

어젠다코드	3 - 13 - 45		구분	계속	
기술분야코드	V2	기술유형코드	S02	작목구분코드	IC-02-170101
과제종류	기관고유		세부사업(약어)	-	
과제명	버섯 품종 육성 및 고품질 재배기술 개발				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	이안수		농업연구사	강원도원 환경농업연구과	
연구기간	2002 ~ 계속		참여연구기관	-	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
1) 유용 자생버섯 유전자원 수집 및 특성평가			환경농업연구과	이안수	'13~계속
2) 느타리버섯 품종 육성시험			환경농업연구과	이안수	'02~계속
3) 잎새버섯 품종육성 시험			환경농업연구과	이재홍	'14~계속
색인용어	고품질, 내재해, 기능성, 특수미, 품종육성				

I. 연구목적

- 유용 야생버섯 유전자원 수집, 특성평가 및 교잡에 의한 우수품종 육성
- 산느타리버섯, 잎새버섯 우량품종 육성 및 고품질 재배기술 개발을 통한 UPOV 가입에 따른 대응
- 잎새버섯(*Grifola frondosa*)은 국내에서도 점차 재배가 증가하고 있는 유망버섯으로 농가에 보급하기 위해 국내품종 육성

II. 2017년도 추진목표 대비 당해연도 목표 달성도

추진목표	달성내용	달성도
<제1세부과제 : 유용 자생버섯 유전자원 수집 및 특성 평가> ○ 유전자원 수집 및 보존 ○ 수집자원 특성검정	[결과활용 : 유전자원 수집 12/10] ○ 버섯 유전자원 수집 및 균 분리 : 12점 ○ 주요 수집자원 특성검정 : 5점	100%
<제2세부과제 : 느타리버섯 품종육성 시험> ○ 우량계통 선발 ○ 우량계통 농가생산력 검정	[결과활용 : 없음] ○ 교배 : 4,400조합 ○ 우수계통 강원15호(수량, 품질 우수) 선발 ○ 선발계통 2차 생산력 검정시험 수행중	100%
<제3세부과제 : 잎새버섯 품종육성 시험> ○ 우수 품종 육성 ○ 신품종 기술이전	[결과활용 : 품종출원 1] ○ 기술이전 : 잎새버섯 '대미' ○ 품종출원 : 다미(강원14호)	100%

Ⅲ. 주요 연구내용 및 결과요약

1. 연구내용(재료 및 방법)

<제1세부과제 : 유용 자생버섯 유전자원 수집 및 특성 평가>

(시험 1) 유용 자생버섯 유전자원 수집 및 보존

가. 수집 : 15종 17점(국내외)

나. 대상 : 식용 및 약용 가능 버섯

다. 방법 : 자원수집, 버섯 종 분류 동정, 조직분리, 계대배양 및 보존

(시험 2) 수집 자생버섯 특성평가

가. 균사 생장 속도 조사

나. 수집 버섯별 생산력 검정 및 재배가능성 평가

<제2세부과제 : 느타리버섯 품종 육성시험>

(시험 1) 고품질 품종 육성

가. 교배모본 : 흑타리, 춘추2호, 청산느타리

나. 단포자 분리 및 교배

다. 균사 생장 속도 및 생산력 검정

(시험 2) 선발 우량계통 농가 생산력 검정

가. 시험균주 : (시험1)에서 선발한 우량계통

나. 조사내용 : 생육 및 재배 특성

<제3세부과제 : 잎새버섯 품종 육성시험>

(시험 1) '16 선발계통 생산력 검정

○ 시험계통 : 강원14호(T6104-0502), 태미(대조)

○ 재배방법

- 배지크기 : 1, 2kg

- 생육배지(V/V) : 참나무톱밥 75% + 맥주박 15% + 밀기울 5%

○ 조사항목 : 생육 및 수량특성

(시험 2) 잎새버섯 우수계통 선발

○ 교배모본 : 잎새1호 흰색 변이종 등 흰색계통 5종

○ 단포자 분리 및 교배

○ 균사 생장 속도 조사 및 생산력 검정

2. 연구결과 요약(결과 및 고찰)

<제1세부과제 : 유용 자생버섯 유전자원 수집 및 특성 평가>

(시험 1) 유용 자생버섯 유전자원 수집 및 보존

가. 수집내용

○ 수집종 및 균 분리내역

버섯명	학명	접수	수집일 (월/일)	수집지	자원 등록	비고
느타리(흑타리)	<i>Pleurotus ostreatus</i>	1	2/7	홍천	1	부생성
앞새버섯	<i>Grifola frondosa</i>	1	4/14	일본	1	〃
대왕느타리	<i>Pleurotus ferules</i>	1	4/14	일본	1	〃
양송이(포토벨라)	<i>Agaricus bisporus</i>	1	6/29	미국	1	〃
좁나무싸리버섯	<i>Clavicornia pyxidata</i>	1	7/21	서산	-	〃
흑자색쓴맛그물버섯	<i>Tylopilus nigropurpureus</i>	1	7/21	서산	-	균근성
제주쓴맛그물버섯	<i>Tylopilus neofelleus</i> Honggo	1	7/21	서산	-	〃
민달걀버섯	<i>Amanita caesarea</i>	1	7/21	서산	-	〃
동충하초	<i>Cordyceps militaris</i>	1	7/21	서산	-	부생성
가는유충동충하초	<i>Cordyceps gracilioides</i>	1	7/21	서산	1	〃
노란재포식동충하초	<i>Cordyceps nutans</i> Pat.	1	7/21	서산	1	〃
표고버섯	<i>Lentinus edodes</i>	2	9/1	홍천	2	〃
앞새버섯	<i>Grifola frondosa</i>	2	9/1	홍천	2	〃
노루궁뎅이버섯	<i>Hericium erinaceum</i>	1	9/20	홍천	1	〃
검은비늘버섯	<i>Pholiota adiposa</i>	1	9/20	홍천	1	〃
계 (15종)	-	17점	-	-	9종 12점	-

○ 자원보존 내역

- 계대배양(2회) : 50종 397균주(25℃, 암조건)
- 균주보존 환경 : 온도 2℃, 습도 60% 이하, 암조건
- 계대배양 및 보존현황

버섯명	학명	대상 균주수	계대 배양	보존 현황	비고
느타리	<i>Pleurotus sp.</i>	80	80	80	자체육성 6점
표고	<i>Lentinus edodes</i>	42	42	42	참송이 등 4종
버들송이	<i>Agrocybe aegerita</i>	39	39	39	-
차신고	<i>Agrocybe chaxingu</i>	14	14	14	자체육성 2점
앞새	<i>Grifola frondosa</i>	106	106	106	자체육성 2점
만가닥	<i>Lyophyllum ulmarium</i>	6	6	6	-
상황	<i>Pellius linteus/baumi</i>	9	9	9	-
노루궁뎅이	<i>Hericium erinaceum</i>	9	9	9	-
жат버섯	<i>Lentinus lepideus</i>	7	7	7	-
팽이	<i>Flammulina velutipes</i>	9	9	9	-
복령	<i>Wolfiporia cocos</i>	8	8	8	-
동충하초	<i>Cordycep sp.</i>	8	8	8	-
영지	<i>Ganoderma lucidum</i>	4	4	4	-
양송이	<i>Agaricus bisporus</i>	2	2	2	포토벨라 1
새송이	<i>Pleurotus eryngii</i>	5	5	5	-
뽕나무	<i>Armillaria mella</i>	5	5	5	-
기타	-	44	44	44	34종
합계		397	397	397	50종

(시험 2) 수집 자생버섯 특성평가

가. 대상 : 느타리(흑타리), 잎새버섯(일본1, 국내 2) 대왕느타리(일본)

나. 수집버섯 생육특성 검정

○ 느타리(흑타리)

- 생육특성(병재배)

구분	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경수 (개/병)	수량 (g/병)	갓의 색도		
						L	a	b
흑타리	33.8	64.2	9.8	17.7	181.0	35.5	4.8	7.2



초발이



생육중기



수확기

- 수집자원 물리적 특성

품종	부위	경도 (g/cm ³)	응집성	탄성 (mm)	검성 (g)	씹힘성 (mJ)	비고
춘추 (대비)	갓	1,559	0.48	0.93	763	36.1	-
	대	2,897	0.61	0.79	1,717	66.7	
흑타리	갓	716	0.56	0.79	398	15.7	식감
	대	644	0.78	0.87	502	21.8	부드러움

→ 활용 : 느타리버섯 교배모본으로 활용('17년~)

○ 잎새버섯(일본)

- 생육특성(1kg 봉지재배)

자실체				갓			
장축(mm)	단축(mm)	높이(mm)	수량(g/봉)	너비(mm)	두께(mm)	무게(g/개)	색도(L)
127	110	55	133.5	16.0	2.6	0.4	50.7

※ ‘태미’ 대비, 배양기간은 40일로 비슷하고, 갓색은 다소 옅으며 수량은 비슷함



일본수집종

국내수집(2종)

→ 활용 : 앞새버섯 육종시 교배모본으로 활용('18년~)

○ 대왕느타리(일본)

- 재배방법별 생육 및 수량

구분	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경수 (개/병)	수량 (g/병)	갓의 색도		
						L	a	b
일반재배	66.6	93.7	21.3	4.3	198.5	66.0	2.8	13.6
숙음재배	78.1	94.8	32.3	1.8	179.3	63.2	3.2	14.3

- 대왕느타리는 큰느타리버섯으로 밝혀짐. 품종특성으로는 쓴맛이 강함

→ 활용 : 자원 등록 및 보존

<제2세부과제 : 느타리버섯 품종 육성시험>

(시험 1) 고품질 품종 육성

가. 교배모본별 특성

○ 품종육성 관련

교배모본	육성년도	육성기관	육성방법	모본
흑타리	2014	경기도원	교배	-
춘추2호	1997	원예특작원	수집, 선발	-
청산	2006	강원도원	교배	수한1×원형3

○ 재배 특성

교배모본	용도	장점	단점	비고
흑타리	병, 봉지	색택, 품질, 수량	발이균일성↓	도매시장 가격 주도
춘추2호	병, 봉지	발이균일, 수량	대 질김	재배안정성 큼
청산	균상	색택, 품질, 수량	갓 부서짐	균상재배용 보급

나. 단포자균 분리

구분	단포자균 수
흑타리	38
춘추2호	50
청산	50
가능조합수	6,300



클램프 확인균주 폐기(2핵균)

※ 2핵균 확인 : 클램프 형성 여부

○ 단포자균 교배 및 우수계통 선발

- 육성단계별 선발상황

교배조합	교배수 (조합)	교배 확인	1차선발 (균사특성)	2차선발 (특성검정)	3차선발 (생검1)	4차선발 (생검2)
흑타리*춘추2	500	150	69	11	1	1(강원15)
	1,400	420	75	8	준비중	
춘추2*청산	2,500	250	80	준비중		
청산*흑타리	준비중	-	-	-	-	-
계	4,400	820	224	19	23	1

- 계통 특성검정(공시 75 → 육안선발 12)

계통명	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 (개/병)	수량 (g/병)	균일도 (1-5)	색도 (L)	갓색	비고
흑춘171513	37	53	10.0	20.5	152	3	41.2	황회	선발
흑춘171737	37	81	8.5	23.5	179	4	47.3	황갈	선발
흑춘171816	27	59	10.4	18.0	135	3	36.1	흑회	선발
흑춘171841	32	89	11.3	22.0	163	4	44.4	황갈	선발
흑춘172109	36	53	10.5	14.0	87	4	32.8	황갈	
흑춘172113	37	67	11.5	17.5	138	3	52.5	회색	
흑춘172133	39	65	8.6	20.0	142	3	50.5	황갈	
흑춘172207	27	71	10.3	15.0	117	4	38.2	흑회	선발
흑춘172216	33	54	13.0	15.0	116	2	38.5	흑회	선발
흑춘172230	31	74	12.4	20.0	147	3	55.0	회색	
흑춘172237	40	72	10.0	21.5	162	3	43.0	황갈	선발
흑춘172320	38	66	12.1	23.0	166	4	56.5	황갈	선발
12계통	34.5	67	10.7	19.2	142	3.33	44.7	-	8

* 균일도 : 균일 5, 보통 3, 불균일 1

※ 1,400조합 → 420 → 75 → 12 → 8계통 : 생산력 검정 추진(병, 봉지)

- 생산력 검정(1차)

계통명	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 (개/병)	수량(g/병)		갓색	균일도 (1-5)*	비고
					1차	2차			
흑춘170202	39	82	8.7	24	212	132	흑회	3	
흑춘170204	29	91	9.0	19	163	132	흑회	4	
흑춘170416	35	79	9.5	18	155	162	흑회	2	재검토
흑춘171016	37	90	10.5	18	151	154	흑회	4	선발
흑춘170317	35	81	13.7	21	185	105	황회	4	
흑춘170220	35	73	9.7	20	169	99	흑회	4	
흑춘170227	50	90	12.4	20	174	81	황갈	3	
흑춘170230	35	91	7.9	24	215	117	황회	3	
흑춘170533	50	56	12.9	23	199		회색	4	
흑춘070237	32	76	7.3	23	199	113	황갈	4	
흑춘171049	39	71	8.2	23	200	122	흑회	4	
춘추2호	32	62	9.6	16	-	135	회색	4	대비
흑타리	35	77	12.0	15	-	126	흑회	3	대비

※ 500조합 → 69 → 11 → 1계통 선발 : 계통명(강원15호) 부여

○ 생산력 검정(2차)

- 병재배

구분	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 (개)	수량 (g/1100cc)	L	a	b
강원15호	32.9	80.5	10.8	26.7	186	35.7	3.4	7.4
흑타리	38.1	71.9	12.2	26.7	178	40.1	4.1	5.8

- 봉지재배

구분	갓경 (mm)	경장 (mm)	경태 (mm)	유효경 (개)	수량 (g/kg)	L	a	b
강원15호	30.0	70.6	10.3	37.3	341	35.0	2.9	8.1
흑타리	33.6	62.7	9.2	34.1	305	39.4	3.2	10.7

- 강원15호 생산력 검정결과 요약

- 강원15호는 갓색이 진하고 대가 굵으며 다수성임
- 대비품종과 시험계통에 가스장해 증상 → 영양원 조정 후 재검정 필요

- 자실체 물성비교

품종	부위	경도 (g/cm ²)	응집성	탄성 (mm)	검성 (g)	씹힘성 (mJ)	비고
강원15호	갓	494	0.50	0.74	221	7.7	-
	대	747	0.74	0.88	548	23.7	
춘추2호 (대조)	갓	1,559	0.48	0.93	763	36.1	-
	대	2,897	0.61	0.79	1,717	66.7	
흑타리 (대조)	갓	716	0.56	0.79	398	15.7	-
	대	644	0.78	0.87	502	21.8	

(시험 2) 선발 우수계통 농가 생산력 검정

○ 2018 강원15호 농가실증 추진 : 홍천 병재배 1개소

<제3세부과제 : 앞새버섯 품종 육성시험>

(시험 1) '16 선발계통 생산력 검정

○ 선발 우수계통 생산력 검정(1차)

계통 및 품종	수확소요일 수(일)	자실체 크기(mm)			수량 (g/2kg배지)	갓의 색도		
		장경	단경	높이		L	a	b
강원14호	87.7	169.9	136.9	77.1	363.6	36.9	2.6	10.0
태미	74.5	169.0	141.0	71.4	280.5	33.9	3.0	9.7

○ 선발 우수계통 생산력 검정(2차)

계통 및 품종	수확소요일 수(일)	자실체 크기(mm)			수량 (g/1kg배지)	갓의 색도		
		장경	단경	높이		L	a	b
강원14호	72.0	142.1	114.4	66.8	158.5	33.6	3.0	9.3
태미	67.0	136.2	121.7	62.5	130.7	32.5	3.5	9.0

(시험 2) 앞새버섯 품종육성

○ 앞새버섯 흰색계통 육성(1차)

- 단포자 분리 : 5계통 78균주

구분	앞새1호 흰색변이종	GWM20640	GWM606103	GWM60699	GWM20686	계
균주수	15	15	7	30	11	78

- 교배 및 진행상황

교배조합	조합수	1차선발 (계통)	2차선발 (계통)
앞새1호 변이종×GWM20640	255	33	0
앞새1호 변이종×GWM606103	70	-	0
앞새1호 변이종×GWM60699	300	50	0
앞새1호 변이종×GWM20686	100	14	0
계 : 4	825	97	0

※ 봉지재배(2차 선발)시 우수계통 없었음

- 잎새버섯 흰색계통 육성(2차)
 - 흰색계통 단포자 분리 : 3계통 35균주

구분	잎새1호 흰색변이종	GWM606103	GWM60699	계
균주수	10	15	10	35

- 단포자 분리주 교배
GWM606103(15)×GWM60699(10) 150조합 → 교배확인 88조합 배양중
잎새1호 흰색변이종×GWM606103, GWM60699 교배 추진중

3. 적 요

<제1세부과제 : 유용 자생버섯 유전자원 수집 및 특성 평가>

- 신규 유용 버섯 유전자원으로 9종 12점을 수집하였고, 느타리·잎새·새송이버섯 등 3종 5점에 대한 특성평가를 실시하였음

<제2세부과제 : 느타리버섯 품종 육성시험>

- 흑타리와 춘추2호 품종을 교배하여 수량성과 품질이 우수한 강원15호를 육성하였음. 주요특성은 갓이 진회색으로 작고 대가 길며 다수성인 장점이 있으나 갓의 탄력성은 다소 떨어짐

<제3세부과제 : 잎새버섯 품종 육성시험>

- 선발 우량계통 강원14호의 경우 수확소요일수는 태미 품종에 비해 5-14일 정도 늦었지만 수량에 있어서는 10-20% 정도 높게 나타났음
- 잎새버섯 흰색 변이종 및 흰색 수집종을 교배모본으로 하여 단포자를 선발하여 교배하였고, 1차 선발계통에 대한 생산력 검정을 추진 중에 있음

IV. 결과활용

- 버섯 유전자원 수집 : 12종(균분리 및 자원등록)
- 잎새버섯 품종출원 : 강원14호(병·붕지재배용, 다수성)

V. 기대 및 파급효과

- 생산자·소비자가 선호하는 느타리, 잎새버섯 육성으로 지역버섯 활성화