

# 봉지재배용 신품종 느타리 『곤지2호』 육성 및 특성

최종인<sup>1</sup>\*, 하태문<sup>1</sup>, 전대훈<sup>1</sup>, 주영철<sup>1</sup>, 정종찬<sup>2</sup>

<sup>1</sup>경기도농업기술원버섯연구소, <sup>2</sup>농촌진흥청 국립원예특작과학원 인삼특작부 버섯과

## Characteristics of a new oyster mushroom variety 『Gonji-2ho』 for bag cultivation

Jong-In Choi<sup>1</sup>\*, Tai-Moon Ha<sup>1</sup>, Jeon Dae-Hoon<sup>1</sup>, Young-Cheul Ju<sup>1</sup> and Jong-Chun Cheong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mushroom Research Institute, Gyonggi Province ARES, 464-870, Korea

<sup>2</sup>Mushroom Research Division, National Institute of Horticultural & Herbal Science, RDA, Suwon 441-707, Korea

(Received October 18, 2011, Revised November 1, 2011, Accepted November 6, 2011)

**ABSTRACT :** ‘Gonji-2ho’ a new variety of oyster mushroom, fitting for the bag culture, was bred by mating between monokaryons isolated from GMPO35338 and Jangpug. In the major characteristics of fruit body, the pilei were thick and dark-gray and the stipes were thick and long with softness. It was great in elasticity and cohesiveness of tissue as compared to Suhan-1ho. The optimum temperature for the mycelial growth was around 26-29°C and for the pinheading and growth of fruit body was around 14-18°C. In the bag culture, it was required around 20 days at incubation period and 5 days at primordia formation. The fruit body was grown vital and uniform. The yields were 323.3g/kg bag. This variety has high yielding capacity, cultivation stability and the resistance to the bacterial brown blotch disease.

**KEYWORDS :** *Pleurotus ostreatus*(Gonji-2ho), Bag culture, Characteristics, New variety, Mating

### 서론

느타리버섯의 재배방법 변천과정을 보면 60년대 초기의 원목재배에서 70년대 벚짚·폐면 균상재배법(Hong, 1978; Namgung, 1974)이 개발되어 재배면적이 급속히 확산되었고, 최근 노동력 부족과 연중안정 생산을 위해 기계화가 가능한 병재배와 상자재배 그리고 봉지재배 기술이 개발되어 전국적으로 확대되고 있다. 그러나 병재배 기술에 대한 연구결과에 비해 봉지재배 기술에 관한 연구는 아직 미흡한 실정이며 중국의 봉지재배 방식과 유사한 실정이다. 이 등(2002)은 봉지재배 연구를 통하여 상압살균처리시 생물학적 효율이 가장 높으며, 봉지직경은 10~14cm, 배지량은 800~1200g/봉지에서 재배기간, 수량, 생물학적면에서 효율적이라고 보고하였다.

봉지재배기술은 균상재배의 약점을 보완할 수 있으며 시설비가 차지하는 비중이 다소 크지만 연중생산이 가능하다는 장점이 있다. 또한 배지제조 및 균배양과 버섯생산의 분업화가 가능하며 균상재배 시설에서도 재배할 수 있어 재배농가가 증가하는 추세이다(주 등, 2008). 하지만, 봉지재배에 적합한 품종은 수한느타리1호를 비롯하여 1~2종에 불과하다. 또한, 현재 보급종이 세균성갈반병에 약하고, 배지 및 환경의 변화에 따른 생산 안정성 떨어져 재배가 용이하지 못

한 실정으로 봉지재배시 생산에 어려움을 겪고 있다.

따라서 버섯연구소에서는 봉지재배에서 생산이 안정적인 이고, 세균성갈반병에 강하며, 환경 및 배지적응성이 높은 곤지2호를 육성하였기에 육성경위와 주요 특성을 보고하고자 한다.

### 육성내력

‘곤지2호’ 느타리는 GMPO35338의 단핵균사와 장풍느타리의 단핵균사를 2008년에 교잡하여 우수계통으로 선발하여, 계통번호 GMPO35382를 부여하고, 2008년부터 2009년까지 주요특성 및 생산력 검정, 농가실증시험을 거쳐 농촌진흥청 품종심의위원회에서 신품종으로 선정되었다(Fig. 1).

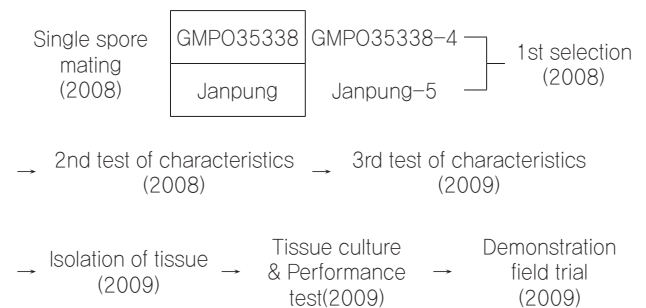


Fig.1. The pedigree of Gonji-2ho mushroom bred by single spore mating.

\* Corresponding author <cji190@gg.go.kr>

**Table 1.** Inherent characteristics of Gonji-2ho oyster mushroom

Variety	Optimum Temp. of mycelial growth (°C)	Primordia & Growth Temp. (°C)	Pileus		Growth type
			Color	Shape	
Gonji-2ho	26-29	14-18	Dark-grey	Funnel	Bunch
Suhan-1ho	26-29	14-18	Dark-grey	Funnel	Bunch

**Table 2.** Mycelial growth in the different incubation temperature

Variety	Mycelial growth(mm/7days)					
	17°C	20°C	23°C	26°C	29°C	32°C
Gonji-2ho	24.4	31.1	41.8	63.2	56.1	41.3
Suhan-1ho	11.0	18.3	28.4	34.3	37.7	20.1

※ Medium : PDA

**Table 3.** Culture period of Gonji-2ho oyster mushroom according to cultivation stage.

Cultivation methods	Variety	Incubation period (days)	Primordia formation period (days)	Fruit-body growth period (days)
Plastic bag (1kg)	Gonji-2ho	20	5	4
	Suhan-1ho	18	5	5

※ Media : saw dust+cotten seed pellet+beet pulp+cotton seed hull(40:40:10:10 v/v)

Incubation temperature : 20°C±1, Growth temperature : 15°C±1

**Table 4.** Morphological characteristics and yields of fruit-body of Gonji-2ho oyster mushroom in the bag culture.

Variety	pileus		Length (mm)	Stipe	
	Size (mm)	Color(L)		Thickness(mm)	Color
Gonji-2ho	36.5	Dark-grey (40.8)	96.3	14.9	White
Suhan-1ho	55.8	Dark-gray (45.2)	109.4	17.2	White

※Bag size : 1kg

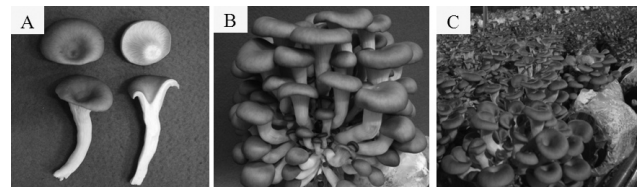
### 고유특성

‘곤지2호’ 느타리의 고유특성으로 균사생장속도는 PDA배지에서 26~29°C이고 버섯발생 및 생육에 적합한 온도는 14~18°C이었다. 형태적특징에 있어 갓은 진회색이며 얇은 깔대기형이다. 대는 굵고 긴형으로 다발형태를 가지고 있다. 곤지2호는 대조품종인 수한1호와 고유특성 및 형태적 특성이 유사하였다(Table 1, Fig. 2).

### 가변특성

재배환경에 따라 달라질 수 있는 가변특성으로 PDA배지에서 배양온도별 균사생장 적합온도는 26°C로 배양 7일후 63.2mm 성장하였다. 곤지2호의 균사생장속도는 대조인 수한1호에 비해 빠른편이었다(Table 2). 균배양일수는 20°C에서 20일이 소요되었으며, 입상후 초발이일수는 5일, 생육일수는 4일이 소요되어 대조품종인 수한1호에 비해 배양일수가 2일정도 긴편이었으나, 자실체 생육일수는 1일정도 단축되었다(Table 3).

자실체 형태적 특성으로 갓크기 36.5mm, 대굵기 14.9mm, 대길이가 96.3mm로 수한1호와 유사한 형태를 나타내었다.



**Fig. 2.** Fruit-body and culture appearance of Gonji-2ho oyster mushroom.  
A. Section, B. Individual, C. Plastic bag culture

갓색은 진회색(L=40.8), 대의 색택은 백색으로 수한1호 대비 갓색은 진하고 대색택은 백색을 나타내었다(Table 4).

### 균일성

버섯 갓색과 갓형태에 대한 이형개체 발생정도를 조사한 결과 Table 5와 같이 전체 실증농가에서 이형개체 발생은 없었으며 균일한 결과를 나타내었다(Table 5).

### 병해저항성

농가 실증시험 및 생산력 검정시험에서 병 발생정도를 조

**Table 5.** Occurrence rate of heterogenesis

(Unit: %)

Variety	Pileus color			Pileus shape		
	Farm 1	Farm 2	Farm 3	Farm 1	Farm 2	Farm 3
Gonji-2ho	0	0	0	0	0	0
Suhan-1ho	0	0	0	0	0	0

**Table 6.** Occurrence rate of disease during bag culture

(Unit: %)

Variety	Brown blotch			Green mold rot		
	Farm 1	Farm 2	Farm 3	Farm 1	Farm 2	Farm 3
Gonji-2ho	0	0	0	0	0	0
Suhan-1ho	10	10	5	0	0	0

**Table 7.** Result of performance test of Gonji-2ho oyster mushroom

(Yield: g)

culture	variety	1st	2nd	3rd	C.V	Ave. of yield (g/1kg)	Yield index (%)
Bag culture (1kg)	Gonji-2ho	303.8	354.6	311.5	8.4	323.3a	127
	Suhan-1ho	292.9	239.0	228.2	13.6	253.6b	100

**Table 8.** Result of farm test of Gonji-2ho oyster mushroom.

Variety	Primordia formation period (days)	Color of pileus (Value of lightness)	Size of pileus (mm)	Length of stipes (mm)	Thickness of stipe (mm)	Stipes No. (No./1kg P.P bag)	Yield (g/1kg)	Yield index (%)
Gonji-2ho	5	Dark-gray (44.1)	38.3	105.4	15.4	34.5	301.0	116
Suhan-1ho	4	Gray (51.3)	37.6	99	16.7	27.0	258.0	100

\* bag size : 1kg

**Table 9.** Physical characteristics of stipe of Gonji-2ho oyster mushroom.

Variety	Springness(%)	Cohensive(%)	Gumminess(g)	Brittleness(kg)
Gonji-2ho	92±4	86±3	202±35	18±3
Suhan-1ho	90±6	83±7	154±24	13±2

\* stipe size : 15mm

사한 결과 곤지2호는 생육중에 세균성 갈변병과 푸른곰팡이병의 발생이 없었다. 하지만, 대조구인 수한1호에서는 5~10% 정도의 세균성 갈변병이 발병되었다(Table 6).

#### 생산력 검정

'곤지2호' 느타리의 수량은 평균 323.3g을 나타내어 대조구인 수한1호에 비해 27% 이상 증수효과가 있었으며, 수량간 변이계수(C.V)는 8.4로 대조구인 수한1호의 13.6보다 균일한 수량을 나타내었다(Table 7).

#### 농가실증시험

'곤지2호' 느타리의 농가실증시험의 생육상황 및 자실체 특성은 Table 8과 같다. 초발이 소요일수는 5일, 갯색은 L값 44.1로 수한1호 51.3보다 진한회색을 나타내었다. 대길이

는 105.4mm, 대굵기는 15.4mm로 수한1호에 비하여 가늘고 긴 형태를 나타내었다. 유효경수는 봉지당 34.5개로 수한1호 27.0개보다 27% 이상 개체수가 많았으며 개체의 품질이 우수하였다. 수량은 1kg 봉지당 301.0g로 대조품종인 수한1호 258.0g/봉지 대비 16% 정도 높게 나타내었다(Table 8). 대의 탄력성은 92%, 응집성은 86%로 대조품종의 탄력성 90%, 응집성 83%보다 높아 탄력성이 우수하고 부서짐이 적었고, 대의 씹은성은 202g, 깨짐성은 18kg으로 대조품종 154g, 13kg보다 높아 조직이 대조에 비해 약간 질기며 파손이 적은 편이었다(Table 9).

#### DNA다형성 분석

DNA다형성 비교 분석한 결과는 Fig. 1과 같다. 프라이머는 UFPF2, UFPF5, UFPF7을 이용하여 분석하였고, 대조

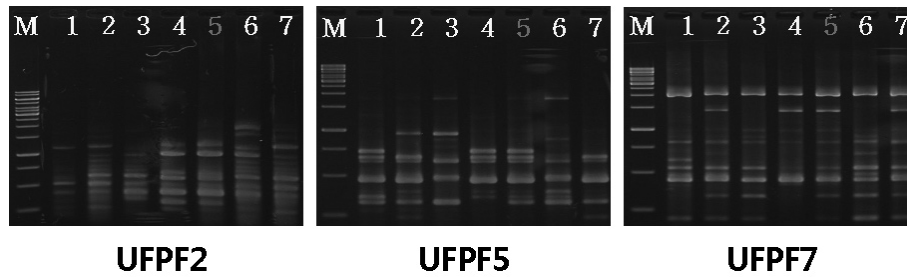


Fig. 3. Random amplified polymorphic DNA patterns by primer UFPF2, UFPF5, UFPF7  
 ※M : Marker, 1:Chunchu-2ho, 2:Suhan-1ho, 3:GMPO35338, 4:GMPO35338-4 (single-spore), 5 : Gonji-2ho, 6:Jangpug-57 (single-spore), 7:Jangpug

구는 춘추2호와 수한1호를 사용하였다. ‘곤지2호’ 느타리는 대조품종인 춘추2호, 수한1호와 다른 밴드양상을 나타내어 대조품종과 확실히 구분되었고, GMPO35338의 단핵균주와 장풍느타리 단핵균주간의 DNA밴드가 혼합되어 있어 이들 단핵균주간 교배가 이루어졌음을 확인하였다(Fig. 3).

#### 주의를 요하는 재배특성

세균성 갈변병에 강하며, 배지 및 환경적응성이 높은 품종인 곤지2호는 버섯발생시 환기가 적으면 대가 가늘어지고 발생량이 많아 품질이 떨어질수 있으므로 버섯발생시점부터 환기를 주어 발생량을 줄여주어야 한다. 또한 과습시 갓표면에 균사부상이 이루어질수 있으므로 적절한 환기조절이 요구되며, 재배사내의 온도변화가 심할 경우 작은버섯이 고사하는 경향이 있으므로 재배사의 온도변화가 적게 이루어지도록 관리하여야 한다.

#### 적요

느타리의 품종 다양화를 위해 단핵균주교잡에 의해 육성된 봉지재배용 느타리버섯 ‘곤지2호’의 주요특성은 다음과 같다.

가. 균사생장적온은 26~29℃이고 버섯발생 및 생육온도는 14~18℃로 광온성을 나타내었다.

나. 갓색은 진회색(L=40.8)이고 얇은 깔대기형으로 갓 조직의 탄력성이 우수하였다.

다. 대는 백색이며 굵고 긴형태를 나타내었으며, 버섯조직은 수한1호와 탄력성이 유사하였고 씹음성과 깨짐성이 높아 대조에 비해 질긴편이었다.

라. 봉지재배시 배양일수는 20℃에서 20일, 초발이 소요일수는 5일, 자실체 생육일수는 4일이었다.

마. 버섯의 균일성에 있어서 갓색과 갓형태의 이형개체 발생은 없었으며, 환경 및 배지적응성이 우수하였다.

바. 세균성 갈변병과 푸른곰팡이병에 대한 병해에 없었으

며 재배 환경관리가 적정할 경우 병해에 강한 편이었다.

사. DNA다형성을 비교 분석한 결과 UFPF2, UFPF5, UFPF7등의 모든 primer에서 대조구인 수한1호와는 완전히 다른 밴드양상을 나타내어 품종간의 구분이 확실하였고, 교잡모본과 혼합된 밴드양상을 나타내었다.

아. 수량은 생산력검정시 1kg 봉지에서 323.3g을 나타내어 27% 증수효과가 있었고, 농가실증재배시 301g으로 대조품종에 비해 16%증수가 되었다.

#### 감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 공동연구과제 지원사업에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

#### 참고문헌

- 국립종자원. 2009. 품종보호 출원등록 현황.
- 이윤혜, 조운정, 지정현. 2002. 느타리버섯 봉지재배시 배지 살균 조건에 따른 균사생장 및 자실체 생육 비교. 한국균학회. 30(2) : 99-103.
- 이윤혜, 조운정, 김희동. 2002. 느타리버섯 봉지재배시 봉지 직경 및 배지량에 따른 생육 특성 비교. 한국균학회. 30(1) : 18-22.
- 주영철 외 7인. 2008. 버섯재배 바로알기. 경기도농업기술원.
- Hong, J. S. 1978. Studies on the physio-chemical properties and the cultivation of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). Kor. J. Agri. Chem, Soc. 21 : 150-184.
- Namgung, H. 1974. Cultivation of *Pleurotus ostreatus* on rice straw medium. Bulletin of the Agri. College. Chonbuk National Univ. 5 : 53-57.