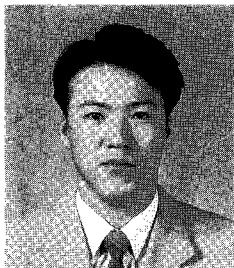


## 양계장 콕시듐 예방 대책



최 남 규

대한제당 사료마케팅부 과장

### 1. 콕시듐 예방의 중요성

콕시듐증은 육계 및 종계장의 평사 계군에서 자주 발병하는 원충성 질병으로 장조직에 피해를 주는 장염 발병을 초래하여 양계 농가에 막대한 손실을 야기하고 있다.

요즘은 항콕시듐 약제나 백신 등의 사용으로 급성형 질병은 많은 부분 억제되어 있으나 콕시듐증 중 특히 아이메리아 아세류리나와 맥시마종에 의한 준임상형(만성) 감염은 계속적으로 사료요구율증가, 증체불량, 면역저하등 눈에

보이지 않는 피해를 주고 있으며 네덜란드나 프랑스의 경우 이들 준임상적 감염에 의해 육계마리당 평균 0.047달러(40원 내외) 정도의 경영 손실을 초래하는 것으로 나타내고 있다.

농장에서의 콕시듐증에 대한 가장 큰 관심사인 예방법을 언급하기전에 우선 콕시듐 충의 생활사를 간단하고 이해하기 쉽게 소개해 보기로 한다.

콕시듐 원충은 양계장의 오염된 깔짚, 분변 및 흙등에서 존재하여 일반 양계 사육 온도인  $20^{\circ}\text{C} \pm 4$  내외에서는 1년 내내 상시 생존하여 계절에 관계없이 발병을 일으킬 수 있다.

농장에 잠재해 있는 원충이 닭에게 섭취되어 소화 효소에 의하여 충란의 외벽이 파괴되면서 충란속에 있던 스포로시스트(SPC)가 터지면 그 속의 스포로조이트(SP)가 장내로 방출된다.

상피 세포로 침입한 스포로조이트는 성장하여 제1세대 스키존트를 형성하고 다시 성숙, 분열하여 수백 개의 메로조이트를 유리시킨다. 유리된 메로조이트는 다른 상피 세포에 침입하여 제2세대 스키존트를 형성하고 다시 수백 개의 메로조이트를 유리시킨다.

이때부터 출혈을 유발하고 증상을 악화시키는데 이 과정을 무성 생식기(1~5일)라고 한다(그림1 참조).

유리된 일부 메로조이트는 암컷 생식 모세포와 운동성이 있는 수컷 생식 모세포로 분리되고 수컷 생식 모세포에 의해 다수의 수컷 배우자를 생산하여 이것들이 암컷 생식 모세포와 수정, 새로운 포자가 형성되지 않은 충란으로 발육되고 마침내 포자 형성 충란으로 성숙되는 데 이 과정을 유성 생식기(5~7일)라고 한다.

(그림1 참조).

이들 충란은 닭의 똥을 통해 외부로 배설되고 사료, 물, 깔짚 및 토양 등을 통해 다른 계군이 다시 이 충란을 섭취함으로써 새로운 전파가 이루어진다.

특히 이 충란들은 신발, 의복, 운반 기구 및 다른 가축과 곤충에 붙어 쉽게 이동 될 수 있다.

그런데 닭의 감수성 여부에 따라 충란의 섭취후 콕시듐에 발병하는 개체와 심각한 감염 증상 없이 면역성을 형성하는 개체가 있는데 이 경우도 계속해서 콕시듐충란은 배설하게 된다.

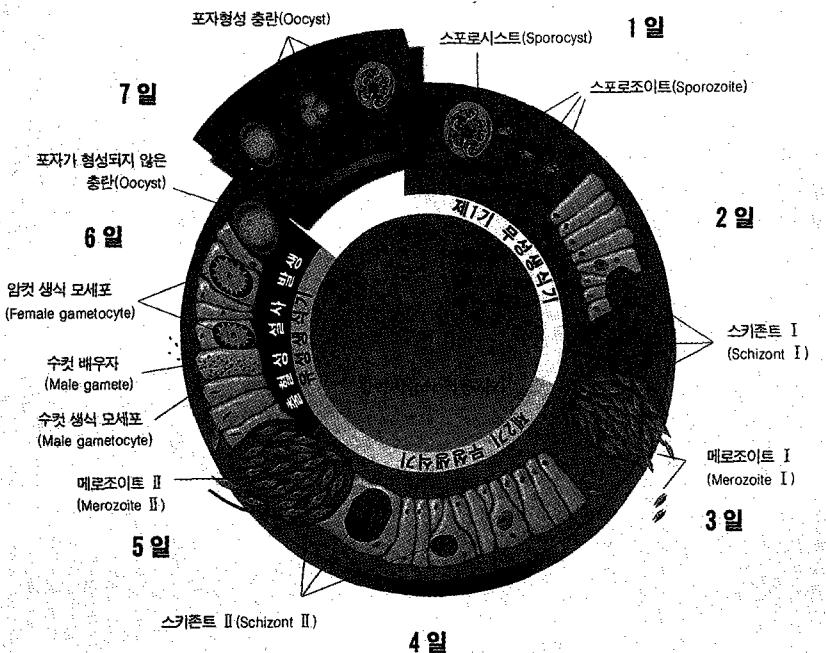
콕시듐증의 경우 다음과 같은 주요 요인에 의하여 피해 정도에 큰 차이를 보인다.

1) 감염 콕시듐 원충의 종류

감염 콕시듐 원충의 종류는 표1과 같다.

2) 감염 정도 및 감염 시기

상업적 농장 상황에서 콕시듐의 감염 정도에 따른 피해를 정량화 하기는 매우 어려우나 고 감염 수준이 더 많은 피해를 야기시킨다는 것은 명확히 알려져 있다. 육계 농장에서 콕시듐의 발병은 생후 4~5주 경에 다발 한다는 것이 이미 잘 알려진 사실이다. 만성적 콕시듐 원충인 *E. 아세류리나*와 *E. 맥시마* 경우, 감



<그림 1> 닭 콕시듐충의 생활환

염 시기에 따라 그 피해정도는 큰 차이를 보이는 것으로 나타났는데 표2을 보면, 출하일령을 감염 시기에 따른 성장과 사료효율의 관계를 퍼센트(%)로 나타낸 것으로 가장 피해 정도가 높은 상태를 100%로 제시했다.

일반적으로 약 2주간의 만성적 감염 피해가 발현되고 이후 약 2주간의 보상 성장으로 회복될 수 있음을 보여주고 있는데 여기에서 2가지 결론은 첫째 사육 초기의 감염은 거의 성격에 영향을 미치지 않는다는 것과 둘째는 출하 2주 전 내외에 감염시 보상 성장을 위한 충분한 기간을 가지지 못하기 때문에 가장 큰 피해를 초래한다는 것이다.

3) 타질병과의 연계성 여부

장내의 만성적 콕시듐 감염은 박테리아, 바

표1. 김염 콕시듐 원충의 종류

종 류	김염부위	생활사 기간	발생 빈도	증상	특 징
E. 아세류리나	십이지장	4일	고	만성	- 소모성 질병 야기
E. 맥시마	소장상부 및 중부	6일	고	만성	- 소모성 질병 야기 - 김염 1주후 고면역 획득
E. 네카트리스	소장중부	7일	저	급성, 악급성	- 2~3회 반복 김염후 고민역 획득 (증체량, 사료 효율에 큰 영향 미침) - 급성 경우, 점액성 혈액성 설사 관찰, 빈혈 증상이 뚜렷하고 설사로 인한 탈수 및 폐사
E. 테넬라	맹장	7일	고	급성	- 2~3회 반복 김염후 고민역 획득 - 김염후 48시간 이내 혈便 관찰, 원기소실, 식욕 부진, 빈혈 증상이 보이며 폐사
E. 부르네티	소장하부 (결장)	6일	저	악급성, 만성	- 1~2일간 수양성 설사 후 연변 발생 - 증체량, 사료 효율에 큰 영향 미침 - 빈혈·쇠약증상

\*E. 아세류리나와 E. 맥시마의 만성적 혼합김염시 2배이상의 병변 및 피해 야기.

표2. 육계의 만성 콕시듐증에 대한 김염 시기별 피해 정도

구 분 김염시기 (일정)	원충명 성적지표 출하일정	E. 아세류리나				E. 맥시마			
		성장		사료효율		성장		사료효율	
		42일	49일	42일	49일	42일	49일	42일	49일
7		-	-	-	-	-	-	0	0
14	피	2	27	0	0	0	0	0	0
21	해	39	39	22	0	34	0	66	12
28	정	100	46	100	28	100	40	100	71
35	도	83	100	89	100	80	100	66	100
42	(%)	0	85	0	87	0	82	0	66
49		0	0	0	0	0	0	0	0

이러스, 마이코톡신(곰팡이 독소)과의 혼합 감염에 쉽게 노출되며 특히, 호흡기 질병 발생 및 골격이상시 사료와 항콕시듐제의 충분한 섭취에 방해하여 더 심각한 콕시듐 발병을 낸다.

또한 계군 및 농장 관리, 위생 상태, 계사내 온도 및 깔 짚(자리)상태 모두가 콕시듐에 대한 노출과 감염 정도에 영향을 주고 사료내 부적절한 항콕시듐제 함량 사용 역시 계사내 또는 계사간의 감염 상태를 증가시킨다.

## 2 콕시듐 예방 대책

### 1) 사양 및 위생관리

#### (1) 점등 스케줄

연속적 점등이 간헐점 등에 비해 감염 위험을 감소시킨다. 간헐점등 경우, 닭들은 점등 기간 동안 활발히 활동함으로써 깔짚을 통하여 충란의 포자 형성과 생존을 위한 상태를 개선한다. 이리하여 닭들에 의해 전염성의 충란수를 증가시킨다.

그리고 소동 기간에 사료 소비가 줄어들어 항콕시듐 효과가 덜 해질 수 있다.

#### (2) 단위 면적당 깔 짚의 양

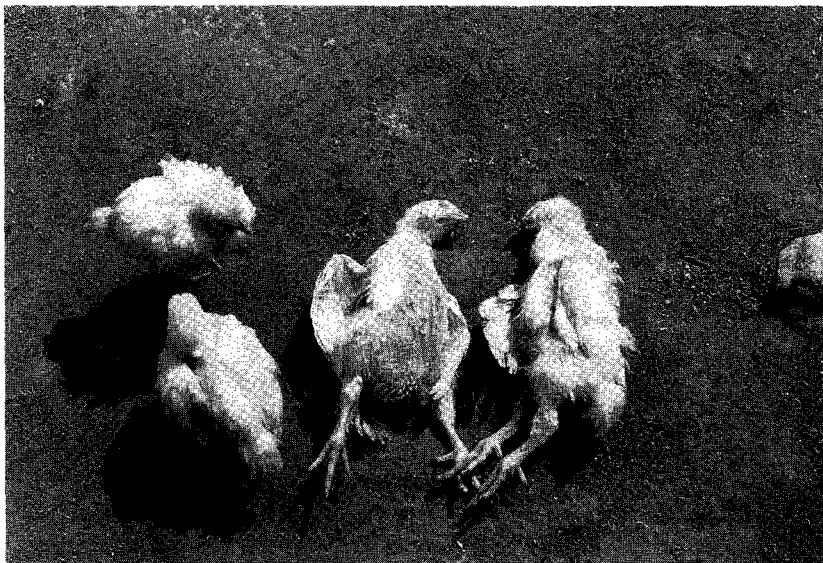
단위 면적당 깔 짚의 양이 많으면 깔 짚을 통한 전염성의 충란들이 더 넓게 퍼지게 되어 감염 위험을 높임으로 적정 깔 짚 두께를 유지해야 한다.

#### (3) 깔 짚 상태

수분이 많이 함유된 불량 깔 짚은 감염 위험을 증가시키므로 입추전 계사 바닥 청소 및 소독을 실시하고 상태가 양호한 깔 짚 사용과 관리가 중요하다. 또한, 니플굽이기가 컵 드링커 보다 깔 짚 상태를 양호하게 유지할 수 있다.

#### (4) 계군의 수용 밀도

22수/m<sup>2</sup> 이상 수용 밀도는 바닥 내 충란의



농도를 증가시키므로 적절히 유지해야 한다.

### (5) 위생관리 상태

박테리아, 곰팡이 등에 의한 추가 오염 방지 및 콕시듐 예방을 위하여 계사 청소 및 소독 (울소성분제)에 만전을 기해야 한다.

### (6) 계군이동

계군이동에 따른 혼란은 사료섭취량 및 항콕시듐 효과를 저하시키고 더 높은 콕시듐 감수성에 노출되므로 불필요한 계군이동은 지양해야 한다.

### (7) 온도 및 환기

사육 초기 단계의 높은 온도 유지 및 육성 단계의 공기내 이산화탄소 증가와 암모니아 농도 저하 유지가 콕시듐 병변의 위험 감소와 연관된다.

초기 단계의 높은 환경 온도는 계군의 활력을 증진시키고, 콕시듐증은 장내 환경에 영향

을 주어 미생물의 변화를 통하여 분변의 변화를 야기시켜 계사내 암모니아 생산을 증가시킨다. 바로 증가된 암모니아 생산은 콕시듐증의 직접된 결과로 나타난다. 그러므로 계사내 암모니아 농도를 줄이는 것이 콕시듐조절을 의미한다. 또한 암모니아는 양계 산업의 공기 오염에 중요한 요인으로 작용하기 때문에 관심을

가져야 한다. 그리고 이산화탄소의 농도는 콕시듐증에 대한 간접적 영향으로 계군의 효과적 사료 섭취를 통하여 대사 에너지 섭취가 증가하면 이는 이산화탄소의 농도 증가를 의미한다.

### (8) 기타

- 병아리입추전 계사 바닥을 깨끗이 씻고 충란에 효과가 좋은 소독약으로 소독실시
- 계군이나 사람, 차량 등을 통한 외부로부터의 충란유입방지
- 성계와 육추병아리의 격리 사육
- 감염계의 조기 발견 및 신속 처리

### 2) 항콕시듐제 사용

항콕시듐제 사용은 콕시듐증에 의한 피해를 최소화시키고 항콕시듐제에 대한 내성 발형을 최대한 지연시키는 개념에서 이루어져야 한다.

사틀프로그램적용은 약제에 기인되는 부작용 및 내성 문제를 최소화 할 수 있는 투약 방법

으로 실제로 많은 효과를 거두고 있는데 이를 응용할 때에는 콕시듐원충이 어떠한 약제 내성을 가지고 있는가를 사전에 파악한 후에 약제를 선택하는 것이 중요하다. 이리하여 기존 약제의 예방을 높이고 동시에 약효를 연장하여 장기화시킬 수 있는 것이다. 그리고 육성 말기 단계에 강한 화학요법 콕시듐제의 사용이 더 우수한 콕시듐 콘트롤을 수행하고 성장과 사료 효율에 있어 만성적 콕시듐 등에 의한 문제를 최소화시킬 수 있는 것으로 보인다. 다시 말해, 육계의 경우 전기의 항생물질 콕시듐 제인 아이오노포르계 사용과 후기의 화학요법 콕시듐제 사용의 샤틀프로그램이 반대로 후기에 항생물질 콕시듐제를 사용하는 것보다 콕시듐방지 효과가 우수한데 이는 전기의 아이오노포르계 사용은 약간의 충란 배출과 번식을 허락하지만 초기 감염은 앞에서 언급했던 것처럼 충분한 면역과 보상 성장이 가능하고 후기의 화학요법 콕시듐제 사용은 피크 감염 방지에 따른 피해를 최소화시킬 수 있다는 것이다.

화학요법 콕시듐제로는 살파제, 암푸롤리움, 디콕퀴네이드, 톨트라주릴, 디크라주릴, 로베니딘, 니키바진, 할로후지논 등이 사용되고 있다.

### 3. 백신에 의한 예방

콕시듐 백신 투여로 감염에 의한 면역 획득(저항력)을 부여하는 방법으로 약제 내성주의 출현에 의한 손실 방지, 사료 첨가제의 부적절한 사용에 따른 손실 방지, 육계의 출하전 휴약기간에 감염 방지, 종계 및 산란계의 10주령 이후의 자연감염 방지, 약제성분의 체내 잔류 문제 및 약제에 따라 면역 형성을 억제하는 문

제 등과 같은 결함을 해소하는데 약제를 사용하는 것보다 백신에 의한 방법이 훨씬 효과적인 것으로 나타나고 있다.

백신의 투여에 적합한 일령은 콕시디아 원충 이외의 질병 이행 항체를 보유하거나 장내 세균 충이 충분히 정착되지 않은 것으로 보이는 유추기( $7\pm3$ 일)가 좋을 것이다.

닭 콕시듐 백신에 대한 면역성은 투여후 약 10일경부터 시작되어 2~3주에 감염 발병을 방어할 수 있는 저항성을 갖게 되고 이후 4~5개월 이상 지속되는 것으로 알려져 있다.

투여 충란은 동일 량의 경우라도 2~3회 분할하여 연속 투여하는 방법이 감염이 분산하여 일시에 급격한 증상을 발생하지 않고, 항원의 지속성이 의해 높은 면역이 얻어지므로 1회 전량을 투여하는 방법보다 효과적이다.

2회로 나누어 백신을 투여할 시 투여 간격은 약 2주일이 적당하다. 또한 닭콕시듐 원충의 종류에 따라 체내 기생 부위는 특이성이 강하여 면역 형성도 종 특이성을 가지며 동일 부위에 기생하는 종간에도 종특이적이기 때문에 종간의 면역 교차는 거의 없다. 이같은 이유로 생독 백신 투여에 의한 예방 면역을 부여할 때에는 콕시듐의 여러 종류를 혼합 조제한 백신을 사용해야 한다.

이상과 같은 여러 예방법 중에서도 사양 및 위생관리를 철저히 함으로써 닭 콕시듐충란을 소멸하는 것이 가장 효과적인 방법으로 한 번 콕시듐에 감염된 농장은 근절하기가 매우 어렵다는 것을 인식하고 위생적인 상태에서 정상적으로 육성시킬 수 있는 각 농장마다의 대책 마련이 가장 중요한 열쇠임을 재삼 강조하는 바이다. **양(量)**