

어젠다코드	3 - 13 - 45		구분	계속	
기술분야코드	V2	기술유형코드	S02	작목구분코드	IC-02-170101
과제종류	공동연구		세부사업(약어)	신품종 이용	
과제명	버섯 로열티 대응 유망 재배버섯류의 국산품종 지역보급체계 구축				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	장갑열		농업연구사	원예특작과학원	
연구기간	2014 ~ 2018		참여연구기관	-	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
3) 산느타리버섯 품종육성 및 잎새버섯 생산효율 증대에 의한 지역보급체계 구축			환경농업연구과	이재홍	'14~'18
색인용어	산느타리, 잎새버섯, 품종육성, 지역보급				

## I. 연구목적

- 산느타리버섯 고품질 다수성 품종 육성 및 잎새버섯 고품질 생산기술 개발

## II. 2017년도 추진목표 대비 당해연도 목표 달성도

추진목표	달성내용	달성도
<b>&lt;제3세부과제 : 산느타리버섯 품종육성 및 잎새버섯 생산효율 증대에 의한 지역보급체계 구축&gt;</b> ○ 산느타리버섯 우수계통 선발 ○ 잎새버섯 고품질 재배기술 개발	[기술이전 5, 영농활용 1, 논문게재 1, 학술발표 2, 홍보 4] ○ 산느타리버섯 ‘자산’, 잎새버섯 ‘태미’ 품종보호권 통상실시 : 5업체 66천병/3년 ○ 산느타리버섯 우수계통 선발 : JASA0307 ○ 잎새버섯 봉지재배 적정습도 구명 ○ 잎새버섯 봉지재배 적정 비닐절개방법 ○ 잎새버섯 원목재배 년차별 수량특성 조사	100%

## III. 주요 연구내용 및 결과요약

### 1. 연구내용

#### (시험 1) 산느타리버섯 품종육성

- 가. 교배모본 : 호산×국외수집종(1,000조합), 자산×국외수집종(1,250조합)
- 나. 선발계통 특성조사 및 생산력 검증
- 다. 조사항목 : 초발이 소요일수, 생육일수, 자실체 생육특성, 수량특성 등

### (시험 2) 잎새버섯 봉지재배시 저온처리효과 구명

- 가. 시험품종 : 태미
- 나. 처리내용 : 5℃ 0, 12, 24, 48시간
- 다. 재배방법 : 1kg, 2kg 봉지재배
- 라. 조사항목 : 배양일수, 생육 및 수량 특성

### (시험 3) 잎새버섯 봉지재배 최적습도 구명

- 가. 시험품종 : 태미
- 나. 처리내용 : 상대습도 80, 85, 90, 95%
- 다. 재배방법 : 1kg, 2kg 봉지재배
- 라. 조사내용 : 수확소요일수, 생육 및 수량 특성

### (시험 4) 잎새버섯 봉지재배 절개방법 구명

- 가. 시험품종 : 태미
- 나. 처리내용 : -, +, √, ⊥ 등
- 다. 재배방법 : 1kg, 2.5kg 봉지재배
- 라. 조사항목 : 수확소요일수, 생육 및 수량 특성

### (시험 5) 잎새버섯 수확후배지 이용기술 개발

- 가. 시험품종 : 태미
- 나. 처리내용 : 수확후배지 경과일수 0, 15, 30일 등
  - 대조배지(V/V, %) : 참나무톱밥 75 + 맥주박 15 + 밀기울 5%
  - 수확후배지 처리 : 참나무톱밥 42.5 + 수확후배지 42.5 + 맥주박 15
- 다. 재배방법 : 1kg, 2kg 봉지재배
- 라. 조사항목 : 수확소요일수, 생육 및 수량 특성

### (시험 6) 잎새버섯 원목재배기술 개발

- 가. 시험품종 : 잎새1호, 태미, 다박
- 나. 처리내용 : 원목길이 15cm, 20cm
- 다. 재배방법 : 참나무 단목 토양매립재배
- 라. 조사항목 : 생육 및 수량 특성

## 2. 연구결과 요약

### (시험 1) 산느타리버섯 품종육성

- 1차선발
  - 호산×국외수집종 : 35계통(호산×북건성 22, 호산×상해 13)
  - 자산×국외수집종 : 60계통(자산×북건성 30, 자산×상해 30)

○ 1차 선발계통 생육 및 수량특성 조사

- 호산×국외수집종 : HOSA1004 등 4종 선발

품종 및 계통명	초발이 소요일수(일)	생육 일수(일)	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 수(개)	수량 (g/병)	자실체*		
								형태	색깔	수량
HOSA1004	4	3	44.9	55.3	11.3	12.0	121.0	△	○	○
HOBO0617	3	4	53.2	45.3	9.0	10.0	109.0	△	○	△
HOBO1411	4	3	47.4	51.5	11.8	11.0	116.0	○	○	△
HOBO1516	3	4	54.7	37.6	11.9	14.5	173.5	△	○	◎

\* × : 불량, △ : 보통, ○ : 우수, ◎ : 매우 우수

- 자산×국외수집종 : JASA0201 등 7종 선발

품종 및 계통명	초발이 소요일수(일)	생육 일수(일)	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 수(개)	수량 (g/병)	자실체*		
								형태	색깔	수량
JASA0201	2	4	43.9	48.1	9.7	13.0	130.5	○	△	○
JASA0213	2	4	48.6	48.5	6.4	15.5	163.0	△	○	◎
JASA0307	2	4	62.6	51.1	10.4	12.0	125.0	△	◎	△
JASA0310	2	4	48.9	38.8	9.9	9.0	94.0	△	◎	△
JASA0410	2	4	54.7	45.9	10.4	12.5	137.0	△	○	○
JASA1513	2	4	56.6	41.2	8.9	14.0	142.5	△	○	○
JABO1401	2	4	48.2	39.4	10.6	12.5	127.0	△	○	○

\* × : 불량, △ : 보통, ○ : 우수, ◎ : 매우 우수

○ 2차 선발계통 특성검정

- 호산×국외수집종 : 우수계통 없음

품종 및 계통명	초발이 소요일수(일)	생육 일수(일)	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 수(개)	수량 (g/병)	자실체		
								형태	색깔	수량
HOSA1004	4	3	38.7	46.2	11.3	6.7	77.8	△	○	×
HOBO0617	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HOBO1411	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HOBO1516	3	4	52.3	45.3	11.9	13.1	132.8	×	○	○

- 호산×국외수집종 : JASA0213 등 3종 선발

품종 및 계통명	초발이 소요일수	생육일 수(일)	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 수(개)	수량 (g/병)	자실체*		
								형태	색깔	수량
JASA0201	3	3	46.8	52.3	6.9	13.7	141.3	△	○	○
JASA0213	3	3	48.4	49.7	7.2	15.6	160.6	△	○	◎
JASA0307	3	3	45.7	49.5	8.3	14.0	142.0	○	○	○
JASA0310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JASA0410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JASA1513	3	3	53.8	52.0	6.7	15.0	142.2	○	○	○
JABO1401**	3	3	52.3	39.6	10.9	13.7	141.7	○	○	○

\* × : 불량, △ : 보통, ○ : 우수, ◎ : 매우 우수, \*\* 갓이 잘 부서지고 탄력이 없음

○ 3차 선발계통 특성검정 : JASA0213, JASA0307 등 2계통 선발

품종 및 계통명	초발이 소요일수(일)	생육 일수(일)	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 수(개)	수량 (g/병)	자실체*		
								형태	색깔	수량
JASA0213	3	3	40.1	46.2	7.1	12.0	137.4	○	○	○
JASA0307	3	3	42.8	46.2	9.0	12.1	126.7	○	○	○
JASA1513	3	3	45.9	48.9	7.5	12.0	120.5	△	○	△

\* × : 불량, △ : 보통, ○ : 우수, ◎ : 매우 우수

○ 4차 선발계통 특성검정 : 우수계통으로 JASA0307 선발

품종 및 계통명	초발이 소요일수	생육 일수	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 수(개)	수량 (g/병)	자실체 특성
JASA0213	3	3	39.8	56.5	6.8	14.2	134.5	갓 모양, 색은 양호하나 수확기 대가 옆으로 휘며 단단하지 못함
JASA0307	3	3	38.7	50.8	8.7	13.1	121.9	색이 진하고 모양이 균일하며, 대가 단단하고 갓이 잘 부서지지 않음
자산	3	3	45.5	49.2	10.2	11.2	121.4	



JASA0213



JASA0307



## (시험 2) 잎새버섯 봉지재배시 저온처리효과 구명

○ 봉지재배시 저온처리 시간에 따른 생육특성(5°C 처리)

봉지배지 무게	저온처리 시간	수확소요 일수(일)	자실체 크기(mm)			수량 (g/bag)	갓의 색도		
			장경	단경	높이		L*	a*	b*
1kg	0	70.6	127.5	111.6	66.0	123.4 <sup>b</sup>	33.1	3.7	9.3
	12	72.0	129.1	111.6	63.5	125.0 <sup>ab</sup>	33.3	3.9	9.6
	24	73.1	133.7	111.8	60.9	131.2 <sup>a</sup>	32.5	3.8	9.4
	48	73.7	131.1	114.2	58.6	126.5 <sup>ab</sup>	32.0	3.7	9.1
	평균	72.4	130.4	112.3	62.3	126.5	32.7	3.8	9.4
2kg	0	84.8	151.9	125.2	66.9	241.4 <sup>a</sup>	32.7	3.7	9.5
	12	87.8	149.9	123.5	72.4	258.7 <sup>a</sup>	33.0	3.3	8.9
	24	86.6	146.0	120.5	67.7	251.7 <sup>a</sup>	32.2	3.3	8.7
	48	86.4	145.6	126.9	72.3	247.5 <sup>a</sup>	32.1	3.3	8.7
	평균	86.4	148.4	124.0	69.8	249.8	32.5	3.4	9.0

\* DMRT 0.05

- 잎새버섯 “태미” 품종의 경우 저온처리 시험에서 저온처리 시간이 늘어남에 따라 수확소요일수가 늘어나는 경향이었음
- 1kg 배지에서는 24시간 처리가 봉지당 수량 131.2g으로 가장 높았고 2kg 배지에서는 12시간 처리가 258.7g으로 가장 높았음

### (시험 3) 잎새버섯 봉지재배 최적습도 구명

○ 봉지재배시 생육실 습도에 따른 생육특성

봉지배지 무게	생육실 습도 (%)	수확소요 일수(일)	자실체 크기(mm)			수량* (g/bag)	갯의 색도		
			장경	단경	높이		L*	a*	b*
	80**	-	-	-	-	-	-	-	-
1kg	85	60	140.9	101.7	68.6	105.5 <sup>c</sup>	35.3	3.2	10.5
	90	60	131.7	103.3	66.4	108.6 <sup>b</sup>	49.6	3.2	10.7
	95	59	140.7	109.4	66.0	130.2 <sup>a</sup>	31.9	3.3	9.4
	평균		137.77	104.80	67.00	114.77	38.93	3.23	10.20
	80	-	-	-	-	-	-	-	-
2kg	85	81	141.1	118.9	61.2	213.1 <sup>b</sup>	58.0	4.2	16.3
	90	77	143.5	121.7	57.1	253.6 <sup>a</sup>	46.3	3.5	11.7
	95	76	149.5	131.3	57.9	266.8 <sup>a</sup>	45.0	3.7	11.9
	평균		144.70	123.97	58.73	244.50	49.77	3.80	13.30

\* DMRT 0.05, \*\* 80% 처리에서는 자실체의 발생이 없었음

- 잎새버섯 봉지재배시 생육실 상대습도에 따른 생육 및 수량특성 조사에서는 상대습도 80% 처리구에서는 자실체의 발생이 없었고 1, 2kg 배지 모두 상대습도 95%에서 수량이 가장 높았음.

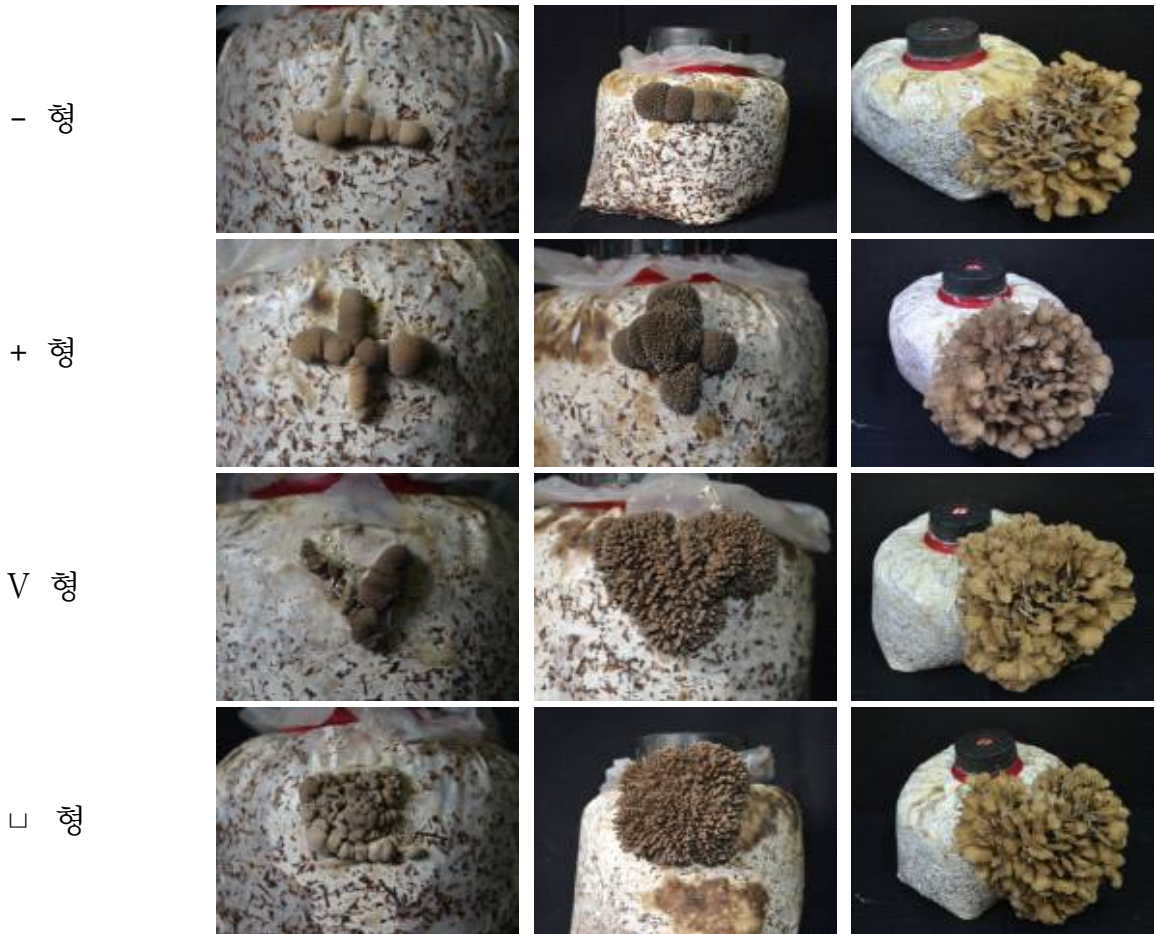
### (시험 4) 잎새버섯 봉지재배 절개방법 구명

○ 잎새버섯 봉지재배시 비닐 절개방법에 따른 생육특성

봉지배지 무게	절개 방법	수확소요 일수(일)	자실체 크기(mm)			수량* (g/bag)	갯의 색도		
			장경	단경	높이		L*	a*	b*
1kg	-	63.8	121.4	97.4	66.1	140.6 <sup>a</sup>	42.0	3.8	11.2
	+	63.2	115.5	93.5	60.1	129.6 <sup>bc</sup>	41.7	3.9	11.4
	∨	62.0	120.9	98.9	67.6	124.3 <sup>c</sup>	38.7	3.6	10.4
	⊔	63.4	132.5	112.3	63.5	133.2 <sup>b</sup>	37.0	4.4	11.5
2.5kg	-	78.8	176.7	150.6	86.0	356.1 <sup>a</sup>	36.2	4.1	11.8
	+	76.8	176.9	149.6	83.8	331.6 <sup>a</sup>	37.1	3.9	11.1
	∨	76.6	180.1	154.7	86.3	348.8 <sup>a</sup>	37.4	4.6	12.7
	⊔	77.7	168.2	151.0	85.8	323.8 <sup>a</sup>	35.3	4.3	11.7

\* DMRT 0.05

- 일자(-)형 절개방법이 1, 2kg 배지 모두 수확소요일수는 1일 정도 늦었으나 수량은 가장 높았음



(시험 5) 잎새버섯 수확후배지 이용기술 개발

- 수확후배지 재이용 봉지재배시 수확후배지 경과일수에 따른 생육특성 - 1차

봉지배지 무게	경과 일수	생육배지	수확소요 일수(일)	자실체 크기(mm)			수량 (g/bag)
				장경	단경	높이	
1kg	0	대조구	61.0	98.0	82.5	40.0	108.4
		수확후배지	62.0	104.3	83.9	43.7	145.6
	15	대조구	58.2	127.2	106.9	60.8	139.6
		수확후배지	57.1	109.6	87.2	49.0	103.5
	30	대조구	59.6	116.2	98.3	52.5	117.4
		수확후배지	57.7	104.0	88.7	52.3	88.5
2kg	0	대조구	71.0	157.6	137.4	70.2	265.7
		수확후배지	69.1	150.9	129.2	70.0	227.5
	15	대조구	73.0	136.8	115.1	68.5	189.5
		수확후배지	73.8	118.6	94.1	70.0	139.4
	30	대조구	61.5	165.2	153.3	80.8	298.1
		수확후배지	60.8	169.2	153.5	84.4	359.3

- 수확후배지 재이용 개발 1차 시험에서는 여름철 수확후배지 부패 등의 문제 발생으로 정확한 결과를 도출할 수 없었음

- 2차

봉지배지 무게	경과 일수	생육배지	수확소요 일수(일)	자실체 크기(mm)			수량* (g/bag)
				장경	단경	높이	
1kg	0	대조구	58.6	138.3	110.2	56.8	127.5 <sup>ab</sup>
		수확후배지	56.9	133.3	110.8	59.8	134.3 <sup>a</sup>
	15	대조구	70.0	142.9	106.5	64.5	116.5 <sup>b</sup>
		수확후배지	68.6	139.3	112.4	62.8	131.7 <sup>ab</sup>
	30	대조구	64.2	142.8	115.5	65.5	123.2 <sup>b</sup>
		수확후배지	62.3	134.2	107.5	66.9	130.0 <sup>ab</sup>
2kg	0	대조구	68.6	176.0	154.2	74.5	241.9
		수확후배지	67.4	170.1	148.2	78.8	294.4
	15	대조구	71.8	160.1	138.0	73.9	203.5
		수확후배지	68.9	157.8	136.7	79.7	253.6
	30	대조구	70.2	185.2	140.7	86.8	286.2
		수확후배지	71.8	173.3	126.9	80.4	235.4

\* DMRT 0.05

- 수확후배지 처리시 수확소요일수는 대조구에 비해 1-3일 정도 단축되는 것으로 나타났고, 수량에 있어서는 2kg배지 30일 처리구를 제외한 모든 처리에서 5-20% 증가한 것으로 나타났음

### (시험 6) 잎새버섯 원목재배기술 개발

- '12, '13 매립 원목재배 수량 조사

품 종	매립일자	수량(kg/m <sup>2</sup> )					계
		2017년	2016년	2015년	2014년	2013년	
잎새1호	'12. 8. 30	4.2	4.7	9.2	15.2	15.3	48.6
	'13. 4. 8	5.0	4.4	9.8	15.5	16.6	51.3
	평균	4.6	4.6	9.5	15.4	16.0	50.0
다박	'12. 8. 30	9.8	4.9	11.1	11.9	11.0	48.7
	'13. 4. 8	6.6	7.4	14.2	11.0	13.6	52.8
	평균	8.2	6.2	12.7	11.5	12.3	50.8

- 5년차 수량은 4년차 수량과 비슷한 결과를 나타냈고, 품종에 있어서는 잎새1호 보다 다박 품종의 수량이 다소 높게 나타났으며, 5년 전체 수량에 있어서는 두 품종 모두 m<sup>2</sup>당 50kg 내외로 비슷하였음

○ 원목길이에 따른 수량특성 조사('16 매립)

품종	원목길이 (cm)	수량(kg/m <sup>2</sup> )		
		2017	2016	계
잎새1호	15	5.6	5.3	10.9
	20	7.6	7.6	15.2
다박	15	6.5	3.8	10.3
	20	7.9	2.4	10.3
태미	15	9.3	3.9	13.2
	20	9.2	7.1	16.3

- 원목길이가 20cm인 처리구가 15cm 처리보다 수량이 다소 높게 나타났고, 품종 별로는 태미가 가장 높았고, 잎새1호, 다박 순으로 나타났음



잎새1호



다박



태미

### 3. 적 요

#### (시험 1) 산느타리버섯 품종육성

- 교배모본으로 중국 수집종과 자체 육성품종 호산, 자산을 이용하였고, 최종 우수 계통으로 JASA0307을 선발하였음

#### (시험 2) 잎새버섯 봉지재배시 저온처리효과 구명

- 잎새버섯 “태미” 품종의 경우 저온처리 시험에서 저온처리 시간이 늘어남에 따라 수확소요일수가 늘어나는 경향이었음
- 1kg 배지에서는 24시간 처리가 봉지당 수량 131.2g으로 가장 높았고 2kg 배지에서는 12시간 처리가 258.7g으로 가장 높았음

#### (시험 3) 잎새버섯 봉지재배 최적습도 구명

- 잎새버섯 봉지재배시 생육실 상대습도에 따른 생육 및 수량특성 조사에서는 상대 습도 80% 처리구에서는 자실체의 발생이 없었고 1, 2kg 배지 모두 상대습도 95%에서 수량이 가장 높았음

#### (시험 4) 잎새버섯 봉지재배 절개방법 구명

- 한일자(-)형 절개방법이 1, 2kg 배지 모두 수확소요일수는 1일 정도 늦었으나 수량은 가장 높았음

#### (시험 5) 잎새버섯 수확후배지 이용기술 개발

- 수확후배지 재이용 개발 1차 시험에서는 여름철 수확후배지 부패 등의 문제

발생으로 정확한 결과를 도출할 수 없었음

- 수확후배지 처리시 수확소요일수는 대조구에 비해 1-3일 정도 단축되는 것으로 나타났고, 수량에 있어서는 2kg 30일 처리구를 제외한 모든 처리에서 5-20% 증가한 것으로 나타났음

**(시험 6) 잎새버섯 원목재배기술 개발**

- 5년차 수량은 4년차 수량과 비슷한 결과를 나타냈고, 품종에 있어서는 잎새1호 보다 다박 품종의 수량이 다소 높게 나타났으며, 5년 전체 수량에 있어서는 두 품종 모두 m<sup>2</sup>당 50kg 내외로 비슷하였음
- 원목길이가 20cm인 처리구가 15cm 처리보다 수량이 다소 높게 나타났고, 품종별로는 태미가 가장 높았고, 잎새1호, 다박 순으로 나타났음

**IV. 연구결과 활용**

연도(연차)	활용구분	제목
2017(4년)	논문게재	잎새버섯( <i>Grifola frondosa</i> ) 원목재배시 연차별 수량특성
	기술이전	산느타리버섯 '자산', 잎새버섯 '태미' 품종보호권 실시
	영농기술	잎새버섯 봉지재배 자실체 발생을 위한 적정 비닐절개 방법
2016(3년)	영농기술	잎새버섯 봉지배지 토양매립재배 기술
	논문게재	잎새버섯 봉지재배시 영양원 '맥주박' 이용효과
2015(2년)	학술발표	잎새버섯 봉지재배시 수확후배지 재이용 기술

**V. 기대 및 파급효과**

- 산느타리버섯 고품질 다수성 품종육성 보급 및 기능성 잎새버섯 고품질 재배기술 보급에 의한 농가소득 향상