

냉동돼지고기 수입에 따른

공중보건학적 부작용

1. 머리말



김태주 사장
(한국 애니멀클리닉&컨설팅)

수입 개방에 따른 많은 문제점들이 노출되는 가운데 그중 축산물 수입으로 인한 공중 보건분야에 있어서 중요성이 그 어느때보다 관심이 높아지고 있다. 그중 냉동돼지고기 수입에 의한 공중보건학적 부작용이 우려된 바 짧은 지면을 통해서나마 검토해 본다.

일반적으로 잘 알려진 사실이지만 육질이나 기타의 단점을 무시하고라도 신선도 유지와 장기간의 저장이 용이하다는 목적때문에 냉동돈육이 수입되고 있는 실정이다. 냉동은 품질상의 변화가 정지된 상태가 아니기 때문에 장기간 저장 중에는 약간의 변화가 진행된

다. 그러므로 냉동전의 상태에 따라서 냉동육의 품질은 현저하게 다르게 된다.

예를들어 부패 초기에 있는 고기를 냉동하면 그대로의 상태로 유지되거나 부패가 진행된 상태로 되어 어느 것이나 사후 강직기에 있어서 냉동한 고기와는 현저하게 품질적 차이가 인정된다. 또한 실험적으로는 -70°C 의 온도에서 급속 냉동하면 더욱 좋은 품질의 냉동육을 얻을 수 있다는 것이 밝혀져 있으나, 경제적인 이유에서 실현이 불가능하고 실제로는 -33°C 정도의 온도에서 고기의 중심온도를 가급적 속히 -20°C 까지 저하시킨다고 하는 조건에서 냉동하는 것이 일반적인 방법으로써 실시되고 있다.

2. 냉동으로 인해 발생하는 이화학적 변화

① PH: 냉동 저장의 초기, 즉 6개월 경에는 일단 저하하나 이후에는 상승하고 9개월 이후에는 pH 6.0정도에서 거의 안정하게 되는 경향을 나타낸다.

② 색치(色值): UCS, 표색법(表色法)에 의한 적육부의 색도(色度)는 ℓ 值(맑기)가 6~9개월사이 증가하고 이후 차차 감소하여 최종적으로는 생육과 거의 같은 수치로 떨어진다.

a置(赤味)는 6개월후에 일시적으로 증가하나 이후 감소하고 12개월에는 생육과 거의 같은 수치로 저하한다.

b置(黃味)는 6~9개월에 걸쳐 일시적으로 증가하나 이후 급격히 감소하여 생육에서 보다 낮게 되는 경향을 본다.

③ 보수성: 보수성은 동결에 의해서 어느 정도 저하하는 것으로 알려져 있다. 보수성이 저하하는 원인으로서는 주로 동결시의 조건에 의한 것이므로 일반적으로 식육이 급속하게 동결하게 되면 보수성은 크게 영향을 받지 않으나, 동결 속도가 느리고 완만하게 되면 보수성은 현저하게 저하된다.

④ 생균수: 육 표면의 호기성균의 대부분은 도살시의 위생조건에 따라 좌우된다. 육조

〈표 1〉 돼지의 인수 공통의 질병

병명	병원체	주된 동물 분포
탄저	B. anthracis	반추류, 말, 돼지
브루셀라병	Br. abortus Br. suis Br. melitensis	소, 돼지, 면양
돈 단독	Erysipelothrix rhusiopathiae	돼지, 물고기
렙토스피라	leptosira spp.	설치류, 개, 소, 돼지, 말
리스테리아	Listeria mono-cytogenes	면양, 소, 돼지, 설치류
파스투렐라	P. multocida	포유류, 조류
살모넬라	Salmonella spp.	포유류, 조류
용혈성 연쇄상구균	Hemolytic streptococcus	포유류
결핵	Mycobacterium bovis	소, 산양, 돼지, 고양이
세균성 식중독	Salmonella spp. Staphylococcus spp. Clostridium spp. Vibrio Parahemolyticus	반추류, 돼지, 가금
방선균병	Actinomyces bovis	소, 돼지, 말, 개

직 중의 수분이 완전하게 얼지 않으면 호냉균이나 곰팡이가 발생하여 관능적 변화를 일으킨다.

일반적으로 곰팡이와 효모는 세균보다 온도 및 습도에 대한 저항성이 강하다. 그러나 -10℃ 정도에서는 모든 미생물의 발육이 거의 정지되므로 부패성 변화는 일어나지 않는다. 단, 냉동 또는 냉장중에는 쉽게 사멸되지 않으므로 세균의 발육이 억제 또는 저지되는 한 안전하다고 한다.

세계각국에서 대체로 알려진 100여종 가운데 세균에 기인되는 돼지의 인수 공통의 질병은 〈표 1〉과 같다.

3. 미생물에 의한 육색의 변화

신선한 생육의 선홍색의 색소(myoglobin)는 갈색의 met-myoglobin으로 되는 이외에 산화성 세균 또는 H₂S를 생성하는 세균에 의해서 회색이다. 녹색으로 변화되는 경우가 있지만 부패성 변화와는 관계가 없다.

이와 같은 녹색의 얼룩(변색)은 sulfmyoglobin, cholemyoglobin 또는 verdoheme에 기인되는 것이므로 정상적인 것으로 알려져 있고 녹색변화는 유해·유독의 가능성이 없다고 하여도 상품가치를 저하시킴으로써 식품으로 적당하지 못하다.

4. 식육에 미치는 곰팡이의 영향

곰팡이는 각종 식품 기타 사

<표 2> 미생물에 의한 육색의 변화

변 색	관여하는 주요 미생물
녹 색	H ₂ S 생성균(Pseudomonas mephitica)
황 색	Flavobacterium, Micrococcus
남 색	chromo basterium
흑색 반점	cladosporium herbarum(mold)
청 색	Ps. symcyanea
적색-분홍색	Pink yeast, Candidus, Serratia makescens

<표 3> 곰팡이에 의한 식육의 악변

곰팡이 종류	악 변
Thamnidium spp. Mucor spp.	whisper : 수송중의 냉장, 냉동육의 표면에 발생하여 색소를 생성하여 육색을 변화시킨다.
sporotrichum spp. Penicillium	mould spot : 육의 표면에 발육
cladosporium herbarum	black spot : 저장우육 냉동육의 표면에 생기는 변색이며, 장거리 수송중의 육에서 흔히 본다.

람에게 유리하게 이용(식품가공, 제조, 방부 기타)되는 경우도 있지만 반대로 각종 식품의 표면에 번식하여 품질을 저하시킴으로써 식용으로 부적당한 경우가 많다. 식육이나 육가공품을 침범하는 곰팡이류는 다수 알려져 있지만 일반적으로 유독 유해물질을 생성하지 않으므로 식중독의 위험은 거의 없다. 그러나 곰팡이가 육의 표면에서 조직내로 깊숙이 광범위하게 침입하게 되면 그의 외관 취미 및 육색의 이상을 초래하게 되어 위생상 위해를 일으키는 경우가 있고 식용으로 부적당하게 되므로 곰팡이의 오염 및 발육을 방지하지 않으면 안된다.

저온 냉장육의 곰팡이에 의한 특이적 악변(惡變) 냉장 및

냉동육 특히 수송도중 그 표면에 곰팡이가 발생하여 문제를 일으키는 경우가 있다.

가. 위생상 곰팡이의 발생 방지에 주의해야 할 점

1) 곰팡이의 오염

도살해체 처리 및 식육의 취급중에 포자를 지닌 공기에 접촉하여 오염된다. 따라서 식물을 취급하는 환경, 특히 냉동 냉장실 및 부속기구류의 소독과 청결을 유지함이 가장 효과적이다.

2) 곰팡이의 발육조건

곰팡이는 일반적으로 나쁜 환경조건에 놓이게 되면 번이를 쉽게 일으키며 그에 대한 저항성도 획득하게 된다.

66

식생활 수준이 점차 고급화되어짐에 따라 고기의 품질이 좋은 상품을 공급하기 위하여는 냉동육보다 냉장육이 되어야 하고, 더불어 일반의학 뿐 만 아니라 수의학에서도 공중보건 측면에서 밀도있는 연구와 철저한 검역 검사체계 그리고 소비자의 위생관념 등이 중요

99

① 온도 : 종류에 따라서 각기 발육 적온이 다르다. 일반적으로 Psychrophiles(15~45°F), mesophiles(50~105°F), thermophiles(110~150°F)에서 잘 발육한다. 그러나 저온, 특히 0℃ 부근의 냉장실에서 잘 발육하는 것이 있으므로 식육의 저온 저장에 있어서 위생상 주의를 요한다. -10℃ 이하의 온도에서는 거의 발육을 정지한다.

② 열 저항성 : 소수의 강한 저항성을 나타내는 것을 제외하고, 대부분 60℃, 30分으로 파괴된다.

③ PH : 일반적으로 산성배지에서 잘 발육(PH 4~6)하고 그의 발육 범위도 넓다.

④ 산소 : 대부분의 곰팡이는 강한 호기성으로서 항상 육표면에 번식하나 어떤 때에는 조직내에 깊숙히 침입해서 발육하는 것도 있다.


⑤ 약물저항 : 곰팡이나 그 아포는 보통의 살균제, 소독제에 매우 강한 저항성을 나타내는 것이 자주 인정되지만 종류에 따라서 다르다.

⑥ 습도 : 곰팡이의 발생과 습도와는 특히 저온저장의 식육에 있어서 위생상 저

장성의 의의는 대단히 크다. 곰팡이의 발육은 대기중의 습도에 관계하며 보통 포화 습도에서는 그의 발육이 빠르며, 습도의 감소와 함께 감소한다. 대부분의 곰팡이는 75%의 관계 습도에서 발육을 정지한다.

5. 맺음말

국내 유통구조가 취약하고 기능이 미약하여 유통상품이 냉장육으로 유통되지 못하고

냉동육이 유통되고 있다. 식생활 수준이 점차 고급화 되어짐에 따라 고기의 품질이 좋은 상품을 공급하기 위하여는 냉동육보다 냉장육이 되어야 한다. 더불어 일반의학 뿐만 아니라 수의학에서도 공중보건 측면에서 밀도있는 연구와 철저한 검역 검사체계 그리고 소비자의 위생관념 등이 그 어느때보다 중요하다고 본다. 

대 탄 생

양돈인을 위한 닙플

닙플생산 전문업체



아직도 수입품 닙플만을 고집하십니까?
 金道の 닙플을 사용해 보십시오.
 최신형 장비로 대량생산 공급하므로
 가격과 품질면에서 자신있게
 권해 드립니다.

취급품목 : 노즐, 분무기 부품 양돈 닙플, 양계 닙플

전 화 상 담 환 영



金道畜産

서울 · 구로구 고척동 103-42번지
 고척공구상가 가-B열 321호
 ☎ (02)682-7563 (야) (02)688-9353