

느타리버섯의 신품종 육성 연구 -병·봉지재배용 신품종『다조아』느타리버섯의 특성-

지정현¹⁾* · 최종인¹⁾ · 주영철¹⁾

¹⁾경기도농업기술원버섯연구소

Characteristics of a new oyster mushroom variety 『Dajoa』 for the bottle and poly prophylene plastic bag culture

Jeong-Hyun Chi¹⁾*, Jong-In Choi¹⁾ and Young-Cheul Ju¹⁾

¹⁾Mushroom Research Institute, Gyonggi Province ARES, 464-870, Korea

ABSTRACT : 'Dajoa', a new variety of oyster mushroom was developed by Mushroom Research Institute, Gyonggi Province Agricultural Research and Extension Services in 2004. It was bred with mating between monokaryotic strains isolated from Boonli 89-1 and ASI 2018-249. The major characteristics of the mushroom are showing a lot of pinheadings, the gray-colored and infundibuliform pileus. The optimum temperature for the mycelial growth was around 26~28°C and that for the pinheading and growth of fruitbody was around 15~18°C. Incubation period was required around 24 days with bottle culture and about 21days in Poly Prophylene(P.P) plastic bag culture. The yields were shown high by 140.7g/850cc bottle and 260.3g/1kg P.P. plastic bag.

KEYWORDS : *Pleurotus ostreatus*(Dajoa), Bottle culture, Poly Prophylene plastic bag culture, Characteristics, Yield

버섯 육종방법으로는 도입육종법을 비롯하여 순계분리, 영양균사체, 교잡, 유전공학, 돌연변이 육종법(성 등; 1998) 등이 있으나 현재 보편적으로 사용되고 있는 육종 방법으로는 단핵균주를 이용한 교잡방법이 있다.

우리나라에서 재배되고 있는 버섯은 대략 10여종이 있으나 느타리버섯이 국내 버섯재배면적의 58%(농림부; 2003)를 차지하는 주종을 이루고 있으며 최근에는 재배시설의 자동화로 연중 안정생산이 가능한 병재배 또는 봉지재배 형태가 증가되고 있다.

느타리버섯은 초기 자연기후에 의존하는 원목재배를 거쳐 균상, 병재배 등(Hong, 1978; Namgung, 1974; 차 등, 1989; 박 등, 1996)으로 다양하게 발전되어 왔으며 자동화재배 형태의 증가와 더불어 점차 균상재배농가는 줄어드는 반면 대규모 기업형 농가는 늘고 있는 추세이다.

우리나라 재배버섯의 주류를 이루고 있는 느타리버섯은 76종이 품종으로 등록되어 있으나 병재배용으로는 춘추느타리2호를 비롯 4~5종에 불과하므로 다양한 품종육성이 시급히 요망되고 있다.

따라서 버섯연구소에서는 생산자, 소비자 모두의 기호를 충족시킬수 있는 형태적 특성을 보유한 다수성계통의 신 품종 육성을 목표로 하여 우수한 계통간 단핵균주 교잡으로 병, 봉지재배에 적합한 다조아느타리버섯을 육성하였

기에 육성경위와 주요 특성을 보고하고자 한다.

육성경위

다조아느타리버섯은 버섯연구소에서 수집한 分離89-1 계통과 농촌진흥청 농업과학기술원에서 분양받은 ASI2018-249계통을 2001년 단핵균주로 교잡하여 2002년 우수계통으로 선발하였고, 2003년부터 2004년까지 주요특성 및 생산력 검증, 능가실증시험을 거쳐 농촌진흥청 품종심의위원회에서 신품종으로 선정되었다.

주요특성

고유특성

다조아느타리버섯의 고유특성으로 균사생장적온은 PDA 배지에서 26~28°C이고 병, 봉지재배시 버섯발생 및 생육에 적합한 온도는 15~18°C이었으며, 갓형태는 얇은갈대기형이고 버섯 발생형태는 다발형이다.

가변특성

재배환경에 따라 달라질수 있는 가변특성으로 PDA배지에서 배양온도별 균사생장정도는 28°C에서 배양 6일 후 81.2mm였고, 850cc병재배용 배지(미송톱밥+비트펄프+면실박 50:30:20)로 20°C에서 균배양일수는 24일, 균급

*Corresponding author: <chjih@kg21.net>

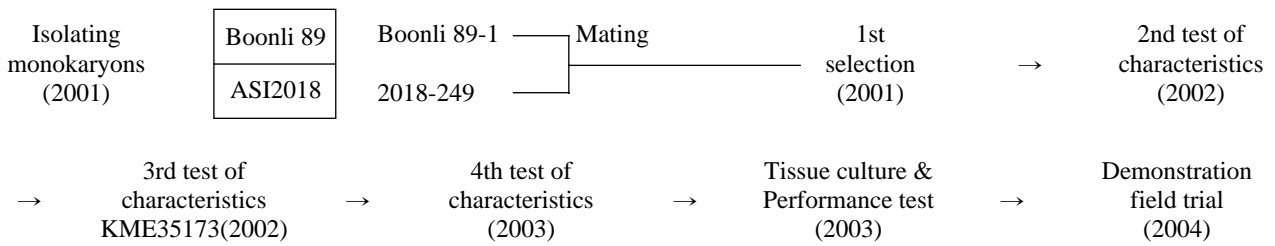


Fig. 1. The pedigree of 『Dajoa』oyster mushroom.

Table 1. Inherent characteristics of 『Dajoa』oyster mushroom

Variety	Optimum temp. of mycelial growth(°C)	Pinheading&growth temperature(°C)	Shape of pileus	Growth type
Dajoa	26 ~ 28	15 ~ 18	Infundibuliform	Caespitose
Chunchoo-2ho	26 ~ 28	15 ~ 16	Infundibuliform	Caespitose

Table 2. Effect of temperature on the mycelial growth of Dajoa oyster mushroom

Variety	Mycelial growth(mm/6days)						
	20°C	22°C	24°C	26°C	28°C	30°C	32°C
Dajoa	39.6	59.5	77.9	80.0	81.2	78.7	27.7
Chunchoo-2ho	48.3	60.5	75.0	75.9	79.9	66.5	20.4

Table 3. Cultural characteristics of Dajoa oyster mushroom according to cultivation methods

Cultivation method	Variety	Incubation period (days)	Initial pinheading period (days)	Fruitbody growth period (days)	Color of pileus
Bottle (850cc)	Dajoa	24	3.4	5	Gray
	Chunchoo-2ho	26	4.0	5	Gray
Plastic bag (1kg)	Dajoa	21	4.2	6	Gray
	Chunchoo-2ho	22	5.0	6	Gray

Incubation temperature 20 ~ 21°C, Pinheading & growth temperature 15 ~ 16°C

기 이후 재배온도 15~16°C에서 초발이일수는 3.4일, 자실체 생육일수는 5일이었고 갓색은 회색이었다. 병재배와 같은 배지를 사용하여 1kg봉지재배를 하였을 때 20°C에서 균배양일수는 21일, 초발이일수 4.2일, 자실체 생육일수는 6일이었다. 수량은 병재배에서 120.8g/병(850cc), 봉지재배에서 259.8g/봉지(1kg) 로 대조구와 차이가 없

었다.

수확적기의 자실체 형태적 특성으로 병재배에서는 갓크기 25.7mm, 대길이가 68.8mm였고, 봉지재배에서는 갓크기가 41.1mm, 대길이가 88.6mm로 병재배보다 큰형태를 나타내었으나 대형체는 굵고 짧은형의 백색으로 같은 형태를 나타내었다.

Table 4. Morphological characteristics of fruiting bodies of Dajoa oyster mushroom

Cultivation method	Variety	Size of pileus (mm)	Length of stipe (mm)	Shape of stipe	Color of stipe
Bottle (850cc)	Dajoa	25.7	68.8	Thick/Short	White
	Chunchoo-2ho	30.9	71.5	Slender/Short	Grayish-White
Plastic bag (1kg)	Dajoa	41.1	88.6	Thick/Short	White
	Chunchoo-2ho	39.6	91.1	Slender/Short	Grayish-White

균일성

병, 봉지재배에서 버섯 갓색과 갓형태에 대한 이형개체 발생정도를 조사한 결과 전체 실증농가에서 이형개체 발생은 없었고, 25℃에서 6일간 3차에 걸쳐 배양된 균사생

장량도 변이계수 0.67로 차이가 없었으며, 종균배양기간도 배양온도 20℃에서, 5개 지역간 변이계수 2.95로 비교적 균일한 결과를 나타내었다.

Table 5. Appearance of off-type plant on the pileus color and pileus shape in bottle culture

(Unit : each. Off-type/Total)

Variety	Color of pileus					Shape of pileus				
	Yong in	Pyung taek	Hwa sung1	Hwa sung2	Yang pyung	Yong in	Pyung taek	Hwa sung1	Hwa sung2	Yang pyung
Dajoa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chunchoo-2ho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 6. Appearance of off-type plant on the pileus color and pileus shape in P.P. plastic bag culture

(Unit : each. Off-type/Total)

Variety	Color of pileus					Shape of pileus				
	Kwangju	Yuju	Hwa sung1	Hwa sung2	Kimpo	Kwangju	Yuju	Hwa sung1	Hwa sung2	Kimpo
Dajoa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chunchoo-2ho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 7. Comparison of mycelial growth and incubation period between trials

Variety	Mycelial growth(mm/6days/25℃)				Incubation period (days/20℃)					
	1st	2nd	3rd	C.V	Hwa sung1	Yang pyung	Yong in	Pyung taek	Hwa sung2	C.V
Dajoa	78.5	78.2	79.1	0.67	24	24	24	23	25	2.95
Chunchoo-2ho	78.8	78.7	78.0	1.56	24	25	25	23	25	3.67

병해 저항성

세균성 갈변병에 대한 저항성은 *Pseudomonas agarici*의 경우 그림에서와 같이 버섯균이 생장되어 저항성을 나타내었으나 *Pseudomonas tolaasii*의 경우대선이 형성되어 버섯균이 생장하지 못하는 약한 저항성을 나타내었다. 푸른곰팡이의 경우에서도 *Trichoderma virens*의 경우 저항

성을 나타내었으나 *Trichoderma harzianum*에서는 저항성을 나타내지 못하였다.

병재배 및 봉지재배에서 병발생정도를 조사한 결과 재배 환경을 다소 과습하게 관리하는 각각의 4개지역에서 세균성 갈변병이 3~4%정도로 발생되었으나 푸른곰팡이병은 발생되지 않았다.

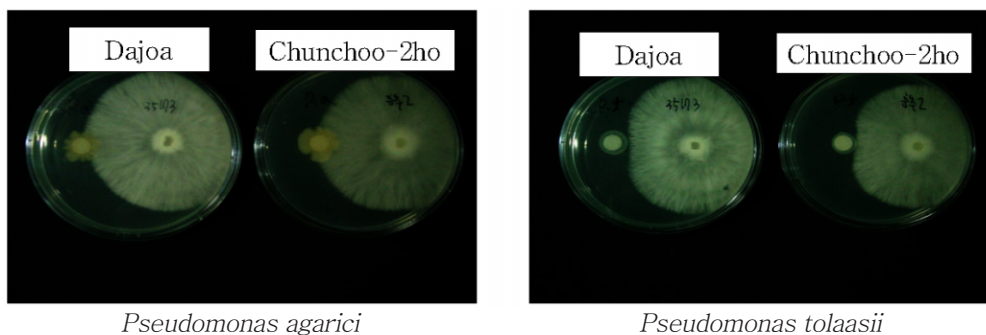


Fig. 2. Resistance reaction in *Pseudomonas agarici* and *Pseudomonas tolaasii* of Dajoa oyster mushroom.

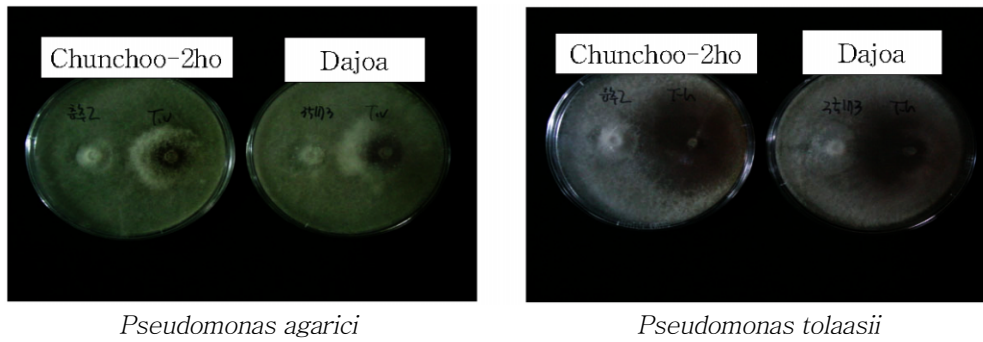


Fig. 3. Resistance reaction in *Trichoderma virens* and *Trichoderma harzianum* of Dajoa oyster mushroom.

Table 8. The major disease infection in bottle culture

(Unit : %)

Variety	<i>Pseudomonas</i> sp.					<i>Trichoderma</i> sp.				
	Hwa sung1	Hwa sung2	Yang pyung	Pyung taek	Yong in	Hwa sung1	Hwa sung2	Yang pyung	Pyung taek	Yong in
Dajoa	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0
Chunchoo-2ho	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0

※ Infection rate(%)=Diseased plant/Total plant(100ea) × 100

Table 9. The major disease infection in P.P. plastic bag culture

(Unit : %)

Variety	<i>Pseudomonas</i> sp.					<i>Trichoderma</i> sp.				
	Kwangju	Yeaju	Hwa sung1	Hwa sung2	Kimpo	Kwangju	Yeaju	Hwa sung1	Hwa sung2	Kimpo
Dajoa	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Chunchoo-2ho	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0

※ Infection rate(%)=Diseased plant/Total plant(100ea) × 100

수량성

농가실증시험에서 생육상황 및 수량성을 재배유형별로 살펴보면 표10 및 표11과 같다. 병재배에서 배양일수는

평균 24일 이었고, 갓색은 회색이었으며 병당 유효개체수가 34.5개로 발이수가 많은편이었고 병당 수량도 140.7g으로 높은 편이었다.

Table 10. Demonstration yield trials of bottle culture in farmer's field

Variety	Location	Incubation period (days)	Color of pileus	Available stipes No. (No./bottle)	Yield (g/850cc bottle)
Dajoa	Hwasung1	24	Gray	43.6	150.4
	Hwasung2	25	Gray	33.4	150.6
	Yangpyung	24	Gray	38.3	129.2
	Pyungtaek	23	Gray	33.5	135.1
	Yongin	24	Gray	23.9	138.1
	Average		24.0	Gray	34.5
Chunchoo-2ho	Hwasung1	24	Gray	32.2	140.2
	Hwasung2	25	Gray	25.8	130.5
	Yangpyung	25	Gray	29.5	125.1
	Pyungtaek	23	Gray	28.5	130.5
	Yongin	25	Gray	27.5	136.5
	Average		24.4	Gray	28.7

Table 11. Demonstration yield trials of P.P plastic bag culture in farmer's field

Variety	Location	Incubation period (days)	Color of pileus	Available stipes No. (No./P.P.bag)	Yield (g/P.P. bag)
Dajoa	Kwangju	22	Gray	43.1	474.8/2kg
	Yeoju	22	Gray	49.7	435.7/2kg
	Hwasung1	23	Gray	27.1	225.1/0.7kg
	Hwasung2	22	Gray	27.4	230.1/0.75kg
	Kimpo	22	Gray	24.9	217.9/1kg
	Average	22.2	Gray	34.4	260.3/1kg
Chunchoo-2ho	Kwangju	22	Gray	47.2	445.2/2kg
	Yeoju	22	Gray	39.5	400.3/2kg
	Hwasung1	23	Gray	28.5	213.5/0.7kg
	Hwasung2	23	Gray	27.5	235.5/0.75kg
	Kimpo	22	Gray	20.2	213.3/1kg
	Average	22.4	Gray	32.6	251.0/1kg

봉지재배에서는 배양일수가 평균 22.2일로 병재배보다 다소 빠른 편이었고, 봉지당 유효개체수는 34.4개로 병재배와 비슷하였으나 개체가 병보다 큰 편으로 봉지당 수량은 260.3g으로 높게 나타났다.

다조아느타리(KME35173)는 균사활력이 강하고 15~18℃에서도 회색을 나타내며 육질이 부드럽고 대가 백색으로 깨끗한 형태를 나타내고 있으며, 병재배나 봉지재배에서도 적응성이 양호한 편이다. 재배상 주의할 점으로는 발이량이 많은편으로 환기량이 부족하면 어린버섯의 일부가 죽는 경향을 나타낼 수 있고, 반면 환기량이 많으면 대의 생장이 적고 갓이 커지는 형태를 나타낸다. 버섯조직은 춘추느타리 2호에 비해 질기지 못한 편이므로 수확후 포장시 부스러짐에 다소 주의가 요구된다.

적 요

느타리버섯의 품종 다양화를 위해 단핵균주교잡에 의해 육성된 다조아느타리버섯의 주요특성은 다음과 같다.

가. 균사생장적온은 26~28℃이고 버섯발생 및 생육온도는 15~18℃이다.

나. 갓색은 회색이고 얇은 깔대기형이며 발이수가 많다.

다. 병재배시 배양일수는 20℃에서 24일, 초발이 소요일수는 3.4일이며 대형태는 굵고 짧은형으로 농가실증 시험에서 병당수량은 140.7g으로 높은 편이었다.

라. 봉지재배시 배양일수는 20℃에서 21일, 초발이 소요일수는 4.2일이며 대형태는 굵고 짧은형이었고 농

가실증 시험에서 봉지당 수량은 260.3g을 나타냈다.

마. 버섯의 균일성에 있어서 갓색과 갓형태의 이형개체 발생은 없었고, 균사생장량 및 종균배양기간에서도 지역간 균일한 결과를 나타내었다.

바. 세균성 갈변병 중 *Pseudomonas agarici*와 푸른곰팡이병 *Trichoderma virens*에 대해서는 저항성을 나타내었으나 실증재배시 과습한 환경관리 농가에서는 갈변병이 2~4%발생되었다.

사. 다조아느타리버섯은 균사활력이 강하고 병, 봉지재배 적응성이 높은편이나 발이량이 많아 초기 환기량이 많이 요구되고 후기에는 환기량을 줄여 관리하는 것이 좋다.

인용문헌

- 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.
- 농림부. 2003. 특용작물생산실적.
- 박우길, 김영호, 주영철, 심상우, 성재모. 1996. 비트펄프와 먼실박을 이용한 애느타리 병재배에 관한 연구. 농업논문집. 38(2):880-886.
- 성재모, 유영복, 차동열. 1998. 버섯학. 교학사.
- 차동열, 유창현, 김광포. 1989. 최신버섯재배 기술. 농진회.