



콕시듦증 병변이브로일러의 성장에 미치는 영향

<편집자주>

- 이 글은 MISSET POULTRY 지 '88년 6월호에 Bafundo 박사가 기고한 "Predicting effects coccidial lesions in broilers"를 번역한 것임.
- 저자 Dr.K.W.Bafundo는 일리노이대학에서 콕시듦병 연구로 박사학위를 취득했으며 현재는 인디애나주 소재 Lilly 연구소에서 콕시듦연구에 종사하고 있다.
- 역자 최재준씨는 현재 엘랑코 한국지사 동물약품 담당 기술부장으로 근무하고 있다.

〈역자주〉

“콕시든통증은 오늘날에도 전세계 양계산업 생산성을 저해하는 요인이 되고 있다. 연구자들은 콕시든통증을 평가하는데 사용되는 현재의 방법이 이 질병을 효과적으로 제압하는데 도움을 주는 신뢰성 있는 방법인지 알아보려고 노력하고 있다”

특징적인 병변

콕시든통증은 장내질환으로서 에이메리아속에 속하는 프로토조아(protozoa)에 의한 숙주상피세포 침입에 의하여 발생된다. 이 미생물은 환경에 대해 강한 저항성을 가지는 포자(오시스트)의 형태로서 체외에 존재하고 양계 생산지에는 어디에나 광범위하게 분포되어 있다. 오늘날 효과가 좋은 항콕시든통제의 사용으로 콕시든통증으로 인한 폐사는 별로 문제시되지 않게 되었다. 그러나 오시스트를 일정한 수준 이상으로 섭취하면 닭은 육안적으로 식별가능한 병변(lesion)을 나타내며, 이들 병변이 나타나는 부위와 형태는 에이메리아 종류에 따라 다르게 나타나는 종(種)특이성을 갖고 있다. 이러한 이유와 용이한 식별 때문에 병변검사의 중요성이 강조되고 있다. 존슨과 리드(Johnson & Reid)가 개발한 콕시든통증 병변평가 방법은 야외에서나 실험실에서 많이 사용되고 있다. 그 방법은 가끔병리 담당자 및 가끔질병 진단전문가들이 콕시든통 감염정도를 평가하는데 있어서 유용하게 이용되고 있으며, 무엇보다도 이러한 병변 평가를 통하여 현재 사용하고 있는 항콕시든통제가 소기의 성과를 나타내고 있는지 여부를 결정하는데 있어서 중요하게 이용되고 있다.

어떤 에이메리아 종(種)이 브로일러 성장에 영향을 미치나

콕시든통증 병변지수 평가는 콕시든통증이 브로일러 성장에 얼마나 영향을 주는지 알아보는데 신뢰성 있는 방법일까? 콕시디아의 종류가 다양하고 병원성과 브로일러 성장에 영향을 주는 정도가 다르며 더우기 병변지수 측정기술이 사람에 따라 차이가 있어 한마디로 답변하기 어렵다. 이러한 문제를 해결하고 분명한 해답을 얻기 위하여 몇번의 연속실험이 릴리연구소에서 실시되었다. 닭에서 중요하게 생각되는 콕시디아 포자(아세트류리나, 맥시마, 마이티스, 네카트릭스, 부루네티, 테넬라)를 8일령의 병아리에 투여하여 실험하였는데 그 목적은 각 콕시디아의 브로일러 성장에 미치는 영향 정도를 측정하기 위한 것이었다. 실험 시작후 제2일에 오시스트(포자)를 감염시킨 다음 10일 후에 성적을 조사하였다. 릴리연구소는 완벽

- ACE : 아세트류리나
- MAX : 맥시마
- MIT : 마이티스
- NEC : 네카트릭스
- BRV : 부루네티
- TEN5 : 닭 마리당 5,000개 테넬라 주입
- TEN50 : 닭 마리당 50,000개 테넬라 주입

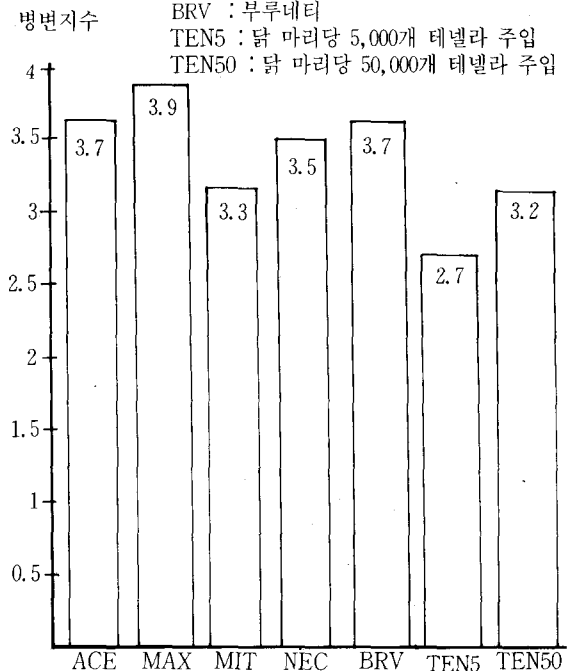


그림 1. 평균 병변지수

한 실험실 장비를 갖추고 있으며, 이러한 실험실 조건하에서 실험하는 이점은 브로일러 성장에 영향을 미치는 여러가지 요인들을 컨트롤할 수 있고 개체별로 조사할 수 있다는 데 있다. 그림1에 나타난 성적은 성장에 영향을 주는 다른 여러 요인들에 의하여 방해받음없이 각 콕시디아에 의한 브로일러의 증체나 사료효율 성적을 나타낸 것이다.

그 기본은 병변지수이다

분명히 이러한 실험에서 확립되어야 할 '공동요소'는 병변지수이다. 이 비교 실험에서는 각 처리당 400마리의 케이지 사육 브로일러가 사용되었으며, 실험에 사용된 병아리는 콕시듐 병변지수가 최소 +3이 될 수 있도록 충분한 수의 오시스트가 주입되었다. 주입된 오시스트는 야외로부터 수집된 것으로서 그 종류가 확인된 것이었고, 이 실험에서 사용된 오시스트보다 더 높거나 낮은 병원성을 가진 야외 종 (strains)이 있겠지만, 실험 결과에 의하면 미국 여러 지역에서 수거한 콕시디아가 전형적인 콕시듐 병변을 나타냈다는 점에서 문제점은 없었다. +3의 병변지수를 기준으로 삼은 이유는 이 정도의 병변지수라야 어느 종류의 콕시디아를 사용하든지 지속적으로 사료효율과 증체율을 떨어뜨리기 때문이다. 그림2와 그림3은 각 콕시디아 별로 +3의 병변지수를 나타낼 때의 사료효율과 증체를 비교한 것이다. 더 분명한 데이터를 얻기 위하여 테넬라 (E.tenella) 실험에서는 두 가지의 오시스트 용량을 투입하였는데, 닭 마리당 5,000개의 오시스트를 주입한 것은 +2.7의 병변을 나타내었고 마리당 50,000개의 오시스트를 주입한 것은 +3.2의 병변지수를 나타내었다. 어떤 처리군에도 항콕시듐제를 투여하지 않은 이유는 콕시듐병이 브로일러 성장에 미치는 병리학적 영향을 알아보기 위함이었다.

소장에 대한 감염

그림2와 그림3은 네카트릭스 (E.necatrix)와 부루네티 (E.brunetti)가 +3의 병변을 나타내어 병아리의 증체와 사료효율에 가장 불량한 영향을 나타낸 것이다. 이 두 콕시디아는 무감염 대조군과 비교시 증체에서 73% 및 55%의 성적을 나타내었고 사료효율도 비슷하게 불량하였다. 다행한 것은 이들 콕시디아는 브로일러에서 주요한 종류가 아니라는 점이다. 최근의 야외조사 결과는 이들 두가지 병원성이 높은 콕시디아는 브로일러 계사에서 별로 나타나지 않는 것으로 보고되고 있다.

브로일러 산업에 가장 중요한 콕시디아는 아세르뷰리나, 마이티스 및 맥시마로서 이들은 브로일러 증체를 약 15% 감소시킨다. 아세르뷰리나 (E.acervulina)와 맥시마 (E.maxima)는 브로일러 생산지에 광범위하게 분포되어 있어 브로일러 생산성에 많은 손실을 끼치고 있다. 마이티스 (E.mitis)에 의한 임상증상은 뚜렷하지 않으며, 소장내 출혈이나 분변에 묻어나오는 혈액은 발견

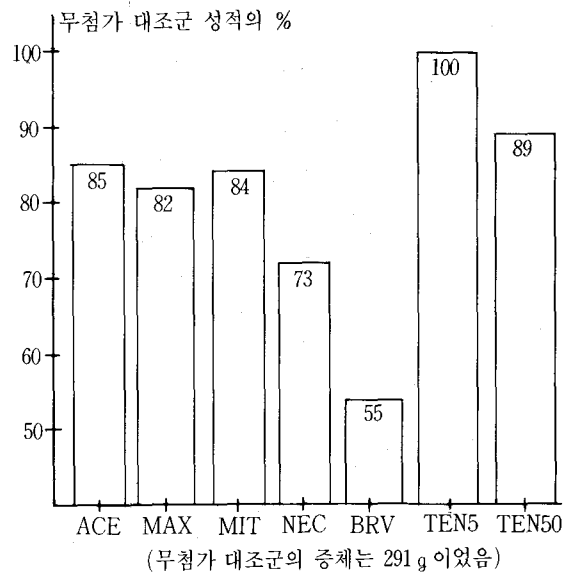


그림 2. 증체성적에 미치는 각 에이메리아 감염의 영향

되지 않고 있다. 이러한 만성 콕시듐증은 겉으로 증상을 별로 나타내지 않으며 건강한 닭처럼 보인다. 그러나 소장 장관은 많은 손상을 받고 있는 것이 중요하다. 영양분을 섭취하는데 주요한 부분인 소장상피에 기생함으로써 중등도의 감염(병변지수 +2)이 있을 지라도 증체, 사료효율 및 착색에는 상당한 손실이 있을 수 있다. +3 정도의 병변이 있을 때는 더 많은 경제적 피해가 있다. 역설이지만 이러한 콕시듐증은 겉으로 증상이 나타나지 않고 진행된다는 것이다.

맹장 콕시듐증

맹장 콕시듐증을 발병시키기 위해 두가지 용량의 *E.tenella*의 오시스트(포자)를 주입하였고 맹장 콕시듐증의 피해 정도를 규명해 내고자 하였다. 맹장에서 인식 가능한 병변을 일으키는 것은 어려운 일이 아니었다. 병아리당 5,000개의 오시스트를 주입하여 2.7정도의 병변지수를 일으켰는데 이 정도의 병변은 어느 사양가에게나 염려대상

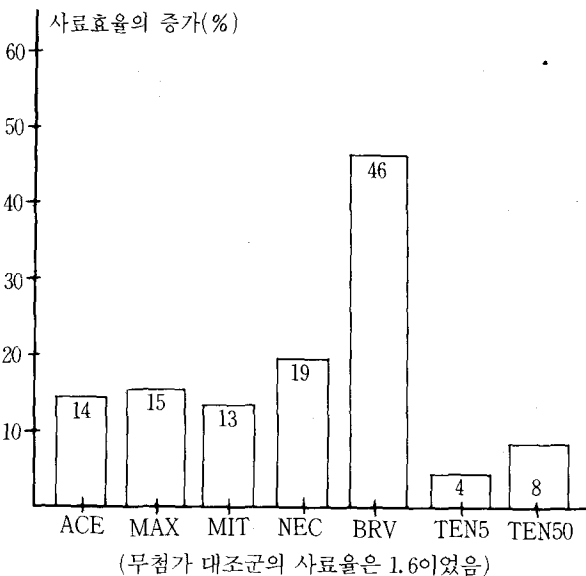
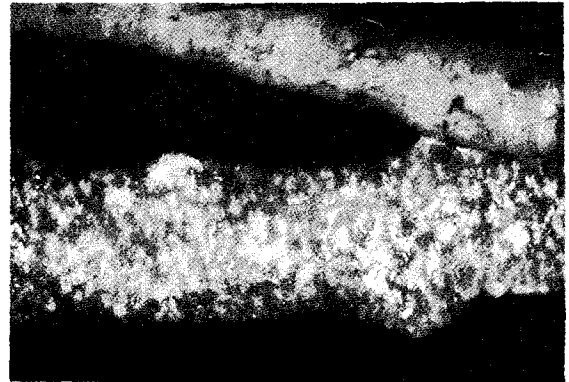


그림 3. 사료효율에 미치는 각 에이메리아 감염의 영향



에이메리아 테넬라(아래)와 에이메리아 아세르부리나(위)의 전형적인 +3의 병변



에이메리아 테넬라에 의한 병변은 뚜렷하지만 에이메리아 아세르부리나에 의해 발생하는 병변은 생산성적에 더 크게 영향을 준다.

이 되는 수준이다. 맹장조직의 손상과 더불어 출혈이 발견되었다. 병아리당 50,000개의 오시스트를 주입했을 때는 맹장조직의 광범위한 손상이 있었고 폐사가 나지 않을 정도의 다량의 출혈을 동반하는 심한 증상이 있었다. 그러나 사료효율과 증체성적의 관점에서 보면 두가지 오시스트 투여 수준으로서는 증체성적이 약간 떨어질뿐 저수준(5,000개의 오시스트 투여)에서는 거의 피해가 없었다. 고수준(50,000개의 오시스트 투여)에서는 증체나 사료효율에서 손실이 비교적 많았지만 소장에 기생하는 콕시디아가 같은 정도의 감염을 일

으켰을 경우의 증체나 사료효율의 손실에 비하면 그 피해는 경미하였다(그림 2와 3).

맹장 콕시듐증의 피해는 폐사가 발생하는 관점에서 경시할 수 없으며, 다른 콕시디아에 비하여 병원성이 크고 출혈을 일으키는 것이 특징이다. 그러나 중등도 이상의 병변지수에서도 출혈을 일으키는 것을 제외하면 증체성적의 손실은 적은 편이다.

소장형 콕시듐증은 십이지장과 회장(回腸)에 기생함으로써 영양분 섭취의 주요기능을 가진 상피세포를 파괴하여 증체와 사료효율에 지대한 영향을 주는데 반하여 맹장은 영양분을 섭취하는 데는 별로 역할을 하지 않고 약간의 수분만을 섭취한다. 결론적으로 말하여 맹장 콕시듐증의 피해는 증체와 사료효율에 있어서 소장 콕시듐증보다 적다는 것이다.

야외 모니터링(Monitoring)

병변지수만을 기초로 생산성적을 평가하려고 한다면 부정확한 결론에 도달될 수 있으며 콕시듐 예방에 영향을 주는 요인들인 항콕시듐제, 계군 예방접종 프로그램, 사료의 품질과 영양수준, 질병 문제와 사양관리 등의 제요인들과 함께 평가하여야 한다.

이러한 요인들이 생산성과 콕시듐 예방에 미치는 영향을 평가하기 위해서는 병변지수 검사와 함께 아래와 같은 종합적인 검토가 이루어져야 한다.

① 잘 계획된 계군상태 점검이 매년 수차례 실시되어야 하며 이러한 점검에는 계군에 영향을 주는 제요인들을 함께 묶어서 평가하여야 한다.

② 각각의 계군 점검시마다 계군당 8~10마리의 건강한 닭을 조사해야 하며, 동일한 병변지수 평가기술을 적용하여 콕시듐증 발병빈도와 증상의 경중을 알아보아야 한다.

③ 작은 창자와 맹장의 상피세포를 채취하여 현미경으로 조사, 감별진단을 하여야 한다.

④ 카로틴과 같은 착색인자의 흡수정도를 혈액 검사로 알아볼 수 있으며, 혈액검사는 증상을 나타내지 않는 콕시듐증에 대한 민감한 진단척도가 된다.

⑤ 계군 성적에 대한 기록은 매우 중요하기 때문에 기록을 잘함으로써, 계군성적을 알아보아야 한다. 현재의 계군성적을 과거의 평균성적과 비교하게 되면 계군에 어떠한 문제점이 있는지, 콕시듐병은 잘 조절되고 있는지 확인할 수 있으며 항콕시듐제를 선정하는데 참고 자료로 이용할 수 있다.

역자 후기 : 브로일러 사양가들에게 콕시듐병에 대해서 문의하면 혈변을 나타내는 질병이라고 답하는 경우가 대부분이다. 그러나 혈변을 나타내는 맹장 콕시듐보다 증상을 나타내지 않으면서 발병빈도가 높고 경제적인 피해를 많이 주는 것은 소장형 콕시듐병이다. 그러므로 정기적으로 닭을 해부하여 병변을 검사하는 일이 매우 중요하다.

대부분 사양가들은 혈변이 약간 비치는 것을 보면 상당히 심각하게 생각하여 설파제 등을 과량 투여하여 약해를 입는 경우를 본다. 그러나 요즘 브로일러 사료에는 나뭇대로의 효능이 우수한 항콕시듐제를 첨가하고 있으므로, 혈변이 계속되고 피해가 커지는 경우는 많지 않다. 혈변이 약간 비치다가 사라지는 경우가 많고 이때 부검하여 보면 맹장에 +1의 콕시듐병변을 볼 수 있는데, Bufundo 박사의 실험결과에 의하면 증체가 떨어지거나 사료효율이 불량하게 되지는 않는다. 그러므로 혈변이 비치는 경우라도 계속 심해지는 경우를 제외하고는 기다려 보는 것이 좋겠고 치료로 들어갈 때는 설파제를 적량 투여하거나 앰프를 수용산을 약 3일간 음수투여한다. **양지**