

버찌(Fruit of *Prunus serrulata* L. var. *spontanea* Max. wils.) 분말 첨가 젤리의 품질특성

김경희¹ · 이경화¹ · 김성환² · 김나영² · 육홍선^{1*}

¹충남대학교 식품영양학과

²중부대학교 식품영양학과

Quality Characteristics of Jelly Prepared with Flowering Cherry (*Prunus serrulata* L. var. *spontanea* Max. wils.) Fruit Powder

Kyoung-Hee Kim¹, Kyung-Hwa Lee¹, Sung-Hwan Kim²,
Na-Young Kim², and Hong-Sun Yook^{1*}

¹Dept. of Food and Nutrition, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

²Dept. of Food Science Nutrition, Joongbu University, Chungnam 312-702, Korea

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of adding various concentrations of cherry powder (obtained from freeze-dried fruit of *Prunus serrulata* L. var. *spontanea* Max. wils.) on the physicochemical, antioxidant, and sensory characteristics of jelly. The pH of the jelly decreased significantly with the addition of cherry powder. The sugar content of the jelly increased significantly ($p < 0.05$) with cherry powder added more than 7%. The Hunter color L-values decreased significantly ($p < 0.05$) by the addition of cherry powder, and a- and b-values increased by the addition of cherry powder compared to the control, but there were no constant changes with increasing amounts of cherry powder. For the textural characteristics, the addition of cherry powder significantly ($p < 0.05$) increased the hardness, chewiness and gumminess but there were no significant difference ($p < 0.05$) in the springness and cohesiveness. The antioxidative activity measured by DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) radical scavenging activity of jelly increased as the concentrations of cherry powder increased. The jellies containing 1 and 5% cherry powder had acceptable sensory properties, such as color, flavor, taste, texture, and overall quality. In consideration of the antioxidant properties and sensory characteristics, the highest quality improvement was obtained by adding 5% (w/w) of cherry powder into the jellies.

Key words: fruit of flowering cherry (*Prunus serrulata* L. var. *spontanea* Max. wils.), jelly, antioxidative activities, quality characteristics

서 론

벚나무(*Prunus serrulata* L. var. *spontanea* Max. wils., Japanese flowering cherry)는 우리나라의 남부지방, 중부지방, 북부지방의 산지 해발 100~1,560 m의 촌락부근에 자생하는 낙엽교목으로 4~5월에 잎보다 꽃이 먼저 피고 흰색 또는 홍색의 꽃은 나무 전체를 뒤덮어 꽃땀어리를 이루어 관상용으로 좋으며 우리나라에서는 최근 가로수 등으로 벚나무가 많이 보급되어 있어 2004년 54,739본, 2005년 57,335본, 2006년 42,773본, 2007년 26,157본으로 전체 가로수의 약 29.4%를 차지하고 있다(1). 벚나무 열매인 버찌는 버찌소주나 버찌편으로 만들어 먹기도 하지만 과실의 특성상 대부분 식품으로 사용되어지지 않고 성숙된 뒤 떨어지면 그대로 방치되거나 혹은 짓밟혀서 그 주위를 오염시켜 도시 미관을

해치는 요인으로도 작용하며 수거하여 버리는 경우가 대부분이다. 벚나무 품종별 버찌의 영양성분을 분석한 결과 수분 76.73~83.45%, 단백질 0.19~1.49%, 지질 1.00~2.66%, 당질 13.41~19.25%, 회분 0.61~1.00%를 함유하고 있으며, 무기질 중에는 K(220.22~328.76mg%), 아미노산은 aspartic acid(7.16~40.49 mg%)와 glutamic acid(5.65~13.43 mg%)가 많은 편이다(2). 유기산 함량은 3.42~4.18%, 당도는 15~21.50 Brix°로 보고되어 있으며, 버찌의 생리활성을 나타낼 것으로 추정되는 안토시아닌 함량은 3.42~3.64%, 총 polyphenol 함량은 3.05~4.36%를 함유하고 있음이 보고되어 있다(2). 버찌와 유사한 품종인 서양체리의 경우 항산화, 항염, 항암 등의 다양한 생리활성으로 인해 건강식품으로 각광받고 있으며, 버찌의 경우도 함유되어 있는 영양성분 및 polyphenol 함량으로 볼 때 생과로서의 이용은 힘들지만 식품가

*Corresponding author. E-mail: yhsuny@cnu.ac.kr
Phone: 82-42-821-6840, Fax: 82-42-821-8887

공에 이용하는 것은 가능할 것이다.

최근 후식과 간식으로 이용이 증대되고 있는 젤리는 당류와 겔화제를 혼합하여 농축 성형하여 굳힌 후 제조되며 겔화제의 종류에 따라 펙틴 젤리, 한천 젤리, 젤라틴 젤리, 전분 젤리 등으로 구분되어 다양한 조직감을 부여하여 제조공정에 따라서도 다양한 제품을 기대할 수 있다(3). 조직상으로 펙틴 젤리는 잘 끊어지고 약간의 씹힘성이 있으며 젤라틴 젤리는 질기고 씹힘성이 뛰어나고 전분 젤리는 다른 종류들에 비해 단단한 조직감을 특성으로 가지고 있어 다양한 소비자의 기호를 충족시켜주고 있다(4). 이러한 특성을 이용하면 부드러운 감촉과 씹기 쉽고 삼키기 쉬워 유아나 노약자용 식품으로도 개발이 가능하다(5). 따라서 젤리 제조 시 첨가하는 설탕의 양을 줄이고 건강지향적인 식품소재를 부재료로 이용할 경우 맛과 건강을 동시에 충족시킬 수 있는 젤리의 제조가 가능할 것이다. 젤리에 관한 연구로는 carrageenan을 첨가한 젤리(6), 펙틴을 이용한 과즙젤리(7), 다양한 전분으로 제조한 오미자 젤리의 품질 특성에 관한 연구(5), 젤리제조의 최적화에 관한 연구(8-10) 등이 있으며, 그 외 젤리에 첨가하는 부재료에 따른 연구로 포도젤리(11), 복숭아 젤리(12), 유자 젤리(13), 생강젤리(14), 버섯을 이용한 젤리(15), 녹용첨가에 따른 망고젤리(16), 동충하초를 이용한 젤리(3) 등이 있어 여러 가지 다른 종류의 겔화제 또는 다양한 생리활성 또는 맛을 지닌 부재료를 첨가하여 관능 특성 및 건강 기능적 특성을 향상시킨 젤리 제조에 관한 연구들이 진행되고 있다.

따라서 본 연구에서는 생과로서 이용이 힘든 버찌를 다양한 식품 가공에 이용하기 위한 기초연구자료로 제시하고자 기존에 젤리 제조에 첨가되는 설탕 대신에 올리고당과 꿀을 첨가하고 여기에 부재료로서 버찌분말을 첨가한 젤리를 제조하여 항산화 활성을 비롯한 품질 특성을 조사하여 건강지향적인 간식이나 후식으로서의 버찌젤리의 이용가능성에 대해 평가하였다.

재료 및 방법

재료

본 실험에 사용한 버찌는 2008년 6월 경남 진해에서 수확된 왕벚(*P. yedoensis*) 버찌를 경남 진해시농업기술센터에서 제공받았다. 일반성분은 수분함량이 76.73%, 조단백 함

량 1.16%, 조지방함량 2.66%, 조회분 함량 0.80%, 탄수화물 함량 18.66%인 버찌를 동결건조(SFDSF12, Samwon, Seoul, Korea) 하여 분쇄기(MCH600SI, Tongyang magic Co. Ltd., Seoul, Korea)에서 분쇄한 뒤 100체의 표준체(체눈크기 0.149 mm)에 쳐서 내려 분말 상태로 만든 후 사용하였다. 프락토 올리고당(Cheiljedang Co., Ltd., Seoul, Korea), 설탕(Samyang Well Food Co., Ltd., Incheon-city, Gyeonggi-Do, Korea), 젤라틴(Geltech Co., Ltd., Busan, Korea), 펙틴(CP Kelco Germany, Grossenbrode, Germany)은 시중에서 구입하여 사용하였다.

젤리 제조

버찌 젤리의 제조는 오디젤리(17), 마가루 첨가 젤리(18) 등의 연구를 참고하여 젤리 제조에 대한 버찌분말, 젤라틴, 당, 비율에 대해 예비실험을 실시한 후 원료 배합비율을 결정하였다(Table 1). 버찌분말 첨가 비율은 주재료인 프락토 올리고당, 설탕, 젤라틴, 펙틴을 합한 중량의 1%, 3%, 5%, 7%, 10% 수준으로 첨가하였다. 버찌젤리의 제조는 Fig. 1과 같이 펙틴과 젤라틴을 일정량의 물(200 g)에 용해시킨 후 냄비에 넣고 가열하여 80°C에 도달하면 여기에 별도의 물(150 g)에 용해시킨 설탕, 프락토 올리고당, 버찌분말을 넣고

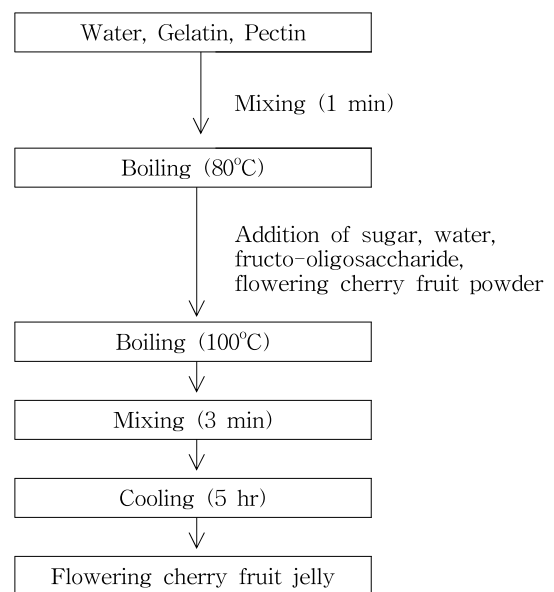


Fig. 1. Procedure for flowering cherry fruit jelly.

Table 1. Formulation of jelly containing various levels of flowering cherry fruit powder

Ingredients (g)	Flowering cherry fruit powder contents (%)					
	0	1	3	5	7	10
Flowering cherry fruit powder	0	1.5	4.5	7.5	10.5	15
Fructo-oligosaccharide	65	65	65	65	65	65
Sugar	65	65	65	65	65	65
Gelatin	15	15	15	15	15	15
Pectin	5	5	5	5	5	5
Water	350	350	350	350	350	350

100°C가 될 때까지 끓여서 올리고당, 설탕, 버찌 분말을, 젤라틴이 완전 용해되면 3분간 교반한 후, 일정한 사각 틀에 부어 성형시킨다. 성형된 것은 상온에서 식힌 후 5°C 냉장고에서 5시간 동안 냉장시킨 다음 실험에 사용하였다.

pH

젤리의 pH 측정은 잘게 분쇄한 시료 5 g에 증류수를 45 mL을 가하여 충분히 교반시킨 후 pH meter(PHM 210, Radiometer, Lyon, France)를 이용하여 3회 반복 측정 후 평균값으로 나타내었다.

당도

젤리의 당도는 당도계(ATAGO N-2E, Atago, Tokyo, Japan)를 이용하여 측정하였다.

색도

젤리 색도는 petri dish(50×12 mm)에 담아 색차계(ND-300A, Nippon Denshoku, Tokyo, Japan)를 사용하여 L(lightness), a(redness), b(yellowness) 값을 측정하였으며, 표준백판의 L, a, b 값은 각각 97.13, -0.22, 0.49였다.

물성 측정

젤리의 물성은 Texture analyser(TA-XT2/25, Stable Micro System Co. Ltd., Surrey, England)를 사용하여 측정하였으며 측정조건은 Table 2와 같다. 측정에 사용된 젤리 시료는 20×20×20 mm의 크기로 잘라 TPA(texture profile analysis) 방법에 의해 two bite compression test로 3회 반복 측정하여 평균값을 취하였으며, 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 씹힘성(chewiness), 검성(gumminess)을 측정하였다.

항산화활성(DPPH 라디칼 소거능) 측정

분쇄한 젤리시료 1 g에 methanol 9 mL을 가하여 실온에서 24시간 추출한 뒤 2,400 rpm(1,217×g)에서 20분간 원심분리 하여 얻은 상등액을 시료 용액으로 사용하였다. DPPH 용액(0.2 mM) 1 mL과 시료용액 1 mL을 가하여 혼합한 뒤 30분 뒤에 methanol 용액을 대조구로 하여 517 nm에서 흡광도(Ultrospec 4300 pro uv/visible spectrophotometer, Uppsala, Uppsala, Sweden)를 측정하였다(19). DPPH 라디칼 소거능은 다음과 같은 계산식에 의해 환산하였다.

$$\text{DPPH 라디칼 소거능(\%)} = \left(1 - \frac{\text{시료첨가구의 흡광도}}{\text{무첨가구의 흡광도}} \right) \times 100$$

Table 2. Operating conditions of the texture analyser

Parameter	Operating condition
Test type	TPA test
Measuring type	Two bite compression
Deformation	50%
Plunger type	cylindrical type Ø 50 mm
Sample size	20×20×20 mm
Probe speed	1.0 mm/s

관능검사

관능검사는 남녀 대학 및 대학원생 20명을 panel로 선정하여 본 실험의 목적과 평가방법 및 측정 항목에 대해 잘 인지될 수 있도록 충분히 숙지시킨 후 실시하였다. 평가항목은 젤리의 색, 냄새, 맛, 조직감, 전반적인 기호도에 대해 매우 선호도가 높을수록 7점, 매우 선호도가 낮을수록 1점을 표시하도록 하고, 젤리의 색, 첨가된 시료의 냄새, 첨가된 시료의 맛, 단맛, 경도, 탄력감에 대하여 매우 강할수록 7점, 매우 약할수록 1점을 표시하도록 하였다. 각 시료마다 무작위로 조합된 3자리 숫자가 주어졌으며, 시료의 번호가 코팅된 일회용 접시에 동일한 크기(20×20×20 mm)의 시료를 담아 물과 함께 관능검사원들에게 동시에 제공하였다.

통계처리

모든 실험은 3회 이상 반복 측정하였으며, 그 결과는 SPSS 14.0(Statistical Package for Social Sciences, SPSS Inc., Chicago IL, USA) software를 이용하여 분산분석을 실시하였다. 유의적 차이가 있는 항목에 대해서는 Duncan's multiple range test로 p<0.05 수준에서 유의차 검정을 실시하였다.

결과 및 고찰

pH

버찌분말을 첨가하여 만든 젤리의 pH를 측정한 결과는 Fig. 2와 같다. 대조군 젤리의 pH는 5.11로 가장 높았으며, 버찌분말 첨가에 의해 pH는 유의적으로(p<0.05) 감소하는 것으로 나타났다. 이는 실험에 사용된 버찌분말의 pH가 4.06으로 낮아 이것이 젤리의 pH에 영향을 준 것으로 여겨지며, 마 첨가 젤리의 경우 마 첨가에 의해 pH가 높아지는 경향을 나타내었다는 보고(18)와, 난소화성 전분 젤리의 경우 pH가 함량에 따라 낮아지는 것으로 평가되었다는 보고(20)에서와 같이 첨가되는 부재료가 젤리의 pH에 차이를 나타내었다.

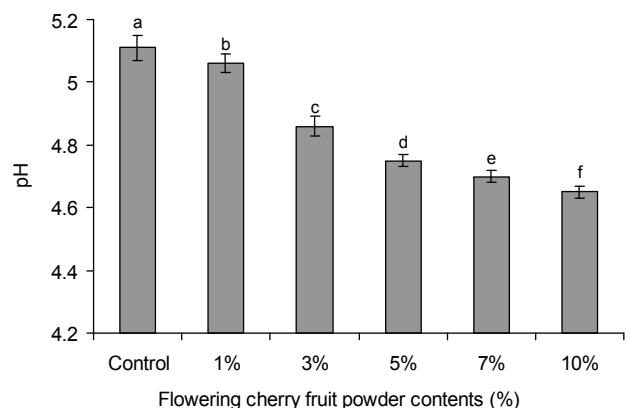


Fig. 2. pH of jelly containing various levels of flowering cherry fruit powder. Values with different superscripts are significantly different (p<0.05).

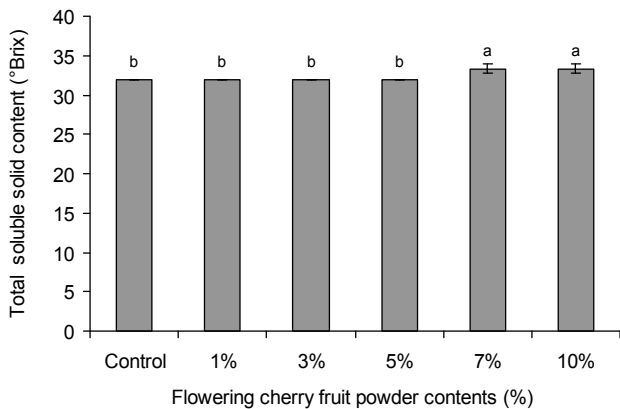


Fig. 3. Total soluble solid content (°Brix) of jelly containing various levels of flowering cherry fruit powder. Values with different superscripts are significantly different ($p < 0.05$).

당도

버찌분말을 첨가한 젤리의 당도(°Brix) 측정 결과는 Fig. 3에 나타내었다. 젤리의 당도는 대조군 및 버찌분말 1~5% 첨가 젤리에서 32.00°Brix, 버찌분말 7% 및 10% 첨가군에서 33.33°Brix로 7% 버찌분말 첨가를 기준으로 유의차를 나타내었다. 실험에 사용한 버찌의 당함량은 생과기준으로 21.50°Brix로 다른 과일에 비해 높은 편이나 젤리의 특성상 첨가재료 중 당 함량이 높아 버찌분말의 첨가가 일정량 이상이 되어야만 젤리의 당도에 영향을 미치는 것으로 여겨진다.

색도

버찌분말 첨가 젤리의 색도 측정 결과는 Table 3과 같다.

Table 3. Hunter's color value of jelly containing various levels of flowering cherry fruit powder

% ¹⁾	Hunter's color value		
	L	a	b
0	22.62±0.16 ^{2)a3)}	-1.51±0.53 ^d	-0.35±0.15 ^d
1	13.29±0.13 ^b	3.89±0.30 ^c	1.13±0.10 ^a
3	9.45±0.01 ^c	5.46±0.05 ^a	0.71±0.04 ^b
5	8.54±0.05 ^d	4.63±0.03 ^b	0.35±0.01 ^c
7	8.08±0.04 ^e	4.46±0.09 ^b	0.36±0.07 ^c
10	7.68±0.05 ^f	4.39±0.12 ^b	0.33±0.04 ^c

¹⁾Flowering cherry fruit powder contents.
²⁾Mean±SD (n=6).
³⁾Values with different superscripts on same column are significantly different ($p < 0.05$).

색의 밝기를 나타내는 L(lightness)값은 대조군의 22.62±0.16에 비해 버찌분말을 첨가함에 따라 유의적으로 감소하여 어두워지는 경향을 나타내었다. 적색도를 나타내는 a (redness)값은 대조군에 비해 버찌분말 첨가군에서 유의적으로 높은 a값을 나타내었다. 버찌분말 첨가군 내에서는 버찌분말 3% 첨가까지는 a값이 증가하다가 5% 첨가군부터는 감소하는 경향을 나타내었으며 5~10% 첨가군 사이에서는 유의차를 보이지 않았다. 황색도인 b(yellowness)값 역시 대조군이 -0.35±0.15로 가장 낮아 버찌분말 첨가에 따른 유의차를 나타내었다. 버찌분말 첨가군 내에서는 버찌분말 1% 첨가군에서 가장 높은 b값을 나타내었고 이후 5% 첨가군까지 버찌분말첨가량에 따라 유의적으로 감소하였으나 a값과 마찬가지로 5%~10% 첨가군 사이에서는 유의차를 보이지 않았다. 젤리에 대한 버찌분말 첨가는 대조군에 비해 젤리의 명도는 낮추고 적색도와 황색도는 감소시키나 적색도와 황색도의 경우 일정 수준의 농도 이상을 첨가할 경우 오히려 감소하는 것으로 확인되었다. 이는 버찌분말을 일정 농도 이상 첨가할 경우 버찌의 붉은 색을 나타내는 안토시아닌이 가공중의 열처리에 의해 어두운 붉은색으로 변하면서 젤리의 색상을 붉은 색보다는 검붉은 색으로 변하게 하면서 나타난 결과로 여겨진다.

물성

버찌 분말첨가에 따른 젤리의 물성은 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 씹힘성(chewiness), 겹성(gumminess)을 측정하여 Table 4에 나타내었다. 경도는 대조군이 283.65±26.57로 가장 낮았으며 버찌분말 첨가에 따라 대조군, 버찌분말 1~5% 첨가군, 버찌분말 7% 첨가군, 버찌분말 10% 첨가군 순으로 경도가 유의적으로 증가하였다. 탄력성 및 응집성의 경우 버찌분말 첨가에 따른 유의차는 보이지 않았다. 씹힘성 및 겹성의 경우 대조군에서 가장 낮은 값을 나타내었으며 버찌분말 첨가에 따라 유의적으로 증가하여 버찌분말 10% 첨가군에서 가장 높은 값을 나타내었다. 이러한 결과는 오디분말을 첨가한 젤리(17)의 물성 측정 결과 젤리의 경도, 씹힘성, 겹성이 오디분말 첨가에 의해 높아지는 경향을 나타내었으며 탄력성 및 응집성은 오디분말 첨가에 따른 유의성이 없었다는 보고와 뽕잎 분말 첨가

Table 4. Texture of jelly containing various levels of flowering cherry fruit powder

% ¹⁾	Texture				
	Hardness	Springness	Coheisiveness	Chewiness	Gumminess
0	283.65±26.57 ^{2)d3)}	0.93±0.02 ^a	0.76±0.05 ^a	213.29±12.10 ^e	224.66±11.56 ^c
1	341.26±17.81 ^c	0.93±0.03 ^a	0.75±0.00 ^a	234.50±10.35 ^{de}	239.64±14.53 ^{de}
3	355.65±16.70 ^c	0.93±0.04 ^a	0.74±0.00 ^a	245.69±17.04 ^{cd}	262.51±14.70 ^{cd}
5	372.74±27.88 ^c	0.94±0.01 ^a	0.74±0.00 ^a	261.61±20.50 ^c	274.09±20.09 ^c
7	427.57±7.66 ^b	0.94±0.00 ^a	0.73±0.01 ^a	288.10±10.27 ^b	311.52±11.30 ^b
10	471.46±17.05 ^a	0.94±0.01 ^a	0.73±0.01 ^a	322.97±13.81 ^a	342.48±12.81 ^a

¹⁾Flowering cherry fruit powder contents.
²⁾Mean±SD (n=3).
³⁾Values with different superscripts on same column are significantly different ($p < 0.05$).

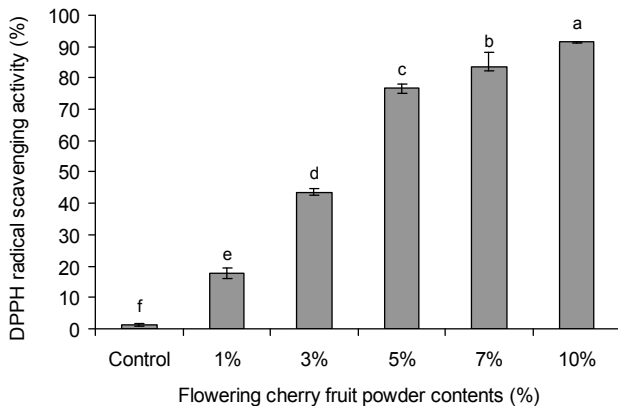


Fig. 4. DPPH radical scavenging activity of jelly containing various levels of flowering cherry fruit powder. Values with different superscripts are significantly different ($p < 0.05$).

젤리(21)의 물성변화에서 경도, 씹힘성, 검성이 빵잎 분말 첨가량 증가에 따라 증가하였다는 보고와 유사한 결과이다. 반면 누에 분말첨가 젤리(22)의 경우 경도, 검성, 씹힘성이 누에분말 첨가량의 증가에 따라 감소된다고 보고하고 있어 본 연구결과와 다른 양상을 나타내었다.

항산화활성

버찌분말 첨가에 따른 젤리의 항산화활성 변화는 DPPH 라디칼 소거능 측정방법을 이용하여 측정하였으며 Fig. 4에 나타내었다. DPPH 라디칼 소거능은 대조군의 1.20%에 비해 버찌분말 1, 3, 5, 7 및 10% 첨가군에서 각각 7.82, 43.49, 76.77, 83.47 및 91.37%의 라디칼 소거활성을 나타내어 버찌분말 첨가량이 증가할수록 항산화활성이 유의적으로 증가하였다. 본 연구에 사용된 버찌분말의 DPPH 라디칼 소거능은 IC_{50} 값(the half maximal inhibitory concentration)이 6.96 mg/mL이었으며 버찌분말에서 항산화 활성을 나타내리라 여겨지는 성분인 폴리페놀 화합물의 함량은 2,660 mg/100 g으로, 젤리 제조에서의 버찌분말 첨가는 젤리 섭취 시 항산화효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

관능 특성

버찌분말 첨가에 따른 젤리의 관능검사 결과는 Table 5에 나타내었다. 색에 대한 선호도 측정 결과 버찌분말 5% 첨가군에서 5.00으로 가장 높은 선호도를 나타내었으며, 대조군

이 4.10으로 가장 낮은 선호도를 나타내어 무색투명한 젤리보다는 어느 정도 색이 첨가된 젤리를 패널들이 선호하는 것으로 여겨진다. 냄새에 대한 선호도 측정 결과 시료 간에 유의적 차이는 보이지 않았으나 버찌분말 5% 첨가군에서 가장 높은 점수를, 3% 첨가군에서 가장 낮은 점수를 나타내었으며 버찌분말 첨가에 따른 일정한 경향을 나타내지 않았다. 맛에 대한 선호도 역시 버찌분말 5% 첨가군에서 가장 높았으며 버찌분말 10% 첨가군에서 가장 낮은 선호도를 나타내었다. 젤리의 질감에 대한 선호도는 버찌분말 1% 첨가군에서 4.30으로 가장 높았으며, 버찌분말 10% 첨가군 및 대조군에서 각각 3.25 및 3.40으로 낮은 선호도를 나타내었다. 전반적인 기호도는 버찌분말 5% 첨가군이 4.60으로 가장 높았으며 이어 버찌분말 1% 첨가군, 7% 첨가군, 3% 첨가군, 10% 첨가군, 대조군 순으로 각각 4.10, 3.60, 3.55, 3.25 및 3.15의 선호도를 나타내었고 특히 버찌분말 10% 첨가군 및 대조군은 다른 시료들과 유의적인 차이를 보이며 낮은 선호도를 나타내었다.

관능평가 결과 전반적으로 모든 항목에서 버찌분말 1% 및 5% 첨가군에서 평가점수가 4이상으로 높은 선호도를 나타내었으며 대조군 및 버찌분말 10% 첨가군에서 낮은 선호도를 나타내었다. 따라서 젤리에 대한 버찌분말의 첨가는 10% 이상 첨가는 고려하지 않는 것이 좋을 것이라 사료되며 항산화 활성 및 관능적 특성으로 고려할 때 버찌분말 5% 첨가 젤리가 상품으로서의 개발 가능성이 높은 것으로 평가되었다.

요 약

버찌분말을 첨가한 젤리(0, 1, 3, 5, 7, 10%)를 제조하여 항산화 활성 및 기계적, 관능적 품질 특성을 조사하였다. 젤리의 pH는 버찌분말 첨가에 의해 유의적으로 감소하였으며, 당도는 버찌분말을 7% 이상 첨가할 경우 증가하는 유의차를 나타내었다. 젤리의 색도는 버찌분말 첨가량이 증가할수록 명도가 유의적으로 감소하였으며 적색도 및 황색도는 버찌분말 첨가에 의해 증가하였으나, 버찌분말 첨가량의 증가에 따른 경향을 나타내지는 않았다. 젤리의 조직감은 버찌분말 첨가량이 증가할수록 경도, 씹힘성, 검성이 유의적으로 증가하였으며 탄력성 및 응집성은 유의차를 보이지 않았다.

Table 5. Changes in sensory evaluation of jelly containing various levels of flowering cherry fruit powder

% ¹⁾	Color	Odor	Taste	Texture	Overall quality
0	4.10±1.25 ^{2)bc3)}	3.90±0.55 ^a	3.25±1.48 ^{ab}	3.40±0.88 ^b	3.15±1.14 ^c
1	4.40±1.57 ^{ab}	4.05±0.76 ^a	4.15±1.18 ^{ab}	4.30±1.45 ^a	4.10±0.91 ^{ab}
3	4.35±1.04 ^{ab}	3.70±0.86 ^a	3.25±0.72 ^{ab}	3.65±1.27 ^{ab}	3.55±1.05 ^{bc}
5	5.00±1.21 ^a	4.45±1.36 ^a	4.20±1.44 ^a	4.25±1.07 ^a	4.60±1.35 ^a
7	4.15±0.88 ^{ab}	4.25±1.41 ^a	3.50±1.85 ^{ab}	3.65±1.09 ^{ab}	3.60±1.54 ^{bc}
10	4.30±1.26 ^b	3.80±1.20 ^a	3.20±1.32 ^b	3.25±1.25 ^b	3.25±1.12 ^c

¹⁾Flowering cherry fruit powder contents.

²⁾Mean±SD (n=20).

³⁾Values with different superscripts on same column are significantly different($p < 0.05$).

젤리의 항산화 활성은 버찌분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가되었다. 관능검사 결과, 색, 냄새, 맛, 조직감, 전반적인 기호도에서 버찌분말 5% 및 1% 첨가군에서 높은 선호도를 나타내었다. 따라서 젤리에 대한 버찌분말의 첨가는 젤리의 항산화 특성 및 관능적 특성을 고려할 때 5% 첨가가 상품개발 가능성이 높은 것으로 판단되었다.

감사의 글

본 연구는 농업기술센터 연구개발 지원사업(LS0507)의 일환으로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

문헌

1. 산림청. 2008 간추린 임업 통계. 가로수 심기현황. 2008. 9, p 84.
2. Lee SA. 2009. Physiological activities and effective components from Japanese flowering cherry fruits according to cultivars. *MS Thesis*. Chungnam National University, Daejeon, Korea. p 15-38.
3. Kim AJ, Yuh CS, Bang IS. 2007. A qualitative investigation of dong chunghacho jelly with assorted increments of *Paecilomyces jaonica* powder. *Korean J Food & Nutr* 20: 40-46.
4. Lee TH, Lee YH, Yoo MS, Rhee KS. 1991. Instrumental and sensory characteristics of jelly. *Korean J Food Sci Technol* 23: 336-340.
5. Lyu HJ. 2002. Quality characteristics of Omija jelly prepared with various starches by the addition of oil and chitosan. *J Food Cookery Sci* 21: 877-887.
6. Sim YJ, Paik JE, Joo NM, Chun HJ. 1995. Influence of carrageenan and pectin addition on the rheological properties of omija extract jelly. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 11: 362-364.
7. Jeong HK, Song ES, Choi JY. 1994. A Study of textural properties and preferences of fruit pectin jelly. *Korean J Dietary Culture* 9: 259-266.
8. Heo HY, Joo NM, Han YS. 2004. Optimization of jelly with addition of green tea powder using a response surface methodology. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 20: 112-118.
9. Park SH, Joo NM. 2006. Optimization of jelly addition of morinda citrifolia by response surface methodology. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 22: 1-11.
10. Jung HA, Joo NM. 2005. Optimization of jelly preparation from nopal by response surface methodology. *Korean J Food Culture* 20: 695-702.
11. Sim YJ, Paik JE, Joo NM, Chun HJ. 1996. Studies on making jelly and mold salad with grape extract. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 12: 291-294.
12. Park GS, Cho JW. 1998. The effect of addition of agar on the texture characteristics of peach jelly. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 11: 61-67.
13. Kim IC. 1999. Manufacture of citron jelly using the citron-extract. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28: 396-402.
14. Kim YK, Kim SS, Chang KS. 2000. Textural properties of ginger jelly. *Food Engineering Progress* 4: 33-38.
15. Jung GT, Ju IO, Choi YK. 2001. Study on preparation and quality of jellies using mushrooms. *Korean J Food & Nutr* 14: 405-410.
16. Eun YR, Choi BS, Park GS. 2005. Physicochemical and sensory quality characteristics of mango-jelly added with antler powder. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 21: 859-866.
17. Kim AJ, Yuh CS, Bang IS, Park HY, Lee KS. 2007. An investigation the preparation and physicochemical properties of oddi jelly using mulberry fruit powder. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 20: 27-33.
18. Lee JA, Park KS. 2007. Quality characteristics of jelly made with yam powder. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 23: 884-890.
19. Blois MS. 1958. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature* 181: 1199-1200.
20. Kang NE, Lee IS, Cho MS. 2006. Physicochemical and sensory quality characteristics of jelly prepared with various levels of resistant starch. *Korean J Food & Nutr* 19: 532-538.
21. Kim AJ, Yuh CS, Bang IS, Woo KJ. 2006. Study on preparation and quality of jelly using mulberry leaf powder. *Kor J Food Cookery Sci* 22: 56-61.
22. Kim AJ, Yuh CS, Bang IS, Park SH. 2006. The physicochemical properties and sensory evaluation of jelly with silkworm powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 16: 308-314.

(2009년 8월 31일 접수; 2009년 11월 11일 채택)