

과제구분	국책연구	수행시기		전반기	
중장기 Code	F	RIMS Code		20070201030017	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
유용 버섯류의 재배기술 개발		버섯류 LS0212	'03~'07	농과원 융용미생물과	박정식
3) 잎새버섯 인공 재배법 개발 연구		버섯류 LS0212	'03~'07	강원도농업기술원 농산물이용시험장	박영학
색인용어	잎새버섯, 재배기술, 참나무톱밥, 입도, 교배, 신종종				

1. 연구목표

국내 야생 버섯류는 1,500여종이 알려져 있으나, 지역별 유용 버섯류에 대한 탐색 및 인공 재배 기술연구는 미흡하며 버섯은 종류별로 주재료, 재배방법 그리고 버섯발생환경이 다르며 농림부산물물을 이용한 새로운 고부가 버섯류의 인공 대량증식 기술이 소비자들로부터 요구되고 있는 실정이다. 잎새버섯(*Grifola frondosa*)는 에르고스테롤, α 및 β 글루칸 등을 함유하고 항암, 빈혈, 진정 등의 우수한 효과가 있는 것으로 알려져 있는 식용 및 약용겸용 버섯으로 일본, 중국 등에서는 대중화 되어 있으나 국내에서는 생산수율이 10% 정도로 낮고 안정적인 재배기술 개발이 미흡하여 수량증가를 위한 기술개발 및 우량 신종종 육성으로 농가 소득 증대에 기여하고 소비자의 다양한 수요를 충족시키고자 본 시험을 실시하게 되었다

2. 주요 결과

가. 균주수집 및 생리적 특성 조사

표 1. 잎새버섯 수집균주 지역별 수집 내역

균주수집 지역	균주 번호	수집량(계통)
농촌진흥청	잎새1호, MKACC52026, MKACC52051 등	33
강원도농업기술원	GWM20635	1
미 국	GWM20636, GWM20637, GWM20638	3
일 본	GWM20639, GWM2040	2
계		39

표 2. 잎새버섯 수집균주의 배양온도별 균사생장속도 및 균사밀도

균주 번호	배 양 온 도(℃)									
	15		20		25		30		35	
	균사생장 속도 ¹⁾	균사 밀도 ²⁾	균사생장 속도	균사 밀도	균사생장 속도	균사 밀도	균사생장 속도	균사 밀도	균사생장 속도	균사 밀도
잎새1호	30	+	38	+	48	++	58	++	0	0
" 52026	56	++	58	+	62	++	62	+	0	0
GWM20638	25	++	26	++	32	++	35	++	0	0

1) 균사생장량 : mm/PDA/21일, 2) 균사밀도 : + ; 열섬, ++ ; 보통, +++ ; 치밀

표 3. 배지 pH 수준별 잎새버섯 수집균주의 균사생장량

균주번호	배지 pH J			
	4.0	5.0	6.0	7.0
잎새1호(대조)	230	180	200	160
" 52026	230	200	200	220
GWM20638	200	200	210	210

J 균사생장량 : mg/PDB10ml/25℃/20일

표 4. 기내 합성고체 배지별 잎새버섯 수집균주의 균사생장속도 및 균사밀도

균주 번호	배 지 종 류							
	PDA		MCM		SDAY		MYA	
	균사생장속도 J	균사 밀도	균사생장속도	균사 밀도	균사생장속도	균사 밀도	균사생장속도	균사 밀도
잎새1호(대조)	28	++	18	++	24	++	16	++
" 52026	34	++	22	+	20	+	24	+
GWM20638	38	++++	20	+	10	++	16	+

J 균사생장속도 : mm/PDA/7일

표 5. 잎새버섯 수집균주의 병재배 재배 특성

균 주 번 호	균사배양 및 자실체 특성						
	균사배양 기간(일)	균사배양 완성율(%)	초발이소요 일수(일)	색택	품질 J	수량 (g/병)	회수율
잎새1호(대조)	30	92	미발이				
MKACC52026	30	100	18	회색	+++	75	16
GWM20638	32	100	"				

J 품질 : + 미흡, ++보통, +++양호

표 6. 잎새버섯 수집균주의 봉지재배시 균사배양 특성

균주번호	균사배양기간 (일)	균사배양완성율 (%)
잎새1호(대조)	52	86
" 52026	52	42
GWM20638	46	86

나. 잎새버섯 종균 및 봉지재배배지선발, 적정 봉지구명

표 7. 잎새버섯 균주별 병재배 군사배양 특성

버섯균주	종균종류	군사배양기간 (일/850ml 병)	군사배양완성율 (%)
잎새1호	툽밥(대조)	17	97.0
	액체	16	94.0
	극립	25	88.0
MKACC52026	툽밥(대조)	19	97.0
	액체	16	97.0
	극립	28	58.0

표 8. 봉지재배 배지종류별 혼합율

처리 번호	주 재료				영양원				
	툽 밥		포플라	면자라	미강	밀기울	옥수수피	부엽토	석고
	참나무 (대립) ㄱ	참나무 (소립) ㄴ							
①	15.0	45.0	20	-	15	-	5	-	-
②	8.8	26.2	-	30	-	20	-	15	0.2
③	8.8	26.2	-	30	20	-	-	15	0.2
④	12.5	37.5	-	30	15	-	5	-	-
⑤	16.0	49.0	-	-	15	-	5	15	-
⑥	19.0	56.0	-	-	10	-	15	-	-

ㄱ 참나무툽밥(대립) : 4~5mm ㄴ 참나무툽밥(소립) : 1~2mm

표 9. 봉지재배 배지종류별 군사배양특성 및 수량특성

처리 번호	군사생장 속도	군사밀도	군사배양 완성율 (%)	초발이 소요일수 (일)	자실체 생육기간 (일)	수량 (g/2kg 봉지)	품질
①	51.3	+++	90	25	31	120.0	상
②	48.2	++	87	29	24	242.3	하
③	46.3	++	96	33	20	146.6	중
④	37.8	++	94	-	-	-	-
⑤	50.3	++	94	-	-	-	-
⑥	54.6	+++	97	24	19	154.0	상

ㄱ 군사생장속도 : mm/25℃/15일 ㄴ 군사밀도 : ++(보통) +++(치밀)

표 10. 잎새버섯 봉지재배 봉지 및 마개종류별 처리내용

처리 번호	봉지 및 마개종류	처 리 내 용
①	여과지 부착봉지 + 스크랩형숨마개	여과지부착 봉지에 배지를 입구로부터 3-4cm 공간을 남기고 입봉, 살균, 접종, 균사배양
②	여과지미부착봉지+ 종균투입비닐2중접기	여과지미부착 봉지에 배지를 입구로부터 3-4cm 공간을 남기고 입봉한 후 입구는 접어 지철기로 찢고, 살균, 접종 후 1-2주 기간내에 길이 5mm정도로 소독된 칼로 봉지의 윗부분 3-4cm 공간에 15개소에 구멍을 낸 후 균사배양
③	여과지미부착봉지+ 스크랩형숨마개	여과지미부착 봉지에 배지를 입구로부터 3-4cm 공간을 남기고 입봉 후 스크랩 형태의 숨마개를 막고 살균, 접종, 균사배양
④	여과지미부착봉지+ 여과지삽입마개	여과지미부착 봉지에 배지를 입구로부터 3-4cm 공간을 남기고 입봉 후 여과지삽입형캡 형태의 여과지마개를 막고 살균, 접종, 균사배양
⑤	여과지미부착봉지+ 스폰지삽입마개	여과지미부착 봉지에 배지를 입구로부터 3-4cm 공간을 남기고 입봉 후 병재배용 스폰지병 마개를 막고 살균, 접종, 균사배양.

표 11. 잎새버섯 봉지 및 마개종류별 균사배양 및 수량 특성

처리 번호	균사배양 완성율(%)	초발이소요 일수(일)	자실체생육 기간(일)	수량 (g/2kg봉지)	품질
①	83	25	18	163.6	상
②	100	22	36	90.0	하
③	100	30	18	111.3	상
④	63	27	18	103.8	상
⑤	94	27	29	95.0	중



<그림 1> 잎새버섯 봉지재배 옆면
(처리내용:왼쪽부터①,②,③,④,⑤번)



<그림 2> 잎새(MKACC52026)버섯 봉지재배
옆면 (처리내용: ①번)

다. 잎새버섯 배지의 적정pH 구명 및 개발기술 농가실증

표 12. 잎새버섯 배지pH종류별 살균전 및 수확 후 배지의 pH 및 수분 변화

처리 번호	pH		수분 (%)	
	배지살균전	수확 후	배지살균전	수확 후
①	4.0	3.7	65.6	72.0
②	4.5	3.8	58.4	63.0
③	5.0	4.0	54.4	55.5
④	5.5	4.3	55.2	56.5
⑤	6.0	4.1	53.9	54.5
⑥	-	-	49.4	-

표 13. 잎새버섯 배지 pH종류 및 버섯균주종류별 생육 및 수량특성

처리 번호	버섯균주종류					
	잎새1호			MKACC52026		
	재배기간 (일) J	품질	수량 (g/2kg봉지)	재배기간 (일)	품질	수량 (g/2kg봉지)
①	28	상	220.5	33	중	132.3
②	28	상	253.3	28	상	107.3
③	21	중	146.2	33	상	153.8
④	28	상	197.4	-	-	-
⑤	21	하	160.3	-	-	-
⑥	-	-	-	-	-	-

J 재배기간 : 입상 후 수확시까지 소요일수

표 14. 잎새버섯 봉지재배 배지의 접종노화균 제거처리별 생육 및 수량특성

처 리	초발이소요일수(일)	발이율(%)	품질	수량(g/2kg봉지)	수량지수
접종노화균 제거 J	11	28.6	중	209.0	142
접종노화균 미제거	13	14.3	상	147.0	100

표 15. 농가실증 봉지재배 재배지역 및 균주종류별 수량특성

재배 지역	버섯종류			
	잎새1호		MKACC52026	
	품질	수량(g/2kg봉지)	품질	수량(g/2kg봉지)
춘천 I	상	181.9	상	182.5
춘천 II	오염	오염	상	259.8
춘천 III	중	220.8	중	199.0



<그림 3>Inset1호 봉지배지 pH4.5의 자실체



<그림 4> MKACC52026 봉지재배 농가실증 자실체

라. 잎새버섯 배지 적정 후숙기간 구명 및 신품종 육성

표 16. MKACC52026균주의 재배방법, 종균종류 및 후숙기간별 균사배양특성

재배 방법	종균 종류	균사배양소요 일수 (일)	후숙기간별 균사배양율(%) ¹⁾				
			0일	10	20	30	40
병	액체	21	98.5	100.0	92.3	95.4	92.2
	틀밥	23	86.0	98.5	96.9	96.9	100.0
봉지	액체	27	100.0	93.8	93.8	92.9	100.0
	틀밥	30	87.5	100.0	100.0	100.0	85.5

표 17. MKACC52026 균주의 재배방법, 종균종류 및 후숙기간별 수량

재배 방법	종균 종류	후숙기간별 수량				
		0일(g)	10	20	30	40
병	액체	42.7	54.7	53.3	46.4	47.6
	틀밥	34.5	34.3	55.2	53.9	42.6
봉지	액체	153.3	248.7	205.3	240.0	208.2
	틀밥	177.4	215.0	146.9	183.5	166.3

표 18. 잎새버섯 자실체형성 균주별 포자분리 및 발아율 조사

공시균주	단포자 희석농도별 발아율(%/WA, 25℃, 21일)					
	10 ⁻¹		10 ⁻²		10 ⁻³	
	단포자분리 수량(개)	발아율 ¹⁾ (%)	단포자분리 수량	발아율 (%)	단포자분리 수량	발아율 (%)
MKACC52026	-	-	22	0.6	-	-
GWM20638	-	-	17 ²⁾	-	-	-
Inset1호	36	0.3	-	-	-	-

¹⁾ 발아율 : 포자현탁액중 1핵 균사로 발아된 포자개체 수량

²⁾ 발아율 조사 : 발아기간이 4주로서 발아율조사에서 제외.

표 19. 잎새버섯 선발균주간 교배조합 및 교배계통 수량

처리 번호	교배모본		교배계통 수량 (교배계통, 2핵)
	교배모본 I	교배모본 II	
①	MKACC52026 (2핵) J	잎새1호 (1핵)	- 교배모본 I (10)×교배모본 II (20)× 채취부위(3개소) = 교배계통 60
②	잎새1호 (1핵)	잎새1호 (1핵)	- 교배모본 I (10)×교배모본 II (21)× 채취부위(2개소) = 교배계통 420
③	잎새1호 (2핵)	GWM20638 (1핵)	- 교배모본 I (1)×교배모본 II (14)× 채취부위(3개소) = 교배계통 42
④	MKACC52026 (2핵)	GWM20638 (1핵)	- 교배모본 I (1)×교배모본 II (14)× 채취부위(3개소) = 교배계통 42
계	-	-	564

표 20. MKACC52026 2핵균주 및 잎새1호 1핵균주간 교배계통의 병재배 자실체 특성

처리 번호	교배모본 (2핵+1핵균사)	수확소요 일수(일)	갓경 (mm)	갓길이 (mm)	수량 (g/병)	품질 J	색깔
①	MKACC52026+잎새1호-3-a	29	26.8	36.1	120.0	+++	연혹갈색
	MKACC52026+잎새1호-3-b	29	47.5	37.0	131.7	++++	연혹갈색
	MKACC52026+잎새1호-3-c	35	30.3	30.3	118.0	+++	연혹갈색
	MKACC52026+잎새1호-19-a	29	33.0	41.3	106.6	++++	연혹갈색
	MKACC52026+잎새1호-19-b	35	23.1	33.7	98.2	+++	연혹갈색
	MKACC52026+잎새1호-19-c	29	33.5	36.9	115.0	+++	연혹갈색

J 품질 : ++++(매우양호), +++(양호), ++(보통), +(불량)

마. 잎새버섯 톱밥배지 적정 입도 구멍 및 신품종 육성

표 21. 잎새버섯 배지재료별 혼합율

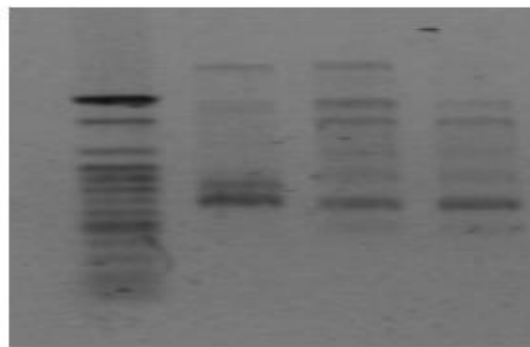
처리 번호	배지종류별 혼합율 (V/V, %)					영양원		
	계	참나무톱밥(배지입도, mm)						
		A	B	C	D	E	밀기울	옥수수 수피
		<2.38	2.38- 4.76	4.76- 10.25	A(1/3)+B(1/3) +C(1/3)	A(1/3)+ C(1/3)		
①	100	80	-	-	-	-	10	10
②	100	-	80	-	-	-	10	10
③	100	-	-	80	-	-	10	10
④	100	-	-	-	80	-	10	10
⑤	100	-	-	-	-	80	10	10

표 22. 참나무톱밥배지 입도 및 품종별 군사배양특성

처리 번호	공 시 품 종			
	합 박		MKACC52026	
	군사생장속도 J	배양완성률 (%)	군사생장속도	배양완성률 (%)
①	92.3	100.0	105.3	92.2
②	85.3	87.5	90.8	93.8
③	57.3	83.3	75.8	93.5
④	84.0	89.6	106.5	98.4
⑤	87.0	97.9	108.5	93.8

J) 군사생장속도 : mm/25℃, 22일

바. 잎새버섯 신품종 육성시험



<그림 5> 교배계통(MKACC52026+
잎새1호-19-a)자실체 수확기

<그림 6> RAPD에 의한 품종구분
(M: 마커100bp, 1: 잎새1호
2: MKACC52026
3: MKACC52026+잎새1호-19-a
Primer : # OPA 19)

표 23. 잎새버섯 교배계통중 발이된 선발계통 수량

처리 번호	교배조합		교배 계통 (계통)	교배계통중 선발계통 (계통) J	선발계통중 발이계통 (계통) J
	교배모본 I (핵형)	교배모본 II (핵형)			
①	MKACC52026(2핵)	잎새1호 (1핵)	19	6	6
②	GWM20638 (1핵)	잎새1호 (1핵)	22	15	5
③	GWM20638 (1핵)	MKACC52026(1핵)	18	12	6
④	잎새1호 (1핵)	잎새1호 (1핵)	90	30	4
⑤	MKACC52026(1핵)	잎새1호 (1핵)	12	10	7
계	-	-	161	73	28

표 24. 유망 선발계통의 생육 및 수량특성

품 종 (계통)	교배조합 (핵형)	초발이 소요일수 (일)	수확소요 일수 (일)	갯경 (mm)	경장 (mm)	갯 색깔	품질	수 량 (g/ 850ml 병)
앞새1호 20644	1핵	28	53	18.8	24.1	회갈색	+++	62.8
MKACC52026	2핵	36	55	12.5	17.5	연황갈색	+++	50.3
MKACC520 26+앞새1호-1 9-a	앞새1호(1핵)× MKACC52026 (2핵)	29	54	33.0	41.3	진황갈색	++++	84.8

3. 고 찰

가. 앞새버섯 우량균주 선발

- 국내·외에서 앞새버섯 39계통을 수집하였으며, 균사생장 적온은 25~30℃, 배지의 적정 산도는 pH 4.0이었으며 균사생장 최적배지로서 고체배양시 PDA배지, 액체배양시 Glucose Peptone배지가 양호하였다. 수집균주중 MKACC 52026균주는 500g 병재배시 균사배양기간이 30일, 초발이소요일수는 18일, 자실체 색택이 진회갈색이며 품질이 양호하며 수량은 75g이었다.

나. 앞새버섯 종균 및 봉지재배 배지선발 및 적정 봉지 구명

- 앞새버섯 액체종균 적정배지로서 MYB배지가 균사체 건중량이 가장 많았으며 액체종균이 톱밥종균에 비해 톱밥배지에 접종시 균사생장속도가 빠르고 균사밀도가 양호하였다. 앞새버섯 봉지재배 배지로서 참나무톱밥 75+미강 10+옥수수피 15%배지가 균사배양완성율이 높고 초발이소요일수 및 자실체생육기간이 짧으며 수량 및 품질이 양호하였다. 앞새버섯 봉지재배시 적정봉지 및 파개로서 여과지부착봉지+스크류캡형 솜파개처리가 초발이소요일수 및 자실체 생육기간이 짧고 수량이 많았다.

다. 앞새버섯 배지의 적정pH 구명 및 개발기술 농가실증

- 앞새버섯 배지의 적정 pH로서 pH5.0 및 4.5에서 균사생장속도가 빠르고 균사밀도가 치밀하였으며 앞새1호버섯은 배지 pH4.5 및 MKACC52026 균주는 pH5.0에서 수량이 많았다. 앞새버섯 2kg 봉지재배에서 톱밥종균접종시 균사배양 후 남은 접종 노화균을 제거하는 처리가 미제거 처리에 비해 발이소요일수가 2일 빠르고 수량이 증가하였다. 앞새버섯 2kg 봉지재배에서 톱밥종균접종시 균사배양 후 남은 접종 노화균을 제거하는 처리가 미제거 처리에 비해 발이소요일수가 2일 빠르고 수량이 증가하였다. 춘천 3

개지역에서 2kg 봉지재배한 결과, 수량은 춘천 I 지역은 잎새1호 균주와 MKACC52026 균주는 수량이 비슷하였으나 춘천 II 지역에서는 잎새1호균주는 220.8g으로 MKACC52026 균주에 비해 다소 높았다.

라. 잎새버섯 배지 적정 후숙기간 구명 및 신품종 육성

- 잎새1호 및 MKACC52026계통 모두 액체종균이 톱밥종균에 비해 500g 병재배시 균사 배양기간이 1~2일, 2kg 봉지재배시 3일 단축되고 봉지재배가 병재배에 비해, 봉지재배시 액체종균이 톱밥종균에 비해 후숙기간별 대차없이 초발이소요일수 및 수확소요일수가 단축되고 자경 및 경장이 길었다. 잎새1호 및 MKACC52026계통 모두 수량은 병재배는 종균종류 및 후숙기간별 모두 적었으며, 봉지재배는 액체 종균접종 후 후숙기간 10일 처리에서 각 231g, 249g으로 증가하였다. 수집균주 39계통에서 균사배양속도가 빠르고 균사밀도가 치밀한 20균주를 선발한 후 병재배로 자실체가 발생 및 단포자가 분리, 발아된 GWM20638균주 등 4계통을 선발하고 선발된 4계통을 교배하여 잎새1호균주 1핵균사 및 MKACC52026균주의 2핵균사간 60계통 등 564교배 계통을 수립하고, 잎새1호균주 1핵균사 및 MKACC52026균주의 2핵균사간 교배계통의 자실체가 형성된 MKACC52026+잎새1호-19-a 계통 등 27계통을 선발하였다.

마. 잎새버섯 톱밥배지 적정 입도 구명 및 신품종 육성시험

- 참나무톱밥 배지 입도가 <2.38mm (75%) +4.76~10.25mm(25%)처리가 배지수분함량은 66.0%, pH는 6.2, 용적밀도는 0.18이었으며, 균사생장속도는 빠르고 배양완성율이 높았다. 2006년 교배계통 중 균사생장속도가 빠르고 균사밀도가 양호하며 교배모본에 대한 대치선이 형성된 73 교배계통을 선발, 선발계통중 잎새1호균주 1핵균사 및 MKACC52026균주의 2핵균사간 교배계통 자실체가 형성된 MKACC52026+잎새1호-19-a 계통 등 28계통에서 버섯발생을 확인하였다. 선발된 MKACC52026+잎새1호-19-a 계통은 균사생장속도가 30℃에서 가장 빨랐으며 품질 및 수량이 양호하고 교배모본과 다른 DNA 밴드패턴을 나타내어 우량교배계통으로 선발하여 품종명을 대황잎새로 하여 품종생산 및 수입판매신고를 하였다.

4. 인용문헌

공원식, 유영복, 전창성, 유창현, 조용현, 박영학, 김광호. 2007. Di-mono 교잡에 의한 잎새버섯 품종. 함박의 특성 및 재배. 한국버섯학회지 5(1):1-6

김이열, 조희기. 2002. 우리나라 상토의 물리적 표준분석법 설정연구 1. 입자밀도 및 용적밀도. 한국토양비료학회지. 35(6):327~334.

김태성, 이현욱, 신원교, 이호영. 1999. 톱밥 병재배용 잎새버섯 우량계통 선발 시험. 경상남도농업기술원시험연구보고서

성재모, 유영복, 차동열. 2000. 버섯학. 교학사

- 성재모, 김양섭, 유관희, 석순자, 차주영. 2002. 강원 의 버섯. 강원대학교 출판부
- 정인창, 1996. 잎새버섯(*Grifola frondosa* 9006)의 균사체 배양조건. 서라벌대학 논문집. 19:95-109.
- 정환채, 주현규. 1989. 잎새버섯 우량계통 육성과 인공재배법 개발. 농사시험연구논문집. 31: 43-47.
- 지정현, 김정환, 원선이, 서건식, 주영철. 2007. 잎새버섯 균주의 균사체 생육 최적조건. 한국 균학회지 35(2):76-80
- Chang, S. T. 1999. World production of cultivated edible and medicinal mushrooms in 1997 with emphasis on *Lentinus edodes*(Berk.) Sing. in China. Int. J. Med. Mushrooms. 1:291-300
- Chen, A. W., stramets, P., Cooper, R. B. Huang, N.L. and Han, S. H. 1998a, b. *Grifola frondosa*(maitake): Ecology and morpholog. Mushroom Growers Newsletter. March and June.
- Choi, H. S., Cho, H.Y., Yang, H.C., Ra, K. S. and Suh, H. J. 2001. Angiotension I converting enzyme inhibitor from *Grifola frondosa*. Food Res. Intl 34:177-182
- Fukushima, M., Ohashi, T., Fujiwara, Y., Sonoyama, K. and Nakano, M. 2001. Cholesterol-lowering effects of maitake(*Grifola frondosa*) fiber, shitake(*Lentinus edodes*) fiber, and enokitake(*Flammulina velutipes*) fiber in rats. Soc. Exp. Biol. Med. 226: 758-765
- Hobbs, C. 1996. Medicinal mushrooms : an exploration of tradition, healing and culture. Botanica Press, Santa Cruz, Calif.
- Jong, S. C., Birmingham, J. M. and Pai, S. H. 1991. Immunomodulatory substances of fungal origin. EOS J. Immunol. Immunopharmacol. 11:115-122
- Lincoff, G. 1981. Guide to mushrooms. Simon and Schuster. New York
- Mayuzumi Y, Mizuno T. 1997. Cultivation methods of maitake (*Grifola frondosa*). Food Rev Int 13:357-364
- Mau, J. H., Lin, H. C. and Song, S. F. 2002. Antioxidant properties of several specialty mushrooms. Food Res. Intl. 35:519-526.
- Mizuno, T. and Zhuang, C. 1995. Maitake, *Grifola frondosa* : Pharmacological effects. Food Rev. Int. 11:135-149
- Mizuno, T. 1999. The extraction and development of antitumoractive polysaccharides from medicinal mushrooms in Japan. Int. J. Med. Mushrooms 1:9-29
- Moore, D. and Chiu, S. W. 1998. Genetic components of fruit-body morphogenesis. In : Lu, M., Kai, G. Si., H. F. and Chen, M. J.(eds.). Science and cultivation of mushrooms, Nanjing, China. pp. 85-99
- Nanba, H., Kodama, N., Schar, D. and Turner, D. 2000. Effects of maitake(*Grifola frondosa*) glucan in HIV-infected patients. Mycoscience 41:293-295

Shen, Q., and Royse, D. J. 2001. Effects of nutrient supplements on biological efficiency, quality and crop cycle time of maitake(*Grifola frondosa*), *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 57:74-78

Shen, Q., and Royse, D. J. 2002. Effects of genotypes of maitake(*Grifola frondosa*) on biological efficiency, quality and crop cycle time. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 58: 178-182

Shen, Q. Geiser, D. M. Royse, D.J. 2002. Molecular phylogenetic analysis of *Grifola frondosa* (maitake) reveals a species partition separating eastern North American and Asian isolates. *Mycologia* 94:(in press)

Royes, D. J. 1997. Specialty mushrooms and their cultivation. *Hortic. Rev.* 19:59-97

Takama, F., Ninomiya, S., Yoda, R., Ishii, H. and Muraki, S. 1981. Parenchyma cells, chemical components of maitake mushroom (*Grifola frondosa* S.F .Gray) cultured artificially, and their changes by storage and boiling. *Mushroom Sci.* 11:767-779

Talpur, N. A., Echard, B. W., Fan, A. Y., Jaffari, O., Bagchi , D. and Preuss, H. G. 2002. Antihypertensive and metabolic effects of whole maitake mushroom powder and its fractions in two rat strains. *Mol. Cell. Biochem.* 237:129-136

5. 결과활용 요약

	계	시책 건의	영농 활용	지식 재산권	기술 산업화	프로 그램	품종 출원	농자재 등록	논문 게재	저서 발간	전문지 게재	기초 활용	기타
3) 잎새버섯 인공재배법 개발 연구	3		2				1						

5. 세부과제 ABSTRACT

This study was carried out to develop artificial culture method of *Grifola frondosa*. Study was emphasized on the characteristics of mycelial growth, optimization of sawdust media and selection of superior strain. Thirty- nine strains of *G. frondosa* were collected from Korea, America and Japan investigated its optimal culture condition. Among twelve kinds of mushroom culture media, PDA medium was selected as the suitable culture medium. The optimal conditions for the mycelial growth of *G. frondosa* in PDA and PDB medium were 25~30℃ and 4~5 of pH, respectively. The optimum culture broth for submerged culture were composed of yellow sugar 0.3(w/v) and yeast extracts 0.2%(w/v), edible oil processed by soybean 0.15%(v/v). Optimal sawdust medium for polypropylene bag culture of *G. frondosa* was appeared as 75:10:15 mixing ratio of

oak sawdust(coarse 25 + fine sawdust 75%), rice bran and corn waste. Polypropylene bag with filter patches for air exchange and plastic screw plug inserted by cotton ball were selected for optimal polypropylene bag culture. the size and weight of wet substrate in bag were 45cm×32cm, 2.0kg. respectively. Optimal pH of sawdust medium for polypropylene bag culture of *G. frondosa* was appeared as 4.5~5.0 and optimal maturation period in spawn running in enclosed bag was 10 days in condition of 21±1℃, darkroom. Optimal particle size and bulk density of oak sawdust in bottle culture were <2.38mm (75%)+4.76~10.25mm(25%) and 0.18. A new commercial strain " Daehwang" of *G. frondosa* was developed by Di-mono crossing between dikaryon of MKACC52026 and monokaryotic strain derived from Yipsae 1. The yield of "Daehwang" was 87g/850 ml bottle, the quality was better than Yipsae1.