

사업구분 : 경상기본	Code구분 : LS0116	버섯(전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	연구책임자 및 참여연구원(☎)
고품질 다수성 버섯 신품종 육성	'96~	경기도원 버섯연구소 최종인(229-6127)
고온성 느타리버섯 우량계통 육성 연구 (하성느타리버섯)	'02~'06	경기도원 버섯연구소 최종인(229-6127) (참여연구원)지정현, 하태문, 주영철
색인용어	느타리버섯(하성), 병재배, 특성검정, 단포자 교잡	

ABSTRACT

'Hasung', a new variety of oyster mushroom that fitting for mid-high temperature(18~20°C) and bottle culture 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 Sinnong#13 and Shuhan#1. The major characteristics of the mushroom were showed a lot of pinheadings, the gray-colored and infundibuliform pileus over 18°C. The optimum temperature for the mycelial growth was around 28~30°C and that for the primordia and growth of fruitbody was around 17~20°C. Incubation period was required around 22 days with bottle culture. The yield was shown high by 135.4g/bottle/15°C and 127.5g/bottle/20°C.

Key words : *Pleurotus ostreatus*(Hasung), Bottle culture, Mid-high temperature, Characteristics, Yield

1. 연구목표

우리나라에서 재배되고 있는 버섯은 대략 10여종이 있으나 느타리버섯이 국내 버섯생산량의 35%, 농가수는 5,474호로 전체 재배농가의 66%를(농림부, 2005) 차지하고 있다. 국제식물신품종 보호동맹(UPOV: The International Union for the Protection of New Varieties of Plants)의 가입에 의해 느타리버섯이 보호품종으로 등록되어 우리나라 고유의 다양한 느타리버섯의 품종개발이 더욱 절실히 요구되고 있다. 2007년 현재 14품종이 품종 보호 등록되어 있으나 봄·가을 재배에 용이한 품종이다(국립종자 관리소, 2007).

최근에는 재배시설의 자동화로 병재배 또는 봉지재배 형태가 증가되고 있어 연중 안정 생산이 가능한 품종이 요구되고 있으나 주로 봄·가을 재배용 품종 위주로 육성되어 있고, 중고온성 느타리버섯은 사철느타리와 농기 202호로 균상재배에 적합한 품종이며 병재배에는 중고온성 품종이 없는 실정이다(농림부;2006).

이에 버섯연구소에서는 고온기인 여름에 냉방전력 에너지 절감을 위한 우수한 계통간 단핵균주 교잡으로 병재배에 적합한 하성느타리버섯을 육성하였기에 육성경위와 주요 특성을 보고하고자 한다.

2. 육성내력

하성느타리버섯은 신농13호와 수한1호의 단핵균주 중 신농13-2의 단핵균주와 수한1호-3의 단핵균주를 선발하여 2004년에 교잡후 클램프 형성을 검경한후 2004년 우수계통으로 선발하여 2005년 주요특성검정 및 2006년 생산력 검정, 농가실증시험을 거쳐 농촌진흥청 품종심의위원회에서 신품종으로 선정되었다.

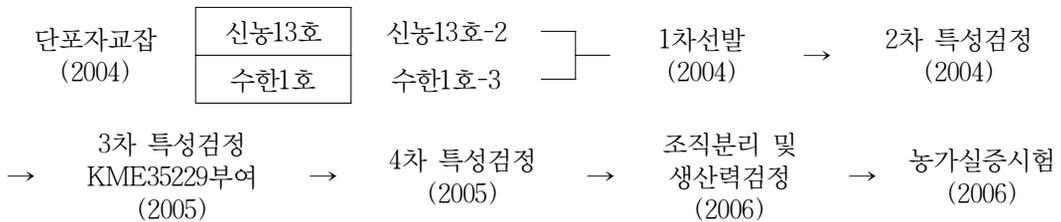


그림 1. 육성경과(육성 계통도)

3. 주요특성

가. 고유특성

하성느타리버섯의 고유특성은 중고온성 품종으로 군사생장적온은 PDA배지에서 28~30℃이고 병재배시 버섯발생 및 생육에 적합한 온도는 17~20℃이었으며, 갯형태는 얇은갈대기형이고 버섯 발생형태는 다발형이다.

표 1. 고유특성

계 통	군사생장적온(℃)	버섯발생 및 생육온도(℃)	형 태	발생형
하성느타리	28~30	17~20	얇은갈대기형	다발형
춘추느타리2호	26~28	15~16	깊은갈대기형	다발형

나. 가변특성

재배환경에 따라 달라질수 있는 가변특성은 PDA배지에서 배양온도별 군사생장정도는 28, 30℃에서 배양5일 후 80.7mm로 군사생장이 왕성하였고, 30℃이상에서 춘추느타리2호는 군사생장이 크게 감소하는 반면, 하성느타리는 30℃이상에서도 군사생장이 완만하게 감소하는 편이었다.

850cc병재배용 배지(미송톱밥+비트펄프+면실박 50 : 30 : 20)에서 균배양일수는 22일, 균굽기 이후의 초발이일수는 15℃ 재배조건에서 4일, 자실체 생육일수는 4일의 기간이 소요되었으며, 20℃재배조건에서는 초발이 소요일수는 2일, 자실체 생육일수는 3일이 소요되어 대조구에 비하여 배양일수는 4일정도, 초발이 소요일수는 1~2일정도 빠른 편이었다.

표 2. 배양온도별 균사생장

계 통	온도별 균사생장(mm/5일)						
	20℃	22℃	24℃	26℃	28℃	30℃	32℃
하성느타리	52.0	57.3	64.5	74.0	80.7	80.7	70.7
춘추느타리2호	45.0	48.7	51.7	55.3	52.3	42.7	21.0

표 3. 재배적 특성

발이 및 생육온도	계 통	배양일수(일)	초발이소요일수(일)	자실체 생육일수(일)
15℃	하성느타리	22	4	4
	춘추느타리2호	26	6	4
20℃	하성느타리	22	2	3
	춘추느타리2호	26	3	3

※ 배양온도 20~21℃

형태적 특성에 있어서 15℃재배조건에서 갓크기는 33mm, 대길이 94mm, 대형태는 가늘고 긴형, 대색깔은 백색, 갓색은 청색을 가진 회색을 나타내었다.

20℃재배조건에서는 갓직경, 대길이 및 대형태는 15℃재배조건과 비슷한 경향이였으나 대의 색깔은 대조구인 춘추느타리 2호가 회백색인데 하성느타리는 백색을 나타내었다. 갓색은 춘추느타리2호가 회백색인 반면 하성느타리는 회색을 나타내었고, 갓색도는 춘추느타리2호의 L값이 53.6이었고 하성느타리는 48.3을 나타내어 생육온도를 20℃까지 높여 재배하여도 갓색깔이 변하지 않아 여름철 재배가 가능한 품종으로 생각된다.

표 4. 형태적 특성

온도	계 통	갓직경 (mm)	대길이 (mm)	대형태	대색깔	갓색	갓색도		
							L	a	b
15℃	하성느타리	33	94	가늘고 긴형	백색	회색	46.3	3.3	1.8
	춘추느타리2호	27	94	가늘고 긴형	회백색	회색	44.5	4.0	6.1
20℃	하성느타리	34	93	가늘고 긴형	백색	회색	48.3	3.3	5.9
	춘추느타리2호	31	96	가늘고 긴형	회백색	회백색	53.6	2.5	6.0

다. 균일성

병재배에서 버섯 갓색과 갓형태에 대한 이형개체 발생정도를 조사한 결과 전체 실증농가에서 이형개체 발생은 없었고, 24℃에서 5일간 3차에 걸쳐 배양된 균사생장량도 변이계수(C.V) 2.36로 차이가 없었으며, 종균배양기간도 3개 지역간 변이계수(C.V) 2.58로 균일한 결과를 나타내었다.

표 5. 이형개체 발생정도

(단위 : 개. 이형개체/총조사개체)

계 통	갓 색			갓 형태		
	화성1	화성2	광주	화성1	화성2	광주
하성느타리	0	0	0	0	0	0
춘추느타리2호	0	0	0	0	0	0

※ 이병개체율(%) = 이형개체/총조사개체×100

표 6. 균사생장 정도

계 통	균사생장량(mm/5일/24℃)				종균배양기간(일/22℃)			
	1차	2차	3차	C.V(%)	화성1	화성2	광주	C.V(%)
하성느타리	66	63	65	2.36	22	23	22	2.58
춘추느타리2호	53	52	50	2.95	28	26	26	4.33

라. 병해충 저항성

병재배에서 병발생정도를 조사한 결과 각각 4개지역의 실증농가에서 세균성 갈변병과 푸른곰팡이병은 발생되지 않았다.

표 7. 병 발생정도

(단위 : %)

계 통	세균성갈변병			푸른곰팡이병		
	화성1	화성2	광주	화성1	화성2	광주
KME35229	0	0	0	0	0	0
춘추느타리2호	0	0	0	0	0	0

※ 병발생율(%) = 이병개체수/총조사개체수(100개)×100

마. 수량성

생산력검정에 있어 온도유형별로 결과는 표8과 같다. 병재배에서 15℃재배조건에서는 배양일수는 평균 23일 이었고, 갓색은 회색이었으며 병당 유효개체수가 37.7개로 발이수가 많은 편이었고 병당 수량도 135.4g으로 높은 편이었다.

20℃재배조건에서는 배양일수가 평균 23일이었고, 갓색은 회색을 나타내었으나 대조구

인 춘추느타리2호는 회백색을 나타내었다. 유효개체수는 33.3개로 15℃재배보다 약간 감소하는 경향을 나타내었으며 수량은 127.5g개로 대조구와 동등한 수량을 나타내었다. 농가실증의 경우에 있어 유효개체수는 하성느타리의 경우 평균 47.0개로 춘추느타리2호의 44.5개보다 높게 나타났으며 수량은 160.7g로 춘추느타리2호와 유의차가 없었다.

표 8. 병재배 생산력검정시험의 생육상황 및 수량

생육온도	계 통	배양일수(일)	갓 색	유효경수(개/병)	수 량(g/병)
15℃	하성느타리	23	회색	37.7	135.4a
	춘추느타리2호	26	회색	34.9	133.8a
20℃	하성느타리	23	회색	33.3	127.5a
	춘추느타리2호	26	회백색	29.2	128.3a

※ 배양온도 20~21℃

표 9. 병재배 농가실증시험의 생육상황 및 수량

생육온도	계 통	지 역	배양일수(일)	갓 색	유효경수(개/병)	수량(g/병)
15℃	하성느타리	화 성	23	회색	47.0	160.7a
	춘추느타리2호	화 성	26	회색	44.5	158.1a

바. 유연관계분석

DNA 다형성 검정에 있어 RAPD 방법을 이용하여 교잡모본과 교잡모본 단핵균주, 그리고 하성느타리의 유전자 분석을 프라이머 URP4, URP6, URP8를 이용하여 분석하였다. 프라이머 URP4, URP8에서는 수한1호의 단핵균주와 하성느타리버섯의 DNA 밴드가 유사하였으며 URP6에서는 신농13호의 단핵균주와 하성느타리버섯의 밴드가 유사하게 형성되어 단핵균주 상호간 교잡이 이루어졌음을 알수 있다.

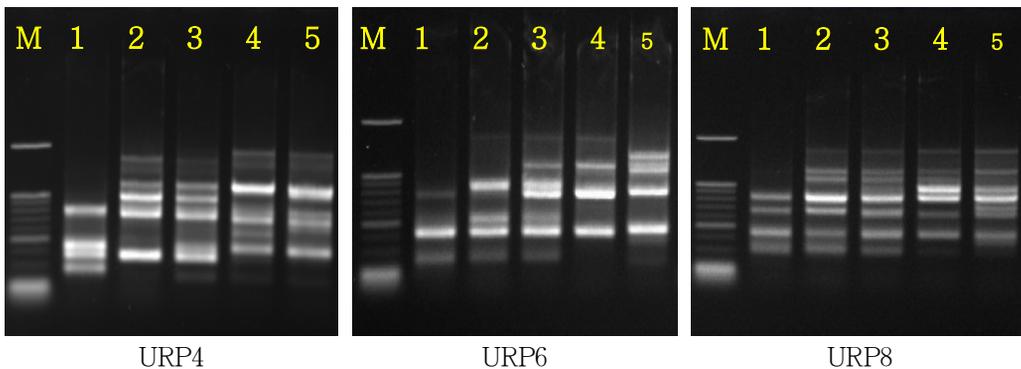


그림 2. DNA 다형성 검정(M : Marker, 1 : 수한1호, 2 : 수한1호-3(단핵균주)
3 : 하성느타리, 4 : 신농13호-2(단핵균주), 5 : 신농13호)

하성느타리(KME35229)는 수한1호와 신농13호의 단핵균주를 선발하여 교잡한 품종으로 춘추느타리에 비해 배양일수가 3일정도 빠르며 18~20℃에서도 갓색이 회색을 나타내었다. 갓의 형태는 얇은 깔대기형이며 대는 다발형태로 가늘고 긴형으로 백색을 나타내고 대와 갓이 부드러워 포장시 부서짐이 적다.

중고온성 병재배용 품종인 하성느타리는 고온기에 재배하기 적합한 품종으로 여름철에 고품질버섯을 생산할 수 있으며 에너지 절감 차원에서 냉방비를 절감할수 있는 유리한 점이 있다.

재배상 주의할 점으로는 16℃이하의 온도조건에서 재배시 갓색이 청회색을 나타내어 상품의 가치가 떨어질 수 있다.

4. 적 요

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

- 가. 중고온성 품종으로 군사생장적온은 28~30℃이고 버섯발생 및 생육온도는 17~20℃이었다.
- 나. 갓색은 회색이고 얇은 깔대기형이며 발이수가 많았다.
- 다. 병재배용 적합품종으로 병재배시 배양일수는 20℃에서 22일, 초발이 소요일수는 2일이며 대형태는 가늘고 긴형으로 생산력검정 시험에서 병당수량은 127.5g으로 높은 편이었다.
- 라. 15℃재배온도에서 생육시 초발이 소요일수는 4일이며 대형태는 가늘고긴형이었고 생산력검정 시험에서는 135.4g, 농가실증 시험에서는 160.7g을 나타냈다.
- 마. 버섯의 균일성에 있어서 갓색과 갓형태의 이형개체 발생은 없었고, 군사생장량 및 종균배양기간에서도 지역간 균일한 결과를 나타내었다.
- 바. 하성느타리버섯은 군사활력이 강하고 병재배용 품종으로 16℃이하에서 재배시 갓색이 청회색으로 변하여 상품가치가 떨어짐으로 생육시 17℃이상의 온도조건으로 관리하는 것이 좋을 것으로 판단되었다.

5. 인용문헌

- 국립종자관리소. 2007. 품종보호 출원등록 현황
- 농림부. 2005. 특용작물생산실적.
- 농림부. 2006. 느타리버섯의 고품질·내재해성·내병성 육종소재 개발 및 분자유전학적 특성연구

6. 연구결과 활용제목

- 하성느타리버섯 품종보호출원(2006)