곰팡이 독소와 톡신 바인더

송 덕 진
(주) 엘피드 대표이사

곰팡이 독소(mycotoxin) 그 중에서도 아플라톡신(aflatoxin)은 축산업에 막대한 경제적 손실을 입히고 있으며, 곰팡이 독소를 제거 하기 위한 여러 가지 톡신바인더(toxin binder)들이 사용되어지고 있다.

그러나 대부분의 톡신 바인더 공급 업체들이 그들 제품의 효능을 개선하기 위한 노력보다는 판매에 더 중점을 두는 경향이 있다. 양계업자들도 곰팡이 독소에 대한 정확한 지식에 근거하기 보다는 경제적 손실에 대한 염려로 톡신 바인더를 사용하게 된다.

각기 다른 곰팡이 균이 만들어내는 곰팡이 독소는 곡물 수확 단계에서부터 사료 제조 공정 및 저장 단계에 이르기까지 모든 단계에서 영향을 주게 된다.

여러 마이코톡신 중에서도 아플라톡신이 가장 치명적인데, 1ppm 수준에서도 피해를 주게 된다. 아플라 톡신은 아스퍼질러스 플라버스(Aspergillus flavus) 아스퍼 질러스 파라 시티거스(Aspergillus parasiticus) 종 에서 생성된다.

이들 곰팡이 균이 자라는 데는 산소, 영양원(곡물), 80%이상의 상대 습도, 25℃ 이상의 고온 그리고 중성 pH의 조건이 필요 한데, 우리나라 여름철은 곰팡이 독소가 생성되기에 아주 좋은 조건을 갖추고 있다.

1. 아플라 톡신

아플라톡신에 의한 피해는 이미 잘 알려져 있다. 곰팡이 독소가 닭의 건강과 생산성에 미치는 피해는 독소의 농도, 종, 그리고 사료 원료에 따라 달라지게 된다.

아플라톡신은 축체 내에서 축적되기 때문에 소량이라도 장기간 섭취하게 되면 다량을 일시

에 섭취 한 것과 동일한 피해를 가져오게 된다.

어린 일령의 닭일수록 아플라톡신에 의한 피해는 더욱 심하다.

아플라톡신으로 인한 피해는 4단계로 나눠 볼 수 있다.

1단계: 간기능 손상, 성장저하

2단계: 면역저하, 질병 감염

3단계: 임상적 증상 출현-각종 장기 손상

4단계: 폐사

2단계, 3단계에서 닭에서 닭들은 식욕부진, 증체 저하, 산란저하, 출혈, 계 태아 독성, 주변환경 및 병원성 미생물에 의한 스트레스 증가, 간지방, 괴사, 발육 부진, 등의 증세를 나타내게 된다.

2. 독소 제거 방안

곰팡이 독소를 예방하거나 제거 할 수 있는 여러 방법이 있는데, 그 중에서도 수확과 저장이 가장 중요하다. 하지만 이미 곰팡이 독소에 오염이 됐다면 그 다음으로는 곰팡이 억제제를 사용하는 방안을 생각 할 수 있으나, 이미 생성된 곰팡이 독소를 제거하거나 수준을 낮출 수는 없다. 오염되지 않은 신선한 원료를 사용하거나 기타 화학 제제를 첨가 해 볼 수 있으나 이 방법 또한 이미 생성된 곰팡이 독소를 어찌 할 수는 없다. 가장 일반적인 곰팡이 독소 제거 수단은 독소 흡착제 즉, 톡신 바인더(toxin binder)를 사용하는 것이다. 대부분의 톡신 바인더들은 점토(mineral clay)로서, 톡신의 장내 흡수를 예방한다. 좋은 톡신 바인더들은 사료내의 영양소는 잘 보존하면서 톡신만을 흡착하여 배설시킨다. 현재 수많은 톡신 바인더들이 시판되고 있어 효과 적인 제품을 선택하는데 일정한 기준이 필요하다.

톡신 바인더 선택시 고려해야 할 사항들로는 아래와 같은 것들이 있다.

1) 결합력 (binding capacity)

톡신 바인더 제품을 선택 할 때 가장 먼저 고려해야 할 요소가 바로 결합력이다.

즉 다양한 종류의 곰팡이 독소를 결합하는 능력이다. 결합원리는 전기 극성(electric polarity)인데, 양전하를 띄는 톡신 바인더는 음전하를 띄는 곰팡이 독소와 결합하여 닭의 체외로 배출 되게 된다.

결합력은 1g의 톡신 바인더가 결합 할 수 있는 아플라톡신 량(milligram)으로 표시 되는데 톡신 바인더 표면에 따라 달라지게 된다.

2) 흡수성(absorption)

대부분의 톡신 바인더 입자들은 수분과 접촉하게 되면 팽창하게 되는데 이때 아플라톡신과 같은 작은 분자들이 톡신바인더 입자 속으로 흡수되게 된다.

그러나 이와 같은 작용기전은 2가지 취약성을 지니고 있다.

첫째는 톡신 바인더가 팽창 될 때 곰팡이 독소 외에도 다른 영양소까지 흡수한다는 것과 두번째로는 흡수 됐던 곰팡이 독소 분자들이 곰팡이 독소와 결합을 하지 못하고 일정 시간이 경과 된 후 떨어져 나와 위, 장관 내에 피해

를 준다는 사실이다.

3) 활성 시간(activation time)

톡신 바인더는 위, 장관내의 수분과 접촉함으로서 비로소 활성화가 시작된다.

활성 시간이라 함은 톡신 바인더가 수분과 접촉한 때부터 결합 또는 흡수 과정을 시작 할 때까지를 의미한다. 닭의 경우 영양 및 곰팡이 독소 대사과정은 2시간내에 이뤄지기 때문에 활성 시간이 2시간을 넘는 톡신 바인더는 제 효과를 발휘 할 수 없다.

그 외에도 비용과 밀접한 관계가 있는 첨가량(inclusion rate)을 생각 해 볼 수 있다.

3. 주의 사항

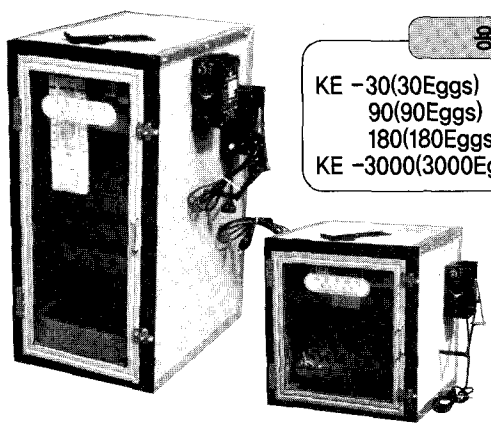
흡수력(absorption)과 결합력(binding capacity)을 혼동하는 경우가 있는데, 일반적으로 흡수력과 결합력 둘 다 지닌 제품이 하나의 기능만 지닌 제품 보다 효과가 더 우수하다.

점토(mineral clay)라고 모두 독소결합력을 지닌 것은 아니다. 수많은 점토 중에도몇몇 광산에서 나오는 점토들만이 곰팡이 독소 결합력을 지니고 있기 때문에 생체 실험으로 검증된 제품을 선택해야 한다. 양계

은조 자동 부화기

생 산 품 목 소형, 중형, 부화기 특수조류 부화기 주문제작

부화기의 종류 닭, 꿩, 오리, 타조, 칠면조 등



용 량

KE -30(30Eggs) 300(300Eggs)
90(90Eggs) 500(500Eggs)
180(180Eggs) 1000(1,000Eggs)
KE -3000(3000Eggs)

발생기

KEB-500(480Eggs)
KEB-700(720Eggs)
KEB-1,000(1,050Eggs)
KEDB-3000(3,000Eggs)

육추기, 검란기

은조부화기
경기도 남양주시 진접읍 팔야리 741-1
전 화 : (031) 575-0759
http : //www.eunjo.co.kr