

순대 제품의 품질 및 저장 성에 미치는 첨가제의 영향

*Effects of Additives on the Quality and
Storageability of Soondae*

글 / 李聖甲¹⁾ · 裴南善²⁾

(Rhee, Seong Kap · Bae, Nam Seon)

1) 식품기술사, 농학박사, 보건복지부 식품위생심사위원,
한국산업인력공단 감정위원, 국립한경대학교 대학원장/식품공학과 교수,
한국식품기술사회 회장, 한국기술사회 이사/홍보위원.
E-mail : 2869sk@hanmail.net

2) 국립한경대학교 대학원 식품공학과,
식품생물산업연구소, 성일 종합식품 주식회사.

목 차

- | | |
|--------------|------------|
| 1. 서론 | 2. 재료 및 방법 |
| 3. 시험결과 및 고찰 | 4. 결론 |

Abstract

Soondae is one of the traditional food in Korea. In order to develop the quality of Soondae, Mulberry leaf, safflower, DF-100 and Chitosan were added and their effect on the property change of Soondae during storage periods were investigated.

There was no significant difference in proximate compositions among samples. TBA value of all sample increased as storage periods

and TBA value of Soondae with DF-100 was lowest during storage periods. The content VBN of Soondae with was lowest during the storage periods. Microbiology was inhibited by adding the DF-100 and Chitosan at Soondae. Adding Chitosan of Soondae was highest point at Sensory test. 18:1 content of lipid acid composition was the highest among samples.

Key words : Soondae, Chitosan, DF-100

I. 서론

순대는 동물의 혈액을 이용한 전통 가공식품으로 선지의 결합인 변비와 산성화를 해결키 위하여 알칼리성인 배추나 우거지, 숙주 등 섬유질이 많은 재료를 잘 혼합하여 변비 예방효과를 거둘 수 있고, 아울러 무기질과 비타민을 보충하고 쌀이나 당면 등을 배합시켜 영양적 균형을 기하고 식감을 향상시켜주는 배합으로 평가되고 있다¹⁾. 이와 같은 고유의 전통식품인 한국형 소시지의 품질과 기능성을 강화하기 위하여 기능성이 과학적으로 입증된 성인병(당뇨, 콜레스테롤, 고혈압, 동맥경화)을 예방하고 치료하는 효과가 크고 고단백질, 루틴, GABA 등의 영양가가 높은 채소^{2,3)}인, 뿌잎, 청혈제 또는 보혈제의 약제로 쓰여 왔으나 그 꽃의 씨가 뼈에 좋은 작용(골절, 신경통, 골다공증 등)이 있어 뼈에 좋은 약제이고 아울러 콜레스테롤 저하효과도 알려진 홍화⁴⁾, 다량의 천연 아스코르빈산, 나린진 및 토코페롤을 함유하여 식품에 대한 항균 및 항산화 작용이 뛰어나고, 독성, 변패 산물의 생성을 억제하여 식품의 선도 및 유통기간을 연장효과가 큰 천연 항균제⁵⁾인 자몽종자추출물(상품명DF-100), 그리고 천연 다당류로서 그 생리활성은 항종양(면역력 증강 및 부활작용) 항균 및 항곰팡이 활성, 항고혈압활성, phyto-alexin 촉진기능 및 비피더스균의 생육촉진 등의 여러 가지 생리활성 가지고 있음⁶⁻⁹⁾이 밝혀진 키틴, 키토산등 각종 성인병의 예방 효과 등 다양한 기능성을 갖는 순대를 제조하고 몇 가지 품질 특성을 조사하여 몇 가지 성적을 얻어 보고하는 바이다.

순대시험용 재료는 시판 고구마 당면, 각종채소, 미원, 다시다, 후추, 마늘, 생강, 선지, 돈지방 및 돈창자를 사용하였으며, 배합비는 <Table 1>에 나타내었다. 첨가물은 순대의 중량당 뿌잎, 홍화 분말은 각각 0.5%, 자몽종자추출물(DF-100)과 키토산은 각각 0.05%를 첨가하여 제조하였다.

2. 실험방법

2.1 순대의 제조

야채는 세척 및 절단하고, 당면은 24시간 수침 후 10cm정도로 절단하고 야채와 당면을 열탕에서 90°C로 3~5분 팽윤 지속한다. 선지와 기본양념을 1차 혼합한 후 야채, 당면 및 첨가물(뿌잎 등)을 2차 혼합하여 돈 창자에 충전한 생 순대는 증숙기에서 98°C, 6분간 삶고, 스팀을 막고 남은 잠열로 12분간 뜸 들인다. 증숙된 순대는 자연건조로 20분간 건조한 후 진공 포장하여 85°C, 15분간 살균 후 4°C에 저장하면서 시료로 사용하였다.

<Table 1> Recipe of Soondae with control and adding Mulberry leaf, Saf flower, DF-100, and Chitosan.

Sample Composition	Control (kg)	Mulberry leaf(kg)	Saf flower (kg)	Chitosan (kg)	DF-100 (kg)
Starch vermicelli	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
Pork blood	5,870	5,870	5,870	5,870	5,870
Vegetables	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Lard	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Gelatine rice	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Pork viscera	2,630	2,630	2,630	2,630	2,630
Salt	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560
Starch	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
Seasoning	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

2.2 일반성분 분석

일반성분 분석은 AOAC¹⁰⁾법에 따라 측정하였다. 즉, 수분은 105°C 건조법, 조단백질의 함량은 semi-micro Kjeldahl법, 조지방의 함량은 Soxhlet법, 탄수화물은 Somogyi 변법으로, 회분은 건식회화법으로 측정하였다.

2.3 Thiobarbituric acid (TBA)가 측정

TBA value 는 Tarladgis et al.¹¹⁾의 방법으로 측정하였다.

2.4 휘발성염기질소(VBN)측정

휘발성 염기질소는 Conway unit¹²⁾법으로 측정하였다. 즉, 시료 10g에 7% TCA용액 20ml를 가하여 30분간 균질화한 후 여과하여 단백질을 제거한 다음, 여과액 5ml를 취해 증류수로 50ml로 희석하였다. 희석액 1ml를 취해 Conway unit내에서 포화 K₂CO₃와 반응시켜 발생하는 질소를 0.1N H₂SO₄과 반응시켜 0.1N NaOH로 적정하여 측정하였다.

2.5 생균수 측정

총균수는 standard plate count method¹³⁾방법에 의해 측정하였다. 즉, 시료중의 총균수는 표준배지를 사용하여 32 에서 48시간 배양한 다음 집락수를 계산하였다.

2.6 관능검사

첨가제에 따른 순대제품의 저장 중 품질은 맛, 색 및 조직감을 패널요원으로 하여금 5점 평점 법

으로(5점 : 아주 좋다, 3점 : 보통이다, 1점 : 아주 나쁘다) 평점 계에 의하여 제품의 품질을 평가하였다.

III. 결과 및 고찰

일반성분 분석

순대의 일반성분 분석은 <Table 2>와 같이 무처리구와 처리구간에 수분, 회분함량은 큰 차이는 없이 각각 62.7~63.4%, 0.57%~0.60%, 범위였고 단백질 함량은 고 단백질의 빵잎 첨가구가 9.4%로 약간 높은 단백질함량을 나타내었고 기타 시료는 비슷한 함량 이었다. 지방함량도 홍화 첨가구 9.8%가 다른 처리구 9.0%보다 높았는데 이는 홍화 자체의 유지 성분에 의한 영향으로 보인다. 탄수화물의 함량도 큰 함량 차가없이 17.42%(홍화구)~18.3%(Chitosan) 범위를 보였다.

Thiobarbituric acid(TBA) 측정

TBA 값은 <Fig 1>과 같이 홍화를 첨가구의 순대가 0.52~4.05으로 높은 TBA 수치를 나타내었고, 대조구와 빵잎 첨가구는 공히 0.48~3.01로 홍화 첨가구 다음으로 높은 수치를 보였다

(Table 2) Proximate composition of Soondae with control and adding Mulberry leaf, Saf flower, DF-100, and Chitosan.

Sample Composition	Control (%)	Mulberry leaf (%)	Saf flower (%)	Chitosan (%)	DF-100 (%)
Moisture	63.40	62.70	63.00	63.10	63.40
Carbohydrate	17.82	18.23	17.42	18.30	17.73
Crude protein	9.20	9.40	9.20	9.00	9.20
Crude lipid	9.00	9.10	9.80	9.00	9.10
Crude Ash	0.58	0.57	0.58	0.60	0.57

Chitosan 첨가구는 0.48~2.06, DF-100 첨가구 순대는 0.49~1.56으로 가장 낮은 TBA 수치를 나타내었다. 지질의 산화 정도를 나타내는 TBA 값은 냉장 저장 중 홍화 첨가군에서 가장 높은 수치를 나타낸 것은 고 유지홍화 사용 때문으로 설명되었다.

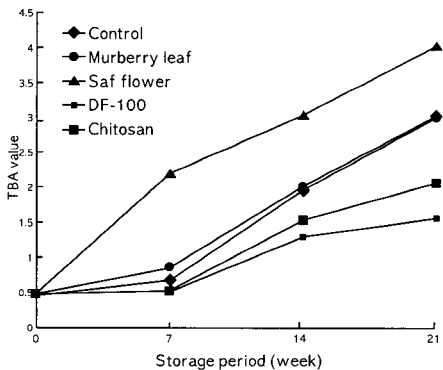
휘발성 염기질소 (VBN) 측정

순대의 저장 중 VBN 함량은 <Fig 2>와 같이 홍화 첨가한 순대가 3.38~45.20 mg%로 가장 높았고 뽕잎 첨가구는 냉장 저장 2주까지 3.33~29.32 mg%의 높은 수치를 나타내었으나 저장 3주째에는 대조구가 39.2 mg%로 홍화구 다음으로 높았다. DF-100 첨가와 키토산 첨가한 순대는 저장 기간 동안 다른 첨가구에 비하여 낮은 VBN 생성량을 나타내었는데 이는 키토산이 김치의 숙성을 연장하여 보존성을 높였고, 관능효과도 키토산 첨가량이 많을수록 신맛은 감소하였다는 연구¹⁵⁾와 역시 어묵에 0.3%의 키토산 첨가로 15 저장온도에서 어묵의 보존기간이 6일 정도 연장되었다는 보고¹⁶⁾와 같이 본 실험에서도 유사한 결과를 보여 순대에 키토산과 자몽추출물의 첨

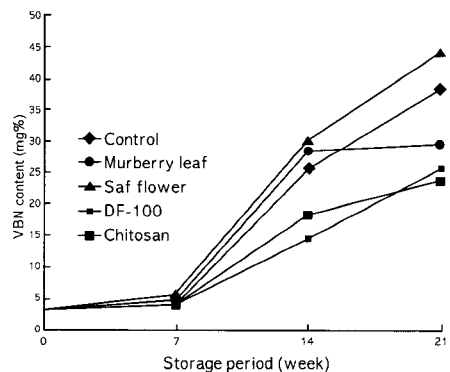
가함으로서 순대의 보존기간을 연장 할 수 있을 것으로 보인다.

생균수 측정

순대의 저장 중 총균수는 <Fig 3>과 같이 뽕잎 첨가군의 총균수는 냉장 저장 2주째까지 13.2 10³~30.2 10⁶으로 가장 많은 총균수를 나타내었으나 저장 3주째에는 홍화 첨가군이 92×10⁶으로 가장 많은 균수를 보였고 대조구는 15.6×10³~36×10⁶으로 뽕잎 다음으로 높은 균수를 나타내었으며, 일정한 총균수 증가현상을 나타내었다. 그러나 키토산과 DF-100 첨가구는 다른 첨가구보다 낮은 총균수를 나타내어 균의 증식 억제 현상을 보였는데 이는 키토산의 항균활성에 대한 기작은 밝혀지지 않았지만 양이온성을 띠는 키토산의 아민기가 음전하를 띠는 미생물의 표면에 부착하여 미생물의 정상적인 생리작용을 억제함으로써 항균활성을 나타낸다고 알려져 있다.¹⁵⁾



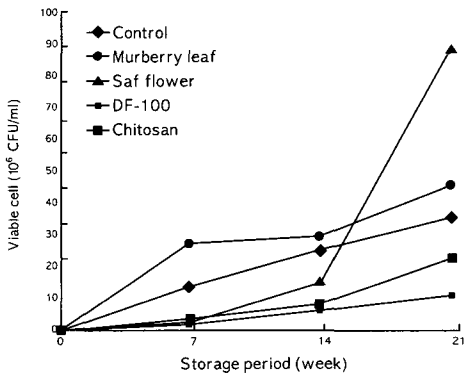
<Fig 1> Changes of TBA contents during the storage period Soondae with control and adding Mulberry leaf, Saf flower, DF-100, and Chitosan.



<Fig 2> Changes of VBN content during the storage period Soondae and adding Mulberry leaf, Saf flower, DF-100, and Chitosan.

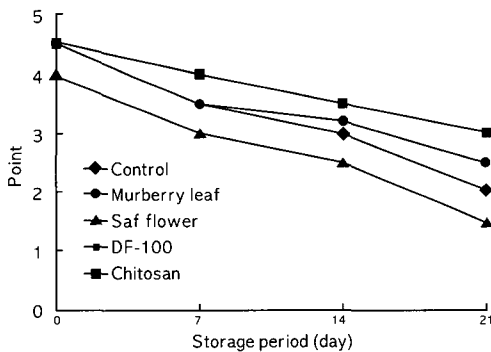
관능검사

순대의 저장 중 첨가제에 따른 식미변화를 (Fig 4)에서 보면 저장 기간 동안 빵잎과 키토산 첨가구의 순대와 DF-100 첨가구에서 높은 선호도를 나타내었는데 이는 이들 물질이 저장 중 TBA 생성억제 효과를 나타내어 관능 성적이 높은 선호도를 얻은 것으로 보인다.



(Fig 3) Changes of viable cell count during the storage period Soondae and adding Mulberry leaf, Saf flower, DF-100, and Chitosan.

홍화 첨가구는 숙성 초기부터 선호도가 가장 낮은 선호도를 보인 것은 홍화 자체의 유지 성분 때문



(Fig 4) Taste score by sensory evaluation of the Soondae products during storage at 10°C for 21 days.

문에 숙성 초기에서부터 느끼한 맛을 나타내었던 것으로 추정되어지며 숙성이 진행됨에 따라 유지 성분의 산패로 인해 산패취 발생 및 신맛을 심하게 나타내었다.

IV. 결론

1. 대조군과 첨가군 사이에서 단백질 함량은 큰 차이는 없었으며 빵잎 첨가군에서 9.4%로 가장 높았고 지방은 홍화구가 9.8%로 가장 많았고 탄수화물은 Chitosan과 빵잎구에서 18.30%와 18.23%로 높았다.
2. 냉장 저장기간 동안 TBA 수치는 홍화구가 0.52~4.05로 가장 높았고 Chitosan과 DF-100을 첨가구는 낮은 TBA 수치를 보였고 저장중 VBN 함량은 홍화구가 3.38~45.20 mg%로 가장 높았고 DF-100 과 Chitosan 구는 낮은 생성량을 보였다.
3. 총균수는 키토산과 DF-100구가 일정한 균의 증가현상은 보였으나 대조군 및 다른 첨가군보다 낮은 균의 증식 억제 현상을 보였다.
4. 순대의 관능품질은 빵잎과 키토산 구가 taste 부분에서 높은 선호도를 나타내었고, 색상은 대조구와 첨가구 사이에 유의적인 차가없었다.
5. 시험성적을 종합한 결과 순대의 보존성향상에는 키토산과 DF-100이 우수하였고 기능성 및 관능품질향상에는 빵잎, 키토산 및 DF-100이 적합하였으나 홍화 는 착색, 식미면에서 불량하여 부적절한 것으로 판단되었다.

참고문헌

1. 김애정, 이정의, 김선녀, 폐계이용 신토불이 순대 가공 상품화기술개발 '농진청 연구지원 보고서'(1999).

Effects of additives on the Quality and Storageability of Soondae

2. Rhee, Seong Kap, Cheon, Dong Hyen and Son, Jong Youn, Varietal Comparison of composition characteristics in several Mulberry leaves produced in Korea, J of Pro Engineers, 34(3), pp 68~73, (2001).
3. Kim, M.H. Mulberry culture science. pp. 67. hyangmoon Pub. Co, Seoul, Korea(1970).
4. 최명숙, 홍화중실분말 식이가 고지방-고콜레스테롤 섭취 흰쥐의 지질대사에 미치는 영향 한국식품 영양과 학회지 23 p.625-631(1999).
5. Harich,J., DF-100(자몽 종자 추출물), US Patent 1, 354, 818(1982).
6. Kendra,D.F. and Hadwiger, L.A. Chitosan oligomers soprulings and from fungal wall chitin actively inhibit fungal growth and enhance disease resistance. Physiol. Mol. Plant Pathol. 35, 215~230(1989).
7. Nishimura, S. ,Nishi,N. ,Tokura, S. and Azuma, I. Immunological activity of chitin and its derivaties. Vaccine. 2. 93~99(1984).
8. Sugano, N., Yoshida, and Hirano, S. Hypocholesterolemic activity of partially hydrolyzed Chitosan. (Ed), Elsevier Science. p. 472~478 (1992).
9. Ghaouth, A.E., and Asselin, A. antifungal activity of Chitosan on two postharvest pathogens of strawberry fruits. Phytopathol. 82. 398~402(1992).
10. AOAC. Official Methods of Analysis, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Arlington, pp. 17, 868, 931~932. (1990).
11. Bystedt, J., Swenne, L.,andAss, H.W. Determination of trimethylamine oxide in fish muscle. J. Sci, Food Agric. 10, 301~310. (1959).
12. Tarladgis, B.G. Pearson, A.M., and Dugan, L.R. The chemistry of the 2-thiobarbituric acid test for the determination of oxidative rancidity in foods. I. Some important side reactants. J. Am. Oil Chem. Soc. 39, 34~39. (1962).
13. Conway, T.R. Microdiffusion analysis and volumetric error. Crosby Lockwood and Son Ltd., London, England.(1950).
14. Richardson, G.H. Standard methtods for the determination of dairy products. 15th ed. American Public Health Assn., Washington DC, USA.(1985).
15. No, H.K., Park, I.K. and Kim, S.D. Extension of Shelf - Life of Kimchi by Addition of Chitosan during Salting. Korean. Food Nut. Sci. 24(6), 932~936(1995).
16. Cho, H.R., Jang, D.S., Lee, and Lee E.W. Utilization of Chitosan Hydrolysate as a Natural Food Preservative for Fish Meat Paste Products. Korean. Food Sci. 30(4) 817~822(1998).
17. Sudarshan, N.R., Hoover, D.G. and Knorr, D., Antibacterial action of Chitosan. Food Biotech. 6. 257~272(1992).

(원고 접수일 2002. 7. 22)

