

# 느타리 신품종 '대선'의 균사배양 및 자실체 생육 특성

이채영\* · 최종인 · 김정한 · 김연진

경기도농업기술원

## Mycelial growth and fruit body cultural characteristics of a new *Pleurotus ostreatus* variety 'Daeseon'

Chae-Young Lee\*, Jong-In Choi, Jeong-Han Kim, and Yeon-Jin Kim

Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services, Hwaseong-si, 18388, Korea

**ABSTRACT:** The oyster mushrooms have known to be a major product in Gyeonggi-do, with production accounting for 69% of the entire country. The 'Daeseon' cultivar, which has white and straight stem, was developed. This cultivar was developed by mating monokaryons isolated from the 'Heuktari' and 'Hwaseong-2ho' varieties. The optimum temperature for the mycelial growth was 26~32°C on PDA medium and that for the primordia formation and the growth of fruit body of 'Daeseon' was 16~20°C on sawdust media. It took 35 days to complete spawn running, 3 days for finish primordia formation, and 4 days for finish fruit body growth in the bottle culture. It has shallow funnel-shaped pileus and a white straight stipe. The yield per bottle was 201 g/1,100 ml and was 16% higher than that of control cultivar 'Suhan-1ho'. Based on above results, we expect this cultivar to be suitable for small packaging.

**KEYWORDS:** Bottle culture, Daeseon, Gyeonggi-mushroom, New variety, *Pleurotus ostreatus*, Small packaging

### 서 론

버섯은 생태계 내에서 유기물을 분해하여 자연에 환원시키는 중요한 역할을 하며 당질, 단백질, 비타민, 무기질, 아미노산 및 효소 등의 일반 영양소들이 풍부할 뿐만 아니라 다양한 약리작용을 가지고 있어 예로부터 식용 및 민간의약 부분에서 널리 이용되어 왔다. 느타리는 담자균문 주름버섯목 느타리과에 속하는 사물 기생균으로 한국을 비롯한 전 세계에 분포하고 있다(Lee, 1990). 국내 농산버섯 생산량은 142,358톤이며,

이 가운데 느타리는 49,951톤으로 35%를 차지하는 주요 식용 버섯이며, 경기도 생산량은 전국의 69%를 점유하였다(농림축산식품부, 2022).

느타리의 소비촉진방안 도출을 위한 소비자들의 버섯 구매 패턴 조사 결과, 500 g미만의 1회용 소포장 크기를 가장 선호하는 것으로 나타났다.(Kim *et al.*, 2022) 한국농촌경제연구원에 따르면 국내 농수산물 유통은 도매시장 이외의 다양한 유통경로로 확산되었고 도매시장에서 농수산물 구매의존도가 높은 골목상권의 슈퍼마켓, 외식업체는 도매시장에서 단순 가공 및 소포장 등이 가능한 물류 기능을 선호하였다(Choi *et al.*, 2021). 또한 중도매인은 주요 판매처에서 전처리나 소포장 등 각종 상품화에 대한 요구를 받고 있는 것으로 조사되었다(Choi *et al.*, 2020).

이에, 본 연구는 소포장 상품에 대한 소비자 선호도와 시장의 요구에 따라 품질이 균일하고 대가 희고 곧아 소포장 상품화에 적합한 느타리 신품종 '대선'을 육성하였으며 육성경위와 주요특성을 보고하고자 한다.

### 재료 및 방법

#### 단포자 분리 및 교배

교배모본은 기도농업기술원 친환경미생물연구소에서 2013

J. Mushrooms 2024 September, 22(3):117-121  
<http://dx.doi.org/10.14480/JM.2024.22.3.117>  
 Print ISSN 1738-0294, Online ISSN 2288-8853

© The Korean Society of Mushroom Science

Chae-Young Lee(Researcher) Jong-In Choi(Researcher), Jeong-Han Kim (Researcher), Yeon-Jin Kim (Researcher)

\*Corresponding author

E-mail : lcy0812@gg.go.kr

Tel : +lcy0812@gg.go.kr, Fax : +82-31-8008-9498

Received August 26, 2024

Revised September 13, 2024

Accepted September 24, 2024

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

년에 육성한 ‘흑타리’와 한국버섯원균영농조합에서 육성한 ‘화성2호’를 사용하였다. ‘흑타리’는 갓색이 진하고 대가 흰색이며 품질이 우수하고 ‘화성2호’는 다발성이 강하여 육종 모본으로 선정하였다. 균주의 배양과 증식은 PDA(Potato dextrose agar)배지를 사용하였다.

모본의 자실체에서 받은 포자를 멸균수에 희석하여 약  $1 \times 10^4$  spore/ml 농도로 조절한 포자현탁액을 PDA 평판배지에 도말하여 25°C에서 10일 간 배양하며, 독립적으로 발아한 포자를 분리하여 새로운 배지에 배양하였다. 배양된 균사의 균총을 현미경으로 관찰하여 clamp connection가 없는 단포자만 선발하였다. 각 모본에서 분리한 단포자(단핵균주)를 PDA배지에 20~25 mm 정도 띄워 접종하여, 25°C에서 10~14일간 배양하여 교배하였다. 배양 후 두 단핵균주의 균사가 마주치는 지점에서 균사를 떼어 껍질연결체가 형성된 균주를 교배계통으로 선발하여 재배시험 및 특성검정에 사용하였다.

**종균 및 배지 제조**

교배 계통 균주를 PDA배지에 접종하여 25°C에서 7일 이상 배양 후 종균배지에 접종하였다. 종균배지는 활엽수톱밥과 밀기울을 부피비 4:1로 혼합하여 수분함량을 68% 내외로 조절하고 폴리프로필렌 병(Ø 75 mm, 1,100 ml)에 충전하여 121°C에서 90분간 고압살균하였다. 생육배지는 활엽수톱밥, 비트펄프, 면실박을 부피비 60:20:20로 혼합하고 이후 과저은 종균배지와 동일하게 하였다.

**배양 및 생육관리**

배지는 살균 후 온도가 20°C 이하로 될 때까지 냉각시키고, 톱밥종균을 접종하여 배양실에서 35일간 배양하였다. 배양조건은 온도  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , 습도  $65 \pm 5\%$ , CO<sub>2</sub> 농도 5,000 ppm 이하로 조정하였다. 배양이 완료된 후 노화균 제거를 위하여 균굽기를 실시하고 생육실로 옮겨 자실체 형태에 맞추어 생육환경을 조절하면서 재배하였다.

**생육특성 조사**

자실체 특성은 느타리 신품종 특성조사요령에 준하여 조

사하였다(국립종자원, 2012). 갓직경, 대직경, 대길이는 디지털 버니어캘리퍼스(Mitutoyou, Japan)를 사용하고, 갓색은 Spectrophotometer(CM-2600d, Konika minota)를 이용하여 측정하였다. 물리적 특성은 자실체를 수확한 후 4°C에서 하루 동안 예냉한 뒤, 직경 11 mm의 대 부분을 Rheo meter(COMPAC-100, Sunscientific co.)로 측정하였다. 생산력 검정시험은 2022년 친환경미생물연구소에서 수행하였다. 농가실증시험은 2023년 병재배농가인 양평과 여주에서 실시하였으며, 배지조성 및 재배는 농가방식에 준하여 재배하였다.

**균사배양 적정 온도 선발 및 대치배양**

‘대선’과 ‘수한1호’를 PDA배지에 코르크보리로 균사체를 5 mm로 떼어내어 접종하여, 25°C에서 3일 동안 균사를 배양하여 활착 시킨 후 17°C에서 32°C 범위에서 배양하여 온도별 균사생장량을 비교하였다. ‘대선’의 교배여부를 확인하기 위해 PDA배지에 교배모본과 대조품종 ‘수한1호’를 각각 대치 배양하였다.

**결과 및 고찰**

**육성 경위**

신품종 ‘대선’은 2020년에 ‘흑타리’ 단포자(FD-39)와 ‘화성2호’ 단포자(화성2호-11) 단포자를 교배하여 육성하였다. 2021년부터 2023년까지 우량계통(KA111) 특성 검정, 생산력 검정, 농가실증을 거쳐 품종출원하였다(Fig. 1).

**고유 특성**

‘대선’의 균사생장 적온은 26~29°C이며 원기 발생온도는 20°C가 적정하였으며, 발이 후 생육단계에 따라 16~18°C범위에서 재배하였을 때 정상 생육하였다. 자실체 발생형태는 ‘다발형’이며, 갓의 대 부착형태는 ‘중심형’이었다. 갓의 단면은 대조 품종인 ‘수한1호’와 다르게 ‘얇은 깔대기형’이며, 갓색의 명도가 5.2 낮았다(Table 1, Fig 2).

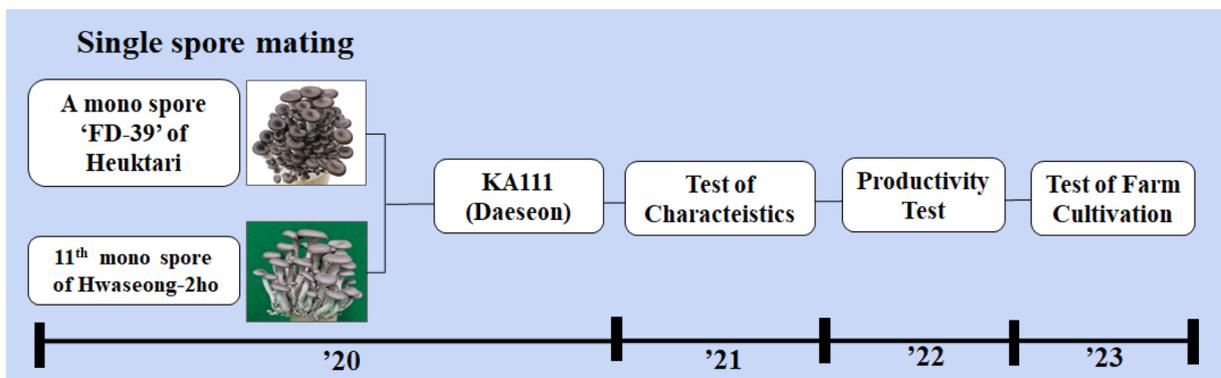


Fig. 1. Breeding schematic on a new variety ' Daeseon' of *Pleurotus ostreatus*.

**Table 1.** Characteristics of hyphal growth and fruit body of the ‘Daeseon’

| Variety             | Optimum temp. of mycelial growth(°C) | Primordial/ Fruit body temperature (°C) | Fruit body type | Pileus                            |                           |     |     |
|---------------------|--------------------------------------|---|-----------------|-----------------------------------|---------------------------|-----|-----|
|                     |                                      |   |                 | Attached type /Cross section type | Chromaticity <sup>*</sup> |     |     |
|                     |                                      |   |                 |                                   | L                         | a   | b   |
| Daeseon             | 26~32                                | 20/16~18                                | Bunch           | Center type/ Shallow funnel       | 40.1                      | 3.5 | 7.8 |
| Suhan-1ho (control) | 26~29                                | 20/16~18                                | Bunch           | Center type/ Deep funnel          | 45.3                      | 3.6 | 7.5 |

\*Spectrophotometer(Konika Minolta): L: Brightness, a: Red(+)/Green(-), b: yellow(+)/Blue(-)

**Table 2.** Mycelial growth at different temperature

| Variety             | Mycelial growth(mm/4days) <sup>*</sup> |          |          |          |           |          |
|---------------------|--|----------|----------|----------|-----------|----------|
|                     | 17°C                                   | 20°C     | 23°C     | 26°C     | 29°C      | 32°C     |
| Daeseon             | 46.2±3.4                               | 61.2±5.4 | 58.6±4.8 | 77.6±1.5 | 78.0±1.9  | 81.0±1.0 |
| Suhan-1ho (control) | 46.6±1.7                               | 46.2±5.0 | 53.2±5.0 | 67.6±2.9 | 71.8±0.35 | 69.4±8.0 |

\*PDA medium, activated at 25°C for 3 days, divided by temperature, and incubated for 4 days



**Fig. 2.** Difference of shape between ‘Daeseon’(left) and control variety(right).

**온도별 균사생장량 및 대치배양**

‘대선’의 최적 균사생장 온도 설정을 위해 PDA배지, 25°C에서 3일 동안 배양하여 활착시킨 후 17°C에서 32°C까지 3°C간격으로 배양온도를 설정하여 4일 동안 배양하였다. 그 결과 26°C 이상에서 ‘대선’의 균사생장 속도가 대조품종보다 빠른 경향이 있었으며(Table 2) 균사 배양 적온은 ‘대선’과 ‘수한1호’ 모두 26~32°C로 나타났다.

‘대선’의 교배여부를 확인하기 위해 PDA배지에 교배모본과

대조품종을 대치배양 했을 때, ‘대선’과 모본 간 대치선을 형성하였고, 두 품종 간에도 대치선을 형성하였다(Fig 3).

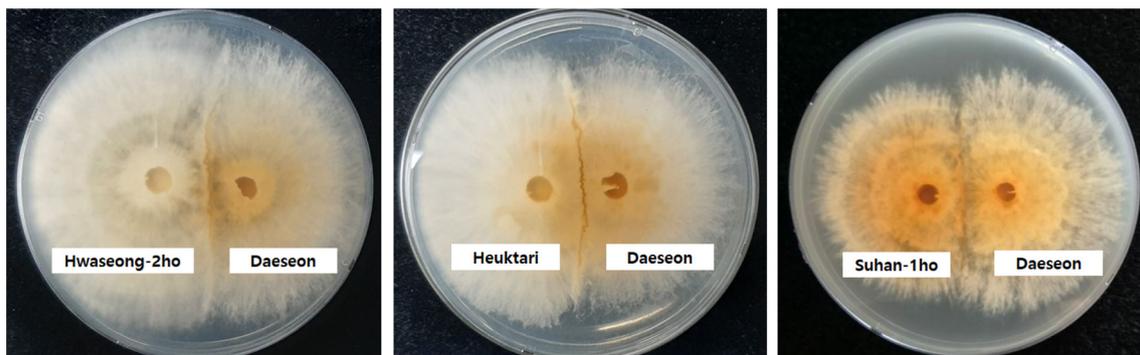
**재배 및 형태적 특성**

‘대선’의 재배기간은 배양기간 35일, 초발이 소요일수 20±1°C에서 3일, 자실체 생육일수는 16~18°C에서 4일로 총 42일로 ‘수한1호’와 같았다(Table 3). 자실체의 형태는 갓직경 35 mm, 대직경 10 mm, 대길이 103 mm로 대조품종에 비하여 대가 얇았으며, 유효경수는 ‘수한1호’보다 11개/병 많고 다발성을 나타냈다(Table 4).

‘대선’의 물리성은 대조품종인 ‘수한1호’보다 강도, 경도, 씹음성, 깨짐성이 높게 나타났고, 탄력성과 응집성은 유사하였다(Table 5).

**생산력 검정**

생산력 검정 결과 ‘대선’의 병당 수량은 평균 201 g으로 ‘수한1호’의 174 g보다 16% 높았다(Table 6).



**Fig. 3.** Mycelial dual incubation of ‘Daeseon’ and control variety, parental strains.

**Table 3.** Cultivation characteristics

| Variety             | Incubation period (days) | Pinheading period (days) | Growth period (days) | Cultivation period (days) |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| Daeseon             | 35                       | 3                        | 4                    | 42                        |
| Suhan-1ho (control) | 35                       | 3                        | 4                    | 42                        |

**Table 4.** Characteristics of fruit body

| Variety             | Diameter of Pileus (mm) | Diameter of stipe (mm) | Length Of stipe (mm) | No. of available fruit body (No./bottle) |
|---------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|--|
| Daeseon             | 35                      | 10                     | 103                  | 36                                       |
| Suhan-1ho (control) | 36                      | 13                     | 107                  | 25                                       |

**Table 5.** Physicality characteristics of ‘Daeseon’

| Variety             | Strength (gf/cm <sup>2</sup> ) | Hardness (gf/cm <sup>2</sup> ) | Springness (%) | Cohesiveness (%) | Gumminess (gf) | Brittleness (gf) |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| Daeseon             | 1065±17                        | 2182±244                       | 90.2±0.9       | 75.0±1.9         | 627±70         | 565±63.          |
| Suhan-1ho (control) | 817±39                         | 1683±133                       | 89.9±1.0       | 77.8±1.0         | 499±32         | 445±27           |

**Table 6.** Result of yield testing of ‘Daeseon’

| Variety            | Yield (g/1,100 ml) |     |     |         | CV (%) | Yield Index |
|--------------------|--------------------|-----|-----|---------|--------|-------------|
|                    | 1st                | 2nd | 3rd | Average |        |             |
| Daeseon            | 213                | 197 | 195 | 201     | 4.89   | 116         |
| Suhan-1ho(control) | 164                | 183 | 175 | 174     | 5.48   | 100         |

\*Ø 75mm, 1,100 ml

**Table 7.** Fruit body characteristics and yield in test of farm cultivation

| Farm | Variety               | Chromaticity of pileus |     |     | Diameter of Pileus (mm) | Diameter of Stipe (mm) | Length of stipe (mm) | No. of available fruit body (No./bottle) | Yield* (g/bottle) |
|------|-----------------------|------------------------|-----|-----|-------------------------|------------------------|----------------------|--|-------------------|
|      |                       | L                      | a   | b   |                         |                        |                      |  |                   |
| A    | Daeseon               | 39.6                   | 3.6 | 7.8 | 31                      | 10                     | 84                   | 40                                       | 178               |
|      | Wonkyun-1ho (control) | 33.7                   | 4.3 | 6.9 | 30                      | 9                      | 99                   | 36                                       | 158               |
| B    | Daeseon               | 38.7                   | 3.6 | 7.3 | 28                      | 10                     | 77                   | 45                                       | 183               |
|      | Wonkyun-1ho (control) | 34.3                   | 3.9 | 6.9 | 27                      | 11                     | 73                   | 45                                       | 156               |

\*Bottle size: Ø 60 mm, 850 ml

**농가실증**

양평(A), 여주(B) 농가에서 생육 및 자실체 특성을 조사하였다. A농가는 갓의 명도값(L)이 농가 재배품종인 ‘원균1호’ 보다 밝았고 유효경수는 4개 더 많았다. 수량은 178 g으로 대조품종에 비하여 약 13% 증수되었다. B농가는 갓의 명도값(L)이 농가 재배 품종인 ‘원균1호(대조)’에 비하여 4.4 만큼 더 밝았고



**Fig. 4.** The cultivation appearance of the ‘Daeseon’.

수량은 182 g으로 약 17% 높았다(Table 7, Fig 4).

두 농가반응으로 '대선'이 대조품종에 비해 갓색이 밝기 때문에 온도, 광조건 등 재배환경을 조절하여 갓색을 진하게 개선하는 방법이 필요하다는 의견을 제시하였다.

## 적 요

느타리 신품종 '대선'의 주요 특성은 다음과 같다. 군사생장의 적정 온도는 26~32°C로 확인되었으며, 원기 발생 최적 온도는 20°C, 생육 최적 온도는 16~18°C로 나타났다. 모본 및 대조품종과의 대치배양 결과 뚜렷한 대치선을 보여 '대선'이 교배종임을 확인하였다. 갓의 대부분 형태는 중심형이며, 단면은 얇은 깔대기형으로 나타났다. 병재배시 배양기간 35일, 초발이 3일, 생육일 4일로 총 42일의 재배기간이 소요되었다. 또한, 자실체 형태는 대조품종에 비해 대가 얇고 유효경수가 많았으며, 물리적 특성 면에서도 대조품종보다 대의 강도와 경도가 우수하였다. 수량은 병당 평균 201 g으로 '수한1호'보다 16% 더 높았다. 농가실증 시험결과 기존 재배품종에 비해 13~17%의 증수 효과를 보였다. 또한 '대선'은 대가 희고 곧아 소포장에 적합하다는 의견과 갓색을 진하게 재배할 수 있는 재배기술 보완점이 제시되었다.

## 감사의 글

이 연구는 농촌진흥청 공동연구과제(지역특화작목기술개발 과제-과제번호 PJ0161362023)의 연구비 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다

## REFERENCES

- Choi BO, Jung EM, Lee DY, Kim TH. 2020. A Study on the Reshape of Local Wholesale Market Functions for Local Food System Setup. Korea Rural Economic Institute. pp. 75.
- Choi BO, Jung EM, Sung IJ, Kim TH, Park EJ, Lee YG. 2021. Major Issues and Policy Implications of Agricultural and Fishery Wholesale Market, Korea Rural Economic Institute. pp. 6.
- Kim YJ, Lee JY, Choi JY, Kim JH, Lee CY, Lee CJ, Lim GJ. 2022. Market evaluation and marketing strategy to expand the consumption of *Pleurotus nebrodensis* variety 'Uram'. *J Mushroom Sci Prod*, 20: 173-177.
- Korea Seed & Variety Service. 2012. Oyster mushroom(*Pleurotus* (Fr.) Quel.)
- Lee TS. 1990. The Full List of Recorded Mushrooms in Korea. *Kor J Mycol* 18(4): 233-259.