

## 닭고기 model system에서의 인삼의 항산화 효과

전기홍 · 이무하 · 김영봉\*

서울대학교 축산학과

(1990. 5. 18. 接受)

## Antioxidant Activity of Ginseng in a Chicken Model System

K. H. Chun, M. H. Lee and Y. B. Kim\*

Department of Animal Science, Seoul National University

(Received May 18, 1990)

### SUMMARY

Antioxidant activity of ginseng was studied in a chicken model system containing sodium nitrite, sorbic acid and ascorbate with or without ginseng. Results obtained are as follows.

1. The antioxidant effect of ginseng increased with increasing concentration but the increment decreased with increasing concentration.
2. In the sample containing sodium nitrite, sorbic acid and ascorbate, the addition of ginseng enhanced the antioxidant effect. Treatment with ginseng, nitrite, sorbic acid and ascorbate(G-NaSoAs) showed the highest antioxidant activity whereas that with nitrite and sorbic acid(NaSo) did the lowest.

### I. 서론

식품에 사용되는 각종 첨가제에 대한 소비자들의 우려가 증대되어 가고 있어 천연물을 첨가제로 이용하는 것에 대한 특별한 관심이 커지고 있다(Ladikos and Lougovois, 1990). 식육제품에 사용되어지는 각종 양념류로서 항산화효과를 갖는 것들은 rosemary(Mac Neil et al., 1973), pepper(Milbourne, 1987), bl-

ack pepper(Dessouki et al., 1987), clove, rose-petals 및 allspice(Al-Jalay et al., 1987), 생강(Lee et al., 1986)등이 있다. 그러나 이들이 실제 식육제품 생산시 사용되는 수준에서는 필요한 항산화효과를 얻기가 힘들다고 보고된다.

인삼은 우리나라에서 오래전부터 닭고기와 함께 삼계탕을 만드는 데 사용되어져 왔으며, 항산화효과를 갖는 것(백등, 1982)으로 보고되어지나 고기에 첨가되어

\* 한국식품개발연구원(Korea Food Research Institute)

졌을 때의 효과는 보고된 바 없어 본 연구에서는 염지육제품제조시 인삼의 첨가효과를 지방산화 측면에서 조사하였다.

## II. 재료 및 방법

인삼은 4년생 백삼을 분말화하여, 고기시료는 plate 직경 5mm인 grinder를 이용하여 분쇄한 후 사용하였다.

마개있는 시험관에 0.1M Tris buffer (pH 5.6)와 고기시료를 5:1로 섞은 후 인삼을 수준별로 첨가하여 다시 잘 혼합하고 80°C 수조에서 30분간 가열, 방냉한 후 시료에 사용하였다. 첨가제 실험의 경우, 국내에서 염지육제품에 첨가허가된 Sodium nitrite 105 ppm, Sorbic acid 0.2% 및 ascorbate 550ppm과 인삼을 10% 수준으로 각각 처리별로 혼합하여 시료를 준비하였다. ascorbate는 시료에 단독으로 첨가되었을 때 낮은 농도에서 오히려 지방산화 촉진효과를 보이므로(Lee와 Cassens, 1987) ascorbate 단독처리구는 실험하지 않았다.

지방산화의 척도인 TBA value 측정은 Tarlagis 등(1960)의 방법으로 실시하였으며 고기시료 1kg당 malonaldehyde mg으로 표시하였다.

## III. 결과 및 고찰

닭다리고기에 인삼을 수준별로 첨가한 후 지방산화도를 측정된 결과(그림 1)를 보면 인삼첨가수준이 증가할수록 지방산화도는 감소하였으나 감소정도는 첨가수준이 증가할수록 감소하여 10%수준이상에서는 첨가수준증가의 효과를 기대할 수 없었다. 면실, 땅콩 및 포도씨 등에 존재하는 flavonoids는 강한 항산화 효과를 갖는 것으로 보고된다(Gordon, 1987). 이들은 phenol 같은 구조를 갖는다. 인삼도 polyphenol을 함유하고 있고(이등, 1978) 환원성도 높기때문에(백등, 1982) 이들이 인삼의 항산화 효과에 공헌하는 것으로 추측된다.

그림 2, 3 및 4는 닭다리고기, 가슴고기 및 돼지고기에 각종 첨가제와 인삼을 처리한 후의 지방산화도를 비교한 것이다. 각시료의 경우 인삼무처리구가 인삼처

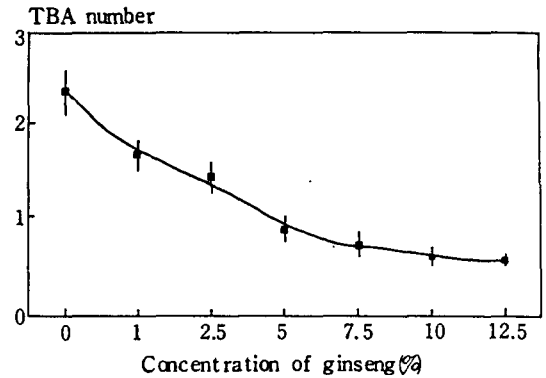


Fig. 1. Changes of TBA number in chicken leg with the various concentration of ginseng.

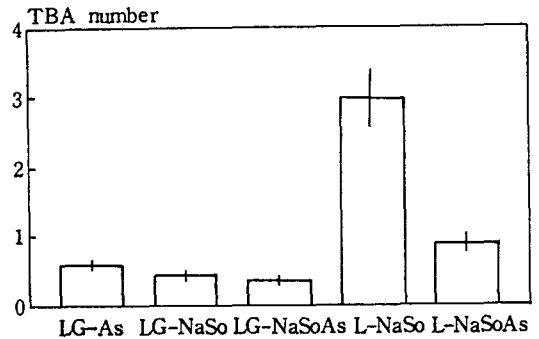


Fig. 2. Changes of TBA number in chicken leg with or without ginseng, ascorbate, nitrite and sorbic acid.

리구에 비해서 전체적으로 TBA value가 높았는데( $P < 0.05$ ), 특히 Nitrite와 Sorbic acid만을 첨가한 처리구(NaSo)는 다른 처리구에 비해 TBA value가 월등히 높았으며( $P < 0.05$ ), Nitrite, Sorbic acid와 ascorbate를 혼합 첨가한 처리구(NaSoAs)도 역시 모든 시료의 경우에서 인삼처리구에 비해 높은 수치를 보였다( $P < 0.05$ ). Freeman 등(1982)은 돼지고기에 Nitrite와 양념을 함께 처리하였을 때 nitrite만 처리한 것보다 TBA value가 항상 비슷하거나 낮았다고 보고했다.

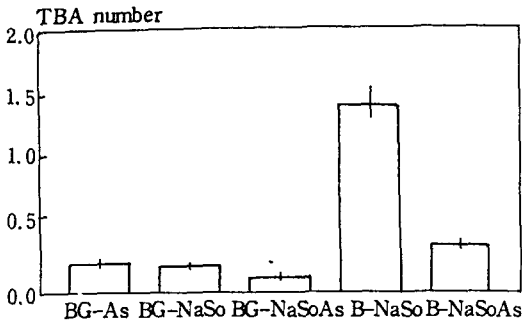


Fig. 3. Changes of TBA number in chicken breast with or without ginseng, ascorbate, nitrite and sorbic acid.

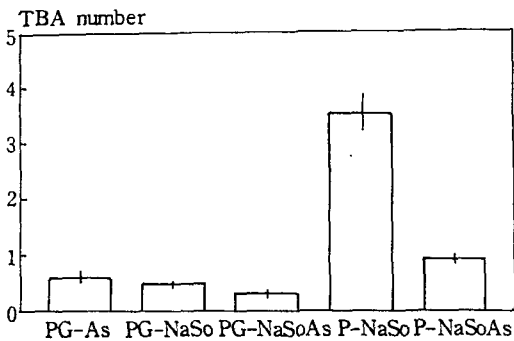


Fig. 4. Changes of TBA number in pork with or without ginseng, ascorbate, nitrite and sorbic acid.

각 시료별 처리구마다 인삼처리구내에서는 ascorbate만을 첨가한 처리구(G-As)와 Nitrite와 sorbic acid를 첨가한 처리구(G-NaSo)가 비슷한 산화정도를 보였고, 이에 비해 Nitrite, sorbic acid 및 ascorbate를 첨가한 처리구(G-NaSoAs)는 가장 낮은 TBA value를 나타내었지만 통계적 유의차는 보이지 않았다.

NaSoAs 처리구와 G-NaSoAs 처리구 그리고 NaSo 처리구와 G-NaSo 처리구를 각각 비교해 볼 때 인삼이 기존 항산화제와 혼합 첨가되어 비교적 높은 항산

화효과를 보이는 상승작용이 있음을 알 수 있었으며, 같은 인삼첨가구내에서나 인삼무처리구내에서도 NaSoAs 처리구가 NaSo 처리구보다 효과가 좋았는데 이는 ascorbate가 낮은 농도에서 단독으로는 오히려 산화촉진효과가 있어 다른 항산화제와 함께 사용하는 것이 좋다는 사실과 일치한다(Kawasaki 등, 1983 ; Lee와 Cassens, 1987).

한편, G-As 처리구는 NaSo 처리구보다 낮은 TBA value를 나타내고 있는데( $P < 0.05$ ) 이는 지금까지 육제품의 항산화제로 많이 사용되던 Nitrite가 과량으로 사용되면 발암물질 생성을 야기할 수 있다는 사실로 미루어 볼 때 인삼의 첨가로 Nitrite의 첨가량을 낮출 수도 있으리라 생각된다. 따라서 이는 인삼의 첨가가 인삼을 첨가하지 않은 처리구에 비해서 시료의 산화를 억제하는데 유의적인 효과( $P < 0.05$ )가 있었음을 시사하는 결과일 뿐만 아니라 인삼을 Nitrite, sorbic acid 그리고 ascorbate와 함께 혼합 첨가하였을 때는 항산화효과가 더욱 증대된다는 것을 보여주는 결과라 할 수 있겠다.

#### IV. 적 요

인삼을 닭고기에 분말상태 및 기존 항산화제와 혼합 첨가한 상태에서 항산화효과를 조사한 바 그 결과는 다음과 같다.

1. 인삼을 분말상태로 첨가한 결과, 인삼의 첨가수준이 증가할수록 지방산화를 억제하는 효과는 점차적으로 증가하는 경향을 보였지만 항산화효과의 증가정도는 점차 감소하는 추세를 보였다.

2. 기존 항산화제인 Sodium nitrite와 ascorbate 그리고 미생물 성장억제제인 sorbic acid를 혼합한 시료에 인삼을 첨가한 결과, 인삼을 첨가한 처리구가 인삼을 첨가하지 않은 처리구에 비해 상대적으로 높은 항산화효과를 보이고 있었으며, 인삼, nitrite, sorbic acid 및 ascorbate등을 혼합첨가한 구(G-NaSoAs)가 가장 높은 항산화효과를 보인 반면 Nitrite와 Sorbic acid를 첨가한 구(NaSo)는 가장 낮은 항산화효과를 보였다.

## V. 引用文献

1. Al-Jalay, B., G. Blank, B. McConnell and M. Al-Khayat. 1987. Antioxidant activity of selected spices used in fermented meat sausage. *J. Food Protection* 50 : 25.
2. Dessouki, T. M., A. A. El-Dashlouty, M. M. El-Ebzary and H. A. Heikal. 1980. Propolis and some other natural antioxidants for fats of frozen meat. *Agric. Research Review* 58 : 311.
3. Freeman, R. L., A. G. Ebert, R. A. Lytle and J. N. Bacus. 1982. Effect of sodium nitrite on flavor and TBA values in canned, comminuted ham. *J. Food Sci.* 47 : 1767.
4. Gordon, M. 1987. Novel antioxidants. *Food Sci. Technol. Today* 1 : 172.
5. Kawasaki, M., J. Terao and S. Matsushita. 1983. Phospholipid oxidation catalyzed by ferrousion and ascorbic acid. *Agric. Biol. Chem.* 48 : 1275.
6. Ladikos, D. and V. Lougovois. 1990. Lipid oxidation in muscle foods : A review. *Food Chem.* 35 : 295.
7. Lee, M. and R. G. Cassens. 1987. Effects of cytochrome conpork fat oxidation measured by TAB test. *K. J. Food Sci. Technol.* 19 : 50.
8. Lee, Y. B., Y. S. Kim and C. R. Ashmore. 1986. Antioxidant property in ginger rhizome and its application to meat products. *J. Food Sci.* 51 : 20.
9. MacNeil, J. H., P. S. Dimick and M. G. Mast. 1973. Use of chemical compounds and a rosemary spice extract in quality maintenance of deboned poultry meat. *J. Food Sci.* 38 : 1080.
10. Milbourne, K. 1987. The role of natural antioxidants in lipid oxidation. *Food Sci. Technol. Today* 1 : 171.
11. Tarlagis, B. G., B. M. Watts, M. T. Younathan and L. R. Dugan. 1960. A distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in acid food. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 47 : 44.
12. 백태홍, 홍정태, 홍순영. 1982. 인삼중의 항산화물질에 관한 연구. 제1보 : 인삼의 각종 용매추출물의 항산화작용. *한국식품과학회지* 14 : 130.
13. 이성우, Kozukue, 배효원, 이종화. 1978. 인삼의 polyphenol 성분에 관한 연구. *한국식품과학회지* 10 : 245.