 옥수수피 10%를 첨가하였을 때 자실체 수량이 높았다는 보고 및 잎새버섯 2.65kg 봉지재배 배지에서 주재료인 참나무툽밥에 밀기울 10, 기장곡립 10, 호맥곡립 1 0%을 혼합하여 12주간 재배 시 고품질이며 회수율이 47.1%로 우수하였다는 보고와는 다소 상이하였으나 표고버섯폐골목툽밥의 활용 가능성을 확인할 수 있었다.

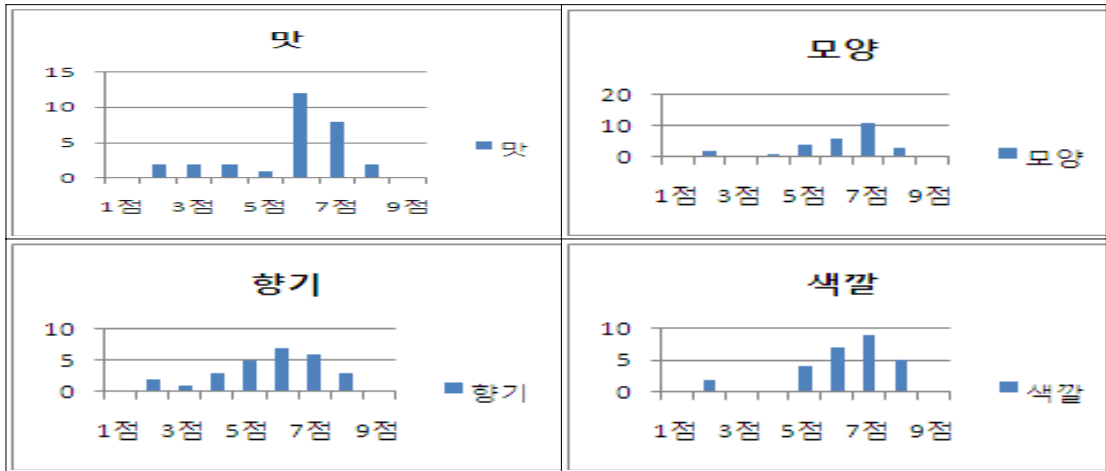
표 2-3. 표고버섯폐골목툽밥 및 피트모스 활용 배지종류별 버섯생육 및 수량성

구 분	군사생장속도 (mm/25℃/ 29일)	군사배양 소요일수 (일/1kg봉지)	수확소요 일수 (일)	자실체		수 량 (g/1kg봉지)
				장경 (cm)	단경 (cm)	
처리 I (대조)	120.0	43	29	7.5	4.8	60.1
처리 II	130.8	42	25	10.0	5.7	90.0
처리 III	116.0	47	25	9.8	6.7	85.7
처리 IV	120.0	49	25	10.2	6.9	89.7
처리 V	118.8	38	29	10.2	6.3	75.9
처리 VI	123.0	41	25	8.7	6.7	73.3
처리 VII	104.0	36	25	9.9	6.4	64.1

잎새버섯의 소비 홍보를 위한 기초자료를 얻고자 요리방법별 식미를 검사한 결과(그림 2-5, 2-6), 느타리버섯을 5점 기준으로 하였을 경우, 튀김요리가 맛과 모양, 향기가 양호하였으며 취반시 첨가할 경우 맛, 향기, 색깔이 무첨가한 대조구에 비하여 양호한 것으로 나타났다. 튀김요리는 잎새버섯의 모양을 튀김가루로 감싸면서 잎새버섯의 독특한 참나무 향과 치감을 주어 기호도가 높게 나타난 결과로 판단되었다.



<그림 2-5> 앞새버섯 튀김요리 식미검사 결과



<그림 2-6> 앞새버섯 취반시 첨가요리 식미검사 결과

## 2) 맥주박 활용 저가배지 개발

툽밥배지의 주재료로 사용하는 참나무툽밥을 일부 대체할 수 있는 새로운 배지재료를 개발하고자, 배지재료별 pH 및 입도분포율을 조사한 결과(표 2-4), 맥주박의 pH가 3.8로 낮고 입도분포율에서는 3.35~2.00mm크기의 분포율이 54.8%로서 가장 많이 나타나 앞새버섯배지재료로서는 적합한 것으로 생각되었다(그림 2-7, 2-8). 앞새버섯은 툽밥배지의 pH가 4.5~5.0의 범위에서 균사생장속도가 빠르고 균사밀도가 양호하다는 보고(08, 농촌진흥청)를 고려할 때 맥주박의 pH범위는 앞새버섯 균사생장에 적합할 것을 판단되었다.

표 2-4. 배지재료별 pH 및 입도분포율

배지재료	pH (5:1)	입도분포율(%)				
		5.60mm 이상	5.60-3.35mm	3.35-2.00mm	2.00-1.00mm	1.00mm 이하
참나무톱밥대립	5.1	67.3	29.0	3.7	0.0	0.0
참나무톱밥소립	5.4	0.0	0.3	26.0	70.7	3.0
맥주박	3.8	2.3	16.3	54.8	19.3	7.3
미강	6.4	0.0	19.3	48.0	22.0	10.6
옥수수피	4.6	0.0	0.0	0.0	4.0	96.0



<그림 2-7> 맥주박 실외 건조



<그림 2-8> 맥주박 건조품

맥주박 활용 배지종류별 살균전 배지특성 및 입도분포율을 조사한 결과(표 2-5), 처리 I 번배지(대조배지 : 참나무톱밥+미강+옥수수수피=75:10:15)에 비하여 맥주박 혼합비율이 증가할 수록 살균전 배지의 수분 및 pH는 증가하고 용적밀도는 낮아 졌으며 입도분포율은 3.35-2.00mm 이하의 배지입도가 증가하는 경향이였다. 배지종류별 이화학성 분석 결과(표 2-6), 맥주박 혼합율별 모두 배지의 pH는 처리 I 번배지에 비하여 높았으며 맥주박 혼합율이 증가할수록 배지의 전질소함량은 높아지고 유기물함량은 낮아지고 무기물중 CaO, MgO, P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> 성분은 증가하였다. 맥주박 활용 배지종류별 균사배양 특성 및 수량 특성을 조사한 결과(표 2-7), 처리 II 번 배지(참나무톱밥+맥주박+미강+옥수수수피=52.5:22.5:10:15)가 처리 I 번 배지(대조배지)에 비해 톱밥배지의 균사성장속도 및 발이소요일수가 늦고 자실체 다발은 다소 증가하였으나 수량은 적었다. 맥주박은 단일 배지로서 이화학성이 우수한 것으로 나타났으므로 금후 세부적인 검토가 추가되어야 할 것으로 판단되었다.

표 2-5. 배지종류별 살균전 배지특성 및 입도분포율

구 분	살균전 배지			입도분포율(%)				
	수분 (%)	pH (5:1)	용적밀도 (Mg/m <sup>3</sup> )	5.60mm 이상	5.60-3.35 mm	3.35-2.00 mm	2.00-1.00 mm	1.00mm 이하
처리 I (대조)	52.5	4.7	0.26	17.6	14.3	19.6	42.5	6.0
처리 II	59.9	5.5	0.22	14.3	12.0	34.7	35.0	4.0
처리 III	60.4	5.6	0.23	13.3	10.3	32.0	37.7	6.7
처리 IV	63.0	5.7	0.20	3.6	5.9	30.2	48.8	11.5

표 2-6. 맥주박 활용 배지종류별 이화학적성

구 분	pH (5:1)	전질소 (%)	유기물 (%)	탄질율 (C/N)	CaO	K <sub>2</sub> O (%)	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
처리 I (대조)	5.0	0.58	94.3	162.6	0.11	0.42	0.16	0.69
처리 II	5.7	1.24	92.9	74.9	0.17	0.44	0.21	0.84
처리 III	5.6	1.84	92.5	50.3	0.21	0.44	0.24	1.17
처리 IV	5.4	2.59	90.2	34.8	0.27	0.42	0.27	1.39

표 2-7. 맥주박 활용 배지종류별 균사배양 및 수량특성

구 분	균사생장속도 (mm/25℃/32일)	균사배양 소요일수 (일/1kg 봉지)	초발이 소요일수 (일)	1주기 소요일수 (일)	자실체 다발			수량 (g/1kg 봉지)
					장경 (cm)	단경 (cm)	평균 (cm)	
처리 I (대조)	111.0	42	6	24	10.7	7.4	9.1	124.0
처리 II	93.6	42	10	24	11.5	8.2	9.9	99.2
처리 III	87.0	43	9	24	11.1	7.1	9.1	69.9
처리 IV	43.3	43	미발이	-	-	-	-	-

#### 다. 잎새버섯 신품종 육성 시험

##### 1) 배양온도별 균사배양특성 조사

‘07년 수립한 잎새1호(GWM20644) 등 교잡모본 3계통 및 교잡계통 14계통을 공시, 균사 배양온도별 균사생장속도를 조사한 결과(표 3-1), 공시계통 모두 균사배양온도는 30℃~25℃에서 균사생장속도가 가장 빨랐으며 공시계통중 Gf-m-230-1계통(GWM20638×GWM20644) 및 Gf-m-240-2(GWM20638+GWM20645) 계통이 균사생장속도가 빠르며 특히 Gf-m-271-2(GWM20644+GWM20645)계통은 35℃에서도 균사생장이 다소 가능한 것으로 나타났다.

##### 2) 기내배지별 균사생장속도 조사

Gf-m-240-2계통 등 주요 유망계통의 기내배지별 균사생장속도를 비교한 결과(표 3-2), 공시계통 모두 MEA(Malt extract agar)배지에서 균사생장속도가 빨랐다. Malt extract가 증류수 1ℓ 당 20g이 포함된 배지로서 ASI-9001, 9004균주는 ME(malt extract) 배지를 적합배지

로 선발했다는 보고를 고려할 때 공시계통 모두 PDA배지보다는 MEA배지가 적합한 배지로 나타났다.

### 3) 자실체 생육 및 수량특성 조사

선발된 주요 교잡계통 및 교잡모본의 톱밥배지의 균사생장속도 및 균사배양소요일수 갖의 색도를 조사한 결과(표 3-3), 톱밥배지의 균사생장속도는 교잡모본 3계통 모두 교잡계통에 비하여 빨랐으며 1kg봉지의 균사배양소요일수는 교잡계통 Gf-m-237-2 및 Gf-m-240-2계통이 대체로 빨랐다. 잎새버섯은 수확기에 여러 개의 갓이 모여 1개의 큰 다발을 형성하며 이러한 갓의 색깔과 형태는 전체 다발의 색깔과 형태를 좌우한다. 잎새버섯의 상품(上品)은 갓의 색깔은 회색~암회색이며 균일한 형태를 유지하면서 기형이 없는 기준을 따를 경우

표 3-1. 교잡계통의 균사배양온도별 균사생장속도 및 균사밀도

교잡조합 (1핵×1핵)	교잡계통	균사배양온도별 균사생장속도(°C, mm/14일,PDA)									
		15°C		20°C		25°C		30°C		35°C	
		균사생 장속도	균사 밀도	균사생 장속도	균사 밀도	균사생 장속도	균사 밀도	균사생 장속도	균사 밀도	균사생 장속도	균사 밀도
교잡모본	GWM20638	28.6	+	51.5	+	68.5	+	65.7	+	0.0	-
	GWM20644	26.2	++	42.1	+++	56.3	+++	57.1	+++	0.0	-
	GWM20645	27.5	++	41.7	++	59.0	++	61.9	+++	0.0	-
GWM20638 × GWM20644	Gf-m-222-1	31.3	+	50.6	+	51.7	+	58.4	+	0.0	-
	Gf-m-227-1	31.0	++	50.6	++	62.8	+++	61.0	+++	0.0	-
	Gf-m-230-1	36.6	+	55.4	+	76.6	++	77.5	++	0.0	-
	Gf-m-232-1	35.1	+	52.7	+	62.5	++	62.0	+++	0.0	-
GWM20638 × GWM20645	Gf-m-237-1	33.6	+++	56.0	+	69.7	++	63.7	++	0.0	-
	Gf-m-237-2	28.0	+++	51.2	+	55.9	++	57.9	+++	0.0	-
	Gf-m-240-2	28.7	++	57.6	+	68.3	++	68.3	+++	0.0	-
GWM20644 × GWM20644	Gf-m- 7-2	31.3	+++	39.8	+++	60.3	+++	57.5	+++	0.0	-
	Gf-m-178-2	33.6	+++	42.3	+++	63.4	+++	64.5	+++	0.0	-
GWM20644 × GWM20645	Gf-m-271-1	33.6	+++	41.4	+++	60.5	+++	62.0	+++	0.0	-
	Gf-m-271-2	38.7	+++	39.3	+++	63.4	+++	66.7	+++	9.6	+
	Gf-m-272-1	33.7	+++	38.5	+++	59.5	+++	65.9	+++	0.0	-
	Gf-m-274-1	38.7	+++	43.2	+++	64.7	+++	64.2	+++	0.0	-
	Gf-m-275-1	38.3	+++	43.1	+++	64.6	+++	64.5	+++	0.0	-

↓ 균사밀도 : - : 균사사멸, + : 낮음, ++ : 보통, +++ : 높음

표 3-2. 교잡모본 및 교잡계통의 기내배지별 균사생장속도

기내배지	교잡모본		교잡계통	
	GWM 20638	GWM 20644	Gf-m-237-2	Gf-m-240-2
PDA	26.9	18.2	27.2	32.6
YMA	32.6	22.3	29.6	26.5
MEA	44.6	27.6	30.6	39.5
MCM	27.1	21.3	19.0	24.1

교잡계통 Gf-m-237-2계통의 색깔이 명도가 낮아 진한 갈색으로서 상품으로 판단되며 교잡 모본 및 교잡계통의 수량특성 조사 결과(표 3-4), 자실체 다발의 크기는 교잡계통 Gf-m-237-2 계통이 교잡모본보다 다발 직경의 장경 및 단경이 크고 수량이 많아 유망한 선발계통으로 판단되었다(그림 3-1, 3-2).

표 3-3. 교잡모본 및 교잡계통의 자실체 갖의 색도

공시계통	균사생장속도 (mm/25°C/29일)	균사배양소요일수 (일/1kg봉지)	갖의 색도		
			L	a	b
GWM 20638	85.3	36	54.2	5.1	17.8
GWM 20644	89.8	34	73.6	2.7	17.5
GWM 20645	96.3	32	61.7	4.8	18.1
Gf-m-237-2	80.8	33	59.2	6.1	15.8
Gf-m-240-2	79.0	33	64.9	4.8	19.7

L값(명도) : +(밝음)~ -(어두움), a값: +(적색도)~-(녹색도), b값: +(황색도)~-(청색도)

표 3-4. 교잡모본 및 교잡계통의 수량특성

공시계통	자실체 다발크기			수 량 (g/1kg봉지)
	장경 (cm)	단경 (cm)	평균 (cm)	
GWM20638	11.4	7.7	9.5	76.5
GWM 20644	9.7	6.4	8.1	90.3
GWM 20645	9.4	6.1	6.7	77.8
Gf-m-237-2	11.6	8.1	9.9	100.6
Gf-m-240-2	8.7	6.6	7.7	69.8



<그림 3-1> 선발계통(Gf-m-237-2)의 봉지 재배 자실체



<그림 3-2> 대조품종(GWM20644 : 잎새 1호)의 봉지재배 자실체

#### 4) 선발계통, 교잡모본 및 대조품종간 유전 특성 비교

선발된 Gf-m-237-2교잡계통과 교잡모본으로 사용한 GWM20638계통 및 GWM20645계통간의 교잡특성을 조사하기 위하여 대치배양한 결과(그림 3-3), 대치선이 형성되어 교잡계통으로 확인되었으며, 선발된 Gf-m-237-2 교잡계통과 대조품종으로 사용한 잎새1호(GWM20644계통)버섯간 교잡특성을 조사하기 위하여 대치배양한 결과(그림 3-4), 대치선이 형성되어 상이한 계통으로 확인되었다. 주요 교잡계통과 교잡모본의 유전적 차이를 비교하기 위하여 RAPD법으로 DNA밴드를 비교한 결과(그림 3-5), 선발된 Gf-m-237-2, 232-1, 230-1계통은 교잡모본 및 대조품종과 상이한 것으로 나타났다 이상의 결과를 종합하여 교잡계통 Gf-m-237-2 계통이 우수 교잡계통으로 선발되어 품종명'풍산' 잎새버섯으로 품종보호출원을 하였다.



<그림 3-3> 교잡모본(GWM20638, GWM20645) 및 선발계통(Gf-m-237-2)간 대치선 형성



<그림 3-4> 선발계통(Gf-m-237-2) 및 대조품종(GWM20644)간 대치선 형성

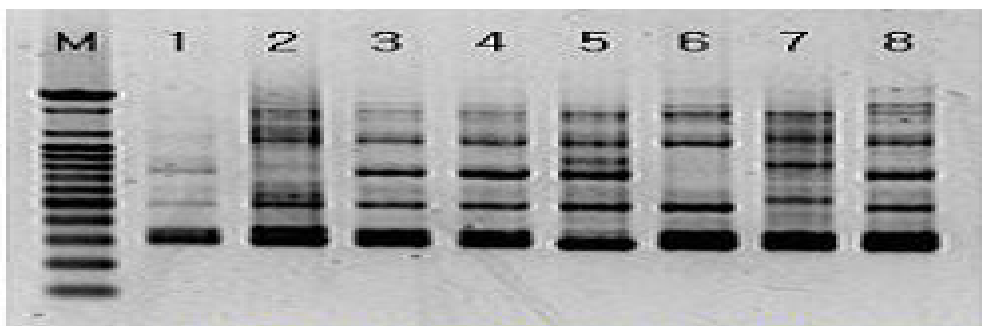


그림 2-4 GWM20638 + GWM20645 교잡계통 RAPD(OPA 4) Maker: 100bp, 1 : GWM20638, 2 : GWM20645, 3: GF-m-237-1, 4: GF-m-237-2, 5: GF-m-239-1, 6: GF-m-240-2, 7: GF-m-241-1, 8: GF-m-252-2

<그림 3-5> 잎새버섯 교잡모본 및 교잡계통간 DNA밴드 비교

### 3. 고찰

버섯농가의 새로운 재배버섯으로서 잎새버섯(*Grifola frondosa*) 육성계통(대황)의 보급확대를 위한 농가시범재배와 저가의 배지 개발 및 다수성 신품종 육성시험을 수행하였다

잎새버섯 육성계통의 농가시범 재배에서 농가A에서는 5월 상순에 수확소요일수 48일, 수량 102.3 g/kg이었으며, 농가B에서는 6월 중순에 수확소요일수 25일, 수량 69.0 g/kg이었다.

또한 8월 하순에는 농가A와 농가B 각각 수확소요일수 40일과 25일, 수량 102.2 g과 83.7g으로 농가별 기술수준에 따라 차이는 있으나 안정적인 재배가 가능하였다. 잎새버섯 봉지재배용 저가 배지개발을 위하여 표고버섯폐골목톱밥과 피트모스를 활용하였다. 참나무톱밥+표고 버섯폐골목톱밥+미강+옥수수피(52.5:22.5:10:15)배지가 대조배지(참나무톱밥+미강+옥수수피=75:10:15)에 비하여 균사생장이 빠르며, 균배양소요일수와 수확소요일수가 짧았으나 자실체 수량이 봉지당 90 g/kg으로 대조배지보다 높았다. 맥주박을 활용한 모든 혼합처리에서 대조배지에 비하여 균사생장속도가 늦고 수량도 낮았다. 잎새버섯 신품종 육성시험에서 교잡도본 3계통과 14교잡계통은 모두 25~30℃, MEA(Malt extract agar) 배지에서 균사생장이 빨랐다. 교잡계통중 GWM20638 1핵균주와 GWM20645 1핵균주간에 교잡한 Gf-m-237-2계통이 봉지재배 시 균배양이 33일로 짧고 갓 색이 진한갈색이고 자실체 수량이 100.6 g/kg으로 증가하여 우량계통으로 선발하였다.

### 4. 결과활용 요약

구 분	계	시책건의	영농활용	지식재산권	기술산업화	프로그램	품종출원	농자등록	논문게재	저서발간	전문지게재	기초활용	기타
3) 잎새버섯 육성계통의 농가시범재배 및 보급체계 확립	6		2				1				3		