

## 느타리버섯의 품종별 특성 및 맛성분 비교

신복음\* · 안예향 · 이정진 · 이용선 · 이영순

경기도농업기술원 작물연구과

## Comparison of characteristics and taste components of oyster mushroom with cultivars

Bok-Eum Shin\*, Ye-Hyang Ahn, Jung-Jin Lee, Yong-Seon Lee, and Young-Soon Lee

Division of Crop Research, Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services

**ABSTRACT:** In this study, the characteristics and taste components of six different oyster mushroom cultivars (Gonji-7ho, Santari, Baekseon, Chunchu, Suhan, and Heuktari) were analyzed and compared. The Heuktari mushroom pileus had the lowest brightness index (32.8) and remained dark (brightness index: 30.5) even after blanching. The moisture content of the mushrooms was approximately 90%. The salinity and sugar contents were highest in Heuktari (5.7% and 7.1%, respectively). Gonji -7ho had the highest contraction rates, with a length contraction rate of 16.4% and thickness contraction rate of 23.9%. The total amino acid content was highest in Heuktari (537.8 mg/100 g), but the glutamine content contributing to umami taste was highest in Santari (59.4 mg/100 g) and the aspartic acid content was highest in Baekseon (33.1 mg/100 g). Among the 5?-nucleotide components, guanosine monophosphate, which enhances umami taste, was highest in Baekseon (0.7 mg/g). Baekseon was also calculated to have the highest umami taste concentration based on amino acid and nucleic acid contents (12.7 g/100 g). The results of this study serve as valuable basic data on the physicochemical characteristics of oyster mushroom cultivars grown in Korea.

**KEYWORDS:** Oyster mushroom, Mushroom cultivar

### 서 론

느타리버섯(*Pleurotus ostreatus*)은 느타리과에 속하는 식용버섯이며 자동화 병재배기술의 보급으로 국내에서 대량 생산되고 있다. 국내 느타리버섯 생산량은 '21년 47,084톤으로 농산버섯 중 2번째로 많이 생산되었으며 그

중 경기도에서 68.2%인 32,121톤을 생산하였다(MAFRA, 2022). 느타리버섯의 생산성 및 상품성 향상을 위해 신품종이 꾸준히 개발되고 있으며 느타리버섯 품종은 76건 등록되어 있다(KSVS, 2023).

느타리버섯의 주요 기능성으로는 베타글루칸에 의한 면역증진효과(Jesenak 등, 2013), 건조분말 식이를 통한 당뇨병환자의 혈중 glucose 감소 및 insulin level 증가효과(Jayasuriya WJABN 등, 2015), 느타리버섯 추출물의 구강섭취 시 아토피환자의 면역과민 억제효과(Jesenak 등, 2014) 등 다수 보고되어 우수한 기능성이 입증되고 있다.

느타리버섯은 생산기술이 우수하여 안정적 생산이 가능하며 맛과 기능성이 우수하여 부가가치를 창출할 수 있는 다양한 분야의 연구가 필요하다. 느타리버섯은 주로 국이나 찌개의 부재료로 섭취되고 있고, 보고된 가공연구로는 느타리버섯을 이용한 김치제조(한서영 등, 2002), 느타리버섯의 쌀전분 노화억제 효과(정구민 등, 2012) 등이 있으며 다양한 방법의 가공기술의 도입 시도가 요구된다. 한편 느타리버섯 품종별 특성에 대한 연구가 다소 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 느타리버섯의 품종별 다양한

J. Mushrooms 2023 September, 21(3):173-178  
<http://dx.doi.org/10.14480/JM.2023.21.3.173>  
 Print ISSN 1738-0294, Online ISSN 2288-8853  
 © The Korean Society of Mushroom Science

Shin Bok-Eum(Researcher), Ahn Ye-Hyang(Researcher), Lee Jung-Jin(Researcher), Lee Yong-Seon(Senior researcher), Lee Young-Soon(Director)  
 \*Corresponding author  
 E-mail : goodnews7@gg.go.kr  
 Tel : +82-31-8008-9286, Fax : +82-31-8008-9299

Received August 31, 2023  
 Revised September 18, 2023  
 Accepted September 19, 2023

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.

특성을 조사하여 느타리버섯의 가공연구의 기반을 수립하고자 수행하였다.

## 재료 및 방법

### 재료 준비

본 연구에 사용한 느타리버섯은 경기도 내 재배 농가에서 구입하였다. ‘곤지7호’는 경기도 이천, ‘산타리’는 용인, ‘흑타리’는 광주 그리고 ‘백선’, ‘춘추’ 및 ‘수한’은 화성시 소재 농가에서 재배된 것을 사용하였다. 분석시료는 품종별로 생버섯과 동결건조기(PVTFD10R, Ilshin, Korea)로 건조한 버섯을 시료로 사용하였다.

### 염도 및 당도

느타리버섯의 염도 및 당도는 생버섯에 중량 9배에 해당하는 증류수를 넣고 믹서기로 완전히 분쇄한 후 여과한 여액을 굴절당도계(PAL-1, Atago, Japan) 및 염도계(Digital salt meter, PAL-03S, Atago, Japan)를 이용하여 3회 반복 측정하였다.

### 수분함량 및 데친 후 수축률

느타리버섯의 수분함량을 측정하기 위해 생버섯을 5 g 내외로 칭량하고 105°C에서 3시간 동안 건조한 후 무게를 측정하여 값을 산출하였다. 수축률은 느타리버섯 품종별로 길이 7~9 cm 정도의 버섯 가닥을 10개씩 선정하여 길이와 두께를 측정하고 100°C에서 1분간 데친 후 길이와 두께를 재측정하여 값을 산출하였다.

수분함량(%) = (건조 전 무게 - 건조 후 무게) / 건조 전 무게 × 100

수축률(%) = (데치기 전 길이·두께 - 데친 후 길이·두께) / 데치기 전 길이·두께 × 100

### 색도 측정

느타리버섯의 색도는 시료를 Spectrophotometer(CM-5, Konica minolta, Japan)를 사용하여 생 버섯 및 데친 버섯의 갓과 대 부위를 측정하였고 명도(Lightness, L), 적색도(Redness, a), 황색도(Yellowness, b) 값으로 나타냈다. 느타리버섯의 색도 변화를 측정하기 위하여 데치기 전, 후의 전체적인 변화( $\Delta E$ )를 아래의 식에 의해 구하였다.

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$$

### 유리아미노산 및 핵산 분석

유리아미노산은 느타리버섯 건조분말 0.2 g에 5% TCA 0.8 ml과 0.02 N HCl 4 ml를 혼합한 후 0.2  $\mu$ m membrane filter로 여과하여 여액을 아미노산 자동분석기(L-8800, Hitachi, Japan)로 분석하여 함량을 구하였다. 핵

산 분석은 Ranogajec 등(2010)의 방법을 참고하였다. 느타리버섯 건조분말 0.5 g을 증류수 50 ml와 혼합하여 100°C에서 1분간 정치 후 30초 동안 균질화하였다. 균질액을 상온에서 식힌 후 0.2  $\mu$ m membrane filter로 여과하여 HPLC(Agilent 1100 Series, Agilent Technologies, Sanata Clara, CA, USA), DAD Detector(254 nm), Column(Synergy Hydro-RP, 153.0 mm, 4  $\mu$ m, Phenomenex)으로 분석하였다. 시료량은 5  $\mu$ l, 이동상은 0.05 M sodium phosphate(pH 5.8)와 100% Methanol, 분석온도는 20°C, 유속은 0.4 mL/min로 분석하였다.

### 감칠맛 농도 당량

감칠맛 농도 당량(Equivalent umami concentration, EUC)은 Yamaguchi 등(1971)의 계산식을 이용해 산출하였다. 즉 Y는 시료 100 g당 감칠맛 당량(mg)을 의미하며,  $a_1$ 는 감칠맛 아미노산인 aspartic acid와 glutamic acid 함량(g/100g),  $a_2$ 는 감칠맛이 나는 핵산인 5'-IMP, 5'-GMP, 5'-XMP, 5'-AMP 함량(g/100g),  $b_1$ 는 아미노산에 대한 상대적 감칠맛 기여도(Glu, 1; Asp, 0.007),  $b_2$ 는 핵산에 대한 상대적 감칠맛 기여도(5'-IMP, 1; 5'-GMP, 2.3; 5'-XMP, 0.61; 5'-AMP, 0.17)이다. 1218은 농도 단위(g/100 g)에 대한 상승상수값이다(Li 등, 2014).

$$Y = \sum a_i b_i + 1218(\sum a_i b_i)(\sum a_i b_i)$$

### 통계분석

모든 측정은 3회 이상 반복하여 수행되었으며 실험에서 얻은 자료는 각 처리별로 Statistical Analysis System(ver.7.1, SAS Inc., USA) 프로그램을 이용하여 one-way ANOVA 검정을 하였으며, 처리효과와 유의성이 있을 경우 처리구간 평균치의 유의성 비교는 Duncan의 다중비교법(Duncan's-multiple range test)으로  $p < 0.05$ 에서 시료간의 유의성을 검정하였다.

## 결과 및 고찰

### 느타리버섯 품종별 염도, 당도, 수분함량 및 수축률

품종별 느타리버섯의 수분함량, 당도, 염도, 길이 및 두께의 수축률은 Table 1과 같다. 수분함량은 90% 내외였으며 품종 및 재배환경에 따라 약간의 차이가 발생하는 것으로 생각된다. 당도 및 염도는 ‘흑타리’가 7.1±0.0, 5.7±0.1%로 가장 높았으며 ‘춘추’, ‘수한’ 순으로 높았다. 데침처리에 따른 자실체의 길이 수축률은 ‘곤지7호’와 ‘흑타리’가 16.4±3.1, 13.5±2.6%로 다른 처리에 비해 높았고 ‘산타리’가 데친 후 길이의 변화가 2.7%로 가장 적었다. 두께 수축률 또한 ‘곤지7호’와 ‘흑타리’가 24.3±0.4%로 가장 높았고 ‘춘추’, ‘수한’이 14.1±3.3, 14.1±1.8%로 가장 낮았다. 이는 재배습도 등의 환경에 따라 자실체의 크

**Table 1.** Moisture content, Sugar contents, Salinity, Length and thickness contraction rate of oyster mushroom by cultivars

	Cultivars					
	Gonji-7ho	Santari	Baekseon	Chunchu	Suhan	Heuktari
Moisture content(%)	91.6±0.6 <sup>ab</sup>	88.2±0.3 <sup>d</sup>	90.6±0.4 <sup>bc</sup>	90.2±0.8 <sup>c</sup>	91.5±0.3 <sup>ab</sup>	91.8±0.7 <sup>a</sup>
Sugar content(?Brix)	6.1±0.1 <sup>d</sup>	6.1±0.1 <sup>d</sup>	6.0±0.1 <sup>e</sup>	6.6±0.0 <sup>b</sup>	6.3±0.0 <sup>c</sup>	7.1±0.0 <sup>a</sup>
Salinity(%)	5.0±0.1 <sup>c</sup>	5.0±0.2 <sup>c</sup>	4.8±0.1 <sup>d</sup>	5.3±0.1 <sup>b</sup>	5.0±0.0 <sup>cd</sup>	5.7±0.1 <sup>a</sup>
Length contraction(%)	16.4±3.1 <sup>a</sup>	2.7±1.9 <sup>e</sup>	5.3±3.7 <sup>d</sup>	9.2±1.1 <sup>c</sup>	8.5±1.6 <sup>c</sup>	13.5±2.6 <sup>b</sup>
Thickness contraction(%)	23.9±4.4 <sup>a</sup>	20.4±3.2 <sup>b</sup>	17.8±3.0 <sup>b</sup>	14.1±3.3 <sup>c</sup>	14.1±1.8 <sup>c</sup>	24.3±0.4 <sup>a</sup>

<sup>a-c</sup>Values bearing different superscript lowercase letters within the same line are significantly different(Duncan,  $p < 0.05$ )

**Table 2.** Hunter's color value of various oyster mushrooms before and after blanching

		Cultivars						
		Gonji-7ho	Santari	Baekseon	Chunchu	Suhan	Heuktari	
Before blanching	Pileus	L	38.5±0.1 <sup>d</sup>	76.8±0.5 <sup>b</sup>	109.2±1.1 <sup>a</sup>	47.4±0.9 <sup>e</sup>	39.1±0.6 <sup>d</sup>	32.8±1.5 <sup>e</sup>
		a	3.8±0.1 <sup>ab</sup>	4.0±0.1 <sup>a</sup>	-1.4±0.2 <sup>e</sup>	3.8±0.2 <sup>bc</sup>	3.3±0.1 <sup>d</sup>	3.6±0.2 <sup>c</sup>
		b	8.5±0.1 <sup>d</sup>	16.0±0.1 <sup>a</sup>	13.8±0.4 <sup>b</sup>	9.8±0.3 <sup>c</sup>	6.7±0.3 <sup>c</sup>	6.1±0.3 <sup>f</sup>
	Stipes	L	86.7±0.3 <sup>c</sup>	100.5±0.3 <sup>a</sup>	95.5±0.6 <sup>b</sup>	82.0±0.6 <sup>e</sup>	83.1±0.2 <sup>d</sup>	77.9±1.2 <sup>f</sup>
		a	2.7±0.1 <sup>a</sup>	0.7±0.1 <sup>e</sup>	0.3±0.1 <sup>f</sup>	2.0±0.1 <sup>c</sup>	2.3±0.2 <sup>b</sup>	1.4±0.2 <sup>d</sup>
		b	15.3±0.1 <sup>b</sup>	15.5±0.2 <sup>a</sup>	12.6±0.2 <sup>e</sup>	14.4±0.1 <sup>d</sup>	14.8±0.1 <sup>c</sup>	15.3±0.1 <sup>b</sup>
After blanching	Pileus	L	39.9±0.1 <sup>d</sup>	49.1±0.4 <sup>b</sup>	93.3±0.3 <sup>a</sup>	42.9±1.3 <sup>c</sup>	39.8±0.4 <sup>d</sup>	30.5±0.4 <sup>e</sup>
		a	2.3±0.1 <sup>c</sup>	3.1±0.1 <sup>b</sup>	-0.2±0.2 <sup>e</sup>	3.0±0.2 <sup>b</sup>	3.5±0.1 <sup>a</sup>	1.8±0.1 <sup>d</sup>
		b	6.2±0.1 <sup>d</sup>	8.8±0.4 <sup>b</sup>	14.7±0.1 <sup>a</sup>	7.2±0.2 <sup>c</sup>	6.2±0.6 <sup>d</sup>	3.3±0.1 <sup>e</sup>
	Stipes	L	66.0±0.5 <sup>d</sup>	83.6±0.4 <sup>b</sup>	90.8±0.4 <sup>a</sup>	73.8±0.8 <sup>e</sup>	73.6±0.9 <sup>c</sup>	61.9±0.8 <sup>e</sup>
		a	2.3±0.1 <sup>a</sup>	0.8±0.1 <sup>c</sup>	-0.7±0.1 <sup>d</sup>	1.6±0.1 <sup>b</sup>	1.8±0.2 <sup>b</sup>	2.3±0.3 <sup>a</sup>
		b	11.5±0.2 <sup>e</sup>	16.9±0.1 <sup>a</sup>	14.8±0.1 <sup>b</sup>	13.4±0.2 <sup>d</sup>	14.0±0.1 <sup>c</sup>	11.5±0.1 <sup>e</sup>
Pileus	ΔE	3.1±0.1 <sup>d</sup>	28.6±0.7 <sup>a</sup>	16.0±0.9 <sup>b</sup>	5.3±1.9 <sup>c</sup>	1.0±0.4 <sup>e</sup>	4.2±1.2 <sup>cd</sup>	
Stipes	ΔE	21.0±0.4 <sup>a</sup>	16.9±0.1 <sup>b</sup>	5.3±0.5 <sup>f</sup>	8.3±0.8 <sup>de</sup>	9.5±0.6 <sup>d</sup>	16.5±1.7 <sup>bc</sup>	

<sup>a-f</sup>Values bearing different superscript lowercase letters within the same line are significantly different(Duncan,  $p < 0.05$ )

기, 무게가 달라지는 김 등(2013)의 결과를 고려했을 때 재배법에 따라 자실체 조직 밀도가 차이날 수 있다고 생각되며 느타리버섯 수축률 변화의 원인에 대한 추가 시험이 필요할 것으로 판단된다.

**데치기 전, 후 품종별 색도**

느타리버섯 품종별로 갓과 대 부위의 색도를 측정한 결과는 Table 2와 같다. 생버섯의 갓 부위 명도는 백색느타리인 ‘백선’이 109.2±1.1로 가장 높았으며(Fig. 1) ‘흑타리’가 32.8±1.5로 가장 낮았다. 대의 명도는 ‘산타리’, ‘백선’이 높았다. 최 등(2015)에 따르면 ‘흑타리’와 ‘수한’의 자실체 갓 부위의 색도를 비교했을 때 명도는 ‘흑타리’가, 적색도와 황색도는 ‘수한’이 더 낮았다고 보고했는데 본 연구에서도 ‘흑타리’의 명도와 황색도가 ‘수한’에 비해 낮아 유사한 결과를 나타내었다. 대부분의 품종이 데치기 전과 비교하여 명도, 적색도, 황색도 수치가 모두 낮아졌는데 이는 표고버섯을 열수처리 시간이 증가함에 따라 버섯의

명도가 감소했다고 보고한 서 등(2015)의 결과와 유사하다. 이와 같은 버섯의 갈변은 양송이버섯을 데쳤을 때 버섯의 세포막 손상이 발생하면서 갈변효소인 polyphenoloxidase와 기질 사이의 접촉을 촉진하고 샘플 갈변을 생성함에 따라 버섯의 명도가 낮아졌다고 보고한 Lespinard 등(2015)의 결과와도 유사하며 열처리에 의한 버섯 조직의 물리적, 이화학적 변화에 따라 발생한 결과로 생각된다. 데치기에 따른 버섯 표면의 색도 변화는 ‘산타리’가 갓 28.6±0.7, ‘곤지7호’가 대 21.0±0.4로 가장 컸으며 갓 부위는 ‘수한’이 1.0±0.4, 대 부위는 ‘백선’이 5.3±0.5로 가장 색 변화가 적었다.

**유리아미노산 및 핵산**

느타리버섯 품종별 아미노산 함량을 분석한 결과는 Table 3과 같다. 총 아미노산 함량은 ‘흑타리’가 537.8±0.7 mg/100 g으로 가장 높았으며 감칠맛을 내는 아미노산인 Aspartic acid와 Glutamic acid의 함량은 ‘백선’이 가

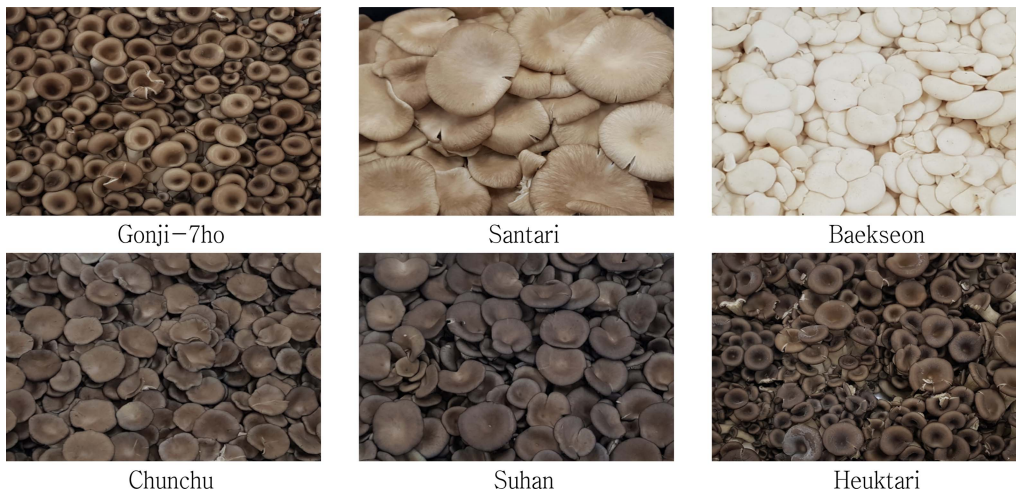


Fig. 1. The external appearance of oyster mushroom by cultivars

Table 3. Amino acid contents of oyster mushroom by cultivars

Amino acid (mg/100g)	Cultivars					
	Gonji-7ho	Santari	Baikseon	Chunchu	Suhan	Heuktari
Aspartic acid	5.9±0.1 <sup>f</sup>	7.1±0.0 <sup>e</sup>	33.1±0.3 <sup>a</sup>	18.9±0.1 <sup>c</sup>	21.3±0.0 <sup>b</sup>	12.9±0.1 <sup>d</sup>
Threonine	16.1±0.0 <sup>c</sup>	17.4±0.6 <sup>b</sup>	15.9±0.0 <sup>c</sup>	13.2±0.0 <sup>e</sup>	13.7±0.0 <sup>d</sup>	28.1±0.0 <sup>a</sup>
Serine	15.0±0.1 <sup>e</sup>	18.0±0.7 <sup>b</sup>	17.6±0.0 <sup>b</sup>	16.6±0.1 <sup>c</sup>	15.6±0.1 <sup>d</sup>	25.4±0.1 <sup>a</sup>
Glutamic acid	27.2±0.0 <sup>f</sup>	59.4±2.3 <sup>a</sup>	55.5±0.2 <sup>c</sup>	51.7±0.2 <sup>d</sup>	41.3±0.1 <sup>e</sup>	57.7±0.2 <sup>b</sup>
Glycine	11.1±0.0 <sup>b</sup>	11.1±0.4 <sup>b</sup>	8.7±0.0 <sup>c</sup>	7.6±0.0 <sup>d</sup>	7.9±0.1 <sup>d</sup>	16.5±0.1 <sup>a</sup>
Alanine	55.9±0.0 <sup>b</sup>	42.0±1.7 <sup>c</sup>	34.6±0.1 <sup>e</sup>	35.1±0.2 <sup>e</sup>	36.5±0.2 <sup>d</sup>	124.1±0.2 <sup>a</sup>
Valine	14.8±0.0 <sup>b</sup>	12.8±0.4 <sup>d</sup>	14.6±0.1 <sup>b</sup>	12.1±0.0 <sup>e</sup>	13.3±0.0 <sup>c</sup>	24.9±0.0 <sup>a</sup>
Cystein	20.4±0.2 <sup>a</sup>	19.8±0.2 <sup>b</sup>	8.1±0.1 <sup>e</sup>	9.9±0.2 <sup>c</sup>	8.6±0.0 <sup>d</sup>	20.5±0.1 <sup>a</sup>
Methionine	6.9±0.0 <sup>d</sup>	9.5±0.1 <sup>a</sup>	8.9±0.0 <sup>b</sup>	7.0±0.0 <sup>d</sup>	7.6±0.0 <sup>c</sup>	9.5±0.0 <sup>a</sup>
Isoleucine	13.0±0.0 <sup>b</sup>	11.9±0.2 <sup>d</sup>	12.4±0.1 <sup>c</sup>	10.7±0.0 <sup>f</sup>	11.5±0.1 <sup>e</sup>	20.1±0.0 <sup>a</sup>
Leucine	18.4±0.1 <sup>c</sup>	17.1±0.5 <sup>d</sup>	18.9±0.1 <sup>b</sup>	15.5±0.0 <sup>e</sup>	17.4±0.2 <sup>d</sup>	29.1±0.0 <sup>a</sup>
Tyrosine	18.1±0.3 <sup>c</sup>	15.0±0.4 <sup>e</sup>	23.8±0.2 <sup>b</sup>	15.2±0.1 <sup>e</sup>	17.3±0.3 <sup>d</sup>	27.0±0.0 <sup>a</sup>
Phenylalanine	16.8±0.1 <sup>c</sup>	15.1±0.3 <sup>e</sup>	18.8±0.1 <sup>b</sup>	15.3±0.0 <sup>e</sup>	15.6±0.0 <sup>d</sup>	23.2±0.0 <sup>a</sup>
Lysine	20.5±0.0 <sup>c</sup>	24.7±1.1 <sup>c</sup>	25.9±0.2 <sup>b</sup>	20.6±0.1 <sup>e</sup>	22.7±0.0 <sup>d</sup>	6.5±0.1 <sup>a</sup>
Histidine	18.7±0.1 <sup>b</sup>	14.4±0.3 <sup>f</sup>	18.1±0.1 <sup>c</sup>	15.5±0.0 <sup>e</sup>	16.7±0.0 <sup>d</sup>	36.5±0.0 <sup>a</sup>
Arginine	30.0±0.1 <sup>e</sup>	31.9±1.4 <sup>d</sup>	55.8±0.3 <sup>b</sup>	57.7±0.3 <sup>a</sup>	31.6±0.2 <sup>d</sup>	46.0±0.0 <sup>c</sup>
Total	308.8±0.1 <sup>e</sup>	327.3±10.9 <sup>c</sup>	370.5±0.6 <sup>b</sup>	322.6±0.6 <sup>d</sup>	298.6±1.0 <sup>f</sup>	537.8±0.7 <sup>a</sup>
MSG-like	33.1±0.0 <sup>c</sup>	66.5±2.4 <sup>c</sup>	88.6±0.2 <sup>a</sup>	70.7±0.5 <sup>b</sup>	62.6±0.1 <sup>d</sup>	70.6±0.3 <sup>b</sup>
Sweet	98.1±0.0 <sup>b</sup>	88.5±3.0 <sup>c</sup>	76.8±0.1 <sup>d</sup>	72.4±0.4 <sup>d</sup>	73.7±0.4 <sup>d</sup>	194.0±0.4
Bitter	138.9±0.2 <sup>d</sup>	132.5±3.5 <sup>e</sup>	155.5±0.4 <sup>b</sup>	143.6±0.4 <sup>c</sup>	122.3±0.4 <sup>f</sup>	209.8±0.1 <sup>a</sup>
Tasteless	38.6±0.3 <sup>d</sup>	39.8±1.4 <sup>c</sup>	49.7±0.1 <sup>b</sup>	35.9±0.1 <sup>e</sup>	40.0±0.3 <sup>c</sup>	63.4±0.1 <sup>a</sup>

<sup>a-f</sup>Values bearing different superscript lowercase letters within the same line are significantly different(Duncan,  $p < 0.05$ )

MSG-like: Aspartic acid+Glutamic acid. Sweet: Alanine+Glycine+Serine+Threonine. Bitter: Arginine+Histidine+Ile+Leucine+Methionine +Phenylalanine+Tyrosine+Valine. Tasteless: Lysine+Tyrosine+Alanine.

장 많았는데 이는 백색 변이 느타리버섯의 Glutamic acid, Aspartic acid 함량이 흑색 느타리버섯보다 높았다고 보고한 김 등(2014)의 결과와 같았다. 느타리버섯 모든

품종에서 Glutamic acid, Arginine, Alanine의 함량이 다른 아미노산에 비해 높았는데 느타리버섯의 유리아미노산 중 Alanine, Glutamic acid 함량이 높았던 Yang 등

**Table 4.** Content of 5'-nucleotides and EUC of oyster mushroom by cultivars

5'-nucleotides	Cultivars					
	Gonji-7ho	Santari	Baekseon	Chunchu	Suhan	Heuktari
5'-UMP(mg/g)	1.3±0.0 <sup>c</sup>	1.4±0.0 <sup>d</sup>	2.6±0.1 <sup>a</sup>	1.1±0.1 <sup>f</sup>	1.4±0.2 <sup>c</sup>	1.6±0.0 <sup>b</sup>
5'-GMP(mg/g)	0.5±0.1 <sup>c</sup>	0.4±0.0 <sup>f</sup>	0.7±0.0 <sup>a</sup>	0.4±0.0 <sup>e</sup>	0.4±0.1 <sup>d</sup>	0.5±0.0 <sup>b</sup>
5'-AMP(mg/g)	1.0±0.0 <sup>b</sup>	0.9±0.0 <sup>d</sup>	1.1±0.1 <sup>a</sup>	0.6±0.2 <sup>f</sup>	0.6±0.0 <sup>e</sup>	0.9±0.0 <sup>c</sup>
Total(mg/g)	2.8±0.0 <sup>c</sup>	2.7±0.0 <sup>d</sup>	4.4±0.1 <sup>a</sup>	2.1±0.1 <sup>f</sup>	2.4±0.2 <sup>e</sup>	3.0±0.0 <sup>b</sup>
EUC <sup>A</sup> (g MSG/100g)	4.6±0.0 <sup>f</sup>	7.5±0.0 <sup>c</sup>	12.7±0.0 <sup>a</sup>	6.9±0.0 <sup>d</sup>	5.7±0.0 <sup>e</sup>	10.0±0.1 <sup>b</sup>

<sup>A</sup>Calculated based on the equation:  $Y = \sum a_i b_i + 1218(\sum a_i b_i) / (\sum a_i b_i)$ , where Y is the equivalent umami concentration(EUC) of the mixture in terms of g MSG/100g;  $a_i$  is the concentration(g/100 g) of each umami amino acid(asp, Glu);  $a_j$  is the concentration (g/100 g) of each umami 5'-nucleotide(5'-IMP, 5'-GMP, 5'-XMP or 5'-AMP);  $b_i$  is the relative umami concentration(RUC) for each umami amino acid to MSG(Glu, 1 and Asp, 0.077);  $b_j$  is the RUC for each umami 5'-nucleotide to 5'-IMP, 1; 5'-GMP, 2.3; 5'-XMP, 0.61 and 5'-AMP, 0.18); and 1218 is a synergistic constant based on the concentration(g/100 g) used.

<sup>a-f</sup>Values bearing different superscript lowercase letters within the same line are significantly different(Duncan,  $p < 0.05$ )

(2001), Glutamic acid, Threonine, Alanine 함량이 높았던 Beluhan 등(2011)의 결과와 비교했을 때 일반적으로 느타리버섯의 유리아미노산 조성은 Glutamic acid와 Alanine 비율이 높다고 생각되었다.

느타리버섯 품종별 핵산의 함량 및 감칠맛 농도는 Table 4와 같다. 5'-UMP, GMP, AMP 함량 모두 '백선'이 가장 높았으며 특히 감칠맛 성분으로 알려진 5'-GMP 함량은 '흑타리', '곤지7호' 순으로 높았다. Beluhan 등(2011)은 느타리버섯에서 감칠맛이 나는 핵산성분인 5'-GMP, 5'-IMP가 각 0.59, 0.21 mg/g이었다고 보고했으나 본 연구에서는 5'-GMP가 0.4~0.7 mg/g 범위로 분석되었고 5'-IMP는 검출되지 않았다.

감칠맛이 나는 아미노산과 핵산 함량으로 감칠맛 농도 당량을 산출한 EUC 값은 '백선'이 12.7±0.0 g/100 g으로 가장 높았으며 '흑타리', '산타리', '춘추', '수한', '곤지7호' 순으로 높았다. Phat 등(2016)은 느타리버섯의 EUC가 3,890 mg/g, Beluhan 등(2011)은 150.55 g/100 g으로 보고하여 본 연구의 값과 상이하였으나 이는 아미노산 분석법의 차이로 인해 발생한 결과로 판단되었다.

### 요 약

본 연구에서는 느타리버섯 6개 품종('흑타리', '산타리', '백선', '춘추', '수한', '곤지7호')의 이화학적 특성과 맛성분을 분석하여 품종에 따른 차이를 비교하였다. 버섯 갓의 명도는 '흑타리'가 32.8로 가장 낮았으며 데친 후 갓의 명도 역시 '흑타리'가 30.5로 어두운 색을 유지하였다. 데침처리에 따른 버섯의 색도변화는 '수한'의 갓 부위가 1.0, '백선'의 대 부위가 5.3으로 가장 작았다. 버섯의 수분함량은 90% 내외였으며 염도 및 당도는 '흑타리'가 5.7, 7.1%로 가장 높았다. 열처리에 따른 버섯 수축률은 '곤지7호'가 길이 수축률 16.4, 두께 수축률 23.9%로 가장 높았다. 총 유리아미노산 함량은 '흑타리'가 537.8 mg/

100 g으로 가장 많았고 그 중 감칠맛을 내는 글루타민산 함량은 '산타리'가 59.4 mg/100 g, 아스파라긴산 함량은 '백선'이 33.1 mg/100 g으로 높았다. 핵산 성분 중 감칠맛이 높은 GMP 함량은 '백선'이 0.7 mg/g으로 가장 높았고 아미노산과 핵산 함량으로 감칠맛 농도당량을 산출했을 때 '백선'이 12.7 g/100 g으로 가장 높았다. 본 연구의 결과는 국내에서 재배되고 있는 느타리버섯 품종별 이화학적 특성에 대한 기초자료로써 검토 및 활용이 가능할 것으로 판단된다.

### 감사의 글

본 논문은 농촌진흥청의 지역특화작목기술개발 연구사업의 지원을 받아 연구되었으며(PJ0161362023) 이에 감사드립니다.

### REFERENCES

Beluhan S, Ranogajec A. 2011. Chemical Composition and Non-volatile Components of Croatian Wild Edible Mushrooms. *Food Chemistry* 124:1076-1082.

Choi JI, Lee YH, Ha TM, Jeon DH, Chi JH, Shin PG. 2015. Characteristics of New Mid-high Temperature Adaptable Oyster Mushroom Variety 「Heuktari」 for Bottle Culture. *J Mushrooms* 13(1):74-78

Chung KM, An HJ. 2012. Effects of Oyster Mushroom on Quality of Sulgidduk and Gyeongdan. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41(9):1294-1330.

Han SY, Park MS, Seo KI. 2002. Changes in the Food Components during Storage of Oyster Mushroom Kimchi. *Korean J Food Nutr* 9(1):51-55.

Jayasuriya WJABN, Wanigatunge CA, Fernando GH, Abeyunga DTU, Suresh TS. 2014. Hypoglycemic Activity of Culinary *Pleurotus ostreatus* and *P. cystidiosus* Mushrooms in Healthy Volunteers and Type 2 Diabetic Patients on Diet Control and the Possible Mechanisms of

- Action. *Phytother Res* 29(2):303-309.
- Jesenak M, Hrubisko M, Majtan J, Remmerpva Z, Banovcin P. 2014. Anti-allergic Effect of Pleuran( $\beta$ -glucan from *Pleurotus ostreatus*) in Children with Recurrent Respiratory Tract Infections. *Phytother. Res* 28(3):471-474
- Jesenak M, Majtan J, Rennerova Z, Kyselovic J, Banovcin P, Hrubisko M. 2013. Immunomodulatory Effect of Pleuran( $\beta$ -glucan from *Pleurotus ostreatus*) in Children with Recurrent Respiratory Tract Infections. *Int Immunopharmacol* 15(2):395-399.
- Kim SY, Kim MK, Im CH, Kim DS, Kim TS, Kim KH, Park KK, Lee SD, Rye JS. 2013. Optimal Relative Humidity for *Pleurotus eryngii* Cultivation. *J Mushroom Sci Prod* 11(3):131-136.
- Kim JT, Kim MJ, Jhune CS, Shin PG, Oh YL, Yoo YB, Suh JS, Kong WS. 2014. Comparison of Amino Acid and Free Amino Acid Contents Between Cap and Stipe in *Flammulina velutipes* and *Pleurotus ostreatus*. *J Mushrooms* 12(4):341-349.
- KSVS. 2022. Registration status of oyster mushroom cultivar.
- Li W, Gu Z, Yang Y, Zhou S, Liu Y, Zhang J. 2014. Non-volatile Taste Components of Several Cultivate Mushrooms. *Food Chemistry* 143:427-431.
- Lespinard AR, BO J, Carcael JA, Benedito J, Mascheroni RH. 2013. Effect of Ultrasonic-Assisted Blanching on Size Variation, Heat Transfer, and Quality Parameters of Mushrooms. *Food Bioprocess Technol* 8:41-53.
- MAFRA. 2022. Actual yield of industrial product.
- Phat C, Moon BK, Lee C. 2016. Evaluation of Umami Taste in Mushroom Extracts by Chemical Analysis, Sensory Evaluation, and an Electronic Tongue System. *Food Chemistry* 192:1068-1077.
- Ranogajec A, Beluhan S, Smit Z. 2010. Analysis of nucleosides and monophosphate nucleotides from mushrooms with reversed phase HPLC. *J Sep Sci* 33:1024-1033
- Seo JH, Kim KI, Hwang IG, Yoo SM, Jo YJ, Min SG, Choi MJ. 2015. Effects of Thermal Treatment and Freezing Storage Period on Physicochemical and Nutritional Characteristics of Shiitake Mushrooms. *Korean J Food Sci Technol* 47(3):350-358.
- Yamaguchi S, Yoshikawa T, Ikeda S, Ninomiya T. 1971. Measurement of the Relative Taste Intensity of Some  $\alpha$ -amino Acids and 5'-nucleotides. *J Food Sci* 36:846-849.
- Yang JH, Lin HS, Mau JL. 2011. Non-volatile Taste Components of Several Commercial Mushroom. *Food Chemistry* 72:465-471.