

과제구분	현장협력기술개발	수행시기		전반기	
중장기 Code		RIMS Code		20070101080005	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
차신고버섯 신제품 육성 및 기능성 구명		버섯 LS0116	'06 ~'08	농산물이용시험장	김경희
1) 차신고버섯 신제품 육성		버섯 LS0116	'06 ~'08	농산물이용시험장	김경희
2) 차신고버섯 유용물질의 분리·동정		버섯 LS0116	'06 ~'08	강원대학교	허장현
3) 차신고버섯 생리활성기능 구명		버섯 LS0116	'06 ~'08	한림대학교	음원식
색인용어	차신고버섯, 신제품육성, 영양분석, 벗짚버섯, 유연관계				

## ABSTRACT

*Agrocybe chaxingu* is an edible mushroom belonging to the genus *Agrocybe* which grown in the deadwoods of tea tree or the damaged part of willow trees containing lots of amino acids and minerals. This study was carried out to breed new cultivar of *A. chaxingu*. Among the 240 strains that bred using GWM60501(Jinhyang) and several strains obtained from home and abroad, two strains, dm-001 and dm-014, were superior to others in aspects of the period of primordial occurrence, yield, the period of harvest, quality. The period of primordial occurrence were required about 8~15days in bottle cultivation and the yield were 98~118g/850cc bottle. The color of pileus was gray to dark-gray color. On the other hand, Jinhyang(GWM60501) was 9~11days, 115g/850cc bottle, light-gray color. The optimum temperature of mycelial growth was around 25~30°C in all the strains. The optimum carbon source and nitrogen source for mycelial growth were glucose, fructose and ammonium nitrite, respectively.

Phylogenetic study was carried out to elucidate the relationships among the collected 16 strains that belonged to the Genus *Agrocybe*. Using one pair of primers, V6F and V6R, to amplified the V6 region of mitochondrial ssu-rDNA, all the strains, except for 13th and 16th, were classified as *A. chaxingu* based on the sequence of V6 region and *A. chaxingu* was more related to *A. aegerita* than *A. praecox*.

Nutritional composition of this mushroom were analyzed. As a results, the moisture value of fruit body was 88.9% in raw sample. The fruiting body of *A. chaxingu* contained 2.5% of protein, 5.3% of carbohydrate, 1.4% of dietary fiber. Especially, this mushroom contained high levels of phosphorus(123.7mg/100g edible weight), fatty acid(2.6mg) and vitamine B2(0.14mg).

## 1. 연구목표

국내 버섯산업 규모는 연간 6,900억여원으로 화훼류(8,000여억원) 및 특용작물(6,800여억원)의 생산규모와 비슷하고 전체농업에서 약 2.1%를 차지하고 있으며('04, 농림통계연보) 국내 11,000여 농가에서 느타리, 팽이, 양송이버섯 등 10여개 내외의 버섯품종을 재배하여 연간 157천 M/T를 생산하고 있다. 국내 버섯생산량 중 느타리버섯이 33.3%(52.2M/T), 팽이버섯이 20.9%(32.8M/T), 새송이버섯 20.9%(32.7M/T), 양송이버섯이 15.4%(24.0M/T)를 차지하고 있으며('05, 특용작물생산현황), 그 비중이 조금씩 낮아지고 있기는 하나 재배되는 버섯 중 네 종류의 버섯이 90.5% ('02, 99%)를 차지하고 있다. 이처럼 국내 버섯산업은 재배품종 단순 및 출하시기 집중으로 가격변동이 심해 농가 소득감소로 이어지고 있으며 이로 인한 버섯재배농가의 경영난은 점점 심각해지는 실정으로 이러한 몇몇 품종의 재배 집중으로 인한 홍수출하 및 가격하락을 방지하기 위해 재배품종의 다양화가 요구되고 있다.

차신고버섯 (*Agrocybe chaxingu* Huang)은 벗짚버섯 (*Agrocybe*)속에 속하는 목재부후균으로 차(茶)나무 고사목에서 발생하고 국내에는 자생하지 않으며, 문헌에 의하면 맛이 좋고 여러가지 아미노산과 무기물질을 함유하고 있으며 이노작용 및 비장과 위를 돕고 눈을 밝게 하는 등 의약적 가치가 높은 것으로 알려져 있다. 본 연구는 벗짚버섯속 유망버섯인 차신고버섯의 국내 고유품종 확보 및 재배품종 다양화에 기여하고자 수행하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 가. 균주 수집 및 단포자 분리

차신고버섯 신품종 육성을 위해 국내 4종, 국외 7종 총 11종을 수집하여 4℃에서 보존하면서 교배모본으로 사용하였으며 수집균주 목록은 표 1과 같다. 교배를 위한 단포자 분리는 자실체를 수집하여 1~2시간 포자를 낙하시킨 후 멸균수에 10~10,000배로 현탁하여 PDA 배지에 도말하였다. 도말한 PDA배지를 10~20일간 25℃에서 배양하면서 발아를 유도하였으며 포자가 발아되면 각각의 균사를 새로운 PDA배지에 옮기고 25℃에서 10~20일간 배양한 후 균총의 가장자리에서 5mm cork borer를 이용하여 균사체를 채취한 후 현미경을 이용하여 껍쇠연결체 형성여부를 관찰하여, 껍쇠연결체가 확인된 균사체를 4℃에서 보관하면서 원균으로 사용하였다.

### 나. 1핵균사간 교배(mono-mono) 및 1핵-2핵균사간 교배(di-mono)

자실체에서 분리한 1핵균사 및 국내외 수집계통의 2핵균사를 PDA배지에서 10~20일동안 배양하면서 균사세력이 가장 활발한 계통의 균총 가장자리부분을 5mm cork borer를 이용하여 채취한 후 새로운 PDA배지 위에 3cm간격으로 접종하여 25℃에서 배양하였다. 배양 중 두 균사가 접하는 부위 중 두 곳을 채취하여 새로운 PDA배지에 접종하여 25℃에서 배양 후 균총의 가장자리 부분을 5mm cork borer로 채취하였으며 1핵균사간 교배계통은 현미경상에서 껍쇠연결체를 관찰하여 교배여부를 확인하였다.

## 다. 균사생장속도 측정

1핵균사간 교배(mono-mono) 및 1핵-2핵균사간 교배(di-mono)를 통하여 육성한 계통의 1차 선발을 위해 각각의 균주를 PDA배지에 접종한 후 25℃에서 7일 동안 배양하여 각 균주의 균사생장속도를 측정하였다.

## 라. DNA 추출 및 다형성검정

DNA 추출은 PDA배지에서 배양된 균사체를 수거하여 DNeasy Plant Mini Kit(QIAGEN, Cat. No. 69104)를 이용하여 제조사의 설명서에 따라 추출하였다. RAPD를 위한 PCR반응은 DNA농도를 20ng으로 조절하여 Bioneer사의 50 $\mu$ l용 PCR premix를 사용하였으며 primer는 OPERON사의 OPA kit를 이용하였다. PCR 반응조건은 94℃에서 1분 denaturation, 35℃에서 1분 annealing, 74℃에서 2분 extension을 1 cycle로 하여 총 35cycle을 반응시켰으며 PCR 산물은 2% agarose gel에서 100v로 30분간 전기영동 한 후 EtBr로 염색하여 UV illuminator상에서 DNA band를 관찰하였다.

## 마. 온도별 균사생장속도

공시균주의 균사생장 최적온도를 조사하기 위해 90mm Petri dish에서 배양한 공시균주 각각의 균총 가장자리 부위를 직경 6mm cork borer로 잘라내어 PDA배지에 접종한 다음 15, 20, 25, 30, 35℃의 incubator에서 7일동안 배양 후 균사생장길이를 측정하였다.

## 바. 탄소원별 균사생장속도

공시균주의 균사생장에 적합한 탄소원을 선발하기 위해 MCM 배지를 기본배지로 하여 glucose등 5종의 탄소원을 0.5%농도가 되도록 첨가하여 배지를 제조하였다. 멸균한 배지를 90mm petri dish에 20ml씩 분주하여 준비한 후 미리 준비한 각각의 공시균주 균총 가장자리 부위를 직경 6mm cork borer로 잘라내어 접종한 다음 25℃에서 7일간 배양하여 균사생장길이를 측정하였다.

## 사. 질소원별 균사생장속도

공시균주의 균사생장에 적합한 질소원을 선발하기 위해 MCM 배지를 기본배지로 하여 pepton등 5종의 질소원을 0.2%농도가 되도록 첨가하여 배지를 제조하였다. 멸균한 배지를 90mm petri dish에 20ml씩 분주하여 준비한 후 미리 준비한 각각의 공시균주 균총 가장자리 부위를 직경 6mm cork borer로 잘라내어 접종한 다음 25℃에서 7일동안 배양 후 균사생장길이를 측정하였다.

## 아. 교배계통 재배특성 검정

850ml 플라스틱 병에 톱밥배지(미송톱밥 7 : 밀기울 3)를 넣고 121℃에서 90분간 멸균하여 각각의 교배계통을 접종 후 25℃ 배양실에서 배양하면서 배양소요일수를 조사하였다. 배양이 완료된 병은 균긋기를 실시한 후 생육실로 이동하여 자실체 발이를 유도하여 초발이소요일수를 조사하였으며 자실체 발이 후 수확적기에 버섯을 수확하여 수량, 유효경수 등 재배특성을 조사하였다.

### 3. 주요 결과

#### 가. 차신고버섯 신품종 육성

##### 1) 차신고버섯 수집균주 DNA 다형성 검정

GWM20502, 20503, 60509 등 3종을 제외한 8종이 기존 품종(진향)과 동일한 균주로 확인됨.  
(그림 1, 2)

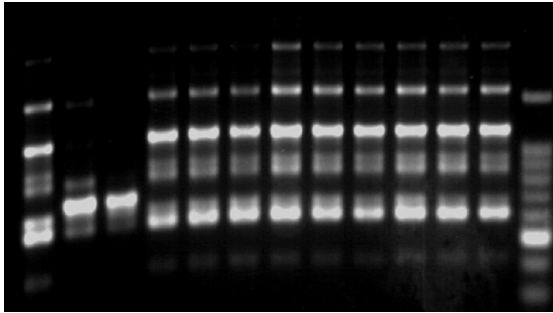


그림 1. 수집균주 DNA 비교 (OPA-1)

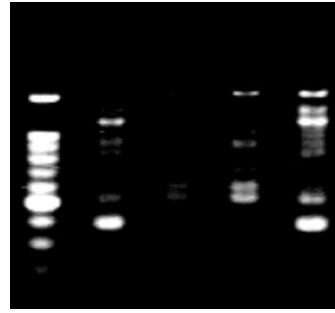


그림 2. DNA 비교 (OPA-14)

\* 균주 1:GWM60501, 2: GWM20502, 3:GWM20503, 4: GWM20504, 5:GWM20505, 6: GWM60506, 7:GWM60507, 8: GWM60508, 9:GWM60509, 10: GWM60510, 11:GWM60511, 12: GWM60512, M:100bp ladder

##### 2) 차신고버섯 교배계통 육성 및 1차 선발

기존 등록품종(진향)과 수집균주를 모본으로 240계통을 육성한 후 군사생장이 우수한 40계통을 1차선발함(표 1, 2).

표 1. 1차 선발계통 군사생장속도

계통번호	군사생장속도 (mm/7d/PDA)	계통번호	군사생장속도 (mm/7d/PDA)	계통번호	군사생장속도 (mm/7d/PDA)
mm-039	44	mm-103	42	mm-151	45
mm-042	47	mm-105	46	mm-152	47
mm-046	46	mm-137	49	mm-155	46
mm-048	44	mm-139	53	mm-162	41
mm-053	40	mm-140	41	mm-196	45
mm-054	42	mm-144	41	mm-201	53
mm-096	43	mm-146	47	mm-202	44
mm-098	45	mm-148	46	mm-205	53

표 2. 1 | 선발계통 군사생장

계통번호	군사생장속도 (mm/7d/PDA)	계통번호	군사생장속도 (mm/7d/PDA)
dm-001	62	dm-022	65
dm-002	63	dm-025	74
dm-006	63	dm-029	68
dm-008	66	dm-030	70
dm-010	61	dm-032	66
dm-014	62	dm-033	66
dm-019	60	dm-034	74
dm-021	64	dm-037	69

### 3) 교배계통 재배특성 검정 및 우량계통 선발

1차 선발한 40계통 중 재배특성이 우수한 dm-001 등 4계통을 2차 선발함(표 3).

표 3. 2차 선발계통 주요특성

특성	dm-001	dm-010	dm-014	mm-151
배양소요일수	34	34	33	34
초발이소요일수	5~7	5	15	8
수확소요일수	7~11	7~9	10	10
유효경수	14	14	10	9
수 량	146	107.5	95	84
갓 색	갈	진갈	연갈	갈

### 4) 교배계통 온도별 군사생장속도

교배 4계통 및 대조구 모두 25℃~30℃온도에서 군사생장이 양호하였다(그림 3).

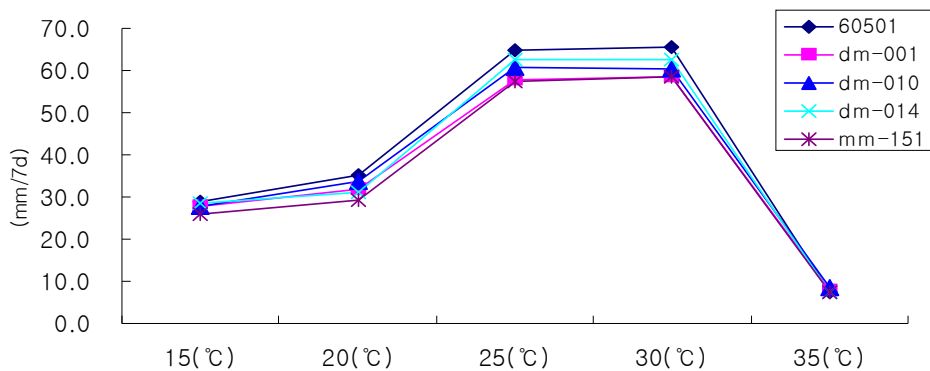


그림 3. 온도별 군사생장속도

### 5) 교배계통 영양원별 균사생장

탄소원으로 glucose와 fructose, 질소원으로 NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 사용 시 균사생장 및 밀도가 우수하였음. (표 4, 5)

표 4. 탄소원별 균사생장속도 및 균사밀도

strain		mycelial growth(mm/7d)					
		N.S	glucose	fructose	lactose	maltose	starch
GWM60501	생장속도	69.6	69.6	69.5	57.9	69.4	69.1
	밀도	++	+++	+++	+++	+++	+++
dm-001	생장속도	71.7	80.6	72.1	63.4	79.1	77.6
	밀도	++	+++	++++	+++	+++	+++
dm-010	생장속도	71.7	71.5	66.8	57.9	62.6	69.2
	밀도	++	+++	+++	++++	+++	+++
dm-014	생장속도	70.3	69.8	73.5	58.9	72.5	68.4
	밀도	++	++++	++++	++++	++++	++++
mm-151	생장속도	68.0	66.4	68.2	59.0	64.5	64.1
	밀도	++	++++	++++	++++	++++	++++

\* N.S : no carbon source

표 5. 질소원별 균사생장속도 및 균사밀도

strain		mycelial growth(mm/7d)					
		N.S*	peptone	Asparagine	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> CL	Ammonium acetate
GWM60501	생장속도	68.2	70.4	68.1	68.2	68.0	71.6
	밀도	+	+++	+++	++++	++++	++++
dm-001	생장속도	73.9	75.4	73.6	73.8	76.7	72.8
	밀도	+	++	+++	++++	++++	+++
dm-010	생장속도	58.5	68.4	62.4	70.7	67.1	67.1
	밀도	+	+++	+++	++++	++++	++++
dm-014	생장속도	65.7	67.6	68.2	79.4	72.6	72.8
	밀도	+	++++	++++	++++	++++	++++
mm-151	생장속도	65.8	67.1	65.9	68.5	65.3	66.6
	밀도	+	++++	++++	++++	++++	++++

\* N.S : no nitrogen source

### 6) 2차선발계통 대치배양 및 DNA profile 검정

교배모본과 대치선을 형성하였으며 (그림 4) 교배계통 모두 교배모본과 DNA profile이 상이함을 확인함(그림 5).

표 6. 교배계통 교배조합

교배계통	교배조합
dm-001	GWM60501 x 20502
dm-010	GWM60501 x 20503
dm-014	GWM60501 x 20503
mm-151	GWM60501 x 20505

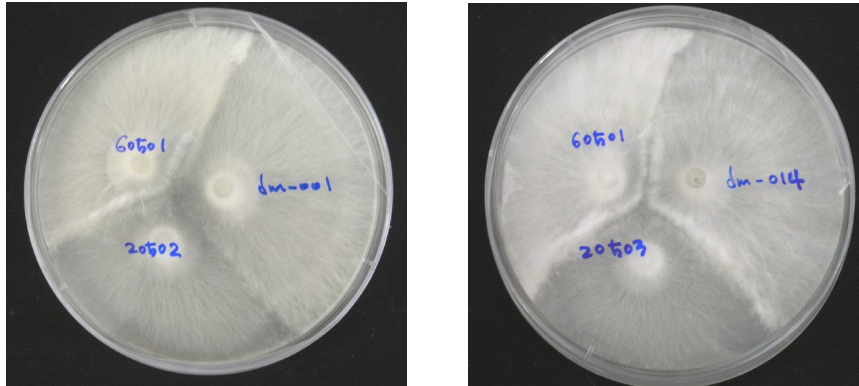
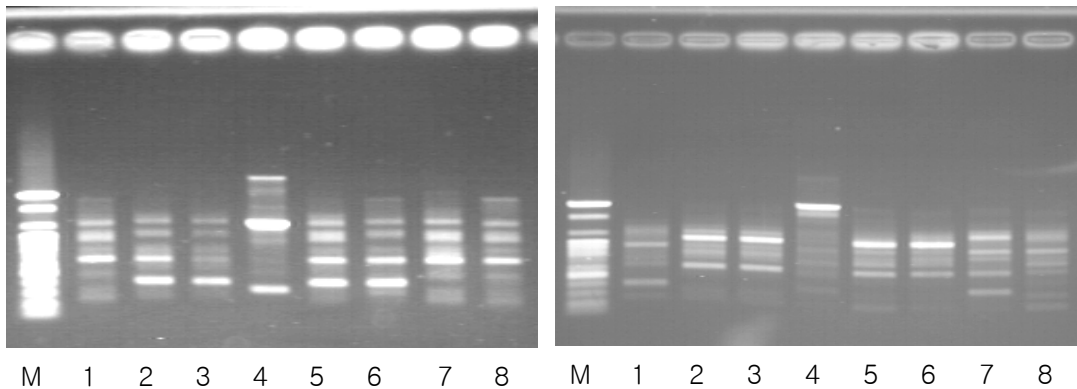


그림 4. 교배계통 대치배양 (교배모본 : 60501, 20502, 교배계통 : dm-001, dm-014)



M:100bp ladder, 1:GWM60501, 2: GWM20502, 3:GWM20503, 4: GWM20505, 5:dm-001, 6: dm-010, 7:dm-014, 8: mm-151

그림 5. 차신고버섯 교배계통 DNA profile (OPA-9, OPA-11)

### 7) 우량계통 3차 선발

우량계통 3차 선발을 위해 4계통의 생육특성 검정 결과, 생육특성이 우수한 dm-001, dm-014계통을 최종 선발하였다(표 6, 그림 6).

표 6. 2차선발계통 생육특성

	발생형	수량(g)	갓			
			넓이	길이	비율 (길이/넓이)	갓색
60501	다발형	115.4	49.6	6.9	0.1	연갈
dm-001	다발형	118.2	42.7	6.6	0.2	갈
dm-010	다발형	86.8	44.2	6.8	0.2	진갈
dm-014	다발형	98.5	38.2	5.9	0.2	갈
mm-151	다발형	82.3	38.8	5.5	0.1	진갈

	대					초발이 소요일수	수확 소요일수
	길이	두께	비율 (길이/두께)	대색	대특징		
60501	76.5	7.0	10.9	연갈	차있다	9~11	6~9
dm-001	87.5	6.4	13.7	연갈	차있다	12~13	6~8
dm-010	80.7	7.2	11.2	연갈	차있다	8~10	5~8
dm-014	98.8	5.9	16.7	연갈	차있다	14~15	6~7
mm-151	80.8	6.7	12.1	연갈	차있다	11~13	6~8



dm-001



dm-014

그림 6. 차신고버섯 우량계통 생육사진

## 나. 뱃짚버섯속 수집균주 유연관계분석

표 7. 수집균주목록

일련번호	비고	일련번호	비고
1	<i>A. chaxingu</i> (진향)	9	<i>A. chaxingu</i>
2	<i>A. chaxingu</i>	10	
3		11	
4		12	
5		13	<i>A. aegerita</i> (버들1호)
6		14	<i>A. aegerita</i>
7		15	
8		16	<i>A. erebia</i> (뱃짚버섯)

### ◦ 유연관계 분석

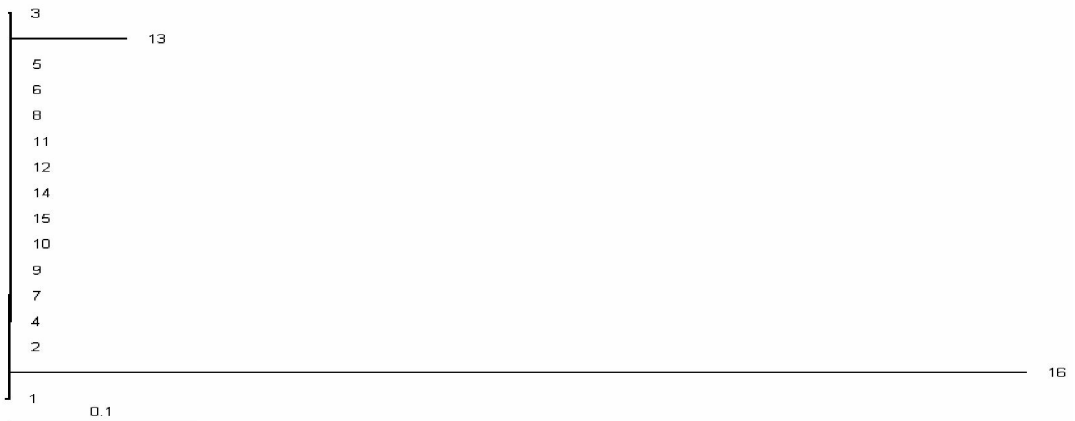


그림 7. Neighbor-Joining/UPGMA method (PHYLIP ver. 3.6)

## 다. 차신고버섯 영양성분 분석

표 8. 영양성분 분석(생버섯)

구분	에너지 (kcal/100g)	수분 (%)	단백질(%)	지질 (%)	회분 (%)	탄수화물 (%)	섬유소(%)
차신고	37.4	88.9	2.5	0.4	0.9	5.3	1.4
느타리	36.4	88.7	3.4	0.2	1.0	3.0	1.5
새송이	41.3	87.8	2.9	0.2	0.9	5.6	1.5
팽이	43.0	87.0	2.7	0.0	1.1	1.2	1.4

구분	Vit.B2 (mg/100g)	Vit.C (mg/100g)	Na (mg/100g)	P(mg/100g)	당(g/100g)	
					glucose	maltose
차신고	0.14	18.4	304.8	123.7	0.2	1.1
느타리	0.04	46.4	289.8	39.2	0.3	0.6
새송이	0.10	43.0	286.0	91.4	0.3	3.9
팽이	0.07	43.0	379.5	59.6	-	1.4

표 9. 영양성분 분석(건조버섯)

구분	에너지 (kcal/100g)	수분 (%)	단백질(%)	지질 (%)	회분 (%)	탄수화물 (%)	섬유소(%)
차신고	312.5	6.8	23.8	1.8	10.4	16.8	8.1
느타리	303.7	7.3	29.0	1.1	8.4	14.7	10.9
새송이	346.6	4.5	21.5	1.4	6.4	22.7	5.6
팽이	342.0	5.2	18.7	-	8.4	13.3	7.4

구분	Vit.B2 (mg/100g)	Vit.C (mg/100g)	Na (mg/100g)	P(mg/100g)	당(g/100g)	
					Glucose	maltose
차신고	1.46	181.9	2958.7	909.7	0.1	4.1
느타리	0.36	397.9	2894.7	753.4	0.5	2.8
새송이	0.98	234.9	2209.3	676.4	0.4	8.5
팽이	0.57	246.6	2910.7	617.1	0.2	3.1

표 10. 지방산 분석(건조버섯)

구분	총지방산 (g/100g)	지방산 조성 (g/100g 지방산)							
		카프 르산	라우 르산	미리스 트산	미리스 톨레산	팔미 트산	스테아 르산	올레산	리놀레산
차신고	2.6	0.7	4.2	1.6	n.d	13.7	5.4	5.0	69.3
느타리	1.7	1.1	1.0	1.6	1.3	11.0	2.6	4.8	76.5
새송이	1.9	1.0	1.3	1.4	n.d	12.1	2.1	13.5	68.6
팽이	0.9	5.6	nd	3.4	n.d	18.6	3.1	5.6	63.7

n.d : not detected

## 4. 적 요

### 가. 차신고버섯 신품종 육성

차신고버섯(*Agrocybe chaxingu*)은 분류학적으로 주름버섯목, 소똥버섯과, 벗짚버섯속에 속하는 버섯으로 같은 속에 속하는 버섯으로는 형태적, 분자생물학적으로 가장 유사한 버들 벗짚버섯(*Agrocybe aegerita*)을 포함하여 벗짚버섯(*Agrocybe praecox*), 황토벗짚버섯(*Agrocybe semiorbicularis*), 이끼벗짚버섯(*Agrocybe paludosa*), 보리벗짚버섯(*Agrocybe erebia*) 등이 있으며 국내에는 버들벗짚버섯 외 8종이 보고되어 있다. 벗짚버섯속 버섯 중 국내에 재배법이 가장 먼저 알려진 버들벗짚버섯(버들송이버섯)은 도입품종인 버들송이 1호를 비롯하여 육성품종인 진버들송이, 참버들송이 (2005, 2007, 경기도농업기술원 시험연구보고서) 등 여러품종이 개발되었으나, 차신고버섯은 진향차신고버섯이 등록되어 있을 뿐 육성품종은 전무한 실정이다.

#### 1) 교배계통 육성 및 1차 선발

차신고버섯 신품종 육성을 위해 국내 및 외국에서 11종의 차신고버섯 유전자원을 수집하여 DNA다형성을 분석한 결과, 국내에서 수집한 2종(GWM20502, 20503)과 국외 수집 1종(GWM60509) 등 3종을 제외하고는 모두 기존 등록품종(진향)과 동일한 균주로 확인되어 기존품종과 다른 3종을 교배모본으로 이용하여 1핵균사간 교배(mono-mono)를 통해 200계통, 1핵-2핵균사간 교배(di-mono)를 통해 40계통, 총 240계통을 육성하였다.

육성한 240계통을 PDA배지에서 배양하면서 균사생장이 우수한 mm-039등 40계통을 1차 선발하였다. 1핵균사간 교잡을 통해 육성, 선발한 계통의 균사생장속도는 40-53(mm/7d/PDA)이었으며 1핵-2핵균사간 교잡을 통해 육성, 선발한 계통의 균사생장속도 60-74(mm/7d/PDA)로 1핵-2핵균사간 교잡으로 육성한 교배계통의 생장속도가 더 우수하였다.

#### 2) 우량계통 2차 선발 및 균주생리특성 검정

1차 선발한 40계통 중 특성이 우수한 계통의 2차 선발을 위해 배양소요일수, 수량, 수확소요일수 등 재배특성을 검정한 결과, 생육특성이 우수한 dm-001등 4계통을 2차 선발하였다. 선발한 계통 중 dm-001계통은 초발이소요일수 5~7일, 유효경수 14개, 수량 146g 등 우수한 생육특성을 보였다.

2차선발한 차신고버섯 교배 4계통 및 대조구로 사용한 GWM60501 균주의 온도별 균사생장속도를 조사한 결과, 5균주 모두 25℃~30℃온도에서 균사생장이 빨랐다. 특히, 교배계통 중 dm-001, dm-014 균주는 GWM60501 균주에 비해 활력이 좋았으며 35℃에서는 모든 균주의 생장이 억제됨을 확인할 수 있었다. 교배계통에 적절한 영양원 선발을 위해 탄소원으로 glucose, fructose, lactose, maltose, starch를 질소원으로 peptone, Asparagine, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, Ammonium acetate를 이용하여 영양원 선발시험을 실시하였다. 차신고버섯 교배계통 각각의 균주는 탄소원으로 glucose와 fructose첨가 시 균사생장이 66.4~80.6mm/7d로 우수하였으며 균사밀도도 양호하였으며 탄소원을 첨가하지 않으면 균사는 생장하나 균사밀도는 낮았다. 질소원의 경우 균주별로 약간의 차이는 있으나 공통적으로 NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>를 질소원으로 사용 시 균사생장이 68.2~79.4mm/7d로 양호하였으며 균사밀도도 우수하였고 탄소원과 마찬가지로 질소원이 없을 때에도 균사는 생장하였으나 균사의 밀도가 매우 낮음을 확인하였다.

2차 선발계통과 교배모본의 차이점을 확인하기 위해 대치배양시험 및 DNA 다형성을 검정한 바, 2차 선발교배계통 모두 교배모본과 대치선을 형성하였으며 교배계통 모두 교배모본과 DNA profile이 상이함을 확인하였다.

### 3) 우량계통 최종선발

우량계통 최종선발을 위해 2차선발한 교배 4계통을 대상으로 배양소요일수, 수량, 수확소요일수 등 재배특성을 검정한 결과, 대조구인 GWM60501(진향차신고)는 초발이소요일수 9~11일, 수확소요일수 6~9일, 수량 115.4g, 갓색은 연갈색이었으며 2차 선발 4계통은 초발이소요일수 8~15일, 수확소요일수 5~8일, 수량 82~118g, 갓색 갈색~진갈색이었다. 교배 4계통 중 dm-001계통은 대조품종인 진향차신고버섯보다 수량이 우수하였으며 dm-014계통의 수량은 98.5g으로 진향차신고에 비하여 조금 미흡하였으나 갓색 및 대의 형태, 색깔 등 특성이 우수하였다. 이와 같이 UPOV 대비 국내 고유품종 육성을 위하여 본 연구를 수행한 결과, dm-001과 dm-014계통을 신품종 출원을 위한 육성계통으로 최종 선발하였으며 dm-001계통을 '다산'차신고버섯으로 명명하여 국립종자원에 품종등록할 예정이다.

### 나. 벗짚버섯속 수집균주 유연관계분석

국내 및 외국에서 수집한 12종의 차신고버섯 균주(일련번호 1~12번) 및 본 시험장에서 보유중인 버들송이버섯 균주 3종(일련번호 13~15번), 벗짚버섯 균주 1종(일련번호 16번) 등 총 16균주의 유연관계를 분석하였다. 유연관계 분석을 위해 미토콘드리아 small subunit ribosomal DNA의 V6 부위를 V6F (5'-TTAGTCGGTCTCGGAGCA-3), V6R (5'-TGACGACAGC CATGCAAC-3) primer를 이용하여 분석한 바, 16균주 중 13번, 16번을 제외하고 모두 동일한 염기서열을 보여 *A. chaxingu*로 분류되었고 유연관계 분석결과 *A. chaxingu*는 *A. praecox* 보다 *A. aegerita*와 더 근연관계에 있음을 확인하였다.

### 다. 차신고버섯 영양성분 분석

차신고버섯의 영양성분 분석결과, 생버섯은 수분이 88.9%이며 단백질 2.5%, 탄수화물 5.3%, 섬유소 1.4%를 함유하고 있으며 수분, 회분, 섬유소 등은 다른 버섯과 유사하였다. 건조 차신고 버섯의 주요 미네랄 성분을 분석한 결과 P의 함량이 910mg으로 다른 버섯보다 높았으며 나트륨 함량은 비슷하였고 Ca은 모든 버섯에서 측정되지 않았다. 또한 Vitamine B2가 버섯 100g당 0.14mg, 총지방산이 100g당 2.6mg으로 다른 버섯에 비해 높은 것으로 분석되었다. Zhang등 (2005)은 차신고버섯에 미네랄성분이 풍부하다고 하였는데, 본 연구 에서도 차신고버섯에 주요 미네랄 성분 함량이 높음을 확인할 수 있었다.지방산 분석결과 linoleic acid, palmitic acid가 차신고버섯의 주요지방산인 것으로 나타났으며, 불포화 지방산인 linoleic acid의 함량이 차신고버섯 69.3%로 느타리버섯 76.5% 보다는 낮았지만 팽이버섯 63.7% 보다는 높은 것으로 나타났다. 분류학적으로 차신고버섯과 속이 동일한 버들송이 1호(*Agrocybe aegerita*)에서도 palmitic acid, linoleic acid가 주요지방산임이 보고 된 바 있다 (Zang, Mills & Nair, 2003).

비타민 B2는 눈의 피로회복에 효능을 가지고 있는 리보플라빈(Riboflavin)이라 불리는 비타민으로 중국 문헌에 나타난 차신고버섯의 효능인 눈을 밝게하는 작용은 이러한 비타민 B2의 작용에 의한 것이라 추정된다.

## 5. 인용문헌

경기도농업기술원 시험연구보고서. 2005.

경기도농업기술원 시험연구보고서. 2007.

농림부. 2004. 농림통계연보

농림부. 2005. 특용작물생산현황

농촌진흥청. 2004. 농업과학기술 연구조사분석기준

성재모, 유영복, 차동열. 1998. 버섯학. 교학사.

장현유, 김광포, 차동열. 1998. 버섯실험의 이론과 실제. 한국과학.

차동열, 유창현, 김광포. 1989. 최신버섯재배기술. 농진회.

Dang and Zheng. 1996. The submerged culture and nutritive component analysis of *Agrocybe chxingu hung*. *Acta Edulis Fungi*, 6(3), 37-39

Hong et al. 2004. Analysis of nutritional components in *Pleurotus ferulea*. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 36, 563-567

Kim et al. 1997. New indole derivatives with free radical scavenging activity from *A. cylindraceae*. *J. Natural Products*, 60, 721-723

Zhang and Shrestha. 2005. Study on the preparation technology of superfine ground powder of *Agrocybe chaxingu Huang*. *J. Food Engi.*, 67, 333-337

## 6. 연구결과 활용

년도 (년차)	활용구분	제 목
2008년도 (2년차)	품종등록	‘다산’차신고버섯
2009년도 (3년차)	영농활용	소득증대를 위한 차신고버섯 재배기술
2009년도 (3년차)	학술논문	차신고버섯 신품종 주요특성 및 재배기술
2009년도 (3년차)	학술논문	차신고버섯 영양성분 분석
2009년도 (3년차)	기초활용	차신고버섯 우량계통 dm-014

## 7. 연구원 편성

구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여연도		
					06	07	08
책 임 자	강원도농업기술원	농업연구관	김경희	과제총괄	○	○	○
공동연구자	강원도농업기술원	농업연구사	이광재	생육 및 수량조사	○	○	○
공동연구자	강원도농업기술원	농업연구사	박영학	생육 및 수량조사	○	○	○
공동연구자	강원도농업기술원	농업연구사	김희연	영양성분 분석			○
공동연구자	강원도농업기술원	연구보조원	윤인주	일반성분 분석			○
공동연구자	강원도농업기술원	연구보조원	박유화	특수성분 분석			○
공동연구자	강원도농업기술원	연구보조원	이기연	영양성분 분석			○
공동연구자	강원도농업기술원	연구보조원	정경화	유전특성검정			○
공동연구자	강원도농업기술원	연구보조원	정은경	생리, 생육특성조사	○	○	○
공동연구자	강원도농업기술원	연구보조원	조병주	생리, 생육특성조사	○	○	○