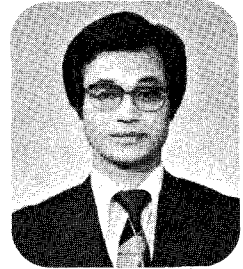




7

# 곰팡이 중독증



원 송 대  
(연암축산전문대학 교수)

1960년대 부터 사료의 곰팡이 독소문제가 제기되어 지금까지 많은 학자들에 의해 연구되어온 과제이다.

흔히 수의병리 또는 미생물 학자들은 21세기의 질병중 가장 무서운 것이 곰팡이에 대한 문제라고 표현하기도 한다.

곰팡이 병하면 곰팡이가 가축 체내외에 감염되어 발증하는 곰팡이감염증(Mycosis)과 곰팡이가 가축체내에서 증식하면서 생기는 독(Toxin)으로 신경증상 출혈증상, 신장염, 발암 등을 일으키는 곰팡이 독소증(Mycotoxycosis)를 들 수 있다.

이외에도 곰팡이는 배합사료원료 또는 배합사료 중에서 증식하여 그 질을 변화시켜 이것을 먹은 가축은 위와 같은 질병과 아울러 영양장애를 주기도 한다.

곰팡이의 독 하면 아프라톡신(aflatoxin)을 알고 있으나 아프라톡신 못지않게 더 심각한 제라레논(Zearalenone) (F-2), 트리코테센스(tricothecenes) (T-2)와 보미톡신(Vomitoxin) 그리고 오크라톡신(Ochratoxin) 등이 있다.

## (1) 곰팡이독소증(mycotoxicosis)

### (A) 푸사리움에 의한 곰팡이독

푸사리움(Fusarium)은 곡물발 어느곳에서

나 볼 수 있는 곰팡이로서 제라레논(Zearalenone) 일명 F-2독신과 트리코테센스(Tricothecenes) 일명 T-2독신 및 보미톡신(Vomitoxin)을 생성한다.

푸사리움은 대체로 낮은온도 (40°F)에서도 성장이 가능하므로 늦가을철까지 문제를 일으킬 수 있는 곰팡이다.

① 제라레논은 곰팡이독 가운데 매우 무서운 독이다.

곰팡이가 낀 곡물 가운데 흔히 제라레논을 분류할 수 있을 정도로 많다고 한다. 이독은 돼지에서 매우 민감하게 반응이 나타난다.

암돼지에서 외음부가 붓고, 젖꼭지가 커지는 증상이 있으며 직장탈과 난소위축으로 불임의 원인이 되기도 한다.

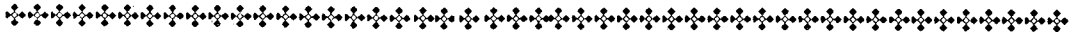
사료중 1~5PPM 정도로 이러한 생리적 변화가 생긴다.

그러므로 여름철 또는 가을철에 수태는 되지 않고 이상발정 증세가 보일 때 사료를 체크하는 것도 좋겠다.

F-2독신에 예민한 다른 가축은 소, 닭, 칠면조를 들 수 있다.

산란계에서 현저히 증상이 나타나는데 그것은 주로 산란율감소, 부화율 감소, 난각의 변화(연란) 등을 볼 수 있다.

여름철 종계, 산란계에서 위와 같은 변화가 있을 때도 E. D. S라기 보다는 우선 사료



의 질을 체크하여 사양관리를 개선해야 한다고 본다.

② 트리코데센스에 관해서도 아직 많은 연구가 없다.

지금까지 알려진바로도 T-2 toxin과 Vomitoxin으로서 주로 돼지에서 소화관의 염증과 출혈, 부종, 골수의 변화, 식욕감퇴, 구토 및 폐사로 나타난다.

닭에서도 사료섭취 감소, 구토, 설사, 구내염, 위장염이 있고 칠면조에서는 부리에 가피형성을 볼 수 있다.

또한 T-2 Toxin에 의한 면역작용의 방해로 다른 질병의 감염을 촉진시키는 것도 알려졌다.

### (B) 아프라톡신 (aflatoxin)

아스퍼지러스 프라브스 (Aspergillus flavus)에 의해서 생성되는 독소로서 육계, 산란계에서 지방간과 비타민 흡수장애 및 타 질병 유발을 촉진시킨다.

에드(Edds)씨의 보고에 의하면 aflatoxin이 아이메리아 테넬라(Eimeria, tenella)감염과 상호관계가 있다는 것이다. 그것은 aflatoxin에 의해 피의 응고가 지연되므로 폐사율이 높다는 것이다. 아무튼 aflatoxin은 낮은 농도에서도 닭이 섭취할 경우 아무런 증상이 없으나 산란율저하, 부화율감소 및 출혈성 지방간 등을 나타나게 하는 곰팡이 독이다.

특히 여름철 평사에서 사육하는 육계 종계에서 aflatoxin에 의한 능력저하의 원인된다고 본다.

예를들면 종계에서 산란율저하, 지방계증가, 각약증 등은 aflatoxin과 밀접한 관계가 있으므로 관리기사는 종계사료의 품질에 신경을 써야 하겠다.

좀더 자세히 aflatoxin을 구별한다면 색층 검색법에 의해서 청색 형광물질인 aflatoxin B와 녹색형광물질인 aflatoxin G로 구별하고 다시 색층위치에 따라서 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 그리고 G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>

로 구별한다.

최근에는 B<sub>2</sub>a, G<sub>2</sub>a라는 새로운 독소가 분리되었다.

### (C) 오크라톡신 (Ochratoxin)

이 독신은 아스퍼지러스 오크라씨우스 (Aspergillus Ochraceus)에 의해서 생성되는 독소로서 aflatoxin보다 독성이 10배나 강하다고 한다.

Aspergillus Ochraceus는 토양과 곡물에는 흔히 볼 수 있는 곰팡이 종류중에 하나이다.

Ochratoxin은 종종 가축의 번식과 관련있는 toxin이며 또한 신장장애를 일으키기도 한다.

그리고 간이 지방 침착으로 지방간을 만들고 내장에 요산을 침착시켜 내장형 통풍을 일으키기도 한다.

### (2) 곰팡이감염증 (Mycosis)

곰팡이가 가축 체내외에 감염증식하여 소화기, 호흡기, 피부에서 병적증상을 일으키는 경우이다.

#### ① 아스퍼지러스증 (Aspergillosis)(육추폐염)

아스퍼지러스 푸미가투스(Aspergillus fumigatus)의 포자가 폐에 들어가서 증식하므로 폐염을 일으키는 경우로서 건조한 평사에서 흔히 볼 수 있다.

병아리가 호흡이 가쁘고 입을 크게 벌리고 호흡곤란을 일으켜 경과시 쇠약과 설사로 죽게 된다.

심한 경우 이로인한 폐사율이 50%가량 된다.

겨울철 입추계사에서 암모니아가 많은 경우 Aspergillosis가 잘 생긴다고 한다.

흔히 병아리에서 호흡곤란이 생기면 CRD가 아닌가 하고 항생제를 투여하여도 효과가 없는 경우 이 병으로 의심해 보는 것도 좋다.

#### ② 아구창 (Thrush)

닭, 칠면조의 소화기에 생기는 곰팡이 감

가축에서 곰팡이독량과 증상

| 독 신 의 종 류   | 가 축                 | PPM   | 증 상                      |
|-------------|---------------------|-------|--------------------------|
| 아 프 라 독 신   | 병 아 리<br>성 계<br>돼 지 | 0.61  | 높은 폐사율                   |
|             |                     | 1.834 | 폐사, 성장장애, 산란율저하          |
|             |                     | 0.280 | 성장장애, 사료효율 저하            |
|             |                     | 0.450 | 간에 손상                    |
|             |                     | 0.615 | 성장장애 및 사료효율저하            |
| 제라레논 (F-2)  | 닭<br>돼 지            | 300   | 산란율 및 부화율 감소             |
|             |                     | 1~5   | 번식장애, 유산, 사산             |
| 오 크 라 독 신   | 닭<br>돼 지            | 0.5   | 산란율 저하, 설사, 성장장애, 쇠약, 폐사 |
|             |                     | 1     | 운동실조, 설사, 성장장애, 폐사       |
| 트리코테센스 (-2) | 닭<br>돼 지            | 3     | 산란율 저하, 파란증가, 사료섭취감소     |
|             |                     | 2~4   | 사료섭취기피, 사료효율저하, 증체불량     |

곰팡이독과 그 증상

| 독 신    | 증 상                        |
|--------|----------------------------|
| 아프라독신  | 혈관출혈, 간장괴사, 구토, 설사, 발암, 폐사 |
| 제라레논   | 질염, 구토, 식욕부진, 불안증세         |
| 오크라독신  | 간의손상, 식욕부진, 설사, 침울, 폐사     |
| 트리코테센스 | 혈변, 출혈성병변, 구토, 식욕부진        |

염증을 아구창이라 부른다.

아구창을 일으키는 곰팡이는 주로 *Candida Albican*이다.

이 아구창에 걸린 닭은 성장이 좋지 않고 기운이 없으며 털이 일어나고 전형적인 병계의 모습을 나타낸다.

소장과 입안, 식도에서 궤양같은 병변을 해부해 보면 알 수 있다.

어린 닭일수록 소화기에 곰팡이 감염이 잘 생긴다.

옛날에는 아구창 치료에 유산동액을 회석하여 사용했으나 최근에 나이스타틴제제가 우리나라에서도 시판되고 있다.

※곰팡이병의 예방

좋은 사육환경과 효과적인 곰팡이 발육 억제만이 최선의 예방법이다.

예방약으로서는 곰팡이 성장 억제제로서 단일성분제 보다는 복합성분제가 훨씬 광범위하고 효과적이라는 것은 많은 학자들에 의해 입증되었다.

예를 들면 프로피온산, 초산, 안식향산, 솔빈산 등을 단일제로 쓰는 것 보다는 합리적인 비율로 혼합된 제제가 훨씬 경제적이며 효과적으로, 곰팡이 발육을 억제할 수 있다.

이렇게 복합된 제제는 일부 세균의 발육도 억제하고 항산화제 역할도 하므로 사료의 변질을 막을 수 있다.

이에 관한 국내 실험데이터가 금명간 나오리라 믿는다.

더 부연하고 싶은 것은 곰팡이 병의 예방은 원료공급자, 사료공장 그리고 사육가 모두 신경써야 할 과제이다.

그러나 필자로서는 여름철 사료공장에서 항곰팡이 제제를 첨가하여 양축가의 이익을 증진시켜 주는 것이 의무라 생각된다.

물론 금년과 같은 불경기에 사료비 절감에 신경써야하므로 곰팡이제제까지 첨가하기에는 어려운줄이나 여름철 사료품질을 고객으로부터 신임받고자 한다면 우선 곰팡이를 최대한 막아야 한다고 믿는다.