

잘못된 항콕시듬제의 첨가수준이 미치는 영향

Dr. W. MALCOLM REID
(미국 조지아대학교 가금학과 명예교수)

최 재 준 譯
(엘라이틸리 한국지사 기술부장)

역자 주 : 본고는 미국에서 주간으로 출간되는 축산전문지 Feed stuff 지 (82. 11. 1)에 게재 된 것으로 저자인 W. 맬콤·레이드 박사는 조지아대학교 가금학과 명예 교수이며 콕시듬병에 관한 수많은 논문을 발표하고, 가금질병책(아이오와 주립대학)의 콕시듬편을 기술하였다. Feed stuff지의 편집장으로 부터 허락을 얻어 본고를 번역 게재한다.

항콕시듬 제를 사료에 첨가하였음에도 불구하고 콕시듬이 발병되었다는 보고들이 있는데, 이것은 주로 사료공장에서의 사료배합 실수에 기인된 부적합한 첨가수준이 원인이다. 이와같은 실수를 포착하여 상세히 논문으로 기술된 경우는 드문데 그것은 콕시듬의 발병시 나타나는 증상(출혈, 설사, 사료섭취량의 감소 및 폐사율의 증가)이 닭이 성숙된 콕시듬 포자를 먹은 지 5일 내지 7일이 지나야 나타나는데, 그때는 이미 새로운 사료가 도착하여 이 새로운 사료를 분석하여 보았자 그 원인을 쉽게 찾아낼 수 없게 되기 때문이다.

콕시듬을 예방하기 위해서는 항콕시듬제를 콕시듬의 증상이 나타나기 전에 급여하여야 한다 (그림 1 참조).

현재 사용되고 있는 콕시듬제의 대부분은 닭이 포자 형성된 콕시듬포자를 먹은 바로 그날에 가장 크게 작용한다(제 1일). 그러한 약제들 중에는 모넨신, 나라신, 살리노마이신, 라

사로시드, 클로피돌 등이 있다. 조린과 로베니딘은 콕시듬 생활사 중 제 2일에 가장 크게 작용하며, 나이카바진, 앰프로리움, 아프리노시드, 할로피저논, 설파제 등은 제 3일에 가장 크게 작용한다. 일반적으로 이 콕시듬제들이 효과를 최대로 나타내기 위해서는 콕시듬 생활사 중의 초기단계에 투여되어야 한다는 것이다.

사료중의 항콕시듬제의 함량 미달로 콕시듬이 발병되었다는 보고가 있을 때는 그것이 확실한 콕시듬인지 진단되어야 하고 또 사료중의 항콕시듬제의 첨가수준이 적정량이 들어 있는지 알기 위해서는 사료분석을 하여야 한다.

부적합한 약제함량이 보고된 한 경우는 조지아 대학교 부속농장에서 있었다. 모넨신을 급여한 닭에서 맹장 콕시듬이 발병되었다는 농장장의 보고가 있은 후, 사료샘플을 채취하여 정량분석하였다. 콕시듬이 발병하였다는 보고가 있었을 때는 사료는 이미 바뀌었으므로, 콕시듬 발병시부터 6일 전에 급여된 사료샘플을 취하게 되었다. 사료에는 모넨신을 사료톤당 121피

〈요약〉

항콕시톱제를 사료중에 첨가할 때 일어날 수 있는 실수는 두 가지 면에서 양계업자 들에게 큰 손실을 준다. 첫째로 항콕시톱제를 적량보다 적게 투여하거나, 배합시설의 불비로 인하여 적량이 사료 중에 함유되어 있지 않은 경우엔, 콕시톱이 심하게 감염상황인 때 5 일에서 7 일만에 콕시톱이 발병된다. 그 결과 콕시톱을 예방하고자 투입되는 경비와 노력이 낭비된다. 둘째로 적량보다 초과하여 급여하거나 첨가될 때는 사료섭취량의 감소, 증체 및 사료 효율의 불량, 폐사수의 증가를 초래한다.

적량미달 투여와 과량 투여의 영향에 대한 실례를 상세히 기술하여 보고된 것은 그리 많지 않다. 심하게 피해가 발생하였다 하더라도 대개는 인테그레이션 회사나 사료회사 선에서 비밀에 부쳐지며, 증상은 경미하나 경제적으로 심각한 손실을 초래하는 경우에도 사양가들이 그 피해를 알아내는 쉬운 방법이 없기 때문에 그대로 지나친다. 사료중에 첨가되는 항콕시톱제의 첨가수준을 자주 분석·점검하는 등의 품질관리 프로그램의 수립 및 이의 수행은 매우 필요한 것임을 강조하는 몇가지 실례를 소개한다.

피엠을 첨가하였는데 분석결과는 53피피엠이었다. 의도된 첨가수준보다 44%나 떨어져 있었고 의심의 여지없이 이것이 발병원인이었다(이 약제의 생산자의 추천량은 최소치가 100피피엠이고 FDA 공인받은 사료배합 오차는 $\pm 25\%$ 이다). 헝가리에서는 항콕시톱제의 내성이 생겨서 콕시톱이 발병되었다는 보고가 있었는데, 후에 그 원인이 사료중의 항콕시톱제가 함량 미달로 발견되었다(1980 VARGA). 헝가리 농무성의 보고에 따르면 사료샘플 중의 21%의 샘플에서는 전혀 콕시톱제가 들어있지 않았으며, 적량의 항콕시톱제가 들어있는 경우는 38%에 지나지 않았다고 한다.

바가씨의 보고에 따르면 오스트리아에서 채취한 사료샘플 중에서 33%가, 불란서에서 채취한 사료샘플 중에서는 25%가 적량미달 이었다고 한다. 그는 결론 짓기를 항콕시톱제를 선정하거나 판매하는데 관련된 사람, 기관, 회사, 및 사료회사들은 사료중에 항콕시톱제가 적량이 첨가되도록 지도할 책임이 있다는 것이다.

항콕시톱제의 과량투여로 인한 독성문제

경미하거나 심하게 과량 투여를 일으키는 원인이 되는 사료공장의 배합상의 사고는 대부분 양계업자들에게 알려져 있다. 때때로 그러한 사고는 소송문제로까지 발전되기도 하나 대부분은 사료회사, 제약회사 및 사양가들 사이에서 비밀리에 법적 테두리 밖에서 해결되곤 한다.

항콕시톱제를 과량투여시 초래되는 결과들중 기술논문에는 발표되지는 않으나, 사료배합 미스

로 인하여 전 계군이 희생되는 엄청난 결과를 초래하는 일이 종종 있다.

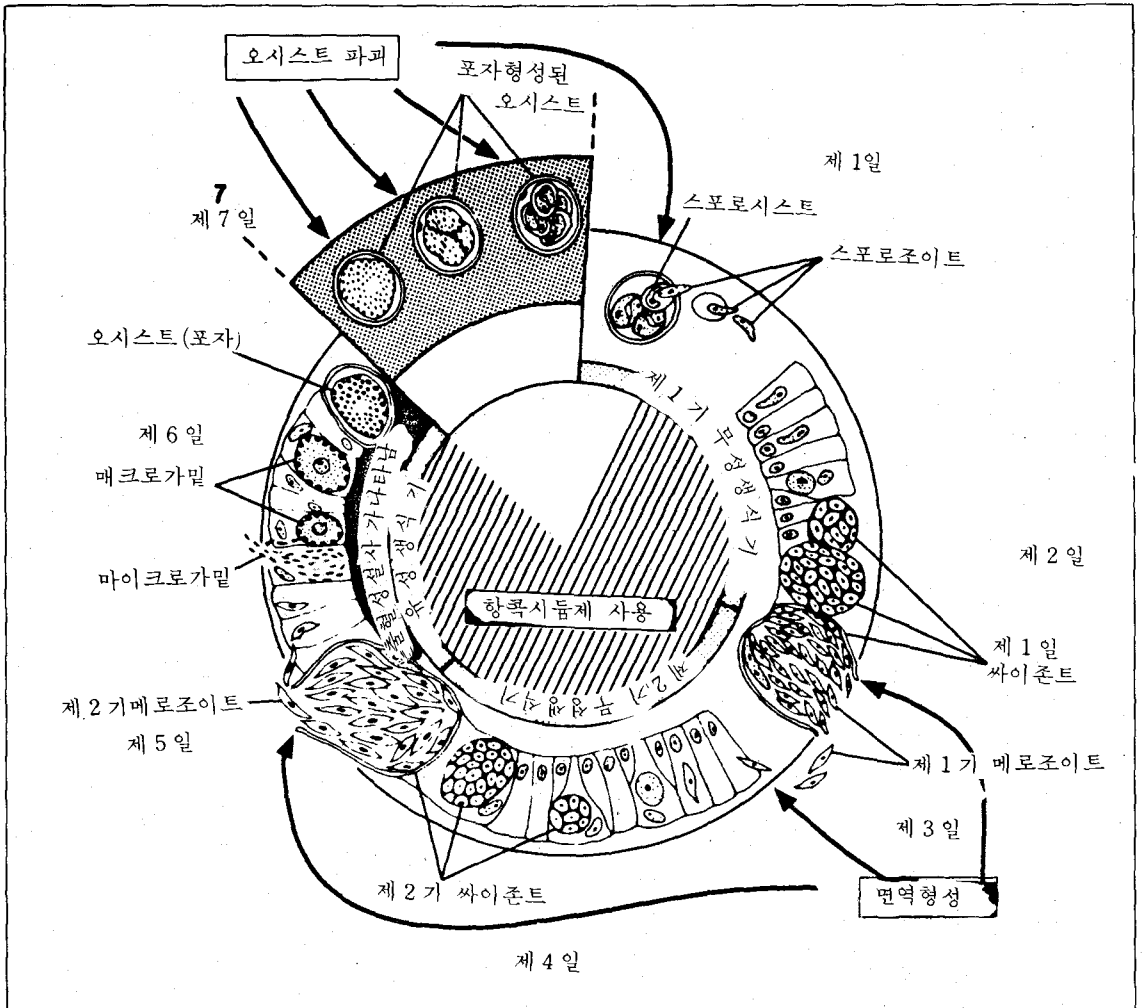
확인되지는 않으나 과량투여로 인하여 증체율과 사료효율이 둔화되는 것은 매우 흔한 일일 것이며, 최근에 개발된 항콕시톱제들은 과량투여시 거의가 독성이 있는 것들이다.

캐사바르와 맥도갈드(1981)씨는 아프리노시드, 할로피지논과 살리노마이신을 권장량보다 1.5배 첨가하였을 때 모넨신을 2배, 라사로시드를 2배, 나이카바진을 2.5배하여 시험했을 때, 똑같이 심한 증체감소 현상을 나타냈다고 보고하였다.

대부분의 증체감소 현상은 섭취량 감소에 기인된다. 할로피지논을 2배, 살리노마이신, 나이카바진, 아프리노시드, 모넨신 및 라사로시드를 2.5배 첨가하여 급여시 사료효율 개선효과가 불량하였다. 이들 시험에서 아프리노시드를 적량보다 3배 첨가군에서는 닭의 풍지를 쪼는 경향이 나타났다.

적량이상 투여 및 적량미달 투여의 영향

유고슬라비아로부터 코크씨(1981)의 보고에 따르면 모넨신, 할로피지논, 레백 등을 적량미달 투여했을 때 콕시톱 발병상황이 표1과 같다. 최저 추천량보다 미달된 수준으로 급여된 70개 계군으로 11개 군이 콕시톱이 발병되었다. 모넨신의 최고 추천량인 120피피엠 보다 과량 투여한 21개 군 중에서 3개 군이, 나이카바진을 197피피엠에서 224피피엠을 투여한 23개 군중 2개 군에서 현저한 증체감소 현상이 나타났다.



(그림 1) 여러가지 항콕시들통제가 항콕시들통 생활사 중에서 (에이메리아테넬라) 어느 때에 효력을 발생하는 가를 보여준다.

네델란드에서는 사료중에 첨가된 항콕시들통제의 첨가수준이 예상한 것보다 저수준이었는데 그 원인이 사료공장의 창문에서 긁어모은 먼지를 분석한 결과 밝혀졌다(1981 Roepke, W. J.). 이 먼지들 중에는 사료에 첨가되어 있는 수준보다 더 많은 양의 항콕시들통제가 함유되어 있었다.

콕시들통제 첨가시 콕시들통병 발병의 진단

콕시들통병의 전형적인 증상은 사양가들에게 너무도 잘 알려져 있기 때문에 실험실내에서 정확히 진단하여 확인하는 일이 게을리 되고 있다. 그러한 경우, 자연히 항콕시들통제의 효과가 의심을 받

게 되고, 그 콕시들통제가 적량이 들어있는지 분석하여 알아보기나, 해부를 하여 확인함이 없이 발병 소문은 입에서 입으로 전해지게 된다. 부정확한 콕시들통의 야외진단은 그 항콕시들통제를 부당하게 비방하는 결과를 가져온다. 실험실 진단을 통해 확인하는 일 중에는 그 콕시들통의 발병이 콕시들통 생활사 중에서 어느 단계인가(1982 룡과 레이드), 병소는 어느 정도인가, 또 가능하다면 9가지 콕시들통 종류 중에서 어느 종류가 감염되었는가를 알아 보아야 한다.

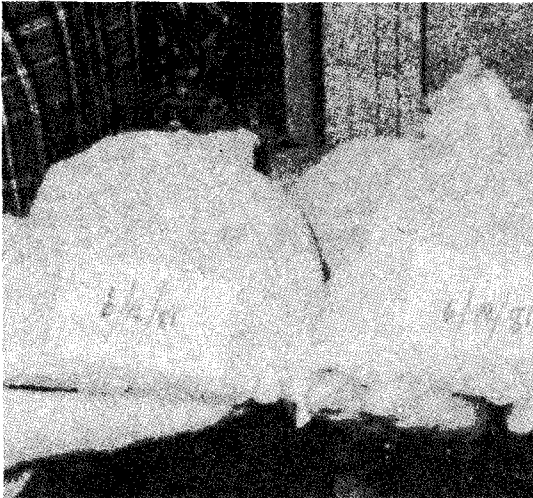
이 두가지 요건 가운데서 병변의 심도를 평가하는 것은 창자내막을 긁어 현미경으로 관찰하거나 계분이나 깔집에 들어있는 콕시들통포자(오

시스트)의 수를 측정하는 것보다 더 믿을 만한 콕시덤발병력 평가자료가 되는 것이다(1982 롱과 레이드, 1975 레이드).

화학적 분석을 위한 사료샘플 채취방법

조사자는 자기가 채취한 사료샘플이 콕시덤발병 당시 계군이 먹던 사료와 동일한 사료인가를 확인하여야 한다. 만일 양계 사양가나 사료공장에서 품질관리프로그램의 일환으로 사료의 배달된 날짜를 명기한 사료샘플을 보관한다면 분석을 위한 보다 적합한 사료샘플이 될 것이다. 가끔 기술지도원들은 양계사양가들에게 농장에 도착한 모든 사료의 샘플에 날짜를 기록하여 보관할 것을 권하고 있다(1975 Shutze와 Thomason, 1980 Muir).

사료분석을 위해서는 약 1킬로그램의 사료샘플이 필요하다. 커피병이나 조그만 비닐봉지에 사료를 보관하는 것도 한 방법이다. (그림2)



(그림 2) 양계 사양가에 의해 보관된 날짜가 표시된 사료샘플.

이와같이 하면 사료의 영양 수준의 문제가 야기될 때, 또는 배합상의 실수나 원료상의 문제를 점검하는데 도움이 된다.

대단위 사료공장에서는 품질관리부장이 이와같이 날짜를 표시한 사료샘플을 보관할 수 있을 것이다. 사료공장에서는 생산하는 모든 사료에 라벨을 붙여서 오래된 것은 밀줄에서부터 파기하고 새로 제조한 것은 위로부터 채우는 로

테이션프로그램(그림3A와 3B)을 통하여 효과적으로 사료를 보관할 수 있다. 대단위 사료공장에서는 오히려 가끔병리. 직원이 이와같이 조직화된 품질관리 프로그램을 외면하는 경우도 있다.

사료샘플의 정성 및 정량분석

어떤 콕시덤제가 단순히 사료내에 첨가되었는지 유무를 알아보는 방법은 피얼스씨(1982) 등이 FEED ADDITIVE COMPENDIUM에 기술하였다.

정성분석의 경우는 약품제조회사에서 생산한 키트를 통해서 수분 안에 알아볼 수 있다. 이러한 약제들은 암프로리움, 데콕퀴네이트, 라사로시드, 모넨신 및 나이카바진 등이다. 그러나 이러한 약식시험은 약제가 들어있는가 들어있지 않은가만을 알려주기 때문에 양성반응이 나타난다고 하여 적량의 콕시덤제가 들어 있다고 오관을 해서는 안된다.

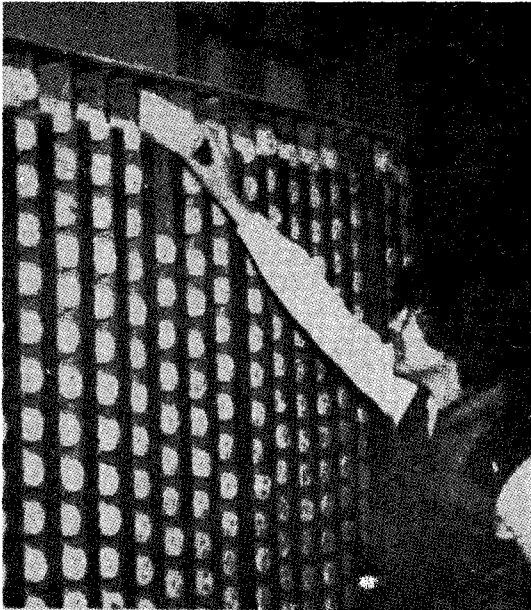
그러므로, 사료가 사료공장에서 출하되기 전에 정량분석(定量分析)을 하여야만 약품이 첨가되지 않았을 때 이를 교정할 수 있는 것이다. 약품이 들어있나 들어있지 않은가를 알아보는 시험으로는, 적정량의 약품이 사료에 첨가되었는지를 알 수가 없다.

정량분석(定量分析)을 위해서는 대부분 정교한 실험기구들이 필요하며, 때로는 사료샘플을 중앙실험실로 수송할 필요도 생긴다. 그리하여 그 결과가 사양가들에게 통보되는 데에는 수일이 지연될 수 있다.

심각한 사료배합 실수가 발견된다 하여도 사료의 대부분이 소모되기 전에, 완전한 교정을 위해서 급전으로 사료공장에 통보하더라도 때는 이미 늦은 경우가 많다. 정량분석의 가치를 높이려면 다음 배치의 사료가 배합되기 전에 그 분석이 가능하여야 한다는 것이다.

품질관리 프로그램과 항콕시덤제의 첨가수준

사료품질관리 프로그램이 확립되지 않은 어느 개발도상국가에서 저자는 사료영양가 측정



(그림 3 A) 종계사료는 3개월, 육계사료는 8주간동안 보관할 수 있는 사료샘플 보관대(새로운 샘플은 위에서부터 넣어지고 오래된 사료는 밑에서부터 제거된다)



(그림 3 B) 날짜가 표시된 사료샘플이 사료배합 번호에 따라 진열된다.

과 곡시뭇제를 분석하려고 5개의 샘플을 수집하였다. 이 5개의 샘플 중에서 단 한개의 샘플만이 적정량의 곡시뭇제가 함유되어 있었다(표 2).

곡시뭇제가 전혀 들어있지 않은 두개의 샘플과 적정수준보다 36%나 낮은 수준의 곡시뭇제가 들어있는 사료를 먹은 닭들이 보고되지는 않았으나 얼마나 많은 곡시뭇 문제가 발생되었는가를 상상할 수 있다. 그보다도 모벤신의 적정 수준의 약 2배가 함유된 사료를 먹은 닭들은 사료섭취량의 저하와 성장을 지연의 결과를 초래했을 것이다.

이러한 경우에 자체 확인 분석을 통하여 사료 품질관리 프로그램을 확립할 필요가 있는 것이다.

미국에서 대부분의 사료제조회사들은 잘 정비된 품질관리 프로그램을 운영하고 있는데 이는 적정량의 약품과 영양성분이 사료에 첨가되도록 하기 위한 노력의 일환이다.

어느 회사는 품질관리 프로그램을 개선하고자 캠페인을 벌인 결과 적정량 수준에서 벗어나는 경우가 1979년에 11%, 1980년에 14%, 1981년에 16%이었다(표 3 참조 : 1981 McELHINEY). 이 사료회사의 불량한 사료배합 결과는 모든 사료공장이 같은 문제를 위해서 계속적으로 노력이 필요하다는 것을 예시하고 있다.

라벨에 표시된 효과와 미국 각주 검사기관

많은 종류의 사료배합 실수 문제와 익숙하지 않은 양계 사양가들은 라벨에 인쇄된 약제와 그 첨가수준을 우선 믿게 된다. 그러한 양계 사양가들이 약제첨가규정의 복잡성과 빈번한 사료배합 실수의 예를 알게되면 매우 놀라게 된다.

모든 라벨과 라벨에 표시된 효과는 미국 50개주 품질관리 검사기관에 의해 개별적으로 규정되어 있다(1982, Frederick). 라벨에 표시된 효과와 어긋나는 경우는 너무도 빈번하여 사료제조업체에 주요한 문제로 부각되고 있다. 대부분의 미국 주의 품질검사 기관들은 실험실을 설치 운영하고 있으며, 사료 구매자들에게 정보자료로서 정기적인 사료 검사결과를 발표하고 있다.

표 1. 유고슬라비아에서 채취한 사료샘플속에 들어있는 부적합한 항콕시들통제 수준의 영향

약품/첨가수준 (ppm)	수준미달	수준초과	영 향
모넨신 (120)	-	3/21 *	식욕이 떨어지고 증체둔화
모넨신 (100)	3/22 *	-	증상을 나타내는 콕시들통 발병
나이카바진 (125)	-	2/23	증체율 둔화
할로피지논(3)	5/24	-	증상을 나타내는 콕시들통 발병
클로피돌 (Lerbek) (100)	2/12	-	증상을 나타내는 콕시들통 발병
+메틸 벤조케이트(3)	1/12	-	증상을 나타내지 않는 콕시들통 발병

* 부적합한 첨가수준/샘플수

표 2. 개발도상국에서 채취한 사료샘플 분석결과

약품 (의도한 첨가 수준)	분석결과 (ppm)	목표첨가수준대비%
앰프로리움 (125)	80	- 64
앰프로리움 (125)	0	-100
모넨신 (100)	200	+100
모넨신 (100)	0	-100
모넨신 (100)	111	목표첨가수준과일치

표 3. 주요 사료회사로부터 수거한 사료샘플분석 결과

년도	수거샘플수	첨가한도를 벗어난샘플수	전체샘플에 대한 벗어난 샘플수 (%)
1979	749	86	11.48
1980	429	61	14.22
1981	406	66	16.26
계	1,584	213	41.96

라벨에 표시된 성분과 어긋날 때, 이에 대한 처벌은 주마다 다르나 상당히 엄한 편이다. 예를 들면 첨가되어 있는 앰프로리움의 첨가수준이 라벨과 다른 것이 발견되어 5개주에 이미 판매된 1000톤의 사료를 자진하여 수거 처분한 일이 있다. (1981 TREVIS).

그 사료에는 라벨에 표시된 함량보다 30%~70%나 앰프로리움의 함량이 적었으며, 그리하여 독성문제는 유발되지 않았으나, 항콕시들통제의 효과는 크게 감소되었었다.

노스캐로라이나주, 플로리다주 및 켄터키주에서 발표한 검사결과는 여러가지 사료원료의 함량이 어느 것은 너무 높고 어느 것은 너무 낮아 일정하지 않았음을 나타내고 있다. 노스캐로라이나주에서는 1979년과 1980년 사이에 조섬유, 약품 및 단백질 함량이 부족되거나 초과

됨으로 인한 벌금 건수가 454건이었으며, 이에 대한 벌금액수는 한화로 4천 4백만원이었다 (1980, GRAHAM 등).

또한 약품의 첨가 실수는 사료샘플 364건 중에서 미달 건수가 10%, 초과 건수가 3%, 다른 사료에 오염된 예가 87%이었다 (표 4).

플로리다주에서도 비슷한 보고가 있었는데 1981년도 4분의 4분기 중에 131개의 사료공장에서 수거한 1,426건의 사료 샘플 중에서 24%가 첨가 수준이 미달되거나 초과되어 있었다. 그런데 이들 샘플 중에는 항생제와 항콕시들통제가 첨가되어 있었다.

켄터키주에서는 라벨에 표시된 함량과 어긋나는 경우를 측정하여 회사별, 지역별 표시된 사료원료 보증량, 사료 생산량별로 리스트를 작성하여 공표한 바가 있다.

해마다 항콕시들통제의 미달된 예가 기록되어 있고 어떤 약품은 전혀 들어있지 않은 예도 열거되어 있다.

1980년 중에 검사한 55개의 사료 샘플중에서 82%에 해당하는 사료공장에서는 전혀 약품분석을 하지 않고 있고, 62%에 해당하는 사료공장에는 지난 12개월 동안에 한번도 약품저울을 점검하지 않았으며, 17%에 해당하는 사료공장에서는 배합과정이 확립되지 않았으며, 33%에

표 4. 노스캐로라이나주 농무성이 분석한 항콕시들통제 첨가사료의 분석결과 (1979. 7~1980. 6)

첨가수준을 벗어난 샘플수	82%
수준초과	3%
수준미달	10%
항콕시들통제가 사료에 오염된 샘플수	87%



(그림 4) 정확한 약품계근을 위해 자동계근기에 의존하는 것보다 손으로 계근하는 것이 더 낫다.

해당하는 사료공장에서는 첨가약품에 대하여 라벨에 표시하지 않았으며, 24%에 해당하는 사료공장에서는 빈번하지는 않으나 정부로부터 공인된 약품함량보다 초과되거나 미달된 양을 첨가하고 있었다.

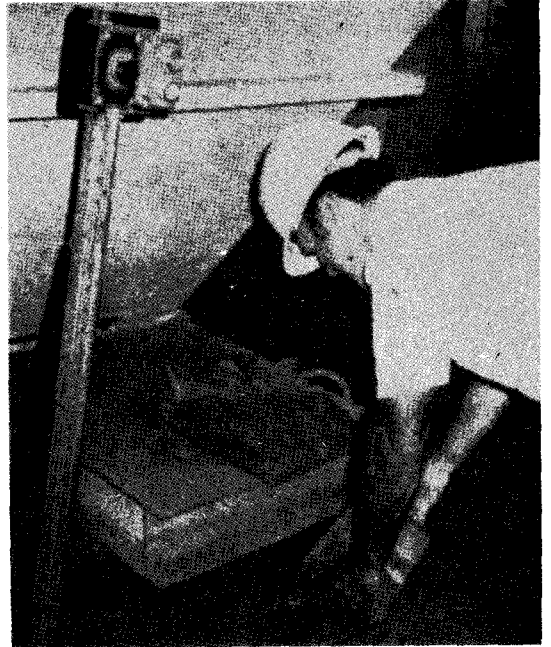
이같은 고객서비스 활동은 50년 이상의 기간 동안 수행되어 왔다. 1975년과 1979년 사이에 검사한 2400개의 사료샘플 중에서 조단백질 함량이 라벨에 표시된 함량보다 거의 반 밖에 들어 있지 않은 사료샘플이 13%나 있었다.

고객서비스 약품분석 프로그램

사상 첫번째 아이노플 계열의 항콕시들펀제(모넨신)시중판매 개시에 즈음하여, 그 제조회사는 항콕시들펀제의 사료내 첨가수준 미달은 콕시들펀병을 발병시키고, 첨가수준 초과는 독성이 있다는 것을 인지하였다.

더 먼저 개발된 항콕시들펀제(예: 앰프로리움)와는 달리 모넨신은 권장량의 2배내지 4배를 첨가 투여하면 독성이 발생된다.

모넨신의 제조업체는 고객서비스를 하기 위하여 사료분석 실험실을 설치하고 고객들에게



(그림 5) 손으로 계근되어 자루에 넣은 약품이 다른 원료가 3톤 배합된 배합기에 부어지고 있다. 약품이 첨가되면 정지되었던 배합기의 단추를 눌러 배합기를 가동시킨다.

사료샘플을 보내주기를 권하고 있다.

이 분석 서비스는 완전히 무료로 봉사되고 있으며, 사료제조 회사에서도 꽤 환영받아, 어떤 사료회사에서는 자기들의 사료공장이 모든 사료원료를 잘 배합하고 있는지를 알아보는 수단으로 이용하고 있다.

다른 약품의 예를 들면 록살손과 같은 약품은 분석 허용한계치가 매우 좁기 때문에 사료 배합 상태가 정확한지 알아보는 수단으로 이상적인 약품이다.

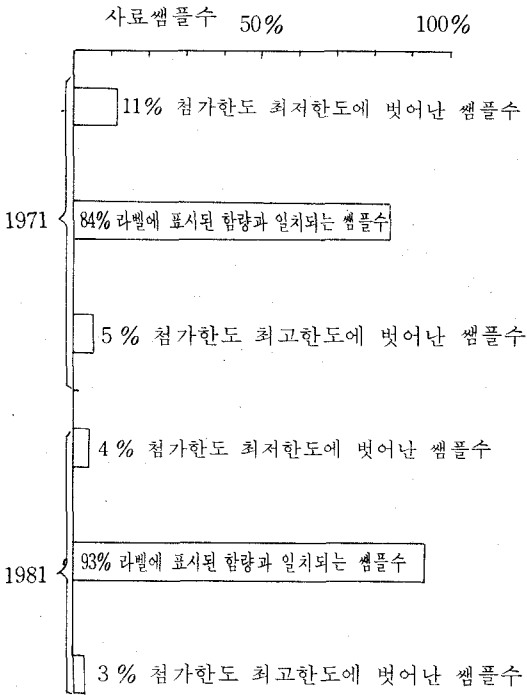
모넨신은 분석 허용한계치가 $\pm 25\%$ 이어서 사료원료 첨가수준을 알아보는 이상적인 지표로서의 역할을 하는 약품으로는 이상적이 못된다. 그러나 이 고객 서비스는 사료제조회사나 항콕시들펀 제조회사에게 콕시들펀 제압 프로그램을 개발하는데 있어서 크게 공헌하였다.

이러한 분석결과를 토대로 새로이 컴퓨터배합시스템을 갖춘 한 사료회사에서는 약제를 계근하는데 자동기계를 쓰지 않고 손으로 계근하는 방법으로 되돌아 갔다(그림 4). 정확히 약제를 손으로 계근하는 것은 노동력이 더 들고

약품자루를 준비하는 번거로움이 있지만 사양가들에게 주는 이점은 이와같은 추가적인 생산코스트를 상쇄하고도 남음이 있다.

(그림 5)는 준비한 약제를 자동 사료배합기가 작동되기 전에 매 3톤의 사료를 배합시마다 손으로 쏟아 붓는 것을 보여주고 있다.

이 항콕시듬제 제조회사의 고객 서비스 분석



(그림 6) 고객사료를 분석한 결과 모넨신을 라벨에 표시된 함량과 일치, 초과, 미달되는 비율(우료로 시행된 고객사료분석은 1971년도에 1,059건, 1981년도에 14,252건이었다. 모넨신의 공인받은 첨가수준은 100~121PPM으로서 배합오차는 ±21%이므로 배합한도는 100PPM의 경우 75~125PPM, 121PPM의 경우 91~151PPM이다)

실험실 발표에 의하면 1971년도에 분석된 사료 분석결과 항콕시듬제의 사료내 함량이 기준보다 미달된 것이 11%이었고, 초과된 것이 5%이었다. 그러나 1981년도에는 분석건수가 1971년도보다 14배가 증가하였으나, 모넨신을 첨가하고 있는 사료회사들의 배합기술의 향상으로 말미암아 항콕시듬제의 사료내 함량이 기준보다 미달된 것이 4%, 초과된 것이 3%이었다(그림 6). 미국에서는 고객서비스 프로그램의 제 경비를 항콕시듬제 생산회사가 부담하고 있다. 다른 나라에서는 약품분석의 분석경비를 부

담하는 것은 콕시듬제 생산회사와 고객간의 계약등에 따라 다양하다.

비슷한 종류의 고객 서비스가 모넨신을 생산하는 회사 이외에 다른 회사에서도 준비되고 있다. 사료생산 회사들은 약품제조회사에서 제공하는 광범위한 기술지원활동을 통하여 사료중의 적량의 항콕시듬제가 함유되어 있는가를 확인하는 큰 유익을 얻고 있다.

많은 사료생산 회사들은 그들이 참가하고 있는 약제나 단백질 첨가 수준이 언제나 그들이 첨가하고자 하는 수준에 도달된다고 믿고 있다.

이미 살펴본 바와 같이 품질관리 프로그램이 잘 확립된 사료회사에서도 배합실수가 빈번하다면, 모든 사료회사에서는 고객이 콕시듬을 예방하기 위하여 지불되는 경비가 단순히 손실로 끝나지 않으며, 고객이 부적합한 항콕시듬제의 첨가수준으로 인하여 발생하는 경제적 손실을 입지 않도록 항콕시듬제를 라벨에 표시된 대로 정확히 첨가하는데 배전의 노력을 기울여야 할 것이다.

결 어

사료에 첨가되는 항콕시듬제의 배합 실수로 인하여 사료내 첨가수준이 적량보다 미달되면 콕시듬이 발병되고, 적량보다 초과되면 약품의 독성이 발생돼 경제적으로 큰 손실을 초래한다.

사료분석을 통하여 예시된 바와 같이 법적으로 정해진 첨가수준보다 초과되거나 미달된 경우는 일반인이 인식하는 것보다 훨씬 빈번하다. 지정된 첨가수준보다 초과되는 경우는 미달되는 경우보다 두배나 많이 발생한다.

사료제조회사들은 미국 각 주 사료 품질검사 기관들이 자기들의 사료를 수거하여 약품과 다른 사료원료들을 분석할 것을 알면서도 아직도 라벨에 규정한 첨가수준보다 어긋나는 사료샘플이 발견되는 비율은 높다.

콕시듬병을 효과적으로 예방하고, 항콕시듬제의 사료내 첨가수준이 적량보다 초과됨으로써 발생하는 독성문제를 피하기 위하여 모든 사료생산 회사들은 사료중에 적량의 약품이 첨가되었는지를 확인하는 품질관리 프로그램을 계속적으로 설치 운용할 필요가 있다.