

알로에 원액 첨가 설기떡의 저장기간에 따른 품질 특성

최은희
호원대학교 식품외식조리학부

Quality Characteristics of *Sulgitteok* Prepared with Aloe Vera Sap during Storage

Eun-Hi Choi

Division of food & Culinary Science, Howon University

Abstract

This study was conducted to investigate the mechanical and sensory characteristics of aloe *Sulgitteok* prepared with the different ratio of aloe sap for 4 days. Moisture content of *Sulgitteok* without aloe vera sap was 33.79%, and that of *Sulgitteok* prepared with 12% aloe vera sap decreased. As the storage time of *Sulgitteok* increased, moisture content reduced. The cohesiveness, springiness, adhesiveness, gumminess and chewiness of *Sulgitteok* decreased as aloe vera sap increased. The L values of aloe *Sulgitteok* significantly decreased with increasing aloe vera sap. The a value of *Sulgitteok* without aloe vera sap was -0.56, but showed negative value as aloe vera sap increased. The more aloe sap added, the higher b values rose. The overall acceptability of color, flavor, taste, softness and moistness in sensory evaluation showed that *Sulgitteok* prepared with 9% aloe vera sap had the highest score.

Key Words : Aloe *Sulgitteok*, texture, sensory evaluation, storage

1. 서론

현대사회에서 떡은 행사식, 별미식의 기능을 가지고 있으나 제조방법의 번거로움, 저장성 문제, 그리고 다양한 밀가루 제품의 등장 등 여러 가지 요인에 의해 그 이용율이 점차 감소되고 있으며 이용되는 재료와 조리법도 간소화되는 경향을 보이고 있다. 그러나 떡은 우리 고유의 전통식품일 뿐만 아니라 서구에서 전래된 빵류에 비하여 건강에 기여하는 건강식품이라는 점과 쌀의 소비를 촉진시킬 수 있다는 점에서 현대인의 기호와 식성을 고려한 가공식품으로 개발할 필요가 있다(강인희 등 2000). 떡의 종류는 수십 수백 종에 이르지만 조리법으로 분류하면 찐떡, 찜떡, 지지는 떡, 삶은 떡으로 구분할 수 있으며, 그 중 가장 기본이 되는 떡의 형태는 곡물가루에 물을 내려 시루에 넣고 그대로 찌거나 고물을 얹어 가며 쪄켜로 얹혀 찐 떡이다(윤숙자 2001). 대표적인 찌는 떡인 설기떡에는 주재료인 쌀가루에 어떤 부재료를 섞느냐에 따라 콩설기, 감설기, 잡과병, 속설기 등이 속한다(류기형 등 2005).

최근 들어 백설기의 품질 개선에 대한 연구가 활발하여 가루 녹차의 첨가량에 따른 설기떡의 관능적 품질(Hong 등 1999), 찜은 감의 농축액을 첨가한 설기떡의 품질변화(Hong 등 2005), 노루궁뎅이 버섯분말을 첨가한 설기떡

의 품질(Yoon & Lee 2004), 백봉령가루 첨가 백설기의 품질에 미치는 영향(Kim 등 2005) 등이 수행되었다. 이외에도 많은 기능성떡의 연구가 이루어지고 있으며, 떡의 품질 향상은 물론 다양한 떡의 개발과 젊은 층의 입맛에 맞는 떡의 개발이 필요함을 보고하고 있다(박민경 등 2002; 서한석 등 2004).

근래 알로에에 관한 많은 연구가 이루어지면서 알로에의 효능이 관심을 끌기 시작하여 이를 이용한 식품개발도 다양해지고 있다. 전 세계를 통하여 200~300만 여종의 알로에가 있는 것으로 알려져 있으나, 현재 약 6만 여종만이 약용 및 건강식품으로 이용되고 있다. 동양에서는 알로에를 노회(蘆薈)라고 부르며, 고전 의약서에 폭넓은 약효들이 기재되어 왔으며, 동서양을 막론하고 수천 년 전부터 민간요법으로 질병의 치료에 널리 사용되어 왔고 최근에는 항염증작용, 소화기 궤양, 호흡기 질환, 항암작용, 항히스타민 작용, 면역기능 조절작용, 방사선 조사에 의한 백혈구의 감소에 대한 효과, 난치성 성인병의 예방 및 개선치료에 탁월한 약리효능과 임상치료효과가 입증되고 있다. 뿐만 아니라 노화의 지연 및 억제, 항산화작용, 체중 조절작용, 뛰어난 미백효과로 화장품 등 많은 분야에 활용되고 있으며 알로에를 이용한 식품개발도 다양해지고 있다(신재용 2000).

따라서 본 연구는 기능성 식품으로서 가치가 있다고 생

각되는 알로에 베라 원액 첨가량을 달리하여(0, 3, 6, 9, 12%) 설기떡을 제조 한 후 4일간 저장하면서 기계적, 관능적 품질특성을 평가하여 고찰함으로써 알로에 설기떡의 제조 적성을 알아 건강 기능떡을 개발하는데 기초 자료로 사용하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 재 료

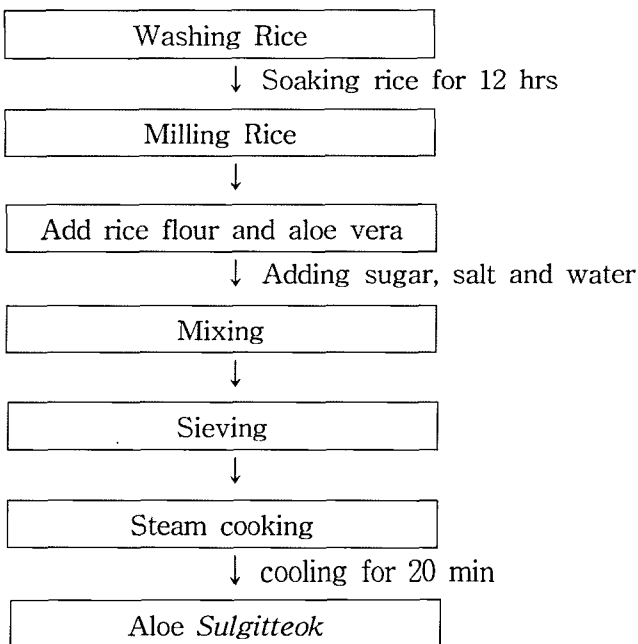
햅쌀은 2005년에 생산된 경기도 여주산 일반미를 구입하였으며, 3회 수세하여 12시간 수침한 다음 30분간 체에서 물기를 뺀 후 분쇄하여 20 mesh 체에 2회 통과시켜 사용하였다. 알로에는 가락동 농수산물시장에서 구입하였으며, 설탕은 제일제당 정백당을, 소금은 한주꽃소금을 사용하였다.

2. 알로에 설기떡 제조

알로에 원액의 첨가비율을 달리하여 제조한 알로에 설기떡의 품질을 평가하기 위하여, 먼저 예비실험에 의한 관능평가를 한 후 기호도가 높았던 결과를 선택하여 <Table 1>과 같은 배합비율에 따라 제조하였으며 알로에 설기떡을

<Table 1> Formulas for *Sulgitteok* prepared with different levels of aloe vera sap

Ingredients (g)	Sample (%)				
	0	3	6	9	12
Rice powder	200	200	200	200	200
Aloe vera sap	0	6	12	18	24
salt	2	2	2	2	2
sugar	30	30	30	30	30
water	8	0	0	0	0



<Figure 1> Preparation procedure for aloe vera *Sulgitteok*.

만드는 방법은 <Figure 1>과 같다.

먼저 쌀을 3회 수세한 후 12시간 수침하여 1시간 동안 체에서 물기를 뺀 후 roller-mill(KU202, 경창정일, 한국)을 이용하여 2회 분쇄하였다. 알로에는 3회 수세한 후 마른 거즈로 닦아 수분이 없게 한 후 껍질을 제거하고 알로에 베라만을 믹서기에 갈아 알로에 원액을 만들었다. 분쇄된 쌀가루를 20 mesh 체에 친 후 <Table 1>과 같이 5개의 시료를 준비하였다. 시료는 알로에 베라 원액을 넣지 않고 수분으로만 고정시킨 대조군과 알로에 베라 원액을 3, 6, 9, 12%로 첨가 비율을 달리한 실험군으로 하였다. 소금 첨가량은 쌀가루 중량의 1%로, 설탕 첨가량은 전체 가루 중량의 15%로 하였다.

지름 40×40 cm 의 stainless steel(대영공업, 제 102161호) 시루에 젖은 면보를 깔고 혼합한 재료를 넣은 후 편평하게 윗면을 고른 다음 가로, 세로 각각 5 cm로 재단하여 젖은 면보를 덮어 20분 쪄 후 5분간 뜸을 들였다. 찌른 설기떡을 꺼내어 20분간 방냉한 후 5×5×2 cm 의 크기로 잘라 유니랩으로 포장하였다. 실온에서 저장하면서 1일, 2일, 3일에 분석을 실시하였다.

3. 분석방법

1) 수분측정

시료 3g을 적외선 수분측정기(FD-240, Kett Electric Lab, Japan)에서 시료별로 각 3회 반복하여 수분을 측정 한 후 평균값을 구하였다(채수규 1998).

2) 물성측정

알로에 베라 원액의 첨가비율을 달리하여 제조한 알로에 설기떡의 물성특성 측정은 Texture Analyser(TA-TX2i, Stable Micro System, England)를 사용하였다. 가로, 세로, 높이 각각 5x5x2 cm로 재단하여 쪄 측정 시료를 2회 반복 압착실험(two-bite compression test)으로 원통형 probe(25mm diameter)를 이용하였다. 측정 조건은 pre-test speed 5.0 mm/s, test speed 2.0 mm/s, post-test speed 5.0 mm/s, distance 8.0mm 조건으로 저장기간별로 측정하였다. 측정 후 얻어진 force-distance Curve로 부터 견고성(hardness), 탄력성(springing), 응집성(cohesiveness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness) 및 부착성(adhesiveness)의 TPA(texture profile analysis) 특성치를 texture expert software로 분석하였다. 모든 측정은 5회 반복하였고, 데이터분석은 average curve를 사용하였다(이철호 등 1982).

3) 색도측정

색도변화는 분광광도계(Spectrophotometer CM-

3500d, Minolta., Japan)를 사용하여 명도(lightness, L), 적색도(redness, a), 황색도(yellowness, b)로 나타내었고, 5회 반복 측정된 후 평균값을 구하였다(이철호 등 1999).

4) 관능검사

알로에 베라 원액 첨가비율을 달리하여 제조한 알로에 설기떡의 관능검사는 실험에 대한 검사방법과 평가특성에 대하여 충분히 교육을 시킨 10명의 관능 요원들을 대상으로 7점 항목 척도법을 통하여 7점으로 갈수록 특성의 강도가 강해지는 것으로 나타내었다. 시료는 3×3×1 cm의 일정한 크기로 자른 후 흰색 폴리에틸렌 1회용 접시에 담아 제시하였으며, 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 물로 입안을 헹군 뒤 다음 시료를 평가하도록 하였다. 평가항목은 색(color), 향(flavor), 알로에 맛(aloe taste), 쓴맛(bitterness), 촉촉한 정도(moistness), 부드러운 정도(softness)로 하여 관능검사를 실시하였다(김우정 등 2001).

5) 통계처리

각 항목에 따른 실험결과는 SAS Package(Statistical Analysis System, version 8.1, SAS Institute INC.)를 이용하여 분산분석과 다범위검정(Duncan's Multiple

<Table 2> Moisture contents of *Sulgitteok* prepared with different levels of aloe vera sap

Sample	Storage time (day)			
	0	1	2	3
0%	33.79 ^{ns}	33.95 ^b	32.92 ^c	31.44 ^c
3%	31.78 ^{ns}	33.48 ^c	33.15 ^c	31.04 ^b ^c
6%	32.47 ^{ns}	34.74 ^c	35.68 ^c	33.50 ^a
9%	36.00 ^{ns}	37.79 ^a	34.59 ^a	34.96 ^{ab}
12%	34.34 ^{ns}	36.37 ^b	34.93 ^b	33.46 ^a
F-value		24.62	18.6	5.82

a,b,c,d : Means in a row followed by different superscripts are significantly different at p<0.05 by Ducan's multiple range test.
ns : no significant

<Table 3> Changes in texture profile analysis of *Sulgitteok* prepared with aloe vera sap

Texture	Sample(%)	Storage time (day)			
		0	1	2	3
Hardness	0	957.56 ± 29.06 ^{ab}	5620.80 ± 710.07 ^b	7353.22 ± 654.42 ^a	6993.13 ± 721.58 ^b
	3	1024.82 ± 51.97 ^a	7521.54 ± 726.51 ^a	8253.70 ± 353.79 ^a	9644.95 ± 603.29 ^a
	6	914.01 ± 35.14 ^b	6026.69 ± 283.33 ^b	6466.83 ± 615.90 ^b	7492.20 ± 512.17 ^b
	9	698.09 ± 19.68 ^d	3830.36 ± 514.19 ^d	4343.65 ± 254.93 ^c	5279.11 ± 391.62 ^c
	12	800.51 ± 74.07 ^c	4689.18 ± 445.90 ^c	6003.74 ± 762.83 ^b	5792.75 ± 592.22 ^c
Cohesive-ness	0	0.73 ± 0.01 ^{ns}	0.67 ± 0.01 ^a	0.56 ± 0.03 ^{ns}	0.44 ± 0.02 ^{ab}
	3	0.75 ± 0.01 ^{ns}	0.66 ± 0.02 ^a	0.57 ± 0.05 ^{ns}	0.46 ± 0.01 ^a
	6	0.74 ± 0.00 ^{ns}	0.63 ± 0.01 ^b	0.54 ± 0.06 ^{ns}	0.41 ± 0.04 ^{bc}
	9	0.74 ± 0.01 ^{ns}	0.68 ± 0.02 ^a	0.53 ± 0.02 ^{ns}	0.40 ± 0.05 ^{bc}
	12	0.74 ± 0.02 ^{ns}	0.66 ± 0.02 ^a	0.52 ± 0.05 ^{ns}	0.38 ± 0.01 ^c
Springi-ness	0	0.74 ± 0.01 ^b	0.94 ± 0.02 ^a	0.95 ± 0.02 ^{ab}	0.92 ± 0.01 ^{ab}
	3	0.74 ± 0.02 ^b	0.93 ± 0.02 ^a	0.97 ± 0.02 ^a	0.94 ± 0.01 ^a
	6	0.75 ± 0.02 ^{ab}	0.94 ± 0.01 ^a	0.95 ± 0.02 ^{ab}	0.92 ± 0.01 ^{ab}
	9	0.78 ± 0.02 ^a	0.92 ± 0.03 ^{ab}	0.91 ± 0.02 ^c	0.90 ± 0.02 ^b
	12	0.76 ± 0.03 ^{ab}	0.90 ± 0.03 ^b	0.94 ± 0.02 ^b	0.91 ± 0.03 ^{ab}
Gummi-ness	0	702.71 ± 22.18 ^{ab}	3743.42 ± 494.74 ^b	4128.70 ± 388.72 ^a	3049.83 ± 205.83 ^b
	3	763.79 ± 42.58 ^a	4987.99 ± 623.72 ^a	4671.40 ± 429.81 ^a	4454.10 ± 380.54 ^a
	6	676.65 ± 26.45 ^b	3782.41 ± 227.23 ^b	3476.90 ± 518.98 ^b	3073.09 ± 472.72 ^b
	9	515.41 ± 15.24 ^d	2593.90 ± 319.08 ^c	2284.85 ± 103.46 ^c	2131.14 ± 432.38 ^c
	12	594.82 ± 70.02 ^c	3076.71 ± 359.10 ^c	3104.50 ± 574.14 ^b	2199.71 ± 199.38 ^c
Chewi-ness	0	521.54 ± 19.09 ^{ab}	3510.59 ± 501.64 ^b	3940.10 ± 456.50 ^a	2794.95 ± 163.01 ^b
	3	565.91 ± 31.02 ^a	4631.43 ± 647.76 ^a	4519.23 ± 449.33 ^a	4177.16 ± 373.97 ^a
	6	507.27 ± 25.85 ^{bc}	3562.61 ± 211.96 ^b	3304.82 ± 535.09 ^b	2816.69 ± 446.13 ^b
	9	399.89 ± 22.13 ^d	2387.87 ± 344.79 ^c	2079.55 ± 86.92 ^c	1911.96 ± 405.53 ^c
	12	454.59 ± 70.40 ^c	2748.03 ± 258.01 ^c	2918.91 ± 588.47 ^b	2008.77 ± 243.43 ^c
Adhesive-ness	0	-39.92 ± 17.10 ^b	-0.30 ± 0.81 ^a	0.08 ± 0.58 ^{ns}	0.56 ± 0.51 ^a
	3	-121.23 ± 13.80 ^c	-1.68 ± 0.85 ^a	-0.24 ± 0.34 ^{ns}	-0.17 ± 0.32 ^b
	6	134.15 ± 15.87 ^a	-3.62 ± 1.77 ^{ab}	-0.64 ± 1.35 ^{ns}	-0.38 ± 0.86 ^b
	9	-111.24 ± 10.54 ^c	-11.87 ± 6.72 ^c	-0.34 ± 0.78 ^{ns}	-0.72 ± 0.74 ^b
	12	-107.07 ± 14.98 ^b	-7.34 ± 3.98 ^{bc}	0.24 ± 0.48 ^{ns}	-0.04 ± 0.48 ^{ab}

a,b,c,d : Mea^{ns} in a row followed by different superscripts are significantly different at p<0.05 by Ducan's multiple range test.
ns : no significant

range test)을 통하여 각 시료간의 유의성을 5% 수준에서 검정하였다(SAS 1985; 송문섭 등 2000).

III. 결과 및 고찰

1. 수분함량

쌀가루에 알로에 베라 원액의 양(0, 3, 6, 9, 12%)을 달리하고 수분첨가량은 동일하게 제조한 알로에 설기떡의 수분측정 결과는 <Table 2>와 같다. 수분함량은 알로에 설기떡 제조 직후 대조군이 33.79%였으며, 6% 이하의 첨가군에서는 대조군에 비해 낮은 함량을 보였으나 그 이상 첨가군에서는 대조군보다 높은 수분함량을 보였고, 특히 9% 첨가군이 36.00%로 가장 높게 나타났다. 알로에 원액 첨가량이 증가할수록 수분함량은 높아지는 경향을 보였다.

2. 물성특성

알로에 베라 원액의 첨가량을 달리한 설기떡의 texture 측정결과는 <Table 3>과 같다. 견고성(hardness)은 3%의 알로에 베라 원액을 첨가한 설기떡이 가장 높았고 대조군과 통계적인 유의차는 없었다. 저장 2일까지는 대체로 알로에 원액 첨가가 설기의 hardness를 낮게 만드는 것으로 나타났으며, 저장기간에 따라 높은 hardness 수치를 보여 단단해지는 것으로 나타났다. Lim 등(2002)은 누에 분말 15%를 첨가한 설기떡의 경도가 가장 높았다고 하였고, Chong 등(2001)은 키토산 첨가량이 증가할수록 경도가 증가함을 보고하였으며, Yoo 등(2005)은 민들레 분말 첨가수준이 높아질수록 경도가 높아진다고 하였다.

응집성(cohesiveness)은 저장 2일까지는 대조군과 첨가군 간에 유의적인 차이가 거의 없었으나, 저장 3일에는 알로에 원액 첨가에 따라 유의적으로 낮게 나타났으며 저장기간에 따라 낮은 cohesiveness 수치를 보였다. Kim 등(1999)은 모든 떡에서 감잎차 분말의 첨가량이 증가함에 따라 응집성의 유의적인 차이가 없음을 보고하였다.

탄력성(springiness)은 저장 0일 알로에 원액 9% 첨가군이 대조군에 비해 다소 높아졌으나, 9% 첨가군을 제외하면 유의적인 차이는 없었다. 저장 중의 변화를 보면 0일에 비해 springiness는 높아졌으며 알로에 베라 첨가군은 springiness를 다소 낮추는 것으로 나타났다. 찰가루 첨가량에 따른 설기떡의 경우 탄력성에 유의적인 차이가 없었다고 보고하였다(Gu & Lee 2001). 노루 궁뎅이 버섯 분말을 첨가한 설기떡의 경우 노루궁뎅이 버섯첨가량이 증가할수록 탄력성의 증가가 낮게 나타났다.

점착성(gumminess)은 알로에 원액 3% 첨가군을 제외하면 알로에 베라 첨가에 따라 대조군에 비해 유의적으로 낮아졌으며, 특히 9% 첨가군이 가장 낮았다. 저장에 따라 gumminess 수치는 크게 높아졌고, 6% 이상의 첨가군은 대조군에 비해 대체로 gumminess가 낮은 것으로 나타났

다. 따라서 알로에 베라 원액을 6% 이상 첨가했을 때 대조군에 비해 설기떡의 조직감이 연해지는 것으로 보인다. 호박떡의 경우 단호박 첨가량이 증가할수록 점착성이 저하됨을 보고하였다(Yun & Ahn 2000).

씹힘성(chewiness)은 대조군에 비해 9% 이상 첨가군에서 유의적으로 낮게 나타났다. 저장에 따라 chewiness 수치가 크게 높아졌고 전체적으로 보아 대조군에 비해 9% 이상 첨가군에서 유의적으로 낮게 나타났다.

부착성(adhesiveness)은 6% 첨가군을 제외하면 알로에 원액 첨가군에서 대조군과 유의적인 차이를 보여주었다. 저장에 따라 전체적인 수치는 높아졌으나 각 시료간의 차이는 대체로 적은 편이었다.

물성을 측정된 결과 알로에 베라 원액을 첨가함에 따라 3% 첨가 시료군을 제외하면 전반적으로 설기떡의 hardness, cohesiveness, gumminess, chewiness, adhesiveness는 낮아지는 경향을 보였으며 특히 9% 이상 첨가한 시료가 더 낮아지는 경향을 보였다. 한편 저장기간에 따라 hardness, springiness, gumminess, chewiness, adhesiveness가 모두 증가하여 조직감이 단단해지는 것으로 나타났지만, 9% 이상의 알로에 베라 첨가군에서는 이러한 경향을 어느 정도 저지시키는 것을 알 수 있었다.

3. 색도측정

알로에 베라 원액 첨가량을 달리한 설기떡의 저장 중 색도변화는 <Table 4>와 같다.

명도를 나타내는 L값은 대조군이 92.80으로 가장 높은 값을 나타내었고, 알로에 베라 원액 첨가에 따라 유의적

<Table 4> Hunter's color value of *Sulgitteok* prepared with different levels of aloe vera sap

Hunter value	Sample	Storage time (day)			
		0	1	2	3
L	0	92.80±0.32 ^a	92.93±0.29 ^a	92.72±0.22 ^a	92.53±0.13 ^a
	3	91.54±0.20 ^b	91.18±0.16 ^b	91.50±0.25 ^b	91.47±0.19 ^b
	6	88.85±0.53 ^c	89.70±0.34 ^c	89.56±0.48 ^c	88.95±0.39 ^c
	9	84.74±0.74 ^e	85.27±0.63 ^c	85.45±0.57 ^e	85.39±0.88 ^e
	12	86.83±0.35 ^d	87.55±0.80 ^d	87.13±0.42 ^d	87.52±0.61 ^d
a	0	-0.56±0.04 ^a	-0.59±0.03 ^a	-0.59±0.04 ^b	-0.66±0.06 ^b
	3	-0.71±0.06 ^b	-0.72±0.03 ^b	-0.70±0.04 ^c	-0.65±0.02 ^b
	6	-0.94±0.07 ^c	-0.77±0.07 ^{bc}	-0.78±0.05 ^c	-0.77±0.07 ^c
	9	-0.85±0.13 ^{bc}	-0.63±0.04 ^a	-0.48±0.10 ^a	-0.48±0.06 ^a
	12	-0.89±0.08 ^c	-0.83±0.06 ^c	-0.75±0.04 ^c	-0.68±0.09 ^b
b	0	6.75±0.36 ^e	6.82±0.33 ^e	6.87±0.14 ^d	7.47±0.37 ^c
	3	8.35±0.34 ^d	8.82±0.28 ^d	8.43±0.40 ^c	8.41±0.23 ^c
	6	11.66±0.80 ^c	9.96±0.41 ^c	10.54±0.59 ^b	11.38±0.71 ^b
	9	14.42±0.68 ^a	13.78±0.98 ^a	12.34±0.65 ^a	12.98±0.75 ^a
	12	13.31±0.82 ^b	12.22±0.86 ^b	12.54±0.35 ^a	12.13±0.90 ^{ab}

a,b,c,d : Means in a row followed by different superscripts are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

로 감소하였다. 이러한 경향은 저장 중에도 그대로 유지되었으나 저장기간에 따른 변화는 거의 없었다. 이와 같은 결과는 가루녹차 설기떡(Hong 등 199), 쑥설기(Joung 1995), 대추편(Hong 2002)의 연구에서 부재료를 첨가했을 때 떡의 밝기가 감소한다는 것과 유사한 결과를 보여주었다.

적색도를 나타내는 a값의 경우 대조군이 -0.56으로 가장 높았고 알로에 베라 원액 첨가군의 적색도는 대조군에 비해 유의적으로 감소하였다. 저장에 따른 적색도 변화는 뚜렷한 경향을 보이지 않았다.

황색도를 나타내는 b값은 대조군이 6.75로 가장 낮게 나타났으며 알로에 원액 첨가량이 증가할수록 b값이 증가하는 현상을 볼 수 있었다. 이러한 경향은 저장 중에도 그대로 이어졌지만 저장기간에 따른 수치 변화는 크게 나타나지 않았다.

<Table 5> Sensory characteristics of Sulgitteok prepared with different levels of aloe vera sap

Sensory characteristics	Sample (%)	Storage time (day)			
		0	1	2	3
color	0	1.13±0.35 ^b	1.75±1.39 ^d	1.13±0.35 ^b	1.88±1.81 ^b
	3	2.00±1.07 ^{ab}	2.50±0.93 ^{cd}	2.00±0.00 ^b	2.50±0.93 ^b
	6	2.75±1.39 ^a	3.00±0.76 ^{bc}	3.88±1.55 ^a	3.25±1.04 ^{ab}
	9	3.25±1.49 ^a	3.75±0.46 ^{ab}	4.25±1.04 ^a	4.38±1.77 ^a
	12	3.38±1.69 ^a	4.13±0.83 ^a	4.00±1.31 ^a	4.13±0.99 ^a
flavor	0	1.50±0.76 ^{ns}	1.38±0.52 ^c	1.38±0.52 ^b	2.13±1.73 ^{ns}
	3	2.00±0.93 ^{ns}	2.00±0.00 ^{bc}	2.88±1.55 ^{ab}	2.00±0.93 ^{ns}
	6	2.75±1.49 ^{ns}	3.00±0.76 ^a	3.88±2.17 ^a	2.88±1.36 ^{ns}
	9	3.00±1.85 ^{ns}	3.25±1.28 ^a	3.75±1.83 ^a	3.75±1.75 ^{ns}
	12	2.75±2.12 ^{ns}	2.75±0.71 ^{ab}	3.50±1.60 ^a	3.25±1.75 ^{ns}
Aloe taste	0	1.38±0.52 ^b	1.38±0.74 ^c	1.50±0.53 ^b	1.75±1.39 ^c
	3	2.50±1.31 ^{ab}	2.75±0.89 ^b	2.63±1.19 ^{ab}	2.50±1.07 ^{bc}
	6	2.88±1.55 ^{ab}	3.38±0.52 ^{ab}	3.63±1.92 ^a	3.38±0.52 ^{ab}
	9	3.50±2.14 ^a	3.88±1.13 ^a	3.75±1.91 ^a	4.13±1.13 ^a
	12	3.50±2.33 ^a	3.50±1.41 ^{ab}	3.38±1.19 ^a	3.25±1.39 ^{ab}
Bitterness	0	1.75±1.39 ^{ns}	1.25±0.46 ^b	1.13±0.35 ^b	1.88±1.36 ^b
	3	2.00±0.93 ^{ns}	1.88±0.64 ^a	2.50±1.31 ^{ab}	2.00±0.93 ^b
	6	1.88±1.13 ^{ns}	2.38±0.52 ^a	3.50±2.00 ^a	2.75±0.89 ^{ab}
	9	2.00±1.41 ^{ns}	2.13±0.35 ^a	3.38±1.77 ^a	3.88±0.83 ^a
	12	2.50±1.77 ^{ns}	2.38±0.52 ^a	2.25±1.16 ^{ab}	2.88±1.13 ^{ab}
Moistness	0	2.75±1.49 ^b	2.00±0.76 ^{ns}	1.50±0.53 ^b	2.00±1.20 ^{ns}
	3	3.13±0.83 ^{ab}	2.25±1.16 ^{ns}	2.00±0.00 ^{ab}	2.00±1.31 ^{ns}
	6	3.25±1.39 ^{ab}	2.88±0.83 ^{ns}	1.88±0.64 ^{ab}	2.00±0.76 ^{ns}
	9	4.13±1.36 ^{ab}	2.75±1.04 ^{ns}	2.38±1.19 ^a	2.25±1.16 ^{ns}
	12	4.38±1.51 ^a	3.00±1.31 ^{ns}	2.38±0.52 ^a	2.88±1.55 ^{ns}
Softness	0	3.38±1.06 ^{ns}	2.63±1.69 ^{ns}	1.50±0.53 ^b	3.13±1.46 ^{ab}
	3	2.88±0.99 ^{ns}	2.75±1.58 ^{ns}	1.75±0.46 ^{ab}	2.38±1.41 ^{ab}
	6	3.38±1.06 ^{ns}	3.00±1.31 ^{ns}	1.88±0.64 ^{ab}	2.25±0.71 ^b
	9	4.00±0.93 ^{ns}	3.00±1.41 ^{ns}	2.38±1.19 ^a	2.88±1.13 ^{ab}
	12	3.75±1.39 ^{ns}	3.00±1.31 ^{ns}	2.13±0.83 ^{ab}	3.63±1.30 ^a

a,b,c,d : Means in a row followed by different superscripts are significantly different at p<0.05 by Ducan's multiple range test. ns : no significant

4. 관능검사

멤쌀가루에 알로에 베라 원액의 첨가량을 달리하여 제조한 설기떡을 저장하면서 실시한 결과는 (Table 5)와 같다.

색의 경우 알로에 베라를 0%, 3% 첨가하였을 때는 증가하였으나 6%부터는 유의적인 차이가 없었다. 이러한 경향은 저장 중에도 이어졌으며 전반적인 색의 강도는 저장 시 좀 더 높아지는 것으로 나타났다.

향미(flavor)는 시료에 따른 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

맛(taste)은 알로에 베라 첨가로 인해 대조군보다 유의적으로 상승하는 것으로 나타났으며 첨가군 사이에는 유의차가 거의 없었다.

쓴맛은 저장 0일에는 모든 시료간에 유의차가 없었고 저장에 따라 쓴맛에 대한 강도는 대조군에 비해 다소 상승하는 것으로 나타났으나 큰 차이는 보이지 않았으며 첨가군간의 차이는 거의 없었다.

촉촉한 정도는 저장 0일의 경우 12% 첨가군이 대조군에 비해 유의적으로 강해지는 것으로, 저장 2일의 경우 12% 이상 첨가군의 촉촉한 정도가 대조군보다 유의적으로 높게 나타났으나 첨가군간에 유의차는 없었으며 저장 1일과 3일은 모든 시료군간에 유의차가 없었다. 저장에 따라 촉촉한 정도가 저하되었다.

설기떡의 부드러운 정도는 전반적으로 시료군간에 차이를 보이지 않았다.

IV. 요약

알로에 베라 원액 첨가량을 달리하여(0, 3, 6, 9, 12%) 제조한 알로에 설기떡을 4일간 저장하면서 기계적, 관능적 품질특성을 평가하였다.

수분함량은 제조 직후 대조군이 33.79%였고, 알로에 원액 12% 첨가군에서는 다시 감소하는 현상을 보였다. 저장 기간별로는 대조군과 첨가군 모두 저장기간이 길어질수록 수분함량은 감소하였다.

물성측정에서는 응집성, 탄력성, 점착성, 부착성, 씹힘성은 알로에 원액 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였다.

색도에서 L값은 설기떡에 첨가한 알로에 원액의 양이 많을수록 유의적으로 감소하였고, a값의 경우 제조 직후 대조군은 -0.56이었으나, 알로에 원액 첨가량이 늘어날수록 음의 값을 나타내는 것을 볼 수 있었고, b값은 알로에 원액 첨가량에 따라 유의적으로 증가하였다.

관능검사에서는 색, 향, 맛, 부드러움, 촉촉함 및 전반적인 기호도에서 모두 9% 첨가군이 가장 높은 것으로 나타났다. 따라서 설기떡에 알로에 원액을 사용함으로써 떡의 품질특성이 향상되어 건강 기능성 상품개발이 가능할 것으로 예상된다.

감사의 글

이 논문은 2007년도 호원대학교 교내학술 연구조성비에 의해 수행되었기에 감사드립니다.

■ 참고문헌

- 강인희, 조후종, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종채. 2000. 한국음식대관. 한림. 서울. p 102
- 김우정, 구경형. 2001. 식품관능검사법. 효일. 서울. pp 74-94
- 류기형, 박지양, 고병윤, 송동섭, 임미선. 2005. 실무와 기술을 위한 한국떡. 효일. 서울. pp 26-27
- 송문섭, 조신선. 2000. Window용 SAS를 이용한 통계자료 분석. 자유 아카데미. 서울.
- 신재용. 2000. 신동의보감. 학원사. 서울.
- 윤숙자. 2001. 한국의 떡 · 한과 · 음청류. 지구문화사. 서울. pp 9-11
- 이철호, 채수규, 이진근, 박봉상. 1982. 식품공업품질관리론. 유림문화사. 서울. pp 80-84
- 채수규. 1998. 표준 식품분석학. 지구문화사. 서울
- Chong HS, Park CS, No HK. 2001. Effects of chitosan on quality and shelf-life of Paeksulgis added chitosan. Korean J. Posthavest Sci. Technol., 8(4): 427-439
- Gu SY, Lee HG. 2001 The sensory and textural characteristics of Chicksulgi. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 17(5): 523-532
- Hong JS. 2002. Quality characteristics of Daechupyun by the addition of jujube paste. Korean Soc Food Sci. Nutr., 28(5): 1064-1068
- Hong JS. 2005. Quality characteristics of Sulgiduck by the addition of astringency persimmon paste. Korean J. Food Cookery Sci., 21(3): 360- 370
- Hong HJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, Rhee SJ. 1999. Quality characteristics of Seolgiddeok added with green tea powder. Korean J Food Cookery Sci., 15(3): 224-230
- Joung HS. 1995. A study on the sensory quality of Ssooksulgis added with different ratio of glutinous rice and mugworts. J. East Asian Soc. Dietary Life, 5(2): 73-77
- Kim GY, Kang WW, Choi SW. 1999. A study on the quality characteristics of Sulgiduk added with persimmon leaves powder. J East Asian Soc. Dietary Life, 9(4): 461-467
- Kim BW, Yoon SJ, Jang MS 2005. Effects of addition Baekbokryung(white poria cocos wolf) powder on the quality characteristics of Sulgidduk. Korean J. Food Cookery Sci., 21(6): 895-907
- Lim SB, Kim SH, Ko YH, Oh MC, Ko YG, Park CS. 1995. Extraction yields of Hizikia fusiforme and aloe vera linne by supercritical carbon dioxide and antimicrobial activity of their extracts. Korean J. Food Sci. Technol., 27(1): 68-73
- Lim YH, Kim MW, Kim AJ, Kim MH. 2002. Effects of adding silkworm powder on the quality of Seolgiddeok. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 18(6): 562-566
- Park MK, Lee JM, Park CH, In MJ. 2002. Quality characteristics of Sulgidduk containing chlorella powder. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 31(2): 225-229
- Rhim JY, Moon YS, Jung SH, Lee KY, Lyu SY, Shim CS, Park WB. 2002. Antimicrobial activities of combined extract of aloe vera with propolis against oral pathogens. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 31(5): 899-904
- Seo HS, Kim SH, Han BR, Hwang IK. 2004. Quality characteristics of coffee-sulgi(rice cake) with different ratios of ingredients and commercial scheme. Korean J. Food Cookery Sci., 20(2): 170-179
- SAS. 1985. SAS/STAT User's Guide. SAS Institute Inc. Cary. North Carolina. USA
- Yoo KM, Kim SH, chang JH, Hwang IK, Kim KI, Kim SS, Kim YC. 2005. Quality characteristics of Sulgidduk containing different levels of Dandelion(Taraxacum officinale) leaves and roots powder. Korean J. Food Cookery Sci., 21(1): 110-116
- Yoon SJ, Lee MY. 2004. Quality characteristics of sulgidduk added with concentrations of Hercium erinaceus powder. Korean J. Food Cookery Sci., 20(6): 575-585
- Yun SJ, Ahn Hyun Joo 2000. Quality characteristics of pumpkin rice cake prepared by different cooking methods. Korean J. Soc. Food Sci., 16(1): 36 -39

(2006년 11월 21일 접수, 2007년 6월 16일 채택)