

친환경 농업의 퇴비·항생제 관리 방안

우 남 식*· 김 동 홍· 전 용 희· 이 은 경

유기농업연구회
[국립농산물품질관리원 충남지원]

목 차

I. 서 론

II. 본 론

1. 우리나라의 축수산용 항생제 사용실태
2. 단계별 돼지사육실태 및 국내외 동물약품등 항생제 판매현황
3. 국내 가축분뇨 처리현황 및 문제점
4. 가축분뇨 재활용을 통한 자연순환농법 전환

III. 결 론

IV. 참고문헌

I. 서 론

토양은 식물이 자랄 수 있는 터전으로써 농업에 있어 가장 기본적인 요소이다. 작물은 토양에 뿌리를 내리고 토양으로부터 생육에 필요한 물과 영양분을 흡수하고 지상부는 광합성 작용을 통하여 필요한 에너지를 얻어야 원하는 열매를 생산할 수 있다. 따라서 토양은 작물이 필요로 하는 여러 가지 양분이 함유되어 있어야 할 뿐만 아니라 뿌리가 이들 양분 및 토양수분을 잘 흡수할 수 있도록 토양의 물리·화학 조건이 잘 구비되어 있어야 한다.

유기물은 식물이 필요로 하는 토양의 요구 조건을 해결할 수 있는 기본적인 물질이며 토양에 시용되어야만 한다. 그렇다고 어떤 유기물이라도 다량으로 사용하면 토양 및 작물생산에 유리할 것이라는 생각은 잘못이다. 부적절하거나 과도한 유기물 시용은 마치 화학비료를 다량 사용했을 때와 같이 작물피해는 물론 토양을 악화시킬 수 있다. 토양에 사용하는 유기물은 미생물의 분해 작용을 받아 잘 부숙되고 적당한 무기성분을 함유하고 유해 중금속 등 항생제등이 함유되지 않은 양질의 퇴비 이어야한다.

토양을 악화시킬 우려가 있는 공장형 축분에 대하여 2003년 5월 19일 개정된 친환경농업육성법 시행규칙 제9조 별표3 2.유기농산물 다항 5호에 “축분분뇨를 원료로 하는 유기질비료(이하 “축분비료“라 한다)를 사용하는 경우에는 완전히 부숙시켜서 사용하여야 하며, 축분비료의 과도한 사용, 유실 및 용탈 등으로 인하여 환경오염을 유발하지 아니하도록 하여야 한다. 다만, 유기사료 기준에 맞지 아니한 사료와 수의약품에 주로 의존하는 공장형 농장에서 생산되는 축분비료는 2004년 12월 31일까지만 사용할 수 있다” 라고 되어 있었다. 따라서 2005년부터 친환경 유기농산물을 생산하는 농가는 유기사료 기준에 맞지 아니하는 사료와 수의약품에 주로 의존하는 공장형농장에서 생산된 축분을 퇴비로 이용하여 인 증포장에 투입할 수 없게 되었다. 그래서 화학합성물질이 혼입되었거나 화학적으로 처리되지 않고 비료공정규격에 적합한 자재를 구입 또는 제조하여 사용하게 되었다. 이로 인해 친환경인증 농가의 생산비 증가와 축산농가의 가축분뇨 퇴비 판매 중단으로 분뇨처리비용 상승 등의 문제점을 야기 시켰다.

그러나 2007년 3월 28일, 친환경농업육성법·시행령·시행규칙이 일부 개정됨에 따라 유기·무항생제축산물 기준에 맞지 아니하는 사료와 수의약품에 주로 의존하는 공장형 농장에서 생산된 축분도 항생제가 포함되지 않거나 유해성분 함량 등이 충족되면 친환경 유기농산물 생산에 활용할 수 있게 되었다. 이로 인해 과도한 항생제 사용을 줄여 친환경농업에 분뇨를 활용할 수 있는 방안을 연구할 필요성이 제기 되고 있다.

따라서 본 연구과제는 우리나라에서의 항생제 사용실태와 그에 따른 문제점을 짚어보고, 가축분뇨를 재활용한 친환경적 자연순환 축산이 될 수 있는 방안에 대해 알아보았다.

II. 본 론

1. 우리나라의 축수산용 항생제 사용실태

가. 용도별 항생제의 사용량

국내 동물용 항생제의 용도별 항생제 사용량은 <표1>에 나타낸 바와 같이 도매상 판매와 사료첨가용이 50%에 육박해, 처방에 의해 항생제를 투여하는 동물병원에서는 7%대로 낮은 비율을 나타냈다.

<표1> 동물용 항생제 용도별 사용량 (단위:톤.%)

구 분	2004년도	2003년도
사료첨가용	562.0(42.1)	670.6(46.6)
도매상판매상	669.8(50.2)	658.2(45.8)
동물병원	102.3(7.7)	109.7(7.6)
계	1,334.1(100.0)	1,438.5(100.0)

※ 출처 : 국립수의과학검역원(2004년도)

나. 축종별 항생제 사용량

축종별 항생제 사용량은 <표2>에서 보는 바와 같이 2004년, 2003년도 모두 돼지가 50%가 넘었고, 닭, 수산용, 소 순으로 2003년,2004년 모두 비슷한 항생제 사용량을 나타냈다. 이는 소에 비해 상대적으로 밀집 사육하는 돼지나 닭에서 항생제가 많이 사용되고 있는 것으로 나타났다.

<표2> 동물용 항생제 축종별 사용량 (단위:톤.%)

구 분	2004년도	2003년도
소	100.9(7.6)	107.6(7.5)
돼지	729.0(54.6)	818.4(56.9)
닭	286.6(21.5)	347.5(24.2)
수산용	217.6(16.3)	165.0(11.4)
계	1,334.1(100.0)	1,438.5(100.0)

※ 출처 : 국립수의과학검역원(2004년도)

다. 항생제 계열별 사용현황 및 종류별 내성율

항생제 종류별로는 <표3>에서 보는 바와 같이 테트라사이클린계(Tetracyclines) 항생제가 전체 판매량의 절반을 차지하고 있으며 내성 발현율(세균 따위의 병원체가 화학요법제나 항생물질의 계속사용에 대하여 저항성이 나타내는 발현율)에서도 높은 것으로 나타났다.

<표3> 항생제 종류별 판매량 (단위:톤.%)

항생제 구분	2004년 판매량	비 고
테트라사이클린계	667(50)	
설파제	160(12)	
페니실린계	133(10)	
아미노배당체 등	374(28)	
계	1,334(100)	

※출처 : 국립수의과학검역원(2004년도)

한 예로 돼지 도체에서 유래된 대장균(E. coli)에 대한 항생제 종류별 내성 발현율은 테트라사이클린이 96.4%로 가장 높게 나타났으며, 스트렙토마이신이 58.0%, 암피실린이 53.6% 순의 내성율을 나타내고 있다.

라. 각국의 잔류물질 검사실적 비교

2004년 기준으로 각국에서 한 해 동안 도축되는 가축 마리수는 우리나라의 경우 대략적으로 소 60만마리, 돼지 1,500만마리, 닭 5억마리이며, 미국의 경우 소 3,300만마리, 돼지 1억마리, 닭 89억마리, 영국의 경우 소 240만마리, 돼지 940만마리, 닭 8억마리, 일본의 경우 소 125만마리, 돼지 1,650만마리, 닭 6억마리 수준이다.

각국마다 검사항목 수와 잔류물질 허용기준, 잔류위반 가능성이 높은 가축을 대상으로 하는 규제검사 비율의 차이는 있지만, 도축두수 대비 항생제 검사비율은 우리나라의 경우 소 4.2%, 돼지 0.46%, 닭 0.004%, 미국의 경우 소 0.47%, 돼지 0.007%, 닭 0.0001%, 영국의 경우 소 0.008%, 돼지 0.018%, 닭 0.0002%, 일본의 경우 소 0.14%, 돼지 0.025%, 닭 0.0003%으로 외국에 비해 우리나라가 높은 검사비율을 나타냈다.

검사비율의 차이 뿐 아니라 각국의 검사항목수와 잔류허용기준에도 차이가 있다. 항균물질 검사항목에 있어서는 2004년도 일본 23종, 호주 42종, 한국 49종, 미국 50종, 영국 59종이었고, 돼지고기에서의 테트라사이클린계 항생제에 대한

잔류허용기준은 한국, EU, 호주는 0.1ppm을 설정하고 있는 반면, 일본과 미국은 각각 0.2ppm을 설정하고 있다.

각국의 항생·항균제 잔류위반율의 대략적인 추이를 살펴보면 우리나라는 2001년 전체농가 중 0.17%에서 2005년 0.25% 수준이었으며 미국 0.93%, 영국 1.12%, 일본은 0.03%로 파악되고 있어 우리나라의 위반율은 미국보다 낮고 호주와 일본보다는 다소 높은 수준을 보이고 있다.

따라서 정부에서는 축산물의 안전성 확보를 위하여 축산물 가공처리법 및 식육중잔류물질검사요령에 의하여 항생물질 등 유해잔류 물질이 들어있는 육류의 생산·유통을 방지하기 위해, 1991년 국가잔류검사프로그램(National Residue Program)을 도입, 서울시 보건환경연구원을 비롯한 전국 축산물위생검사기관에서 연간 약 10만건 이상의 유해잔류물질 검사를 실시하고 있다.

2006년도 농장에서 정상적으로 출하된 가축을 대상으로 실시한 잔류물질 검사결과 위반농가(244건)의 항생제 검출성분내역을 <표4>에서 보는 바와 같이 잔류물질검사 위반농가의 항생제 상위 검출성분이 전체판매량 중 50%를 차지한 테트라사이클린계열 (Tetracyclines)의 항생제로 나타났다.

잔류물질검사 위반농가 항생제 검출성분내역

<표4>

(단위:건.%)

성분명	검출성분수	비율
클로르테트라싸이클린	75	30.7
엔록플록사신	65	26.6
옥시테트라싸이클린	47	19.3
설파메타진	19	7.8
페니실린	9	3.7
테트라싸이클린	7	2.9
페니실린 G	7	2.9
벤진페니실린	6	2.5
설파귀녹살린	2	0.8
설파디메톡신	2	0.8
셀파메타진	1	0.4
설파모노메톡신	1	0.4
임피실린	1	0.4
설파치아졸	1	0.4
시플로플록사신	1	0.4
계(15성분)	244건	100%

※ 출처 : 국립수의과학검역원(2006년도)

마. 2006년 축산농가의 잔류위반 원인분석 결과

2006년 잔류허용기준을 초과한 가축을 출하한 축산농가 244농가에 대하여 시도 축산물위생검사기관의 잔류위반원인 결과에 의하면, 휴약기간을 지키지 않은 경우가 67.3%로서 가장 높은 비율을 차지하였고 그 다음으로 후기사료 미급여 9.9%, 실수 등에 의한 약제첨가사료 급여 3.6%, 권장량 초과 투여 2.7%, 약제무첨가사료의 교차오염 1.8% 등의 순으로 나타났다.

바. 축산현장에서 항생제 과다사용의 문제점

최근 인체용 항균물질뿐만 아니라 농수산 및 축산에서 다양한 항균물질로 인한 내성세균의 출현으로 인해, 사람은 물론 농수축산 및 환경에까지 광범위한 피해를 줄 수 있다는 우려가 미국, 유럽 등 선진국을 비롯하여 전 세계적으로 확산되고 있다.

농수축산에서 사용되는 항균물질에 대해 발현된 내성세균은 식품을 통해서도 인체에 감염될 수 있으며, 이러한 경우 그동안 인체용으로 중요하게 사용되어 왔던 항균물질에 대해서도 교차내성을 일으켜 결국 사람의 치료를 어렵게 만드는 등 인체에 심각한 피해를 초래할 수 있다는 점이 문제점으로 지적되고 있다.

이러한 항생제 내성과 잔류문제가 지속될 경우에는 축산식품에 대한 소비자의 신뢰를 무너뜨려 소비를 위축시키고 더 나아가 축산업 전반을 위축시키는 결과를 초래할 것이다.

사. 덴마크의 항생제 잔류위반농가에 대한 관리체계

덴마크에서는 2000년부터 가축사육용 사료첨가물에 성장촉진용 항생제 사용 금지와 치료용 항생제는 수의사 처방 시에만 사용할 수 있도록 법으로 정하고 있다. 아울러 사육 환경개선을 통해 항생제 사용율을 줄이기 위하여 현재 15%인 사육틀 사용률을 2030년부터는 전면 금지할 계획이다. 또한 도축된 가축에 대한 항생제 잔류검사를 실시하고 위반농가 발생 시 도축된 육류에 대하여 국가에서 전량폐기처리하며 1차 150만원, 2차 500만원의 벌금을 부과 시키고 있다. 또한 해당농가의 가축에 대하여 전수로 항생제 및 질병검사를 실시한 후 비용은 위반 축산농가에 부담시켜 위반농가는 결국 도산하게끔 만들고 있다.

따라서 우리나라도 수입축산물에 대한 경쟁력 제고 및 안전성 확보를 위하여 한층 강화된 사후관리체계 구축과 소모성질환 방지대책, 친환경 양돈 환경조성, 분뇨처리 전문화등 사육환경개선이 시급한 실정이다.

2. 돼지사육실태 및 국내의 동물약품등 항생제판매현황

가. 국내 가축사육현황

'07년 6월 현재 국립농산물품질관리원에서 가축통계조사 한 자료에 의하면 닭 151,113천수, 돼지 9,462천두, 한육우 2,178천두, 젖소 456천두순으로 사육되고 있다.

나. 돼지의 사육단계별 특성과 동물약품 사용 실태

앞서 언급한 것처럼 축종별로는 소에 비해 상대적으로 밀집 사육하는 돼지에 2004년기준 54.6%로 항생제를 가장 많이 사용하고 항생제 사용 이유는 돼지사육 방법과 밀접한 관계를 가지고 있다.

돼지의 습성은 코로 땅을 파고 배변장소와 잠자리를 가리며 임신한 돼지는 깨끗한 장소를 찾기 위해 살던 곳에서 5-10kg 이동 후 분만을 하는 가족중심의 동물이다.

그러나 양돈농가에서는 돼지사육두수 증가로 효율적인 측면만을 고려하다보니 분만 1주일 전 어미돼지는 차가운 철재와 콘크리트 바닥 1.8m × 0.65m(1.1㎡)의 비좁은 분만실에서 아침, 저녁으로 1.8kg씩 2회만 사료를 급여 받아가며 습성을 잃고 서 있기도 좌우로 움직일 수도 없는 환경으로 인하여 성격은 공격적으로 변해 다른 돼지의 꼬리를 물어 뜯는 행동을 한다. 또한 어미돼지 배에서 새끼 돼지만 커져 분만시간이 1시간이 정상이지만 길게는 12시간까지 늦어지는 경우도 있다. 그로인해 엄청난 스트레스와 소화기능저하로 면역력이 감소하여 어미돼지에게 분만 6주전부터 분만 2주전까지 호흡기, 소화기 질병 예방을 위해 번갈아 가면서 항생제를 투여하고 있는 실정이다.

새끼돼지는 태어나자마자 처음 만나는 것은 차가운 철재와 콘크리트 바닥을 접하고 싸움등으로 상처가 생길 것을 우려해 이빨을 제거하고 꼬리를 자른다. 미국 및 유럽국가에서는 이러한 사육방법을 법으로 금지 하고 있다. 또한, 어미돼지 1마리당 10두 이상을 분만하여 새끼돼지의 환경적 적응능력과 어미돼지의 빠른 수정을 위해 모유를 3주에 끝내고 새끼돼지를 보호한다는 명목아래 어미돼지를 사육 틀에 가둔다.

젖 먹는 기간이 단축되고 어미돼지와 떨어진 새끼돼지는 긴장과 심한 스트레스로 물어뜯기 등의 이상 행동과 소화기능이 떨어져 장기손상, 설사, 성장속도 저하 등으로 폐사율이 늘어 이유 후 7일이 지나면 2주 간격으로 호흡기 질병을 예방하기위해 항생제를 투여하는 실정이다.

원래 돼지의 분만횟수는 년 2회가 정상이지만 양돈농가는 2.5회이상을 강요하고 있으며, 수명은 10~15년임에도 불구하고 현실은 2-3년동안 7-8회의 분만을 마치고 도축 되는게 현실이다.

수돼지 한 마리당 50~70두까지 인공수정이 가능하며 110kg 정도의 비육돈으로 만들기 위해 무제한으로 사료가 투입되고 비좁은 공간에서의 배변으로 인한 악취와 환기부족으로 비뇨기질환, 심장질환, 만성우울증을 유발시키며 그로인해 항생제를 투여한다.

다. 국내의 동물의약품등 항생제 판매현황

2005년도 돼지의 국내 총 폐사율은 28.9%로 동물자유연대 및 농산물품질관리원의 축산물생산비조사와 농림부 도축검사 실적에 근거하여 이유전 10.5%, 이유후 18.4%로 이유 후 폐사율이 높다.

이러한 상황에서 자돈의 폐사율을 줄이기 위하여 항생제등 약물이 과다 투여되는 상황이다. 제약회사에서는 농가에서 알아서 항생제등 동물의약품을 투여하고 있다고 주장하나 실제로는 백신프로그램에 의해서 치료목적 차원이 아닌 예방차원 및 성장촉진 용도로써 사료첨가제가 많이 사용하고 있다.

참여연대가 국회에 제출한 자료에 의하면 한국은 동물의약품의 종류가 수의사도 모르는 것을 포함해서 약 9,000종으로 세계 최대이고 동물의약품 사용에 아무런 규정이 없으며 수의사 처방 없이 누구나 사용가능한 실정이다. 그래서 2001년 ~ 2004년 국내의 축산물생산량대비 항생제 판매현황을 보면 한국 8.11%, 일본 3.56%, 미국 1.45%, 덴마크 0.44%, 뉴질랜드 0.40%, 스웨덴 0.31%순으로 우리나라가 세계 최고 수준이다.

따라서 항생제 과다 사용으로 인해 고기와 우유에 잔류 및 병원균에 대한 내성이 생겨 병을 고칠 수 없는 문제점이 발생하고 있다.

3. 국내 가축분뇨 처리현황 및 문제점

가축분뇨를 처리하기 위해서 정부는 1조4천5억원(농림부:9,645억원, 환경부:4,849억원)을 지원해 왔으나 가축분뇨처리시설을 관리하는데 처리비용이 들고 어렵기 때문에, 처리비용이 상대적으로 많이 부담되는 해양배출을 하는 농가들이 지속적으로 늘어나고 있다. 늘어나는 추세를 보면 '97년 1%에서 '04년에는 17%까지 해양투기가 늘어나고 있다.

그러나 정부에서는 해양투기 해역의 수산물서 발암물질이 검출되는 등 심각한 해양오염이 발생하여 2005년 3월 해양수산부에서 해양투기 배출량을 '04년 9,749천톤에서 2011년까지 4,000천톤으로 줄인다고 한다. 그로인해 해양배출을 하는 농가들은 가축분뇨 처리에 어려움을 겪고 있다.

4. 가축분뇨 재활용을 통한 자연순환농업 전환

충남 예산군 덕산면 북문리에 소재하는 가나안농장 이연원 대표는 돼지 3,000두, 연간생산계획량 330톤을 생산할 계획으로 2007년 6월 22일 무항생제 축산물인증을 받았다. 연간 약 3천톤의 가축분뇨를 액비화하여 농장인근에 거주하는 쌀 전업농가들에게 공급하여 수도작 3,300㎡당 액비를 평균 15톤 살포하고 있다. 따라서 2007년 국내 총 친환경인증 승인면적은 116,109ha임을 감안할 때 토양상태에 따라 다소 차이가 발생할 수 있으나 약 5,277천톤의 가축분뇨(액비) 소요가 예상된다. 이는 2004년 해양투기 배출량 9,749천톤의 54%에 해당된다. 따라서 축산농가와 경종농가를 이어줄 수 있는 중간유통과정이 지역적으로 필요하며 지역단위로 가축분뇨를 통합관리 할 수 있는 기구 설치가 필요하다.

Ⅲ. 결 론

축산업의 성공 여부는 효율적인 질병예방관리의 수행 여부에 달려있다고 할 수 있다. 질병예방관리를 위해 농장에서 가장 기본적으로 수행해야 되는 것이 **차단방역**이며 질병관리 등 사양관리 전반에 관해 믿고 상담할 수 있는 전문가 즉 수의사를 선정하여 수시로 농장을 방문하여 질병예방 프로그램을 구축하는 것이 중요하다. 질병에 걸린 환축에 대한 치료 여부를 협의하고 효과적인 약품의 선정 및 약품투여에 따른 휴약기간 등 꼭 지켜야할 준수사항을 지도 받아야 한다. 또한 질병발생을 최소화 할 수 있는 효과적인 방법이 바로 철저한 **차단방역**과 더불어 **백신접종**이라 할 수 있다. 백신 접종 후 혈청검사를 통해 가축에 면역능력이 형성되었는지 확인하는 것이 중요하며 백신접종을 질병별 프로그램에 따라 체계적으로 하였을 때 전체 가축의 질병에 대한 면역력을 높일 수 있어 항생제의 사용도 최소화 할 수 있으며 내성세균의 출현도 줄일 수 있다.

따라서 수입축산물에 대한 경쟁력 제고 및 안전성 확보를 위해서는 한층 강화된 사후관리체계 구축과 소모성질환 방지대책, 친환경 축산 환경조성, 분뇨처리 전문화 등 사육환경을 개선하고 가축의 스트레스를 최소화하여 항생제 사용을 줄이는 과제가 주어진다. 항생제 사용을 줄여 오염되지 않은 축분을 친환경농산물 생산에 이용해 해양투기 배출량을 최소화시키고 가축분뇨의 발효과정에서 생산된 유용미생물로 지력을 증진시킬 수 있다. 이러한 과정이 이루어 질 때 생태보전은 물론, 경종농업과 축산업 발전 및 환경문제를 해결할 수 있는 자연순환농업의 시작이라고 판단된다.

※ 친환경육성법의 유기재배 인증기준 다항 (5)호 (나)에서 정한 항생물질은 총 25종류로 특성은 다음과 같다.

1. 클로르테트라사이클린

2. 옥시테트라사이클린4급암모늄

* (1~2번) 테트라사이클린(tetracycline)은 광역성 항생물질로서 처음 소개되었을 때는 인체의 질병치료에 광범위하게 사용하였으나 최근에는 점차 그 용도가 줄어들고 있다. 가장 흔히 나타나는 부작용은 오심, 구토, 상복부 통증, 설사, 구강염, 설염 등의 소화기계통의 증상이다. 테트라사이클린은 간장독성을 가지고 있으며, 특히 콩팥기능 장애 환자에서 자주 나타난다. 신장독성도 가지고 있으며, 드물게 피부발진이나 발열 등의 알러지 반응과 일광과민증이 나타나기도 한다. 또한 테트라사이클린은 광역성 항균제이므로 칸디다(Candida albicans)나 포도상구균(Staphylococcus aureus)에 의한 기회감염이 나타나기도 한다. 그리고 유아 및 소아에 테트라사이클린을 투여하였을 때 치아 및 뼈가 황갈색으로 나타나는 현상이 나타나므로 임신 4개월이 지난 임산부 및 소아에서는 테트라사이클린을 투여하지 않도록 해야 한다.

3. 바시트라신아연

4. 바시트라신메칠렌디살리실레이트

* (3번~4번) 바시트라신(Bacitracin)은 인의에서 주로 크림 혹은 연고상태로 국소적용한다. 주사로 인체에 투여했을 경우 콩팥 세뇨관 장애를 일으킨다. EU에서는 바시트라신 내성균 증가와 향후 인체에서 반코마이신 내성균 치료제로 사용가능성(현재는 인체 피부, 점막 국소 치료용으로 사용)이 있으므로 사료첨가용으로 사용을 금지하고 있다.

5. 엔라마이신

* 엔라마이신(Enramycin)은 일본 제약회사인 다께다사와 웨링푸라우사가 동물 전용으로 공동 개발한 성장촉진제로 현재 닭과 돼지 등 동물에서만 사용되고 있는 성장촉진 목적의 항균제다.(인체용으로는 사용되고 있지 않음) 내성이나 부작용, 독작용에 대해서는 정보가 부족하여 정확한 정보를 필요로 하는 약품이다.

6. 타이로신

* 타이로신은 90년대 초 유럽에서 사용금지된 동물약품이다.(2004년 10월 6일 밤 10시, KBS ‘환경스페셜’ ‘항생제 내성, 슈퍼박테리아의 경고’편에서 방영. 현재 인체용으로 사용하고 있지 않음) 그 이유는 첫째, 타이로신 내성균은 에리스로마이신에도 내성이 생기기 때문이다. 둘째, 마크로라이드 내성균은 린코사미드 스트렙그래민에 내성을 주는 erm유전자에 의해 인코딩을 하기 때문이다. 셋째, 린코사미드의 인체 사용을 위해서다. 넷째, 반코마이신내성균 치료용 스트렙토그래민을 보호하기 위해서다.

7. 황산콜리스틴

* 콜리스틴 (Colistin)은 인체에서 흔히 국소도포제로 네오마이신과 함께 사용되고 있는 폴리펩타이드계 항생제로 가장 흔한 독성은 콩팥 독성으로 세뇨관의 장애를 일으켜 단백뇨 및 혈뇨 등이 나타난다. 또한 신경 독작용으로서 지각둔마, 무력증, 보행불능 및 시력장애 등이 나타나기도 하고, 때로는 신경-근 접합부 봉쇄작용을 일으키기도 한다.

8. 황산네오마이신

* 네오마이신 (neomycin)은 인체에서 흔히 콜리스틴과 함께 국소도포제로 사용되고 광범위 항생제이다. 부작용으로는 네오마이신을 국소도포했을 때 피부발진 등 과민성 반응이 6~8% 정도 나타난다. 가장 중요한 독성작용은 신장에 및 신경성 난청이다. 정상 신장기능을 갖고 있는 환자도 0.5% 네오마이신 용액으로 상처의 국소도포 및 세정 후에 이와 같은 독성이 나타나기도 한다. 또 상처나 장막강 세정 후 신경근 차단에 의한 호흡마비가 나타나는 경우도 있다.

9. 살리노마이신

* 살리노마이신은 양계산업에서 콕시듐병(닭의 장내 기생충으로부터 유래되는 질병) 치료제로 흔히 사용되는 동물용 약품이다. EU에서는 2006년까지 단계적으로 폐지하기로 결정한 가축 성장촉진용 항생제에 속한다. 현재 살리노마이신에 대한 한국시장 독점공급권은 (주)CTC바이오가 가지고 있으며, 국내 시장 규모는 한 해 최소 80억~90억 이상으로 추정된다. (현재 인체용으로 사용하고 있지 않음)

10. 모넨신나트륨

* 닭의 콕시듐 치료제인 모넨신은 돼지에게 사용 승인이 나있지 않으나 돼지의 콕시듐 증상에 자주 쓰이는 것으로 간주되고 있다. EU에서는 2006년까지 단계적으로 폐지하기로 결정한 가축 성장촉진용 항생제에 속한다.(현재 인체용으로 사용하고 있지 않음)

11. 라살로시드나트륨

* 라살로시드는 닭의 콕시듐 치료제로 사용하고 있다. (현재 인체용으로 사용하고 있지 않음) 살리노마이신, 나라신 및 모넨신 등과 함께 주요 폴리에틸계 항생제에 속하며 모넨신이나 살리노마이신과 비슷한 부작용과 독작용이 있다.

12. 버지니아마이신

* 버지니아마이신(Virginiamycin)은 콜리스틴, 폴리믹신B, 바시트라신, 엔라마이신, 아보파신, 반코마이신 등과 같은 펩타이드 계열의 화학요법제이다. EU에서는 1990년대 초반부터 인체용 의약품인 프리스티나마이신 등과 교차내성이 발생하는 문제 때문에 가축 성장촉진용 항생제로 사용하는 것을 금지하고 있다. (현재 인체용으로 사용하고 있지 않음)

13. 염산린코마이신

* 린코마이신(Lincomycin)은 인체용으로 많이 사용되고 있다. 가장 흔한 부작용으로 피부발진과 복통, 구토, 설사 등 소화기 계통의 자극증상이 나타난다. 일부 대장염 환자에서는 위막성 결장염 등이 발생하기도 한다. 간장 장애, 신장 장애, 신경근 자극전달 장애 등이 나타나기도 한다. 그러므로 가축 성장촉진용 항생제로 사용했을 경우 인체에 악영향을 끼칠 우려가 있다.

14. 밤버마이신

* 밤버마이신은 동물의 성장을 촉진시킬 목적으로 사용되고 있는 항생제다. (현재 인체용으로 사용하고 있지 않음)

15. 티아무린

* 돼지에서 유행성 폐렴과 돈적리를 치료할 목적으로 많이 사용하고 있는 화학요법제로 현재 인체용으로는 사용하고 있지 않다.

16. 페니실린

* 페니실린 (Penicillin)은 현재도 인체용으로 널리 사용되고 있으며, 독성이 가장 적은 항생제에 속한다. 페니실린에 대한 과민반응은 피부반점, 두드러기가 가장 흔하다. 그 외 발령, 기관지 수축경련, 혈청질환, 박리성 피부염, 아나필락시스의 순으로 나타난다. 동물에서도 독성이 가장 적은 항생제다. 그러나 가축 성장촉진용 항생제로 사용했을 경우 교차내성의 문제가 발생할 수 있는 것이 오히려 가장 큰 문제일 것 같다.

17. 나라신

* 나라신은 모넨신, 살리노마이신, 라사로시드, 마두라마이신, 아빌라마이신과 같은 폴리 에틸계 항생제이다. 현재 인체용으로 사용하고 있지 않다.

18. 마두라마이신암모늄

* 마두라마이신은 농림부가 2004년 사료안전성 강화를 위해 사료내 혼합가능한 동물의약품 목록에서 삭제하려고 했으나 존치된 동물약품이다. 마두라마이신은 모넨신, 살리노마이신, 라사로시드, 나라신, 아빌라마이신과 같은 폴리 에틸계 항생제로 현재 인체용으로 사용하고 있지 않다.

19. 아프라마이신

* 아프라마이신은 동물의 대장균, 살모넬라균을 치료할 목적으로 사용하고 있는 동물용 의약품이다.

20. 아빌라마이신

* 아빌라마이신은 모넨신, 살리노마이신, 라사로시드, 나라신, 마두라마이신과 같은 폴리 에틸계 항생제로 현재 인체용으로 사용하고 있지 않다.

21. 샘두라마이신

* 샘두라마이신은 농림부가 2004년 사료안전성 강화를 위해 사료내 혼합가능한 동물의약품 목록에서 삭제하려고 했으나 존치된 동물약품이다.

22. 크로피돌

* 동물에서 항콕시듐 제재로 사용하고 있는 약품이다. 현재 인체용으로는 사용하고 있지 않다.

23. 설파치아졸

* 설파치아졸 (Sulfathiazole)은 합성 유기 항균제인 설파제의 일종으로 현재 동물용으로만 사용되고 있다. 설파제의 부작용은 피부 발진, 발열, 심한 알러지, 맥관염, 무과립백혈구증, 혈소판 감소증 등이 있다. 인체와 교차 내성 때문에 우유나 식육 중에 잔류 방지를 엄격하게 제한하는 약물 중의 하나다.

24. 펜벤다졸

* 펜벤다졸은 기생충 구제를 목적으로 사용하고 있는 동물(어류 포함) 구충제로 현재 인체용으로는 사용하고 있지 않다.

25. 디클라주릴

* 디클라주릴은 농림부가 2004년 사료안전성 강화를 위해 사료내 혼합가능한 동물의약품 목록에서 삭제하려고 했으나 존치된 동물약품이다.

IV. 참고문헌

1. 권현정, (2007), 축산물 중 잔류물질 위반농가 및 출하제한농가 현황, 국립수의과학검역원
2. 손성환, (2006), 안전한 축산물 생산을 위한 항생제 효율적 이용방안, 국립수의과학검역원
3. 국립수의과학검역원, (2004), 국내 축수산용 항생제 사용실태, 국립수의과학검역원
4. 농림부, (2007), 친환경농업육성법, 농림부
5. 농림부, (2007), 6월 가축통계조사결과, 농림부