

아연(Zinc)은 피부찰과상으로 발생하는 품질저하를 최소화한다



편역
고 태 승 건국대학교 명예교수
담수출연연구사업단 책임연구원

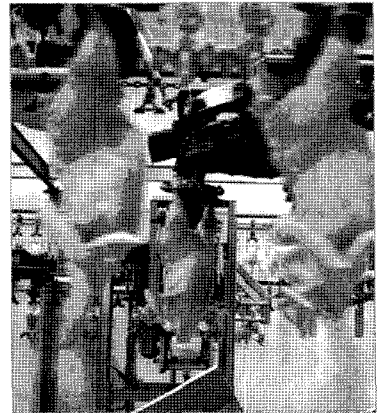
전 세계의 가금육 처리 회사들은 피부 기능 장애(障害)로 인한 도체의 등급 강등(降等)을 걱정한다. 영양과 관리 수단들은 이러한 건강 문제의 발생률, 그리고 또한 도덕적이고 미적인 걱정을 감소시킬 수 있다.

피부의 미관(美觀)과 통합성(統合性)은 삶을 영위하는 어떠한 모든 생명체에게 중요하다. 이 점은 가금생산에서도 예외가 아니다. 피부 찰과상(皮膚 擦過傷 ; skin scratches)은 가금의 건강에 영향을 미치고 그리고 최종 제품의 가치를 극적으로 저하시킬 수 있다. 게다가 대부분의 소비자들에게는 피부 찰과상들은 불충분한 관리 및 육성 중 가금 복지가 없었다는 것과 같다고 생각한다. 그 확신이 항상 옳은지 여부는 의문이나, 그러나 우리 모두는 여론에 의해 그러한 가정과 대항하는 것이 어렵다는 것을 안다. 이점은 예방이 최고의 해결방법인 이유이다.

브로일러 산업에서 피부찰과상(scratches ; 긁힘)의 출현(발생)은 사육 밀도, 점등과 사료 관리, 기후의 급격한 변화, 브로일러 계사에 설치된 장비의 형태와 상태, 사료 부족과 사료 급이기의 길이의 부족, 유전적 결함과 영양과 같은 여러 요인들과 관련이 있다.

병원균 침투(浸透)

피부는 가금에 작용하는 미생물적 및 물리적 환경 영향



을 방어하며, 가금의 체온을 조절하는 가장 넓은 단일(單一) 구조이다. 피부는 계속적으로 재생되어 상처로부터의 회복력(回復力)이 매우 높으며, 그리고 발생한 상처는 눈에 보이는 흉터를 남길 가능성이 있다.

피부 찰과상의 처음에 상처로 피부가 찢어질 때 대부분 피부 속으로 세균의 침투를 허용한다. 이러한 세균 침투는 봉와직염(蜂窩織炎; 細胞炎; cellulitis)과 괴저성 피부염(壞疽性 皮膚炎 gangrenous dermatitis)의 원인이 될 수 있다.

이들 오염의 증가는 산육량에 심한 손실(미국 통계로 최고 7.0%)을 초래할 수 있다. 브로일러 가공업자들은 전통적으로 봄-여름 계절에 피부 찰과상 문제들과 씨름해왔다. 이때는 광도(光度)가 계군의 활동성에 영향을 미치고 따뜻한 기후가 가금의 우모 생성에 반대로 작용할 때이다.

수년전 피부 손상에 대한 가금의 저항성이 여러 유전적 계통들 사이에 존재하는 차이가 수많은 연구에서 발견되었다. 사육 초기(初期)에 성장률이 높은 계통은 우모가 보다 빨리 피부에 덮이고, 이에 따라 피부 찰과상의 발병률이 낮다고 설명한다.

초기의 연구는 이미 단백질함량이 높은 사료들의 사용은 체지방 함량을 낮추고 가공 과정중의 피부 파열(破裂; rupture)에 의한 손실을 감소시킨다는 것을 증명했다.

브라질의 Rio Grande do Sul 대학교의

Sérgio Vieira 교수(비에라)는 그의 책 '브로일러 도체 품질'에서 피부 조직에 결함이 있고, 피부의 저항성이 낮은 가금은 콜라겐(Collagen) 합성의 한계에 기인한 결과일 것이라는 자기가 생각한 바를 기술했다. 콜라겐의 적정 물리적 구조의 발달은 비에라에 의하면, 비타민 C, 동(銅; Cu) 및 아연(亞鉛; Zn)과 같은 중요한 영양소들의 급여를 통하여 자극했다고 했다.

저항성 증강 부여

사료 중에 여분의 비타민과 또는 미네랄 배합은 스트레스를 받는 가금들을 도와서 온순해지도록 한다.

비타민 C는 스트레스 홀몬 수준을 낮추어 불안 반응들을 완화하는 결과를 가져온다. 여분의 사료중 비타민 E는 피부 찰과상을 통하여 들어온 E. coli가 증식하는 것을 억제하도록 한다.

마그네슘과 나트륨의 수준을 증가시킨 실험은 양 쪽 모두 가금이 온순해지도록 한다고 알려져 있으며, 긍정적인 결과들을 보였다. 그러나 물의 소비를 증가시켜 젖은 깔짚 문제의 원인을 일으켰다.

미국 알라바마주, 오번(Auburn)대학교의 Joe Hess 박사와 SargeBilgili 교수는 가금의 면역 기능(機能)을 부양(浮揚; boosting)하여 피부 손상 결과로 발생하는 염증 정도를

브로일러 산업에서 감소시킬 수 있다고 10여 년 전에 이미 제안했다.

그들은 킬레이트(chelate) 아연 제품들, 특히 아미노산과 화합하여 만들어진 착염(錯鹽 ; complex)의 이용을 추천했다. 이들은 피부 조직을 튼튼하게 하고 발생된 피부찰과상의 치유 시간을 단축시키는 능력이 있기 때문이다.

착염화한 아연(complexed zinc)은 세포성 및 체액성 면역 반응을 부양(浮揚)한다는 것이 증명되어 있다. 이들 면역 반응은 치유과정을 늦출 가능성이 있는 가금의 피부 감염증과 싸워 이길 수 있는 능력을 높여준다. 아연은 피부의 통합성과 치유 능력을 돕는 역할이 있고, 이들 착염 급원들은 피부-품질 관련 등급 강등을 감소시키는 역할을 할 가능성이 있다.

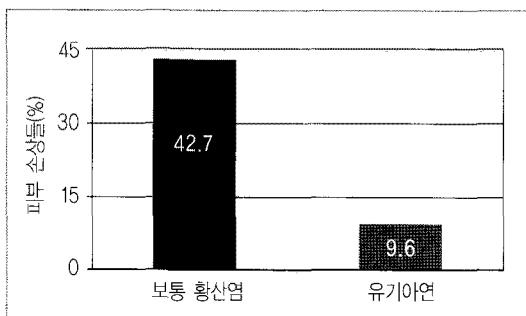
피부 찰과상은 제품의 등급을 강등하나 유기 아연 킬레이트의 급여는 이러한 현상을 예방한다.

피부 통합성(흠 없음) 개선

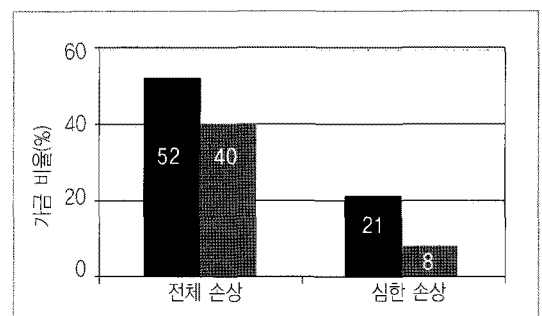
피부 통합성 유지와 개선에 있어서 아연의 중요성은 오번(Auburn) 대학교에서 실시한 최근의 연구에서 확인되었다. 그들은 피부손상(skin lesions)의 비율이 무기 황화아연(zinc sulphate) 함유사료를 급여한 닭의 42.7%로부터 착염화 아연(complexed zinc)이 함유한 사료를 급여한 닭에서 9.6%로 감소한다(표 1)는 것을 발견했다.

착염화 아연을 급여한 브로일러들은 피부 열상(裂傷 ; skin tears)과 찰과상의 비율을 저하시켰으며, 이것은 세포염(cellulitis)의 발병과 세포염의 정도(程度)가 줄어든 결과라는 것을 확인했다(표 2).

Zinpro(진프로) 실험들에서 피부 손상이 감소하여 착염화 아연의 중요성은 분명하다. 그들의 고성능 미네랄들(performance minerals)을 급여한 브로일러의 평균 피부 장해점수가 표준 미네랄 황산염(sulphate



〈표 1〉 피부 손상률(Birds with skin lesions, %)에 미치는 무기(Ordinary sulphate:보통황산염)와 유기 아연(Availa-Zn Iso)의 영향



〈표 2〉 브로일러의 봉와직염(Cellulitis)(% of birds)에 미치는 유기 아연(Availa-Zn)의 영향

minerals)을 급여한 브로일러와 비교해서 7.1%까지 감소되었다고 그들은 설명했다.

한편 Iso-Zn(이소-아연), Iso-Mn(이소-망간) 및 methionine(메치오닌) 수준을 급여한 브로일러는 피부 장해 점수가 비슷한 감소에 이르지 않았다.

진프로 고성능 미네랄(Zinpro Performance Minerals)로서 아연과 망간을 급여한 브로일러는 피부손상이 없고 그리고 심한 피부 장해(score >3)가 없는 가금의 비율이 높았다.

한편 대조와 이소-미네랄(Iso-mineral) 사료를 급여하여 사육한 가금은 심한 피부 장해가 계속 나타났다(표 3).

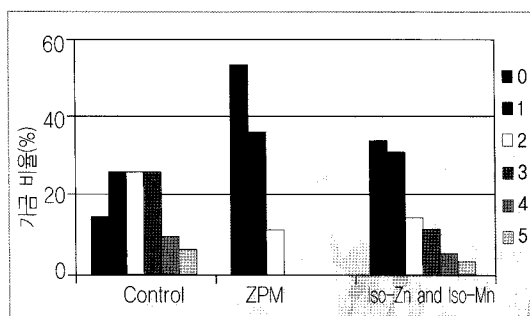
보다 양호한 최종 성적들

가금의 건강을 포함한 피부 품질의 개선과 품질 등급 강등의 감소(減少) 이외에, 오번(Auburn) 연구자들은 브로일러 사료에 착염화 아연(complexed zinc)을 첨가하면, 생산

성 향상에 주로 유리하다는 것을 발견했다. 그들은 통상의 황산 아연(Zinc sulphate)과 비교하여 착염화 아연을 첨가 급여하면 체중(3,241에 대한 3,140g)과 사료요구율(1.701에 대한 1.736)의 유의한 개선을 관찰했다. 한편 전체 폐사율에는 이들 처리의 영향이 없었다. 도체와 도체 구성분 수율(收率)에는 차이가 검출되지 않았다.

그러나 오번 연구원 B. Saenmahayak는 아틀란타에서 개최된 2008국제 가금과학자 포럼에서 “발골 필레 살(Deboned fillet)과 총 가슴육 수율은 착염화 아연을 급여하면 통상의 황산 아연을 급여한 것 보다 유의하게 높았고, 한편 가슴 필레 살 품질 특성은 처리 사이에 어떤 차이도 보이지 않았다”고 말했다.

이들 발견들은 사료중 아연 급여량과 수준은 브로일러 생체와 육가공 생산성뿐만 아니라 가금 도체와 피부를 가진 신선육의 품질과 외관(外觀)에 미치는 영향도 유의하다는 것을 설명한다.



〈표 3〉 피부손상(score 1-5) 가금 비율(% of birds)에 미치는 진프로 고성능 미네랄(Zinpro performance mineral : ZPM)의 영향

- 출처 : 3 Mar 2011 WorldPoultry.net(저자 : Wiebe van der Sluis, 네델란드 World Poultry, volume 27, no. 1, 2011)