

# 돼지사료첨가용 천연물 제제로서의 생강



이성대 박사  
축산과학원 양돈과

최근 양돈분야에서 만성소모성 질환 등으로 인한 자돈 및 육성돈의 폐사율의 증가는 농가의 큰 걱정거리가 아닐 수 없다. 또한 그 동안 농가에서 사용되어온 성장촉진용 항생제 사용의 규제가 강화됨에 따라 이를 대체할 수 있는 물질을 찾기 위한 연구가 다각적으로 수행되고 있다. 특히 주목 받고 있는 물질들은 천연물에서 얻어진 것들이 많으며, 위생적이고 안전한 돼지고기를 생산하기 위한 방안으로 이들의 급여 효과와 항생제 대체효과에 대한 관심이 고조되고 있다.

## 1. 항산화물질, 생강

주로 관심을 모으고 있는 천연물들은 강력한 항산화 물질을 함유하고 있다. 항산화 물질은 체내 대사에 의해 발생하는 과산화물이나 산화성 물질을 낮은 농도에서 산화반응을 지연 또는 멈추게 하는 물질이라고 정의할 수 있다. 그리고 대부분의 질병에는 강력한 산화반응과 산화 반응 부산물에 의한 체내 조직 손상이 수반되기 때문에, 이와 같은 항산화 물질의 섭취는 질병 발생을 예방하거

나 치료하는 데 도움을 주는 것으로 알려져 있다. 본고를 통하여 다루고자하는 천연물은 양념류로서 많이 사용되고 있는 생강(Ginger, Zingiber Officinale Roscoe)이다.

생강은 외떡잎식물로 생강목 생강과로 분류되는 여러해살이 풀이다. 국내 생산량은 약 47,203톤이며, 주요 생산지는 충남(32,298톤), 전북(8,648톤) 지역 등에서 많이 재배되고 있다. 생강은 덩어리 형태로 매운 맛과 독특한 냄새가 나고, 수분 81%, 단백질 2.2%, 당질 12.9%, 정유(지방) 1.9%, 회분 1.0%, 칼슘 17mg, 비타민 A 10mg, 비타민 C 5mg 등이 함유되어 있다. 생강의 유효 성분으로는 진저롤(Gingerol), 쇼가올(Shogaol), 진저론(Gingerone) 등이 알려져 있고, 생강이 매운 이유가 바로 이 물질들 때문이다. 생강의 유효 성분들은 유전자 등이 활성산소에 의해 손상받기 전에 활성산소를 제거해 줌으로써 유전자 손상으로 인한 질병 발생을 억제할 수 있다. 인체에 미치는 약리적 효능으로는 식욕 및 소화 촉진, 살균 및 항균 작용, 혈액 응고 억제, 혈중 콜레스테롤의 상승 억제 등이 있다.

## 2. 최근 연구결과와 사례들

현재 생강의 유효성분이 돼지에게 효과적으로 이용되는지 여부에 대한 연구는 대단히 드물다. 그러나 돼지조직과 실험용 쥐를 이용한 몇몇 연구는 생강이 돼지 사료용 첨가제로 유용하게 사용될 수 있음을 시사하고 있다. 먼저, 축산과학원 양돈과와 공동연구를 하고 있는 미국 텍사스텍 대학교 김성우 교수 연구팀에서는 최근 돼지의 염증조직에 생강 추출물을 투여한 효과를 보고하였다. 김교수팀은 모든 정상 연골 조직과 관절염 연골 조직에 생강 추출물을 투여하였을 때 투여수준 증가에 따라 정상관절 세포의 산화질소(Nitric oxide) 생성량이 감소하였고(〈표 1〉 참조), 관절염 세포에서도 동일한 변화가 나타남을 보고 하였다. 이 결과는 생강 추출물이 모든 관절염 치료에 이용될 수 있음을 보여주는 좋은 사례라고 할 수 있다.

한편 Afshari 등 (2007)이 쥐에서 생강분말을 급여할 경우, 당뇨병 유발 쥐에서는 〈그림 1〉과 같이 항산화물 농도가 높아진 반면, 지질 과산화물 농도가 크게 감소함을 보여준 바 있다. 따라서 생강의 항산화물은 체내에서 항산화물 함량이 개선

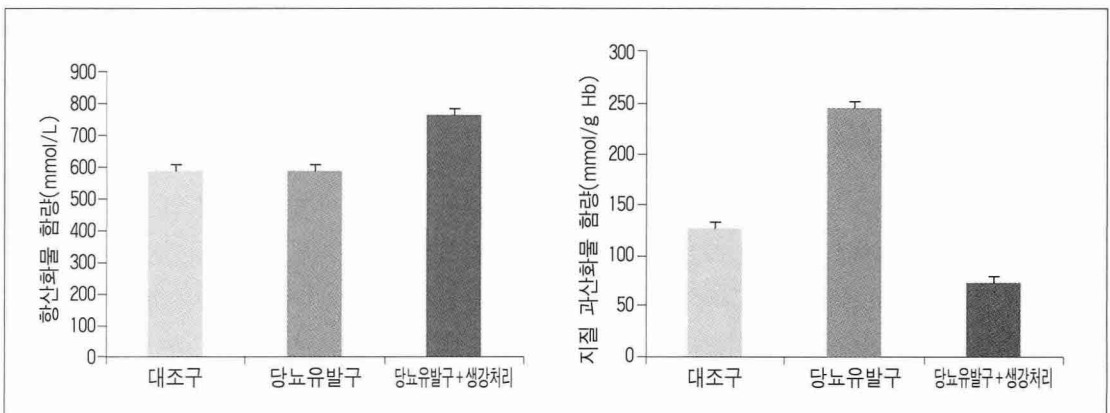
<표 1> 임태지에서 생강 추출물 투여가 정상 연골조직과 관절염 연골조직에서 산화질소 생성에 미치는 영향 (nmol/mg)

생강추출물 첨가량(μg/ml)	정상 연골 조직	관절염 연골 조직
0	28.03	65.02
5	28.96	55.24
10	37.10	53.71
25	24.13	47.97
50	13.94	33.48
100	10.48	14.72

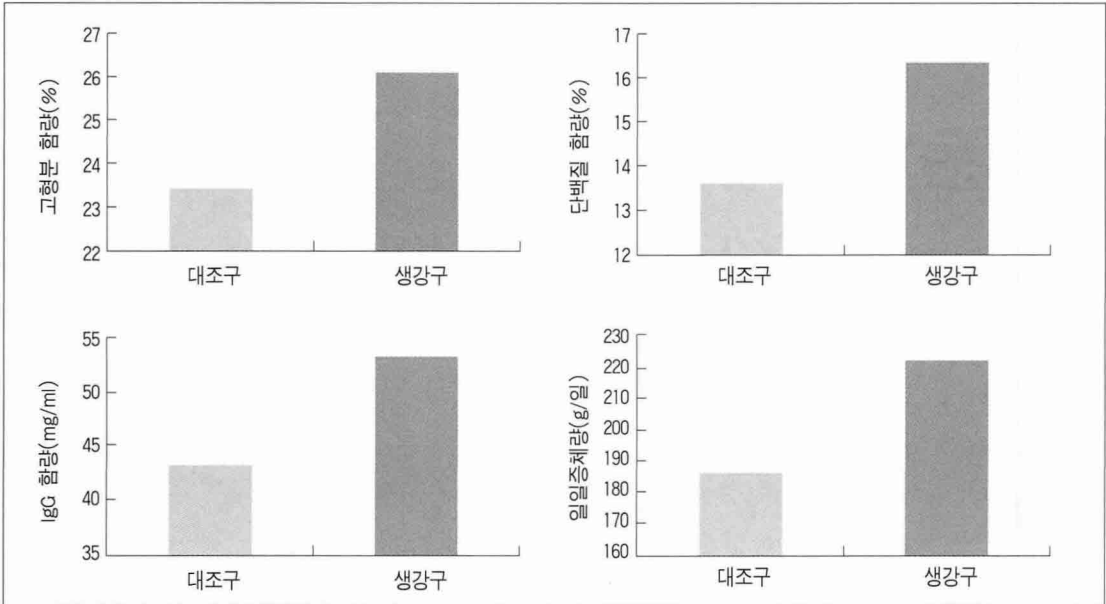
(Shen 등, 2005)

되어 산화물질을 감소시키므로 인하여 질병 발생을 억제하는 효과를 나타낼 수 있음을 알 수 있다.

상기의 연구 결과들을 근거로 현재 축산과학원에서는 '돼지 생산성 향상을 위한 천연물질연구'의 일환으로 생강을 이용한 사양실험을 실시하고 있다. 진행 중인 실험에서는 임신돈에게 생강분말을 급여할 경우 모유 개선효과를 얻을 수 있었는데, 모유의 고형분, 단백질 및 IgG 함량이 생강을 첨가하지 않은 대조구에 비하여 높은 것으로 나타났고, 포유자돈의 일당증체량에서도 대조구에 비하여 생강 첨가구에서 높은 것을 확인 할 수 있었다.



〈그림 1〉 당뇨병 유발 쥐에서 생강분말 급여에 따른 혈중 항산화물 및 지질 과산화물 함량변화(Afshari 등, 2007)



〈그림 2〉 모든 사료의 생강 첨가에 따른 모유 특성 및 자돈 증체량 변화(축산과학원, 2007)

위의 결과는 김과 최(2006)가 보고한 생강 유효 성분의 소화율 개선능력과 연관된 것으로 보이며, 생강의 유효 성분들이 장내 미생물에 긍정적인 영향을 주어 그 결과 영양소 흡수율이 개선되고, 향상된 영양소 흡수율로 인해 모유의 유질이 개선된 것으로 보인다. 또한 모돈의 유질 개선, 모유 내 IgG 및 항산화물 함량 등의 증가는 신생 자돈이 모유를 통해 더 많은 양의 영양소와 Ig를 흡수할 수 있게 함으로써 자돈의 일당증체량과 질병 저항성이 향상을 꾀할 수 있을 것이다. 아직 더 많은 연구가 필요하지만, 만일 항산화물이 모유로의 전이가 가능하다면 모유를 통한 자돈의 항산화 능력 개선 효과도 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

최근 농가에서 겪는 높은 자돈폐사율을 고려할 때, 이와 같은 결과는 생강 등의 천연 항산화물 급여에 의한 자돈 질병저항력 개선효과가 자돈기 항생제 사용량을 줄이는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다. 더불어 사육환경과 사료 등 올바른 사양관리와 다각적인 질병예방책이 덧붙여진다면

건강한 돼지와 위생적이고 안전한 돼지고기를 생산하는 데 크나큰 도움이 될 것으로 예상된다.

### 〈참 고 문 헌〉

- Halliwell, B., Gutteridge, JMC. 1999. Free radicals in Biology and medicine. 3rds. Oxford, England. pp.105-245.
- Afshari, A. T., Shirpoor, A., Farshid, A., Saadatian, R., Rasmi, Y., Saboory, E., Ilkhanizadeh, B., Allameh, A. 2007. The effect of ginger on diabetic nephropathy, plasma antioxidant capacity and lipid peroxidation in rats. Food Chemistry 101:148-153.
- Shen, C. L., Hong, K. J., Kim, S. W. 2005. Comparative Effects of Ginger Root (Zingiber officinale Rosc.) on the Production of Inflammatory Mediators in Normal and Osteoarthrotic Sow Chondrocytes. Journal of Medicinal Food 8:149-153.
- 김영곤. 2004. 항산화제. 여문각. pp.3-150.
- 김우정, 최희숙. 2006. 천연향신료. 2쇄 발행. 도서출판 효일. pp.53-70. **양돈**