

육계사육에서 사료첨가 항콕시딴제 프로그램



정 승 환
양계 기술 마케팅
매니저
조에티스*

(*조에티스는 화이자 동물약품의 새 이름입니다.)

1. 가금사육에서 콕시딴증과 예방방안

콕시딴증은 양계산업에서 가장 다발하는 원충성 질환으로 장관에 감염된 에이메리아(Eimeria) 원충이 일정 수준 이상으로 증식하여 소화기 증상(소화기 충출혈, 사료 섭취 감소, 사료 효율 감소 등)을 주로 하는 증상이 유발된 상태를 뜻한다.

일반적으로 콕시딴증을 유발하는 에이메리아 원충은 7종 정도로 파악되고 있으며, 이 중 3~4종의 원충(E. Acervulina / E. maxima / E. tenella / E. mitis)이 육계에서 콕시딴증을 유발하는 것으로 알려져 있다.

콕시딴증에 감염된 닭은 일반적으로 혈변을 보이며 폐사하는 것으로 알려져 있으나 이는 중증 이상의 감염이 나타나는 시기의 증상이고 감염된 원충의 종류, 증식된 양에 따라 특이적인 증상을 보이지 않고 생산성을 감소시키는 준 임상형 감염(Subclinical Infection)도 콕시딴증으로 인한 주된 피해의 종류이다(〈표 1〉 참조).

과거에는 혈변과 함께 폐사율의 급격한 증가를 유발하는 임상형 콕시딴증이 주로 주목받아 왔으나 최근 과사성 장염의 증가, 생산성에 대한 재고 등으로 인해 준 임상형 콕시딴증 역시 많은 관심을 받고 있다.

〈표 1〉 임상형 / 준임상형 콕시딴증의 증상

임상형(Clinical) 콕시딴증	준임상형(Subclinical) 콕시딴증
폐사율 증가 계사내 혈변 관찰	닭의 소화관 상피세포의 손상 사료내 영양소 흡수 장애 유발 사료 섭취율, 소화율, 효율 감소 과사성 장염의 소인으로 작용 설사로 인한 깔짚 불량인 원인

일반적으로 임상형 콕시듐증이 감염된 경우 원충의 종류와 양, 계군의 상태에 따라 다르긴 하지만 25~40%의 폐사율을 보이게 되어 직접적인 경제적 손실이 발생하지만 준임상형 콕시듐증의 경우에는 일반적으로 5~10%의 증체율 저하, 5~10%의 사료 전환율 증가 등을 유발하여 눈에 보이지 않는 경제적 손실을 유발한다.

이런 임상형 혹은 준임상형 콕시듐증을 예방하기 위한 대책으로는 항콕시듐제의 사료 첨가와 백신 접종 2가지 방법이 사용되고 있다.

하지만 2005년도 Chapman의 전 세계 양계산업에서 콕시듐증 예방 방안에 대한 조사에 따르면 항콕시듐제의 사용이 95%를 차지하고 있고, 백신접종은 5%에 불과한 것으로 알려져 콕시듐증의 주된 관리 방안은 아직 항콕시듐제의 사용인 것으로 나타났다.

농장에서 사용되는 항콕시듐제는 대부분 사료회사에서 농장 환경, 원충의 저항성 등 많은 인자를 고려하여 사료에 배합하는 형태로 사용되고 있고 대부분의 사료회사에서 전문가가 작성한 적절한 프로그램에 의해 운용되고 있다.

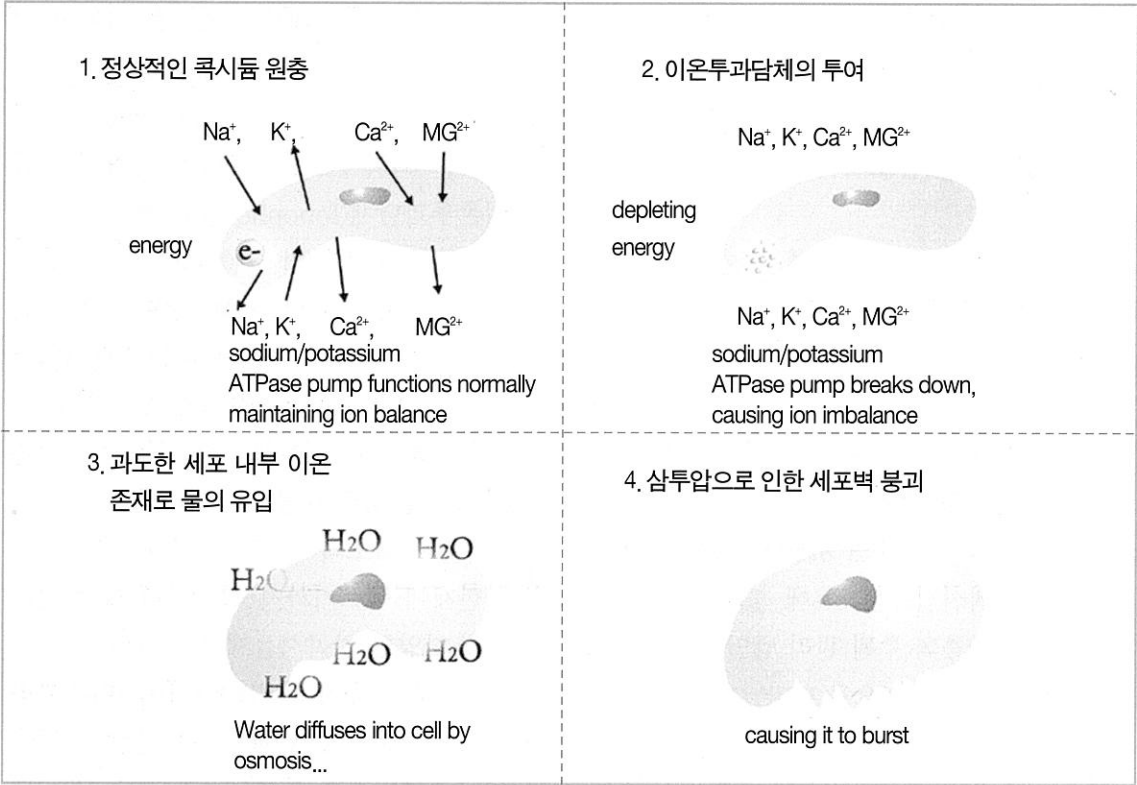
때문에 항콕시듐제에 대해서는 많은 관심이 요구되지 않는 것이 사실이지만 콕시듐증의 중요성이 더욱 증가하는 현재 상황에서 자신의 농장에서 사용되는 제제의 종류를 알고 있는 것도 도움이 될 것 같아 본고에서는 항콕시듐제의 분류와 작용 등에 대한 간단한 정보를 제공하고자 한다.

2. 항콕시듐제의 종류와 사용

항콕시듐제는 말 그대로 콕시듐 원충을 살멸하거나 성장을 저해하는 기능을 가지고 있는 약제를 통칭하는 것이며 제조 및 작용기전에 따라 일반적으로 합성(Synthetic) 항콕시듐제 혹은 화학제(Chemical)로 불리는 그룹과 이온투과담체(Ionophore)로 불리는 그룹으로 구분된다. 각각의 그룹 내에서도 다양한 작용기전을 가지는 많은 제제들이 개발되어 사용되고 있는데 그 이유는 바로 한 제제를 오랜 기간 사용할 때 그 효능이 저하되는 '저항성(Resistance)' 발현의 위험이 있기 때문이다.

1920년대 최초의 항콕시듐제가 개발된 이후에 현재에 이르기까지 저항성 획득을 피하기 위해 다양한 항콕시듐제가 개발되어 왔다. 항콕시듐제 사용이 본격화된 1970년대부터 처음에는 모넨신(Monensin)을 원료로 하는 항콕시듐제가 주로 사용되었고 이후 1980년대부터 살리노마이신(Salinomycin), 나라신(Narasin), 라살로시드(Lasalocid), 마두라마이신(Maduramicin) 등 다양한 이온투과담체 그룹의 항콕시듐제가 개발되었고, 1990년대에는 이들 이온투과담체 항콕시듐제와 함께 합성 화학제 형태의 항콕시듐제가 본격적으로 함께 사용되기 시작했다.

가장 먼저 개발되어 현재까지도 사료첨가 항콕시듐제의 주를 이루고 있는 이온투과담체는 기본적으로 콕시듐 원충의 생존에 필수적인 이온 교환 채널을 교란시키는 작용기전



<그림 1> 이온투과담체 항콕시듐제의 작용 기전

을 가지고 있으며 교란된 이온 교환 채널로 인해 콕시듐 원충의 내부 삼투압(Osmotic pressure) 균형이 무너져 원충을 사멸시키는 방식으로 작용하게 된다.

이온투과담체는 다시 어떠한 이온 채널을 교란시키는가에 따라서 1가 이온투과담체, 2가 이온투과담체 등으로 분류되며 이 분류상 같은 그룹에 속하는 항콕시듐제는 앞서 설명한 저항성을 공유하게 된다. <표 2>에 각각의 그룹에 속하는 대표적인 항콕시듐제와 작용

하는 이온채널에 대한 정보를 요약했다.

이런 같은 그룹에 속하는 항콕시듐제 간에는 저항성이 공유되는 특징으로 인해 배합 사료에 항콕시듐제를 첨가할 때는 저항성 획득을 피하기 위해 서로 다른 그룹에 속하는 항콕시듐제를 순환하면서 첨가하는 순환 프로그램(Rotation program)의 사용이 권장된다.

순환 프로그램을 적용할 때는 아래에 나열한 원칙이 적용되는 것이 일반적이다.

〈표 2〉 이온투과담체의 종류와 작용하는 이온 채널

이온투과담체	2가 이온	1가 이온		1가 이온 배당체	
대표 성분	라살로시드 (Lasalocid)	모넨신 (Monensin)	살리노마이신 (Salinomycin)	나리신 (Narasin)	마두라마이신 (Maduramicin)
작용 이온 채널	Ba ⁺⁺ Cs ⁺ Rb ⁺ , K ⁺ Na ⁺ , Ca ⁺⁺ Mg ⁺⁺ Li ⁺	Na ⁺ K ⁺ Rb ⁺ Li ⁺ Cs ⁺	K ⁺ Na ⁺ Cs ⁺	Na ⁺ K ⁺ , Rb ⁺ Cs ⁺ Li ⁺	K ⁺ Rb ⁺ Na ⁺ Li ⁺ Cs ⁺

1. 동일한 그룹에 속하는 항콕시딴제를 장기간 사용하지 않는다.
2. 하나의 항콕시딴제가 사용된 후에는 충분한 휴지기를 두어 저항성이 획득되지 않도록 한다.
3. 다른 그룹에 속하는 항콕시딴제를 순환하여 사용한다.
4. 1년에 1회는 화학제에 속하는 항콕시딴제를 사용한다.

1) 동일한 그룹에 속하는 항콕시딴제를 장기간 사용하지 않는다

앞서 언급한 대로 장기간 동일한 항콕시딴제를 사용할 경우, 저항성이 획득되어 효능이 감소할 수 있으므로 각각 그룹의 항콕시딴제는 연속으로 사용할 수 있는 기간이 권장되어 있다. 일반적으로 이온투과담체의 경우 6개월, 화학제의 경우 3개월을 넘지 않도록 권장된다.

2) 하나의 콕시딴제가 사용된 후에는 충분한 휴지기를 둔다

앞서 첫 번째 원칙과 유사한 부분으로 이온투과담체의 경우 사용 후 6개월 동안은 동일한 그룹에 속하는 제품을 사용하지 않도록 하고, 화학제의 경우 3개월을 사용한 후에는 동일한 제품을 9개월 동안 사용하지 않도록 한다.

3) 다른 그룹에 속하는 항콕시딴제를 순환하여 사용한다

앞서 설명한 대로 다른 그룹에 속하는 항콕시딴제(1가이온 / 2가이온 / 1가이온 배당체)는 저항성이 공유되지 않으므로 이들 사이의 순환 사용을 통해 저항성 획득을 피할 수 있다.

4) 1년에 1회는 화학제에 속하는 항콕시딴제를 사용한다

화학제는 이온투과담체와 작용기전이 완전히 다를 뿐만 아니라 화학제에 속하는 각각의 항콕시딴제들끼리도 다른 작용기전을 가지고 있다. 때문에 정기적인 화학제 사용을 통해 농장에 존재하는 원충을 주기적으로 제거할 수 있다. 