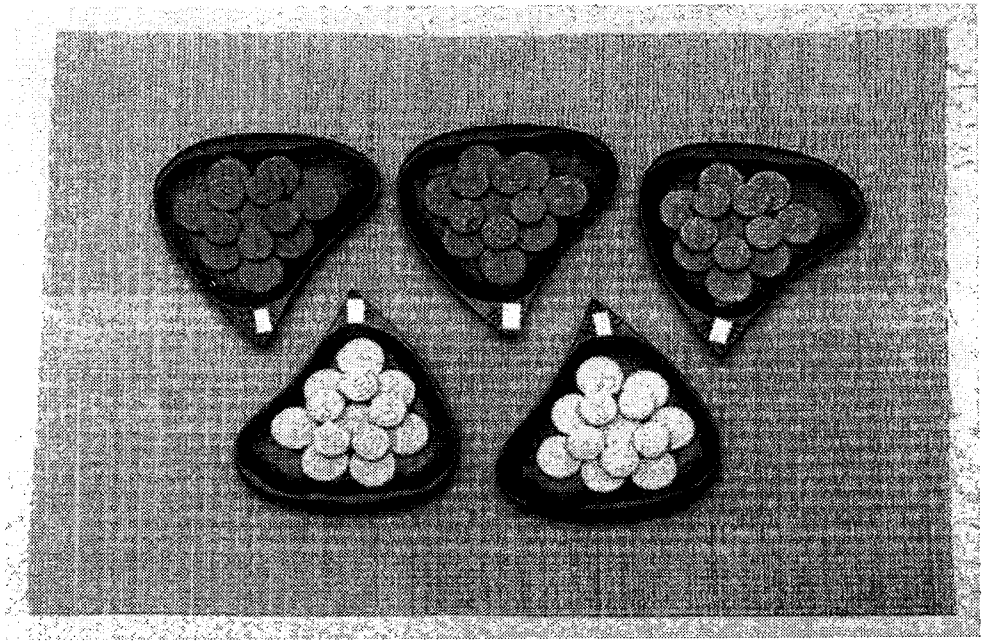
기능성 다식의 활성화 연구



여 정 숙
혜전대학 식품영양과
특허출원번호 : 10-2001-0015041
2001년 중소기업청 산학연 컨소시엄 연구비 지원과제의 일부

Ⅰ.연구배경

* 최근 세계적으로 평균수명이 연장되면서 건강지향이라는 식생활 추세로 질병예방 및 장수로 이어지는 원활한 생체조절 물질을 기대하면서도 어떤 물질이 여기에 합당한지 잘 모르고 있는 실정

* 기능성 소재로서의 뽕잎은 본초강목과 동의보감에 소갈증, 각기병, 뇌졸증 등에 효과가 있으며 숙취를 없애주는 알라닌과 아스파라긴산, 노인성 치매를 예방해 주는 세린과 타이로신, 혈압을 내려주는 **GABA**, 뇌혈관을 튼튼하게 해주는 **Rutin** 등이 존재하며 이외에도 **Flavones, Steroids, Triterpenes**와 다량의 무기질 성분이 존재

* 천연고분자 소재인 실크펩타이드는 항산화작용과 간의 기능을 개선하는 작용으로 간기능에 중요한 역할을 하는 글라이신과 알라닌을 상당부분 차지하고 있어 보간제로써 우수하며 실크펩타이드 구성 아미노산의 일부가 체내서 산화환원 작용에 관여함으로써 체내 신진대사를 촉진시키며 이외에도 인슐린 분비 촉진, 혈중 콜레스테롤 상승억제, 신경계 질환 예방 및 개선작용에관여

* 따라서 본 연구에서는 새로운 기능성 소재로서의 가능성을 타진하고자 뽕잎분말과 실크펩타이드를 우리나라 전통한과류 중에 분말 재료를 이용하여 제조하기에 활용도가 높은 다식을 선택하여 그 비율에 따른 일반성분, 무기질함량 및 관능검사 등을 실시

Ⅱ.실험재료 및 방법

1.실험재료

◎멥쌀 가루는 2000년 충남 홍성에서 수확한 것을 제분하여 사용하였고, 당은 삼양제넥스의 고과당을 사용하였으며, 소금은 이리 제염의 재제염을 사용

◎뽕잎분말과 실크펩타이드는 2000년에 수확한 것으로 잠사곤충부에서 분말화한 것을 사용

◎뽕잎분말과 실크펩타이드를 첨가한 기능성다식의 원료 배합비는 Table 1, 2와 같다

Table 1. The formular for the mulberry-leaf powder added to rice Dasik

%	weight(g)				
	rice powder	high fructose	mulberry-leaf powder	salt(0.02%)	apple flavor(0.5%)
0%	49.74	1+1/2T	0	0.01	0.25
1%	49.24	1+1/2T	0.5	0.01	0.25
2%	48.74	1+1/2T	1	0.01	0.25
3%	48.24	1+1/2T	1.5	0.01	0.25
4%	47.74	1+1/2T	2	0.01	0.25

Table 2. The formular for the silkpeptide powder added to rice Dasik

%	weight(g)				
	rice powder	high fructose	silkpeptide powder	salt(0.02%)	apple flavor(0.5%)
0%	49.74	1+1/2T	0	0.01	0.25
1%	49.24	1+1/2T	0.5	0.01	0.25
2%	48.74	1+1/2T	1	0.01	0.25
3%	48.24	1+1/2T	1.5	0.01	0.25
4%	47.74	1+1/2T	2	0.01	0.25

2.일반성분 및 무기질 함량 측정

수분은 105℃ 상압가열건조법, 조지방은 Soxhlet추출법, 조단백질은 Kjeldahl정량법 그리고 조회분은 직접회화법으로 측정하였다.

뽕잎분말과 실크펩타이드 첨가 비율에 따른 시료의 무기질 함량차이를 분석하고자 각 시료를 2회이상 습식분해법에 의거하여 분해한 후 ICP로 칼슘, 인, 마그네슘, 칼륨 및 나트륨 함량을 측정하였다.

3.관능검사에 의한 평가

관능요원은 훈련된 대학생으로 7명을 선정하였고, 관능검사 시간은 오후 2시로 하였으며, 5개의 시료를 똑같은 그릇에 담아서 제공하였다. 평가방법은 5점 평점법으로 하였으며, 5점은 아주 좋음이고 1점은 극도로 나쁨이었다. 평가내용은 외관, 색상, 조직감, 다즙성, 향미 및 종합적인 기호도 등

4.통계처리

실험에서 얻어진 성적은 SAS program을 이용하여 평균과 표준편차를 구하였으며, Anova 및 Duncan's multiple range test에 의해 α =0.05 수준에서 유의성을 검정

Ⅲ. 결과 및 고찰

Table 3. The chemical composition of rice Dasik prepared with mulberry-leaf powder

sample		crude protein(%)	crude fat(%)	moisture(%)	crude ash(%)
mulberry-leaf powder	0%	0.93± 0.02[1)]b[2)]	2.84± 0.34 ns[3)]	11.79± 1.56 b	0.33± 0.01 b
	1%	1.00± 0.01 b	2.39± 0.56 ns	11.84± 2.32 b	0.39± 0.02 b
	2%	1.15± 0.04 b	2.78± 0.21 ns	12.74± 3.11 ab	0.47± 0.05 b
	3%	1.26± 0.10 ab	2.04± 0.21 ns	13.19± 3.56 a	0.54± 0.03 b
	4%	1.31± 0.09 a	2.07± 0.34 ns	13.91± 2.39 a	0.62± 0.01 a

1) Mean± Standard Deviation
2) Mean with different superscript letters(a>b) within a column are significantly different from each other at $p<0.05$ as determined by Duncan's range test
3) Ns : No Significance

Table 4. The chemical composition of rice Dasik prepared with silkpeptide powder

sample		crude protein(%)	crude fat(%)	moisture(%)	crude ash(%)
silk-peptide powder	0%	0.83± 0.02[1)]c[2)]	2.84± 0.23 ns[3)]	11.79± 1.56 ns	0.33± 0.01 b
	1%	0.92± 0.01 b	2.15± 0.25 ns	10.94± 2.32 ns	0.31± 0.02 b
	2%	1.00± 0.04 b	2.31± 0.42 ns	11.22± 3.11 ns	0.58± 0.05 ab
	3%	1.15± 0.10 ab	2.21± 0.32 ns	11.00± 3.56 ns	0.65± 0.03 b
	4%	1.21± 0.09 a	2.18± 0.13 ns	11.03± 2.39 ns	0.68± 0.01 a

1) Mean± Standard Deviation
2) Mean with different superscript letters(a>b>c) within a column are significantly different from each other at $p<0.05$ as determined by Duncan's range test
3) Ns : No Significance

Table 5. The mineral contents of rice Dasik prepared with mulberry-leaf powder (mg/100g)

Variables		Ca	P	Mg	Na	K
Mulberry-leaf powder	0%	51.73± 6.45[1]e[2]	92.87± 12.45 ns[3]	256.6± 23.78 c	19.09± 5.11 ns	714.2± 23.44 b
	1%	113.2± 32.12 d	96.45± 7.67 ns	282.4± 17.56 bc	19.97± 7.67 ns	873.6± 34.21 b
	2%	464.1± 65.34 c	101.1± 22.34 ns	329.4± 78.23 b	22.97± 4.23 ns	1091± 23.32 bc
	3%	640.4± 72.3 b	106.1± 32.12 ns	354.1± 67.99 ab	21.29± 6.12 ns	1278± 56.12 b
	4%	868.4± 56.32 a	108.7± 12.67 ns	401.1± 23.46 a	29.1± 10.21 ns	1471± 45.78 a

1) Mean± Standard Deviation
2) Mean with different superscript letters(a>b>c>d>e) within a column are significantly different from each other at $p<0.05$ as determined by Duncan's range test
3) Ns : No Significance

Table 6. The mineral contents of rice Dasik prepared with silkpeptide powder (mg/100g)

Variables		Ca	P	Mg	Na	K
silk-peptide	0%	51.73± 6.45[1]d[2]	92.87± 12.45 ns[3]	256.6± 23.78 c	69.09± 10.11ns	714.2± 23.44 b
	1%	69.49± 22.12 c	94.38± 17.67 ns	321.1± 27.56 bc	60.02± 6.67 ns	748.0± 24.11 b
	2%	102.7± 34.34 bc	98.14± 12.34 ns	413.2± 58.23 b	68.57± 4.43 ns	747.4± 13.23 bc
	3%	118.5± 34.33 b	92.12± 22.12 ns	486.4± 65.66 ab	67.46± 3.12 ns	784.5± 46.11 b
	4%	146.7± 66.12 a	93.78± 17.67 ns	535.7± 73.46 a	68.85± 11.2 ns	800.5± 44.67 a

1) Mean± Standard Deviation
2) Mean with different superscript letters(a>b>c>d) within a column are significantly different from each other at $p<0.05$ as determined by Duncan's range test
3) Ns : No Significance

Table 7. The sensory evaluation score of rice Dasik according to the added level of mulberry-leaf powder

Variables	0%	1%	2%	3%	4%
appearance	3.45± 0.2[1]b[2]	3.71± 0.20 b	4.00± 0.20 a	3.85± 0.20 b	3.82± 0.20 b
color	1.85± 0.18 c	3.85± 0.20 c	4.82± 0.20 a	4.00± 0.20 b	3.50± 0.20 bc
texture	2.14± 0.22 b	3.94± 0.27 a	4.14± 0.19 a	4.34± 0.17 a	4.04± 0.22 a
moisture	2.85± 0.12 b	3.85± 0.33 a	4.15± 0.34 a	4.55± 0.29 a	4.05± 0.39 a
flavor	4.00± 0.31 a	4.27± 0.31 a	4.22± 0.31 a	3.71± 0.31 a	2.71± 0.31 b

1) Mean± Standard Deviation
2) Mean with different superscript letters(a>b>c) within a column are significantly different from each other at $p<0.05$ as determined by Duncan's range test

Table 8. The sensory evaluation score of rice Dasik according to the added level of silkpeptide

Variables	0%	1%	2%	3%	4%
appearance	3.84± 0.2[1]ns[2]	3.88± 0.25 ns	4.00± 0.20 ns	3.95± 0.27 ns	3.90± 0.18 ns
color	3.75± 0.11 ns	3.83± 0.20 ns	3.80± 0.20 ns	3.98± 0.20 ns	3.89± 0.20 ns
texture	2.44± 0.21 b[3]	3.95± 0.27 a	4.12± 0.19 a	4.34± 0.17 a	4.14± 0.22 a
moisture	2.85± 0.12 b	4.20± 0.33 a	4.35± 0.34 a	4.55± 0.29 a	4.45± 0.39 a
flavor	4.10± 0.28 a	4.25± 0.29 a	4.12± 0.29 a	3.72± 0.30 ab	2.81± 0.29 b

1) Mean± Standard Deviation
2) Ns : No Significance
3) Mean with different superscript letters(a>b) within a column are significantly different from each other at $p<0.05$ as determined by Duncan's range test

Ⅳ. 요 약

뽕잎분말과 실크펩타이드를 첨가한 기능성 다식의 일반성분, 무기질함량, 관능검사 측정결과

◎ 일반성분 분석결과에서 뽕잎분말과 실크펩타이드를 첨가한 비율이 증가할수록 다식의 조단백질 및 조회분 함량이 대조군에 비해 유의하게($p<0.05$) 증가

◎ 무기질함량은 뽕잎분말과 실크펩타이드 첨가비율이 증가할수록 칼슘, 마그네슘 및 칼륨함량이 유의적($p<0.05$)으로 증가

◎ 뽕잎분말과 실크펩타이드 첨가비율에 따른 기능성다식의 관능검사 결과 2% 첨가군이 각각의 대조군이나 1%, 3%,4% 첨가군에 비해 좋게 평가