

버찌 분말을 첨가한 식빵의 저장 중 품질 특성

윤미향* · 조지은 · 김다미 · 김경희 · 육홍선
충남대학교 식품영양학과

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

Mi Hyang Yoon · Ji Eun Jo · Da Mi Kim · Hong Sun Yook
Dept. of Food and Nutrition, Chungnam Univ.

1. 서론

식빵은 밀가루와 이스트, 소금, 버터, 물 등을 주원료로 한 반죽을 발효시켜 구운 것으로 단맛이 강하지 않고 조직이 부드러워 밥 대신 간편하게 식사로 이용할 수 있는 대표적인 아침대용식이다. 생리활성 성분이 다량 함유된 여러 가지 천연식물 소재를 식품으로 개발하고, 적극적으로 활용하려는 제빵의 연구가 활발히 이루어지고 있다.

벗나무 열매인 버찌는 체리의 일종으로, beta carotene, 비타민 C, 비타민 E, 칼륨, 마그네슘, 철 등의 무기질과 folate, 식이섬유 등을 함유하고 있으며, 다양한 페놀화합물과 안토시아닌을 함유하고 있다. 이러한 버찌는 과실의 특성상 생과로서 이용이 어렵고 대부분 생숙된 뒤 떨어지면 그대로 방치되거나 수거하여 버리는 경우가 대부분이다. 따라서 이러한 버찌를 가공식품에 적용함으로써 버찌 폐자원에 대한 이용증대에 기여하기 위해 버찌식빵을 만들어 품질특성을 3일간 관찰하였다.

2. 연구방법

2.1 재료 및 식빵의 제조

본 실험에 사용한 버찌는 경남 진해시농업기술센터에서 제공받았으며, 동결건조를 이용하여 72시간동안 건조시킨 다음 분쇄기를 이용하여 분쇄한 뒤 사용하였다. 반죽 제조는 비상스트레이트법으로 하였으며, 밀가루 대비 버찌분말 1%, 3% 5%를 첨가하여 제조하였다.

2.2 식빵의 pH

시료 5 g을 증류수 45 mL에 넣고 균질화한 후 pH meter로 3회 측정하고 평균값을 하였다.

2.3 식빵의 색도

식빵을 식힌 후 crumb부분을 분쇄한 다음 투명한 petri dish(50x12 mm)에 담아 Hunter 색차계를 사용하였다.

2.4 식빵의 물성

버찌 분말 첨가 식빵의 물성은 Texture analyzer로 탄력성(Springness), 씹힘성(chewiness), 점착성(gumminess), 경도(hardness)를 측정하였다.

2.5 식빵의 관능

관능검사는 남녀 대학 및 대학원생 20명을 panel로 선정하여 매우 선호도가 높을수록 7점, 매우선호도가 낮을수록 1점을 표시하도록 하였다.

2.6 통계분석

실험 결과는 SPSS 17.0 software를 이용하여 분산분석을 실시하였으며, 유의적 차이가 있는 항목에 대해서 Duncan's multiple range test로 $p < 0.05$ 수준에서 유의차 검사를 실시

3. 조사결과

3.1 식빵의 pH

버찌 분말 첨가 식빵의 pH는 버찌 분말을 첨가할수록 유의적으로 낮아지는 경향을 보였으나 저장에 따른 유의적 차이는 없는 것으로 나타났다.

<Table 1> pH of bread with flowering cherry fruit powder

pH	storage period (days)			
	0	1	2	3
0	5.14±0.03 ^{ba}	5.14±0.01 ^{aA}	5.13±0.02 ^{aA}	5.15±0.01 ^{aA}
1	5.01±0.02 ^{ba}	5.02±0.01 ^{ba}	5.02±0.01 ^{ba}	5.03±0.01 ^{ba}
3	4.87±0.01 ^{cb}	4.89±0.01 ^{cA}	4.89±0.01 ^{cA}	4.89±0.00 ^{cA}
5	4.73±0.01 ^{db}	4.74±0.01 ^{dAB}	4.75±0.01 ^{dA}	4.75±0.01 ^{dA}

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Values with different superscripts in row (A-B) and a column (a-d) are significant at $p < 0.05$ by Duncan's multiple range test.

3.2 식빵의 색도

버찌 분말 식빵의 색도는 버찌 분말 첨가량에 따라서 명도와 황색도는 유의적으로 낮아졌으나 적색도는 높아졌다.

<Table 2> Hunter's color values of bread with Japanese flowering cherry fruit powder stored for 3days under the conditions of 25°C

	storage period (days)	storage period (days)			
		0	1	2	3
L (lightness)	0	48.08±0.51 ^{ac}	50.11±0.21 ^{ab}	54.55±0.83 ^{da}	44.25±0.21 ^{bd}
	1	44.99±0.32 ^{bc}	47.83±0.09 ^{ba}	48.09±0.23 ^{ca}	46.00±0.14 ^{cb}
	3	39.10±0.39 ^{cb}	39.24±0.34 ^{cb}	42.51±0.22 ^{ba}	38.13±0.16 ^{bc}
	5	35.25±0.15 ^{db}	33.14±0.11 ^{dc}	35.65±0.10 ^{aa}	32.61±0.18 ^{ad}
a (redness)	0	10.69±0.80 ^{aa}	10.91±0.13 ^{aa}	6.77±1.00 ^{bb}	10.90±0.22 ^{aa}
	1	5.52±0.88 ^{cb}	6.37±0.21 ^{da}	4.99±0.28 ^{cb}	6.72±0.17 ^{ca}
	3	7.09±0.32 ^{bb}	7.50±0.33 ^{ab}	7.53±0.39 ^{ab}	7.92±0.40 ^{ba}
	5	6.66±0.42 ^{bb}	8.42±0.21 ^{ba}	8.12±0.21 ^{aa}	8.22±0.24 ^{ba}
b (yellowness)	0	19.40±0.23 ^{ab}	19.75±0.06 ^{aa}	17.97±0.28 ^{bc}	18.25±0.15 ^{dc}
	1	14.33±0.27 ^{bb}	15.29±0.14 ^{ba}	13.59±0.40 ^{bc}	15.24±0.13 ^{ca}
	3	11.77±0.19 ^{cc}	11.85±0.99 ^{cc}	13.13±0.19 ^{ca}	12.50±0.12 ^{bb}
	5	9.37±0.15 ^{dc}	10.92±0.13 ^{da}	10.16±0.22 ^{db}	9.97±0.08 ^{ab}

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Values with different superscripts in row (A-D) and a column (a-d) are significant at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

3.3 식빵의 물성

버찌 분말 첨가 식빵의 물성은 경도와 씹힘성은 버찌 분말 첨가에 따라 높아졌으나 탄력성은 낮아졌다.

<Table 3> Texture of bread with Japanese flowering cherry fruit powder stored for 3days under the conditions of 25°C

	storage period (days)	storage period (days)			
		0	1	2	3
Hardness	0	126.80±11.08 ^{cc}	290.91±44.51 ^{cb}	620.20±26.66 ^{ca}	714.65±160.91 ^{ca}
	1	182.93±33.11 ^{bc}	337.62±37.96 ^{cb}	836.12±41.58 ^{ba}	950.50±362.60 ^{bc}
	3	288.43±150.67 ^{abc}	534.06±32.92 ^{bc}	924.17±153.15 ^{bb}	1349.93±239.77 ^{ba}
	5	428.38±123.76 ^{ac}	799.63±112.84 ^{ab}	1084.26±111.07 ^{ab}	1476.63±325.00 ^{aa}
Springiness	0	0.94±0.01 ^{aa}	0.88±0.06 ^{ab}	0.93±0.01 ^{ab}	0.92±0.00 ^{ab}
	1	0.96±0.01 ^{aa}	0.93±0.01 ^{ab}	0.91±0.06 ^{ab}	0.89±0.21 ^{bb}
	3	0.94±0.03 ^{aa}	0.93±0.01 ^{aa}	0.92±0.01 ^{aa}	0.91±0.14 ^{aba}
	5	0.92±0.02 ^{aa}	0.90±0.02 ^{ab}	0.90±0.02 ^{ab}	0.86±0.13 ^{ac}
Chewiness	0	82.423±6.26 ^{cc}	156.61±21.21 ^{cb}	313.44±25.20 ^{ba}	357.62±61.99 ^{ca}
	1	106.45±29.37 ^{bc}	187.74±23.74 ^{cb}	412.88±12.90 ^{ba}	420.99±132.23 ^{bc}
	3	174.57±85.21 ^{abc}	286.96±18.85 ^{bc}	401.55±82.07 ^{ab}	584.37±86.15 ^{ba}
	5	233.78±60.37 ^{ac}	387.11±85.61 ^{ab}	428.29±58.04 ^{ab}	517.56±104.01 ^{aa}

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Values with different superscripts in row (A-C) and a column (a-c) are significant at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

3.4 식빵의 관능

버찌 분말 식빵의 관능은 색을 제외한 모든 부분에서 버찌 분말 3% 첨가군에서 가장 높게 나왔다.

<Table 4> Sensory test of bread with flowering cherry fruit powder.

	Flowering cherry fruit contents(%)			
	0	1	3	5
Color	4.80±1.43 ^a	4.45±1.23 ^a	4.65±1.22 ^a	4.45±1.28 ^a
Odor	4.30±1.17 ^a	4.40±1.10 ^{ab}	4.65±1.31 ^a	4.10±1.33 ^{ab}
Taste	3.80±1.28 ^b	4.40±1.1 ^a	4.85±1.31 ^a	4.55±1.36 ^a
Chewiness	3.65±1.31 ^b	4.90±1.02 ^a	5.20±1.01 ^a	4.75±1.30 ^a
Texture	3.80±1.44 ^b	4.60±1.10 ^a	4.90±1.00 ^a	4.75±0.91 ^a
Overall acceptability	3.95±1.20 ^b	4.45±1.32 ^{ab}	4.95±1.28 ^a	4.35±1.57 ^{ab}

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Different letter within a same row(a-d) differ significant (p<0.05).

4. 결론

버찌 분말을 첨가한 식빵(0,1,3,5%)을 25°C에서 3일간 저장하여 그 품질 특성을 알아보았다. 식빵의 pH는 버찌 분말 첨가에 의해 유의적으로 낮아지는 경향을 보였고 저장 일에 따른 유의적 차이는 없었다. 식빵의 색도는 명도와 황색도는 버찌분말 첨가에 따라 유의적으로 감소하였고 적색도는 증가하였다. 저장에 따라서는 증가했다 낮아지는 경향을 보였다. 물성의 경우 버찌 분말을 첨가할수록 경도와 씹힘성은 증가하였고 탄력성은 낮아졌다. 식빵의 관능평가 결과는 색의 경우 대조군의 값이 가장 높았지만, 냄새, 맛, 씹힘성, 조직감, 전반적인 기호도에서 버찌 분말 3%가 가장 높은 값을 보였다. 따라서 저장동안의 품질 및 관능 평가를 고려한 버찌분말 첨가량은 3% 첨가군이 최적조건일 것으로 사료된다.

참고 문헌

- Jeong JW, Park KJ. (2006). Quality characteristics of loaf bread added with Takju powder. *Korean J Food Sci Technol* 38: 52-58.
- Kim HU. (2003). Trends and perspectives in industry of bakery. *Food Sci Industry* 36: 3-12.
- Jacobsberg FR, Worman SL, Daniels NWR. (1976). Lipid binding in wheat flour doughs. The effect of datem emulsifier. *J Sci Food Agric* 27: 1064-1070.
- Lee HS, Park JR, Chun SS. (2001). Effects of pine pollen powder on the quality of white bread prepared with Korean domestic wheat flour. *Korean J Food & Nutr* 14: 339-345.
- Lee YH, Moon TW. (1994). Composition, water-holding capacity and effect on starch retrogradation of rice bran dietary fiber. *Korean J Food Sci Technol* 26: 288-294.