

사료 영양관리



김진형 전무
(주)카길애그리퓨리나

〈기획연재 글 읽는 순서〉

1월호 총론	7월호 질병 관리 - 도계장 비품발생과 관련된 질병들(I)
2월호 종계관리	8월호 질병 관리 - 도계장 비품발생과 관련된 질병들(II)
3월호 육계 사양관리 - ① 창상	9월호 사료 영양관리
4월호 육계 사양관리 - ② 미달계, 비규격	10월호 출하관리
5월호 육계 사양관리 - ③ 상처 작업 방법에 따른 비품 발생 비교 시험	11월호 도계관리
6월호 육계 사양관리 - ④ 사계, 흥계, 수종, 부종, 녹근병(GMD)	12월호 기능성 닭고기

건강하고 균일하게 빨리 자라서 사료요구율을 최소화시키는 것이 닭고기 품질 향상의 영양학적, 사양관리적 최선의 방향일 것이다.

1. 닭고기 품질향상의 3대 요소? 색깔/ 연도/ 풍미

닭고기 품질은 외관의 색깔, 관능적 연도와 풍미로 평가되며, 유전적, 사양적 요인과 도계 전후의 여건에 따라서 영향을 받게 된다.

가. 색깔

영향을 미치는 요인으로는 육색은 헤모글로빈(Hemoglobin)과 싸이

토크로뮴-C를 포함한 헤미 피그먼트(Heme Pigment)의 양에 따라 좌우되는데, 암컷보다는 수컷이, 어린 닭 보다는 나이든 닭이 유전적으로 더 영향을 받는다.

급여하는 사료의 크산토폴(Xanthophyll)의 양이 많을수록 피부의 노란색이 강화되며, 육색 자체는 사료적 요인이 그리 크지 않다. 사료 내 질산염, 아질산염 등은 붉은색을 증가시키고, 아플라톡신은 모세혈관 출혈을 유발한다.

또한 사양관리 원인으로 고온 스트레스는 혈액의 이동으로 쉽게 멎고 출혈이 일어나고, 케이지 보다는 평사가 더 영향을 받고, 탄산가스는 다리 색깔을 변화시키고 일산화탄소는 가슴 및 다리 육색의 적색도를 증가시킨다.

미숙한 포획으로 멎이 들어 도체등급이 저하되고, 차량 배기 가스는 신선육 및 조리육 후 적색도를 증가시키며, 원활한 방혈에 의해 외관이 개선될 수 있다.

나. 연도

영향을 미치는 요인으로는 나이가 들수록 수컷이 더 영향을 받게 되고, 사양환경 요인으로 이플라톡신, 호르몬 처리, 밀사에 의한 운동 부족은 연도를 증가시키며, 유해가스는 현저히 질긴 고기를 생산하게 된다. 과도한 스트레스나 고온은 연도를 감소시킨다.

다. 풍미

영향을 주는 요인으로는 유전적으로는 큰 영향이 없으며, 불포화 지방산이 높은 유지사로 급여 시 오취가 발생할 수 있어서 채종유, 아마유 및 어유 급여 시에는 주의해야 한다. 페놀계 보존제를 사용한 톱밥에서는 곰팡이 냄새가 발생할 수도 있다. 즉, 스트레스가 적고 영양상태가 좋은 재래식 방식의 사육이 좋은 풍미를 만들 수 있다.

2. 닭고기 품질향상의 영양적 요소 - 사료 영양

품질에 영향을 주는 수많은 내·외부 요인들 중에서 사료 영양이 미치는 가장 큰 요인은 공급되는 사료의 영양의 과부족 상태라 할 수 있다.

닭의 성장에 따른 유전적 요인과 환경, 생리적으로 유지와 증체에 필요한 균형된 영양 공급이 가장 중요한 닭고기 품질을 향상시키는 첫 번째 요인이다. 전기사료로 출하까지 급여하는 등의 부적절한 사료 선택도 영양의 낭비와 부작용을 초래하게 된다. 이제 양계도 대사에너지에서 정미에너지를 사용하려는 시점과 와 있다.

지면 관계로 사료 영양이 미치는 닭고기 품질에 대하여 수많은 연구와 자료를 논하기 어렵기에 필수 사료영양 인자들을 중심으로 주

로 과도한 불균형 영양 공급에 대하여 요약해 보고자 한다.

가. 아미노산

사료성분중 아미노산이 닭고기의 생산성과 효율로 전환되는 것은 가장 중요한 요소이나 아직도 많은 사람들은 단백질을 우선 생각하고 있다. 특히, 메치오닌은 닭의 제1제한 아미노산이다. 단백질의 구성성분인 아미노산이 성장과 유지에 필수이면서 각 아미노산은 고유의 대사기능을 갖는다.

그러나 이들의 과부족이던 어느 상황이던 불균형은 상호간의 길항작용으로 성장을 저하시킨다. 특히 과량의 단백질 함량은 스트레스의 원인이 되며, 아드레날린을 자극하여 체중 증가를 저해하는 부신피질 호르몬의 분비를 촉진한다.

단백질 구성에 사용되지 않은 상태로 다시 흡수된 아미노산은 요산형태로 질소를 방출하게 되므로 그 이용성은 중요한 포인트가 된다. 분변에서 요산은 산 축적을 유발하는 암모니아로 전환된다. 어떤 형태로든 아미노산 이용률을 개선시키는 것은 환경오염을 줄이는 것뿐만 아니라 닭의 생산성을 향상시키며 품질을 개선시킨다. 닭의 체중증가와 각 기관의 유지에 필요한 생리적 아미노산 요구량과 사료내 아미노산의 수준을 맞추게 되면 아미노산 이용률은 최적이 된다.

나. 비타민

1) 비타민 A, D

닭에서 가장 이용성이 높은 영양소이지만 사료첨가나 음수를 통한 과도한 공급은 각종 부작용을 유발한다. 비타민 A 과다는 오히려 식욕저하, 체중감소, 눈주위 종대, 가피형성, 입주위 피부병변과 구비강 상피조직의 염증을 초래한다. 심하면 뼈가 약해지며 폐사가 발생한다.

비타민 D의 과다는 석회화로 인해 신장 기능장애를 가져온다. 이런 경우 비타민 C나 기타 사료첨가제로서 극복할 수 있다.

2) 비타민 C

비타민 C는 닭의 신장에서 생합성이 되나, 어린 일령일수록 부족하기에 충분한 비타민 C를 공급하면 경골발육부전이나 대퇴골괴사증 등 다리쇠약증을 예방할 수 있다.

비타민 C는 다양한 생체기능에 필요한 에너지의 이동과 체온유지를 담당하는 스테로이드 호르몬 합성에도 중요한 역할을 한다. 즉, 비타민 C가 부족하면 코티코 스테로이드 (Cortico steroid)의 형성이 부족하게 되어 체온유지 기능이 저하된다. 그러므로 온도에 따른 그 효과가 큰 차이를 보이는데 고온 스트레스 상황하에서 더욱 큰 효과를 나타낸다.

금년 여름 폭염을 이기게 하기 위해 농장에서 비타민 C의 급여량이 많이 늘었다. 많은

연구 논문에서 특히 고온에서 폐사율도 1/3로 감소하는 결과가 있다.

또한 비타민 C는 면역 형성 과정에 중요하다. 고온, 다습, 영양불균형, 환기불량, 밀사, 이동, 공기 오염 등 수 많은 스트레스 환경하에서 다량의 독소를 생산하는 코티코스테론(corticosteron)의 혈장 내 농도를 적절하게 유지시켜 좋은 품질의 닭고기를 생산할 수 있게 도와준다.

3) 비타민 E

사료 내 비타민 E, 셀레늄, CLA 등의 수준을 높여줌으로써 닭의 체액면역을 높여주고, 질병에 대한 저항력 증가와 생산성 향상은 물론 폐사율도 줄어 든다.

또한 모체이행항체를 증가시키고 면역 혈청 생성과 식작용 증대 효과를 가져와 백신효과를 높여주는 효과도 있다. 즉, 비타민 E는 체세포 전체의 대사활력에 있어서 유해산소로부터 세포를 보호해주며 생체적, 면역적 반응을 제고시키는 중요한 역할을 한다.

닭고기의 지질산화를 지연시키고 오랜 기간 저장성 증진을 위해 사료내 로즈마리, 녹차, 포도씨, 토마토 추출물과 같은 천연항산화제를 급여하는 방법이 있다. 또한 약용식물 혼합추출물을 육계에 급여 시 저장 중 닭고기 가슴살의 지질산화가 지연되었으며, 기호성 또한 증진되는 것으로 보고되었다.

다. 미네랄

무기물의 요구량은 광범위하고 다양한데, 특히 칼슘과 인은 닭의 골격 유지에 필수적이어서 닭고기 품질 유지에 필수적이거나 과량 섭취하면 신장염과 내장성 통풍을 유발하고 폐사를 일으키게 된다.

나트륨은 닭이 음수를 통해 스스로 조절할 수 있으나 과하면 독성을 유발한다.

칼륨은 체액유지, pH조절, 심기능 조절 등 나트륨과의 생리적 상호관계를 갖고 있어서 과하면 연변을 유발한다.

석회석을 통한 과도한 마그네슘 공급도 성장위축과 연변을 보일 수 있다. 철의 과량 공급은 미량 광물질과 비타민 흡수를 저해하며, 인의 과량 공급은 구루병을 일으켜 닭고기 품질을 저하 시킬 수도 있다. 황산구리와 셀레늄도 과하면 성장 위축이 일어날 수 있어서 주의해야 한다.

라. 물

간과하기 쉬운 가장 중요한 또 하나의 영양소가 바로 물이다. 물의 영양적 원리는 인위적으로 조절하기 힘든 너무 많은 비용이 드는 닭의 성장에 필수인 염과 황, 질소, 미량광물질들을 함유하고 있어서 성장과 질병에 직, 간접적 영향을 주게 된다.

정기적인 수질검사는 반드시 필요하다. 염

분과 황나트륨이 많은 물은 음수량이 늘게 되고, 황산마그네슘이나 황산아연은 음수량을 감소시킨다. 음수량은 사료섭취량과 밀접하다. 음수는 닭의 영양소 공급, 체내 대사작용 등 중요한 역할을 하므로 언제나 시원하고 깨끗한 물을 공급해야 한다.

마. 사료내 항 영양인자

일부 사료 원료 중에는 닭의 소화를 저해하거나 스트레스를 주어 닭고기 품질을 저하시키는 요인을 가지고 있다.

대표적으로 곰팡이 독소인 아플라톡신(Aflatoxin)의 영향인데 핵산합성과 미토콘드리아 호흡을 감소시켜 탄수화물 지방 단백질, 비타민의 대사작용을 방해하며 주로 간에 손상을 준다. 사료 내 곰팡이의 증식 요인은 습도, 온도와 공기 내 산소함량임을 인지하여 특히 여름철 농장의 사료저장 시설의 관리에 만전을 기해야 한다.

사료회사에서는 항곰팡이제나 흡착제 등으로 예방 조치하고 있어서 출고될 시점에서의 문제보다는 농장에서의 재고 관리의 문제가 대부분이므로 가능한 한 신선한 사료를 수시로 시키는 것이 좋겠다. 현재 사료법 상으로는 이 독소만 함량규제를 하고 있으나 그 외에도 오크라톡신, 후모니신, 제랄레논 등 다른 여러 가지 독소에 대해서도 앞서가는 사료회사에서는 분석하여 대비하고 있다.

대두 내에 함유된 트립신억제인자는 어린 병아리의 성장을 위축시키는 항 영양인자로서 적당히 가공된 대두박을 사용하면 해결되나 과열 처리하게 되면 시스틴, 메치오닌, 라이신과 같은 아미노산을 파괴시키거나 불활화시킨다.

기타 다른 항 영양인자로서 폴리페놀 화합물, 베타글루칸 등은 첨가제를 통하여 조절이 가능해졌으며, 조섬유는 소화율을 떨어뜨리고 대사에너지를 감소시키는데 이는 배합비 설계시 환경적 요인을 고려해야 한다.

지난 여름 폭염과 폭우가 반복되는 가장 힘들었던 시기에 닭들의 품질과 성장 저하와 열사로 인한 폐사가 늘면서 농장에서는 고통을 겪었다. 이는 여름철 터널환기시스템의 운영상 실수도 큰 요인이 되었는데, 뿔을 이용하여 강제환기를 하면서 공기의 흐름을 컨트롤하는데 실패했기 때문이다. 그러나 우리의 노력은 유래 없는 고온 현상이 지속되는 자연현상의 위력에 못 미치고 말았다고 자위해 본다.

아무리 강조해도 지나치지 않는 명심보감은 육계농장에서는 닭들이 편안하게 성장하여 그들의 능력을 최대한 발휘할 수 있도록 사양, 환경관리에 주력해야 한다.

더해서 닭에게 최적의 영양을 공급을 해 줄 때 닭은 최고의 닭고기 품질로 보답할 것이다.

“Give(Best Nutrition) & Take(Best Quality)” 