

사업구분 : 경상기본	Code구분 : LS0116	버섯(전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	연구책임자 및 참여연구원(☎)
유용버섯류의 재배기술 개발	'03~'07	경기도원 버섯연구소 최종인(229-6127)
느타리버섯 수집계통의 유연관계 분석 및 재배특성 구명(적단느타리)	'03~'07	경기도원 버섯연구소 최종인(229-6127) (참여연구원)지정현, 하태문, 주영철
색인용어	느타리버섯(적단), 수집계통, 병재배, 봉지재배, 단포자교잡, 특성검정	

## ABSTRACT

'Jeakdan', a new variety of oyster mushroom was bred in Mushroom Research Institute, Gyeonggido Agricultural Research & Extension Services in 2006. This oyster mushroom was bred and cultivated one after mating monokaryon collected from KME20063 and KME20193. The major characteristics of the mushroom were showed a lot of pinheadings, the pink-colored and infundibuliform pileus. The optimum temperature for the mycelial growth was around 26~30°C and that for the primordia and growth of fruitbody was around 18~23°C. Primordia and young mushrooms were bright pink but become less intensely colored while the mushroom were mature.

Incubation period was required about 20 days in bottle culture and 21 days in bag culture. Number of valid stipes was 31.5/850cc bottle and 47.0/2kg bag. The yield was 134.5g/850cc bottle and 350.0g/2kg bag.

**Key words** : *Pleurotus salmoneostramineus*(Jeakdan), Bottle culture, Bag culture, Characteristics, Yield

### 1. 연구목표

분홍느타리버섯은 주름버섯목 느타리과에 속하는 버섯으로 여름~가을에 버드나무, 포플러 등 활엽수의 그루터기 또는 고사목에 다수 군생하며 한국, 일본, 소련등에서 자생하며 분홍색을 띠는 점에서 느타리류 중에서 다른 종과 구별이 쉽다.

갓은 크기가 2.5~14mm로 성장초기에는 반반구형이고, 끝부위는 안쪽으로 말려있으나 성장하면 점차 펼쳐져서 부채형~조개형으로 되며, 끝부위는 다소 파상형이 된다. 어리거나 신선할 때에는 분홍색을 띠나 성장하면 퇴색한다. 조직은 탄력성이 있고, 특히 대의 기부 쪽이 질기고 탄력성이 강하다. 주름살은 대에 긴 내린 주름살이고 선명한 분홍색을 나타낸

다. 자실층 조직의 균사는 두꺼워 성장하면 섬유질화 되어 매우 질기다.(농촌진흥청, 2004)

국내의 느타리버섯 품종은 70여종에 이르나 이들 품종은 수량성, 온도적응성에 근거하는 품종으로, 버섯 자체의 독특한 향이나 색깔 또는 다른 기능성 물질과 관련된 품종은 전무한 상태이다.(농촌진흥청, 1997)

따라서 버섯연구소에서는 느타리버섯의 다양한 맛색을 가진 신품종 육성을 목표로 일본과 태국에서 수집한 분홍느타리 균주를 이용하여 병, 봉지재배에 적합한 적단느타리버섯을 육성하였기에 육성경위와 주요 특성을 보고하고자 한다.

## 2. 육성내력

적단느타리버섯은 버섯연구소에서 일본수집종(KME20063)과 태국수집종(KME20193)의 단핵균주중 KME20063-1와 KME20193-4를 2004년에 교잡하여 우수계통으로 선발하였고, 2005년에 주요특성검정 및 2006년에 생산력 검정, 농가실증시험을 거쳐 농촌진흥청 품종심의위원회에서 신품종으로 선정되었다.



그림 1. 육성경과(육성 계통도)

## 3. 주요특성

### 가. 고유특성

적단느타리버섯의 고유특성으로 균사생장적온은 PDA배지에서 26~30℃이고 버섯발생 및 생육에 적합한 온도는 18~23℃이었으며, 갯형태는 깊은갈대기형이고 버섯 발생형태는 다발형으로 성장하는 특징을 가지고 있었다.

표 1. 적단느타리버섯의 고유특성

계 통	균사생장적온 (℃)	발이 및 생육온도(℃)	형 태	발생형
적단느타리	26~30	18~23	깊은갈대기형	다발형
춘추느타리2호	26~28	15~16	깊은갈대기형	다발형

## 나. 가변특성

재배환경에 따라 달라질 수 있는 가변특성으로 PDA 배지에서 배양온도별 균사생장정도는 26~30℃에서 배양5일 후 85.0mm로 균사생장이 왕성하였고, 32℃이상에서 균사생장이 급격히 감소하였다.

배지조성은 미송톱밥, 비트펄프, 미강, 면실박을 부피비 50 : 40 : 8 : 2으로 혼합하고 수분함량을 65%내외로 조절하여 850cc병재배시 균배양일수는 20일, 초발이소요일수는 4일, 생육일수는 4일정도로 재배기간이 28일로 춘추느타리2호보다 3일 단축 되었으며, 봉지재배시에는 균배양일수 21일, 초발이소요일수는 6일, 생육일수는 5일정도로 재배기간이 32일로 춘추느타리2호와 같이 소요되었다.

표 2. 배양온도별 균사생장

계 통	온도별 균사생장(mm/5일)						
	20℃	22℃	24℃	26℃	28℃	30℃	32℃
적단느타리	63.0	71.7	79.7	85.0	85.0	85.0	26.3
춘추느타리2호	45.0	48.7	51.7	55.3	52.3	42.7	21.0

표 3. 재배적 특성

재배법	계 통	균배양일수 (일)	초발이 소요일수(일)	생육일수 (일)
병재배	적단느타리	20	4	4
	춘추느타리2호	25	3	3
봉지재배	적단느타리	21	6	5
	춘추느타리2호	25	4	3

※ 배양온도 20~21℃, 발이 및 생육온도 18~20℃

적단느타리버섯의 형태적 특성은 병재배시 갓직경이 30.0mm이며 색차값(L)을 71.0 나타내는 분홍색이며 깊은갈대기형이다. 대길이는 평균 41.7mm, 대굵기는 4.3mm로 대색갈은 분홍색을 나타내고 가늘고 짧은형이었다.

봉지재배시 갓직경은 29.0mm이고, 대길이는 47.0mm, 대굵기는 6.0mm로 가늘고 짧은형이었고 대색갈은 분홍색이었다.

표 4. 형태적 특성

재배법	계 통	갓직경 (mm)	갓색	색 차			대길이 (mm)	대굵기 (mm)	대색깔
				L	a	b			
병재배	적단느타리	30.0	분 홍	71.0	7.3	18.9	41.7	4.3	분 홍
	춘추느타리2호	31.6	회백색	53.6	2.5	6.0	78.3	8.8	회백색
봉지 재배	적단느타리	29.0	분 홍	71.0	7.3	18.9	47.0	6.0	분 홍
	춘추느타리2호	33.0	회백색	52.2	3.4	6.6	82.3	9.5	회백색

#### 다. 균일성

병재배에서 버섯 갓색과 갓형태에 대한 이형개체 발생정도를 조사한 결과, 전체 실증농가에서 이형개체 발생은 없었으며, 24℃에서 5일간 3차에 걸쳐 배양된 군사성장량도 변이계수(C.V) 5.7정도로 큰 차이가 없었으며, 종균배양기간은 22℃온도조건에서 3개 지역간 변이계수(C.V) 3.4로 균일한 결과를 나타내었다.

표 5. 이형개체 발생정도

(단위 : 개. 이형개체/총조사개체)

계 통	갓 색		갓 형태	
	광주(병)	여주(봉지)	광주(병)	여주(봉지)
적단느타리	0	0	0	0
춘추느타리2호	0	0	0	0

※ 이병개체율(%) = 이형개체/총조사개체×100

표 6. 군사성장 정도

계 통	군사성장량(mm/5일/24℃)				종균배양기간(일/22℃)		
	1차	2차	3차	C.V(%)	광주(병)	여주(봉지)	C.V(%)
적단느타리	77	85	77	5.7	20	21	3.4
춘추느타리2호	53	52	50	2.9	25	25	0

#### 라. 병해 저항성

농가실증시험 병·봉지재배에서 병발생정도를 조사한 결과 각각의 2개지역에서 세균성 갈변병과 푸른곰팡이병은 발생되지 않았다.

표 7. 병 발생정도

(단위 : %)

계 통	세균성갈변병		푸른곰팡이병	
	광주(병)	여주(봉지)	광주(병)	여주(봉지)
적단느타리	0	0	0	0
춘추느타리2호	0	0	0	0

※ 병발생율(%) = 이병개체수/총조사개체수(100개)×100

## 마. 수량성

### ○ 생산력검정시험

재배유형별 생육상황 및 수량성은 표8, 표9와 같으며 재배조건은 배양온도 20℃±1, 생육 온도 18℃±1, 습도 90%±3 재배하였다. 병재배에서 배양일수는 20일, 병당 유효개체수는 26.3개, 수량은 102.5g이었으며, 봉지재배의 경우에는 배양일수는 21일, 유효개체수는 32.3개, 수량은 154.2g이었다.

표 8. 병재배 생육상황 및 수량

계 통	배양일수 (일)	갓 색	유효경수 (개/850cc)	수 량 (g)
적단느타리	20	분홍색	26.3	102.5±9
춘추느타리2호	26	회백색	29.2	128.3±13

표 9. 봉지재배 생육상황 및 수량

계 통	배양일수 (일)	갓 색	유효경수 (개/1kg봉지)	수 량 (g/1kg봉지)
적단느타리	21	분홍색	32.3	154.2±11
춘추느타리2호	26	회백색	36.0	160.8±16

### ○ 농가실증시험

농가실증시험에 있어 재배유형별로 생육상황 및 수량은 표10와 표11과 같다. 850cc 병재배에서 배양일수는 20일 이었고, 유효개체수는 31.5개, 수량은 134.5g을 나타내었다. 2kg 봉지재배에서는 배양일수가 22일이었고, 유효개체수는 47.0개이고 수량은 350.0g을 나타내었다.

표 10. 병재배 생육상황 및 수량

계 통	지 역	배양일수 (일)	갓 색	유효경수 (개/병)	수 량 (g/병)
적단느타리	광 주	20	분홍색	31.5	134.5±12
춘추느타리2호	광 주	25	회백색	44.2	148.5±11

표 11. 봉지재배 생육상황 및 수량

계 통	지 역	배양일수 (일)	갓 색	유효경수 (개/2kg봉지)	수 량 (g/2kg봉지)
적단느타리	여 주	22	분홍색	47.0	350.0±28
춘추느타리2호	여 주	25	회백색	60.0	340.1±32

## 바. 유연관계 분석

DNA 다형성 검정에 있어 RAPD 방법을 이용하여 교잡모본과 단핵균주, 그리고 적단느타리의 유전자 분석을 프라이머 URP1, URP2, URP4를 이용하여 알아보았다. 프라이머 URP1, URP2은 KME20063의 균주와 적단느타리버섯의 DNA 밴드가 유사하였으며 URP4에서는 KME20193균주와 적단느타리버섯의 밴드가 유사하게 형성되어 균주 상호간 교잡이 이루어짐을 알수 있다.

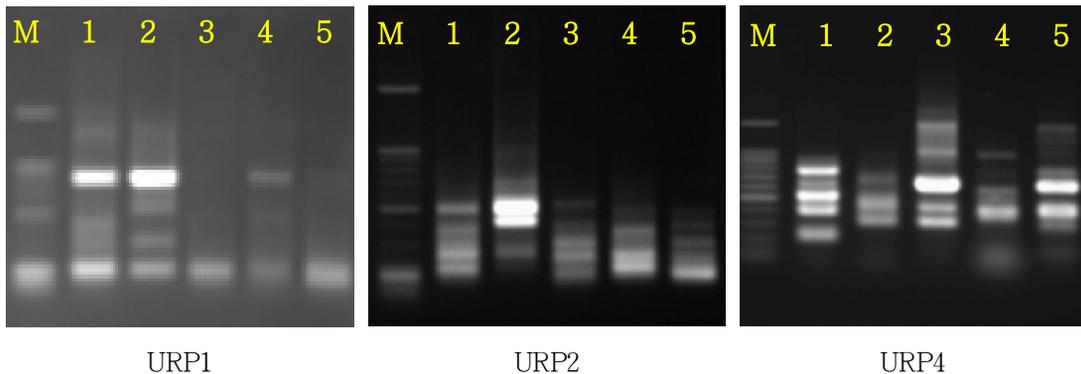


그림 2. DNA 다형성 검정(M : Marker, 1 : KME20063, 2 : KME20063-1(단핵균주) 3 : 적단느타리, 4 : KME20193-2(단핵균주), 5 : KME20193)

적단느타리는 고온성 계통으로 균주보관시 10℃이상의 온도로 보관하여야 하며 4℃이하의 온도에서는 균주의 활력이 떨어지고 점차적으로 사멸하게 된다. 재배온도조건에 있어 발이 및 생육 초기에는 18~20℃온도를 유지해야 균주 활력이 강하고 발이량이 높아지며, 생육중기와 수확기에는 16~18℃온도로 재배해야 한다. 일반적으로 분홍느타리는 발이시와 생육초기에 갓색이 진한 분홍을 나타내며, 수확시기에는 연분홍색을 나타낸다. 분홍색을 유지하기 위해서는 생육중기부터 16~18℃의 온도로 관리하여 하며 15℃이하의 온도에서는 분홍색이 탁해진다.

적합배지조성은 톱밥+비트펄프+미강+면실박 50 : 40 : 8 : 2(부피비)로 균사활력이 강하였고 수량이 높게 나타난다. 적단느타리는 일반느타리에 비해 환기요구도가 높아 발이초기부터 환기를 주어야 하며 환기가 부족시에는 갓과 대가 안으로 말리는 현상을 나타내게 된다. 분홍느타리 버섯은 탄력성이 강하여 포장시 유리하나 대의 기부쪽이 질기어 저작감이 좋지 못한 단점이 있다. 따라서, 적단느타리는 대의 부분을 짧게 하기 위한 재배기술 연구가 요구된다.

## 4. 적 요

느타리버섯의 품종 다양화를 위해 단핵균주교잡에 의해 육성된 적단느타리버섯의 주요 특성은 다음과 같다.

- 가. 군사생장적온은 26~30℃이고 버섯발생 및 생육온도는 18~23℃이었다.
- 나. 갓의 형태는 깊은갈대기형이며 다발형이고, 대는 가늘고 짧은형이며 갓, 대 모두 분홍색을 나타내었다.
- 다. 병재배시 배양일수는 20℃에서 20일, 초발이소요일수는 18~20℃재배조건에서 4일이며 생육일수는 4일이 소요되었다. 봉지재배에서는 균배양일수는 22일, 초발이 소요일수는 6일, 생육일수는 5일정도 소요되었다.
- 라. 버섯의 균일성에 있어서 갓색과 갓형태의 이형개체 발생은 없었고, 군사생장량 및 종균배양기간에서도 지역간 균일한 결과를 나타내었다.
- 마. 농가실증시험 결과 유효개체수는 850cc병재배시는 31.5개이며, 2kg 봉지재배시 47개 체수를 얻었으며 수량은 병재배시 134.5g, 봉지재배시 350.0g의 수량을 얻었다.

## 5. 인용문헌

- 농촌진흥청. 1997. 신개발버섯 재배기술. 41-56.
- 농촌진흥청. 2004. 한국의 버섯. p.31.

## 6. 연구결과 활용제목

- 적단느타리버섯 품종보호출원(2006)