

버섯의 유리당, 당알콜, 아미노산 및 무기질의 조성에 관한 연구

許 允 行

서울보건전문대학

Studies on Free-Sugars, Sugaralcohols, Amino acids and Mineral Contents in Edible Mushrooms.

Hur Yun Haeng

*Department of Food Technology,
 Seoul Health Junior College*

Abstract

In order to investigate free sugar, sugar alcohol, amino acid and mineral contents of edible mushrooms, *hentinus edodes*, *Auricula-Jude* and *Coriolus Versicolor* were analyzed.

1. In each of the three mushrooms, glucose, fructose, xylose, trehalose, mannose and mannitol were identified and in the *hentinus edodes* and *Auricula-jude*, the major free sugar was trehalose, respectively and increasing sequence in amount of free sugars were mannitol, mannose, fructose, glucose, on the other hand that lowest amount was Xylose.
 The relatively richest were glucose, fructose, trehalose, mannose, on the other hand lower amount of sample, *Coriolus Versicolor* were mannitol and Xylose.
2. In each of the three samples, essential amino acids were high amounts, especially good taste component, glutamic acid was higher.
3. The mineral p Contents(925~115 mg) were highest and Mg was higher amount, in *hentinus edodes* and *Auricula-jude*, K, Na, Ca, Cu, Zn, etc were identified, In *Coriolus versicolor*, K content was highest, on the other hand, Sequence of mineral amount was Ca, Fe and Na.

1. 서 론

우리나라에서 식용되는 버섯은 그 채취를 야생에만 의존하던 때와는 달리 일종의 농산물로 취급되고 있으며 품종에 따라서는 대량으로 재배되어 농가 소득원으로 각광을 받고 있으며, 특히 인공재배법이 널리 보급되면서 계절에 구애받지 않고 식용으로 이용할 수 있게 되었으며 영양학적으로도 우수한 식품으로 인정되고 있다.

또한 버섯은 인체에 필요한 당질, 무기질, 단백질이 일반 채소류 이상으로 끌고루 함유되어 있어 특유한 맛과 향기를 갖는 기호성이 높은 식품으로서 옛부터 널리 이용되고 있다.

근래에는 식생활의 향상, 다양화와 과학화로 인하여 자연식품, 저칼로리식품 및 무공해 식품의 선호경향으로 식용버섯의 소비량은 날로 증가하고 있다.^{1~4)}

근래 표고버섯 등이 콜레스테롤을 체외로 배설 감소시키는 elatadinine(amino acid)와 retinane(polysaccharide)에 의한 항종양 활성이 있다고 보고되고 있다.^{5~6)} 한국산 식용버섯의 성분에 관한 연구로서는 여지크로마토법, 아미노산 자동분석법, G.C를 이용한 분석에 의한 아미노산의 확인과 버섯류의 무기성분정량, 야생버섯 및 인공재배 버섯의

trehalose, mannitol 등의 당류 및 알콜류의 함량에 대한 연구가 있다.^{1~9)}

저자는 버섯의 각종 성분함량을 조사 분석함이 식품품질관리 및 위생적 관리에 기여될 것으로 사료되어 실험결과를 이에 보고하는 바이다.

2. 재료 및 방법

본 연구에 사용한 시료는 식용의 표고버섯(*hentinus edodes*), 목이버섯(*Auricularia auricula-jude*) 및 구름버섯(*Coriolus versicolor*)을 공시 시료로 하였으며 시료를 탈이온수에 3회 세척후 항량이 될 때까지 건조후 분쇄하여 냉동실에 보존하였다.

3. 장치 및 실험방법

당성분의 정량은 HPLC Sugar Analyzer(WATERS ASS.)를 사용하였고, Amino acid의 정량은 Amino analyzer(Hitachi 835)로 정량하였다.

또한 무기질은 Atomic Absorption spectrophotometer(Instrumental Laboratory Inc. 457)로 Air-acetylene을 사용하였다.

4. 결과 및 고찰

실험재료의 일반성분 함량은 Table 1과

Table 1. Approximetry components composition of edible mushrooms(%)

Sample	Moisture	Ash	Crude protein	Carbohydrate	Crude fat	Crude fiber
Hentinus Edodes	19.35	3.95	10.04	65.76	1.78	1.64
Auricula Jude	18.97	3.07	9.86	64.94	1.65	1.61
Coriolus Versicolor	19.14	3.25	10.12	65.32	1.72	1.59

같다.

표에서 보는 바와 같이 수분은 18.97~19.35%이며, 조단백질은 표고 10.04%, 구름 10.12% 및 목이 9.86% 순으로 나타났다. 또한 탄수화물은 65.76~64.94%, 지방 1.78~1.65%, 조첨유 1.64~1.59%, 회분 3.95~3.07% 이었다.

시료간의 일반성분은 큰 유의차를 보이지 않았다.

당성분의 함량이 표 2와 같다.

표에서 보는 바와 같이 표고에서는 trehalose 가 761 mg 으로 가장 많은 양이었고 mannitol 721 mg 을 비롯하여 glucose 442 mg, fructose 427 mg 순이었고, xylose 가 65 mg 으로 가장 적었다.

목이는 trehalose 가 1,550 mg 으로 3 가지 시료 중에서 가장 높은 수치를 보였고 mannose 527 mg 은 표고보다는 낮은 양이나 석이보다는 높았다. 또한 mannitol 541 mg, glucose 461 mg, fructose 430 mg 순으로 나타났고, xylose 가 56 mg 으로 표고보다는 적었으나 석이보다는 높은 양이었다. 석이는 glucose 451 mg, fructose 389 mg, trehalose 317 mg, mannose 216 mg 순이었고, xylose 30 mg 이 시료 중에서 가장 낮은 함량이었

다.

표고의 경우 흥 등³의 mannitol 이 최고 수치라는 보고와는 서로 상이하나 trehalose 가 높은 함량인 점은 동일성이 인정되었다. 또한 吉田 등¹²의 mannitol 이 trehalose 보다 많이 함유하였다는 점과는 서로 상이하였다.

아미노산은 표 3에서 보는 바와 같다.

필수아미노산의 경우 3개의 시료에서 Val. 38.2 mg 이 가장 많았고 Leu, Thr, Lys, Ile, Phe 순으로 나타났으며 Met 8.08 이 가장 적었다. 또한 Trp은 검출되지 않았다. 전체적으로 볼 때 Glu 108.77 mg 이 가장 높았는데 이것은 脂味性이 높은 아미노산이 많다는 것을 의미하는 것으로 생각되며, 지방족 중성 아미노산인 Ala 86.41 mg 이 현저하게 많았고, Ser, Val, Leu 등도 비교적 그 함량이 높았다. 또한 지방족 산성 아미노산인 Asp도 대등하게 높게 나타났다.

Pro, Met, Cys 등은 비교적 적은 함량을 보였는데, 이것은 지방족 황합유 아미노산과 방향족 아미노산으로서 그의 본래 가지고 있는 함량이 적은데다 추출시 산가스분해 등으로 손실된 것으로 생각된다. 또한 脂味性에 영향을 미치는 Glu, Asp, Thr 등의

Table 2. Free sugar and sugaralcohol contents in the edible mushrooms(mg/100 g)

Sugar & sugaralcohols Sample	Glucose	Fructose	Trehalose	Mannose	Mannitol	Xylose
Lentinus Edodes	442	427	761	642	721	65
Auricula Jude	461	430	1,550	527	541	56
Coriolus Versicolor	451	389	317	216	47	30

Table 3. Amino acid contents in the edible mushrooms(mg/100 g)

Amino acid Sample \	Gly.	Ala.	Val.	Ieu.	Ile.	Ser.	Thr.	ASP.	Glu.	Lys.	Arg.	Cys.	Met.	Phe.	Try.	Pro.	His
Hentinus Edodes	0.84	25.36	7.54	9.04	14.02	19.01	13.06	29.87	37.54	8.24	7.21	4.23	3.17	7.69	10.21	5.24	9.27
Auricula Jude	12.51	32.14	13.01	13.01	7.41	15.95	8.91	10.36	41.02	11.13	14.36	7.54	3.35	8.42	8.91	3.65	19.58
Coriolus Versicolor	31.24	28.91	18.07	10.85	5.03	5.65	7.32	3.06	28.21	9.24	10.23	6.32	1.56	5.94	4.72	5.61	24.04
Total	44.59	86.41	38.62	32.9	26.46	40.61	29.29	43.29	108.77	28.61	18.09	10.09	8.08	22.05	23.84	14.5	52.89

함량에서 비교적 높았다. 또 버섯별로는 표고에서 Glu 37.54 mg 이 다른 아미노산에 비해서 현저하게 높았고, 필수아미노산인 Ile, Thr, Leu, Lys, Val, Phe 등이 고루 높은 분포를 보인반면 Met는 낮은 함량이었다.

목이에서도 역시 Glu가 가장 높았고, Ala 이 비교적 높은 수치를 나타낸 반면에 필수아미노산인 Val, Leu, Ile, Thr, Lys, Phe 등이 균등하게 고루 함유되었고, Met는 낮았다. 석이에서는 지방족 중성 아미노산인 Gly이 가장 높았고, 지미성분인 Glu도 비교적 많은 함량을 보였다.

또한 필수아미노산인 Val, Leu, Ile, Thr, Lys, Phe 등이 균형있는 분포량을 보였고, Met도 역시 낮은 함량이었다.

시료중의 아미노산은 지미성이 높은 Glu 가 높은 함량이었고¹⁶⁾ 필수아미노산이 균형 있게 꽂고루 함유되었다.

또한 표고버섯의 아미노산에서는 홍 등⁹⁾의 Ser, Glu가 비교적 높은 함량이었다는 보고와는 대체로 일치하는 경향이었으나 본

실험에서 Trp이 미검출인데 반하여 다른 아미노산이 상대적으로 검출이 인정되었다는 홍 등의 결과와는 상이하였다. 시료중의 무기질 함량은 표 4와 같다.

표에서 보는 바와 같이 표고에서는 P가 현저하게 많았고 Mg가 높은 함량이었으며 Na, Fe가 비교적 많았다.

목이에서도 P의 함량이 현저히 높았고 K가 비교적 많았으며, Ca, Na, Fe, Mg 등이 비교적 균등하게 분포를 이루었다. 구름에서는 다른 시료에 비해서 P가 적은 양이었고 K가 현저하게 높은 반면 Ca, Fe, P, Na 등이 비교적 많은 함량이었다. 이¹³⁾의 목이 실험에서 K의 함량이 상당히 높고 Na, Ca, Fe 등이 비교적 균일하게 높은 수치였고 Cu가 낮은 함량이라는 결과와는 대체로 일치하였으나 Mg가 월등하게 높다는 결과와는 서로 상이하였다.

또 李¹³⁾의 표고버섯에서 K의 함량이 높은 것과 본 연구와는 상이하였고 Mg, Zn, Na 등이 비교적 많았다는 결과와는 유사성을

Table 4. Mineral contents in the edible mushrooms(mg/100 g)

Mineral Sample \	K	Na	Ca	Cu	Mg	Fe	Zn	Mn	P	Cd	Pb
Hentinus Edodes	2.53	39.22	0.32	1.33	144.42	15.00	5.34	1.41	952.38	t	t
Auricula Jude	37.33	9.83	11.67	0.42	6.33	8.87	3.33	3.50	115.04	t	t
Coriolus Versicolor	82.67	8.53	19.38	0.63	2.81	18.53	3.22	3.21	15.05	t	t

보였다.

또한 안 등²⁾의 표고에서 Fe 함량이 비교적 높고 Cu 함량이 적었다는 결과와는 동일성이 인정되었으나 Ca 함량이 높았다는 결과와는 서로 상이하였다.

3 가지 시료에서 Cd 와 Pb 는 모두 거의 검출되지 않았다.

결 론

한국산 버섯인 표고(*hentinus edodes*), 목이(Auricula-Jude) 및 구름(*Coriolus versicolor*)에 대하여 유리당, 당알콜, 아미노산 및 무기질을 확인 정량하였다.

1. 3 개의 시료에서 glucose, fructose, xylose, trehalose, mannose, mannositol 이 확인되었다. 당은 표고, 목이에서는 trehalose 가 가장 높았고 mannositol, mannose, fructose, glucose 순이었으며, xylose 가 가장 낮았다. 구름에서는 glucose, fructose, trehalose, mannose 가 비교적 많은 함량인데 비해서 mannositol, xylose 는 적은 수치였다.

2. 3 개의 시료에서 필수 아미노산이 많은

함량이었으며 특히 지미성분인 glutamic acid 함량이 높았다.

3. 표고, 목이에서는 P(952-115 mg)가 현저히 많았고 표고에서는 Mg 가 높은 함량이었으며, K, Na, Ca, Cu, Zn 등이 균형있게 함유되었다. 또한 구름에서는 K 가 현저하게 많았고, Ca, Fe, Na 순으로 균형있게 함유하였다.

참고문헌

- 홍재식, 이극로, 김영희, 김동한, 김명곤, 김영수, 여규영 : 한국산 표고버섯의 휘발성 향기성분., 한국식품과학회지, 20(4), 606~612, 1988.
- 안장수, 이규한 : 한국산 식용버섯의 무기성분 함량에 관한 연구, 한국식품위생학회지, 1(2), 177~179, 1986.
- 홍재식, 김태영, 느타리버섯, 표고버섯 및 양송이의 유리당과 당알콜 조성, 한국식품과학회지, 20, 4, 459~462, 1988.
- 안장수, 이규한 : 한국산 식용버섯의 향기성분에 관한 연구, 한국영양식량학회지,

- 15(3), 258~262, 1986.
5. 홍문화 : 건강하게 사는 지혜, 현암사.
6. 김정문, 장순하 : 알로에, pp. 51~62, 광문화사.
7. 數野千惠子, 三浦洋 : 食用キノコの化學成分, 日食工誌, 31(3), 208, 1984.
8. 朱鉉圭, 李重根 : 영지의 수용성 추출물이 *Saccharomyces cerevisiae* 의 고급 Alcohol生成에 미치는 영향, 한국식품과학회지, 20, 1, 52~58, 1988.
9. 홍재식, 김명희, 김명곤, 김영수, 손희숙 : 양송이, 느타리, 표고버섯의 유리 아미노산, 전아미노산 조성, 한국식품과학회지, 21, 1, 58~62, 1989.
10. 안장수, 이규한 : 한국산 식용버섯의 향기성분에 관한 연구, 한국영양식량학회지, 15(3), 253~257, 1986.
11. 박준희, 김하원, 김영중, 최응칠, 김병각 : 한국산 영지의 혈압강하 성분에 관한 연구, 한국식품위생학회지, 2(2), 57~65, 1987.
12. 吉田博, 管原龍幸, 林淳三 : 野生キノコ類の遊離糖, 遊離糖アルユールおよび有機酸, 日本食品工業學會誌, 33, 6, 426~433, 1986.
13. 이영순 : 한국산 식용버섯중에 아미노산 정량에 관한 연구 ; 한양여전대 논문집, 2, 81~93, 1988.
14. 김태영, 홍재식, 이태규, 김명곤, 오경철 : 느타리버섯의 일반성분 및 유리당의 함량변화, 한국농화학회지, 32(1), 14~22, 1989.
15. Hyung-Hee Baek, Dong-Man Kim and Kil Hwan Kim : Changes in Quality of Shiitake Mushroom by Different Drying Methods, KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL, 21, 1, 145~148, 1989.
16. 南貞媛 : 木耳와 石衣의 成分組織에 관한 비교연구, 한양대 석사논문, 1979.