

약품의 남용과 오용이 양계에 미치는 영향

이 강 육
<건대축대교수 농학박사>

- …오늘날 축산업에 있어 동물약품을 사료에 첨가함으로써 사료의 보충…○
- …제로서 뿐만 아니라 질병을 예방하고 치료하는데 있어 많은 공헌을 …○
- …해은 것이 사실이며 앞으로는 이러한 첨가제는 산물의 증대를 위해…○
- …서 그 수요는 계속 늘어날 것으로 본다. 그러나 이러한 과학의 발달 …○
- …로 인류는 많은 이기(利器)의 혜택을 받는 반면 뜻하지 않은 반대현 …○
- …상에 부닥치게 되었는데 동물약품의 남용에서 유발되는 현상도 바로…○
- …이러한 역현상에서 오는 공해(公害)라고 할 수 있을 것이다. 사양기…○
- …술의 발달은 양계산물의 획기적인 증대를 이룩했지만 항생물질등 사…○
- …료첨가제의 남용은 각종 질병에 대한 내성도를 높이는 결과를 초래…○
- …했다 따라서 양계가는 수의사나 전문가와 상담하여 적합한 의약품…○
- …을 사용함으로써 약품의 남용과 오용에서 오는 피해를 최소화 할 수 …○
- … 있으리라 본다 <편집자> …○

오늘날 인류문화에 가장 큰 공헌을 남긴 것을 든다면 항생물질의 발견과 새로운 약품의 발견이라 할 수 있을 것이다. 분명히 항생물질은 인간과 동물을 많은 질병에서부터 구출하고 생명을 연장해 주었다. 특히 가금류에서는 생명을 유지하고 고기와 계란을 생산하는 활동을 계속시키기 위하여 오늘날 설파제와 항생물질 및 일부약품을 사료에 첨가하여 공급하여 주고 있다. 이 첨가제(약품)는 사료의 보충제로서 뿐만 아니라 넓은 의미에서는 질병을 예방하고 치료할 목적으로도 많이 이용하고 있다.

그러나 최근에 과학은 인류가 뜻하지 않았던 반대현상에 부닥치게 되었다는 것을 알게 되었다. 그것은 다름아닌 많은 항생물질의 남용에서 유발되는 내성균의 출현과 균교차현상이며 기타약품의 남용으로 오는 공해(公害)인 것이다.

최근 양계기술이 향상되어 품종이 제량됨으

로써 계란과 고기생산의 획기적인 증가를 가져오기는 하였으나 재래의 닭에 비하여 많은 영양분을 요구하게 되고 각종 질병에 대한 약제내성도가 높아가고 있다. 그러므로 우리는 이러한 요구에 부응하고 병으로부터 보호하고자 하는 노력이 다양하게 이루어져 왔으며 이에 따라 각종 의약품에 대한 과대선전은 수의사의 처방이나 전문가와 상담하여 그 질병에 적합한 의약품을 사용하여야 함에도 불구하고 자가진단에 의해 의약품을 남용하는 결과를 초래하기에 이르렀다. 그 결과 항생물질의 남용은 특히 양계 생산경영에 위협을 주고 있음은 주지의 사실이다. 따라서 의약품의 적절한 사용은 약이 되지만 잘못 사용시에 독이 되고 경영에 해가 되기때문에 필자는 의약품의 적절한 사용으로 양계업에 조금이나마 도움이 될 수 있기를 바라는 마음에서 사료첨가제로 많이 이용되는 설파제와 항생제를 중심으로 그 작용과 해로운점을 기술코자 한다.

1) 설폰어마이드제의 응용과 피해

설폰어마이드제는 롬아크(1935)씨가 발견하였으며 이제제는 모두 페터-아미노-벤젠핵의 기본체이고 백색의 결정성화합물로 용해도 및 용제는 산성도에 따라서 다르다. 우리가 흔히 사용하고 있는 설폰어마이드제는 설퍼다이아졸, 설퍼피리딘, 설퍼다이아진, 설퍼메디진, 설퍼세티마이드 및 설퍼퀴누사린 등인데 이들 설폰어마이드제의 상품명은 설퍼닐러마이드만 하여도 48가지 이상의 상품명으로 판매되고 있기 때문에 설폰어마이드제를 가급에 응용할 때에는 제약회사의 명칭을 잘 파악하고 수의사나 전문가와 상담하여야 할 것이다.

〔항균작용〕 즉 설폰어마이드제는 미생물의 발육억제작용만 하는 것으로 생각하고 있으나 미생물의 성장과 생존에 필요한 효소의 기능을 방지한다. 즉 설퍼닐러마이드 같은 것은 농도가 진할때엔 살균의 효과를 발휘하고 농도가 중간일 때는 세균의 발육억제의 효력이 있게 된다.

그러므로 설폰어마이드제를 투여하기 시작할 때에는 적량범위내에서 최고량을 투약할 것이며 물을 충분히 먹이고 저항력이 있을 때는 농도를 점차 증가 시킬 것이고 투약 후 2~3일안으로 기대했던 효과를 얻지 못하면 그 투약을 중지할 것이다. 만일 투약을 계속하게 되면 耐藥性을 얻게되기 때문이다.

설폰어마이드제의 배설은 대부분 비뇨기를 통하기 때문에 뇨도감염증에 대해 특히 유효하나 세균의 종류와 설폰어마이드제의 종류에 따라 항균작용의 차이가 있다. 즉 설퍼닐러마이드는 연쇄상구균에 대하여 설퍼다이아졸은 용혈성 연쇄상구균 및 포도상구균에 대하여 피리민설폰어마이드제(설퍼다이아진, 설퍼매러진)는 연쇄상구균에 대하여, 다이아졸 유도체는 그람음성균에 대하여 더욱 유효하다. 또 콕시듐과 창자에서의 적이균, 대장균에 대하여서 매우 유효하나 장내구균 및 세균의 집중도가 심할 때는 유효하지 않다.

투약방법 : 설폰어마이드제는 한 마리씩 개별적인 투약을 하면 정확하기는 하나 닭을 잡기 위한 시간적인 낭비와 닭에 스트레스를 주어 산란율이 감소되기 때문에 음료수나 곡물 사료에 배합하여 투여하는 집단요법이 보통쓰이는 경제적인 방법이다.

그러므로 설폰어마이드제는 항생물질의 경우보다 물리적 및 화학적 안정성이 크며 따라서 집단적치료를 위해서 더욱 유효하다. 한편 산란하는 닭에 있어서는 황산마그네슘이나 황산소디움과 같은 황산염을 첨가하여 사용하면 산란율에 지장이 없으니 이점에 특별히 유의할 것이다. 또 투약간격은 설폰어마이드제의 종류와 가축의 종류에 따라서 다르나 닭은 대개 12시간 간격으로 아침 저녁에 사료나 음료수에 타서 먹이면 된다.

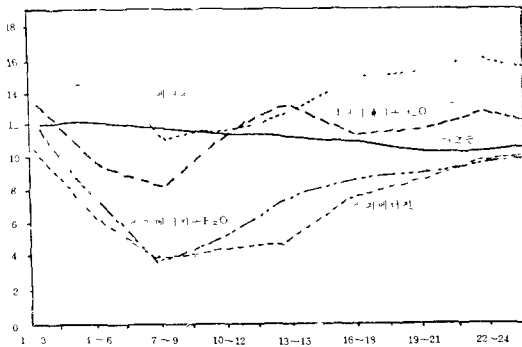
투약하는 용량은 경구적으로 초회 투약시엔 체중 매파운드당 1gr을 투약하고 유효혈중 농도를 유지하기위한 2차투여 이후에는 그 1/2(0.5gr)이면 된다. 또 정맥 또는 복막강내 투약시는 경구투여량의 1/2을 서서히 안전하게 실시할 것이다. 그리고 세가지 설폰어마이드제를 같은 양씩 배합하여 경구적으로 투여한다면 비뇨기에서 침전이 생길 위험성은 단독 투약시의 1/3로 줄어들기 때문에 몇가지 설폰어마이드제를 배합하여 투약하는 것이 넓은 항균효과로 치료의 범위를 넓히고, 중독의 위험성도 없어지기 때문에 투약 용량을 50%만큼 더 증가하여 사용할 수가 있다. 그러므로 우리 양계인은 몇 가지 설폰어마이드제를 배합하여 사용하는 것이 유리하다. 또 동량의 중조와 설폰어마이드제를 병용하여 사용하거나 많은 수분의 공급은 위장장애(오심, 구토)를 방지하고 흡수를 촉진한다. 그리고 설폰어마이드제를 비타민 K와 배합 투여하며는 비타민K등의 결핍을 예방할 수 있다.

설폰어마이드제로 인한 피해 ; 닭은 체구가 작기 때문에 과다량이 투여되기 쉬운데 이때에는 설사와 식욕감퇴가 오므로 산란율이 저하되고 성장의 저해가 되므로 특히 주의를 요한다. 그러나 설폰어마이드제의 투여에 의한 급성 중독의 예는 드물며 대개 만성적인데 그

중요한 것은 신장기동의 장애이다. 즉 신장에서 설펀어마이드제를 적당히 배출하지 못하기 때문에 신장폐쇄(노결석)에 의하여 죽게된다. 이 경우엔 설펀어마이드제가 결정으로 폐쇄하고 있음을 볼 수 있다. 이때에 가장 흔히 관찰되는 외부 증세는 식욕감퇴, 침을, 오심, 구토, 털이 거칠어지고 눈이 움푹들어간다. 중독의 증세가 좀 심했을 때에는 血尿(단백뇨와 무뇨, 신장성수종(~水腫), 노독증을 볼 수 있는데 닭에 다량의 설펀어마이드제를 계속해서 다량 투여함으로써 신경조직장애(神經組織障害)를 일으키고 말초신경염을 일으키는 경향이 있는데, 다음 열거된 순서로 커진다. 즉 설펀닐러마이드, 설펀페리딘, 설펀메틸다이아졸 유리론 및 설펀페닐 다이아졸의 순서이다. 또 장기간 투여하면 조절기능의 장애와 혈액상의 변화(용혈성빈혈, 백혈구감소)도 관찰될 수 있다는 실험의 예가 있으나 닭에서는 대수롭지는 않은 것이다.

그리고 설펀나마이드제는 탄산탈수효소 기능을 억제하여 난각을 형성하는 탄산염의 형성 및 분비에 있어서 중요한 구실을 하기 때문에 산란계에 있어서 설펀닐러마이드를 많이 투여하며 난각형성이 전혀안되거나 잘 안 되게 되어 연란을 낳게 되거나 산란율이 감소하고 심하면 산란억제가 된다.

설펀제중에 설펀닐러마이드가 그 대표적이다. 그 예로 설펀메러진과 설펀메더진은 가루모이에 0.5비율로 섞어 6일간 투여하거나 음용수에 0.2%의 비율로 타서 3일동안 먹이면 산란율이 감소하며 투약을 시작한지 7일째와 (그림 1)



9일째에 산란율이 가장 감소하였음을 볼 수 있다.

그림 1. 설펀메더진 및 설펀메러진을 각기 5%씩 가루먹이에 섞어서 산란중인 암탉에 각기 6일간씩 먹였을때 또 산란중인 암탉에 소디움, 설펀메더진 및 소디움, 설펀메러진을 각기 0.2%씩 탄 음용수를 3일간씩 먹였을때 암탉의 산란수에 미취진 설펀어마이드제의 영향(Bankowski의 실험을 인용함).

그림 1에서 보는 바와 같이 설펀메더진은 설펀메러진보다 산란을 억제함을 볼 수 있다. 또 설펀나마이드제의 투여로 산란이 억제된 닭이 다시 정상적으로 알을 낳기 까지는 약 2주일이 걸린다고 한다. 또 설펀퀴녹서린은 닭모이에 0.033%의 비율로 섞어서 계속적으로 투여하여도 산란율과 부화율에 아무런 영향을 받지 않으며 0.05%의 비율로 투여한다해도 계속적인 투여만 피하여 간헐적으로 투약하면 별장애를 입지않는다고 한다. (Delaplane) 이와 같이 설펀나마이드제의 종류와 투여용량 투여기간은 산란율에 막대한 영향을 미치고 있음을 볼때 양계업에 종사하는 사람은 설펀나마이드제의 선택과 용량, 투여기간에 세심한 주의를 하지 않으면 산란감소와 부화율 감소에 의한 뜻하지 않는 막대한 경제적 손실을 보게되니 주의를 요한다.

2) 항생물질의 응용과 그 피해

항생물질은 여러종류미생물의 대사작용을 통해서 산출되는데 지금까지는 토양균이 항생물질의 가장 유용한 근원이 되었고 현재는 수백종의 항생물질이 각종근원으로부터 분리되고 있으나 그 중 유효한 것을 들면 페니실린 스트렙토마이신, 클로람페니콜, 테트라사이클린, 옥시테트라사이클린, 클로르테트라사이클린, 폴리믹신, 배시트레이신, 및 니오마이신이 다. 이들 항생물질은 여러가지 상품명으로 판매될 뿐아니라 오늘날 양계사료첨가제로 시판 이용되고 있다. 항생물질을 사료에 첨가하면 병적 수준을 억압하며 따라서 어린 병아리는 더욱 빨리 효과적으로 체중을 증가하게 된다는 생

각을 가지게 되었다. 즉 병아리를 질병발생의 염려가 있는 육은 계사에 옮길때 그 병아리에 항생물질을 보급하면은 계속해서 좋은 성장을 보여준다. 그러나 항생물질의 보급을 중단하면 성장이 지연된다. 그러므로 관례적인 사료에 페니실린, 클로르테트라사이클린 옥시테트라사이클린 및 배시트레이신을 보급할 때는 생후 4-8주일동안에 체중이 5~20%나 증가된다. 그러나 종극에 가서 가금의 크기는 어느 경우에 있어서나 간에 동일하나 사료이용율이 성장기간동안에 역시 증가하나 부화성은 개선되지 않는다. 가금의 사료에 클로르테트라사이클린, 옥시테트라사이클린 및 배시트레이신의 최적배합량은 ton당 10g이다. 프록세인페니실린은 사료 매 ton당 2g씩 주어도 비등한 효과를 발휘하므로 ton당 4gm씩 배합하고 있다. 다른 항생물질, 이플테면 스트렙토마이신, 클로렘페니콜, 폴리믹신, 네오마이신 및 에리트로마이신은 덜 유효하다.

이와같이 사료에 항생물질을 첨가한 후 부터 지방적인 질병은 억제할 수 있었다. 항생물질 첨가사료로서 사육되는 가금에서 체중증가, 사료이용율의 개선, 질병으로 인한 폐사율의 감소와같은 이익의 공을 전적으로 항생물질 그 자체에만 돌리는 경향이 있으나 그러한 이익의 공에 관해서는 그 동안 위생시설과 사육과리가 개선되었고 사료가 진적으로 개량되었다는 사실을 참작하지 않을 수 없다. 허나 오늘날 사료업체에서는 사료에 항생물질을 지나치게 많이 배합하는 경향이 일어나고 이러한 경향은 위험한 일이다. 어떤 화학요법제를 다량으로 장기간에 걸쳐서 투여 할때는 미생물은 그 화학요법에 대해 저항성을 나타내게 된다. 그러므로 항생물질을 장기간에 걸쳐서 사료에 배합하는 경우에 있어서는 기준량을 넘어서는 안된다. 즉 항생물질을 장기간에 걸쳐서 경구투여하거나 혹은 사료에 배합해서 먹일 때는 소화관내에 존재하는 감수성미생물은 박멸될 것이나 저항성이 있는 미생물은 지나치게 증식된다. 이와같은 사실은 스미드씨의 연구결과 예방의 목적으로 클로르테트라사이클린이 보통양으로 첨가되어 있는 사료를

가금에 먹일 때는 거의 틀림없이 큰창자(대장)안의 대장균은 테트라사이클린에 대해 강력한 저항성을 나타내게 된다는 사실을 밝혔다. 뿐만아니라 동일한 장소에서 사육되었거나 후에 사육하면서도 테트라사이클린이 보급되지 않은 닭에서도 테트라사이클린에 저항하는 대장균이 발견되었다. 이러한 사실로 동물사료에 대한 항생물질의 첨가를 반대하는 논의가 대두하였고 시간이 지남에 따라 사료에 대한 의약품의 첨가는 좋은일이 아니라는 것이 판명될지도 모른다. 그러므로 몇가지 항생제의 응용과 그 위해점을 기술함으로써 양계 경영에 도움이 되었으면 한다.

페니실린 ; 페니실린은 그람양성균에는 특효적이거나 할 수 있으나 그람음성균에는 대체로 효력이 없다. 페니실린도 남용하면은 페니실린 저항균이 발생하게 되는 이와같은 사실은 실폰어마이드제의 경우에서 여러번 관찰되었으며 문헌조사 결과에 의하면은 1943~1944년에 13% 1945년에 21.5% 1946년에 41%가 1948년에 59% 1949년에 68%가 1950년에 56%가 저항하였음을 보여준다.

실폰어마이드제 뿐만아니고 항생물질을 병원이나 양계가가 합부로 많이 사용할 때에는 포도상구균의 저항균주를 그 동물이나 닭에서 상당히 발견할 수 있다는 것이 이제는 명백한 사실로 되었다. 이와같은 사실은 항생물질요법이나 사료첨가제를 처음 사용했을때 믿었던 것과 같은 만족할 만한 결과를 이제는 얻기가 어려워졌음을 경험하기 시작한 양계인의 수가 늘어가고 있음을 보아도 알 수 있다.

페니실린을 사용하는 동인에 저항균주가 출현한다는 것은 병든 닭이나 동물을 위해서는 큰 불행일지 모르나 그러한 동물을 적당히 격리할 때에는 별반 의의를 갖지 않지만 저항균이 감수성이 있는 닭이나 다른동물에 옮겨갈 때는 큰 의의를 갖게 된다. 오늘날 페니실린을 가금의 치료나 예방에 지나치게 의뢰하고 있음은 거의 의심할 바가 없다하겠으나 이런 사정에서는 앞에서 언급한 바와 같이 저항균이 발생하므로 항생제인 페니실린을 사용하기 전에 위생적인 조치와 격리 및 방부적 처치를

하지 않고서는 페니실린의 응용을 우리 양계에 최고도로 이용할 수 없으므로 각별한 주의를 요한다.

스트렙토마이신 ; 스트렙토마이신의 특성 반응은 정맥에 주사후 가장 뚜렷하게 나타나고 경구적투여후에 가장 약하게 일어나는데 급성 중독의 증세는 불안 호흡곤란 혼수 상태이다. 병아리에 근육내로 주사할 때의 다이하이드로 스트렙토마이신의 평균치사량(LD50)은 생후 1주일된 병아리에 있어서는 체중 매 파운드당 34mg이고 생후 4주일 된 병아리에 있어서는 체중매파운드당 85mg이다. 병아리에서 중독증세는 침울 날개를 축 늘어뜨리고 걸음을 달는 것, 근육쇠약 그리고 느린 호흡운동이다. 스트렙토마이신을 장기간에 걸쳐서 투여하였을 때에는 전정신경과 청신경에 장해인데 이와같은 독작용은 스트렙토마이신 제품안에 있는 유독 불순물에 기인 할지도 모른다는 것이 밝혀진 바 있다. 스트렙토마이신요법이 실시되는 동안에 스트렙토마이신에 대한 저항성을 현저하게 많이 얻게된 병원균이 자주 분리되고 있다. 그러나 일정한 균주의 세균은 스트렙토마이신의 항균작용에 대해서 그 자체의 대사작용과정을 변경시키는 능력이 매우 크다. 그러므로 이러한 세균은 벌써 스트렙토마이신의 세균발육 억제작용을 받아들이지 않게된다. 또 이와같은 특성은 유전한다. 실험의 예도 스트렙토마이신에 대해서 조금의 저항성을 가졌던 세균은 스트렙토마이신이 없이는 존재할 수 없을 정도로 스트렙토마이신에 대해서 적용하게 될 수 있다는 것이 실증되었다. 그러므로 스트렙토마이신을 임상적으로 응용할 때에는 투약효과가 2.3일내로 나타나지 않을 때는 치료법을 바꾸어야 한다. 스트렙토마이신에 저항성을 나타내는 세균은 다이하이드로 스트렙토마이신에 대해서도 역시 저항한다.

이와같이 스트렙토마이신에 대한 저항성을 고려하지 않고 계속 사용하게되면 약제내성으로 인하여 여러가지 뜻하지 않은 경제적 손실이 양계경영에 오게 되니 주의를 요한다.

테트라사이클린 속 항생물질 ; 테트라사이클린의 항균범위는 페니실린 스트렙토마이신 그

리고 클로람페니콜의 항균범위 전체에 걸치는 광범위한 것이다. 그러나 테트라사이클린속 항생물질은 빨리 증식하고 있는 미생물에 대해서만 항균효과를 발휘하나 항균작용기전에 대해서는 잘 알려져 있지 않다. 이 테트라사이클린속 항생물질을 장기간에 걸쳐 경구적투여를 하면은 소화관내의 유용한 세균의 증식을 억제하고 테트라사이클린속 항생물질에 저항하는 불리한 세균이 지나치게 증식하여 동물에 죽음을 초래할 수도 있다. 테트라사이클린은 스트렙토마이신의 경우와 같이 쉽게 저항성이 오지는 않으나 테트라사이클린 속에 저항하는 포도상구균등은 분리해 낼 수 있는 기회가 자주 늘고있다. 다행히 저항균주의 대다수는 새감염의 위험이 없을 때는 점차로 그 저항성을 잃게 된다. 그러므로 첨가사료로 이용되는 테트라사이클린속 항생물질의 사용에 격렬한 고려만이 양계경영을 합리적으로 이끌어 나갈 수 있게 된다.

클로람페니콜 및 기타 항생물질 : 앞에서 언급된 항생물질외에는 몇 가지 다른 항생물질을 확인 분리하여 임상적으로 사용및 첨가제로 가금등에 이용하고 있는데 바로 클로람페니콜, 폴리믹신, 니오마이신 그리고 메시트레이신과 그 밖에 강력한 항균력을 가지는 화학제품이 점차 두각을 나타내고 있으며 가금류에 많이 사용되는 나이트로푸렌유도체는 화학제품 중에서 가장 중요한 것이다.

클로람페니콜 : 클로람페니콜은 그람음양성균, 리케치아 그리고 대형 바이러스에 대해서도 유효하나 경구적으로 투여하는 경우 급성 독성은 체중 매 파운드당 150mg이고 정맥 주사할 때에는 체중 매 파운드당 75mg이며 이와같은 최대량은 투여할 때는 혈압이 떨어지면서 호흡이 갑작스레 억압되고, 식욕결핍, 신장성 혈뇨, 수종변성이 일어난다. 이것의 장기간 투여(3~18일)는 사람에게서 적혈구형성이 안되는 빈혈이 발생하여 죽기까지 하나 닭에서는 이런증상이 희박한 것 같다. 그러나 식욕이 몹시 떨어져서 영양불량상태가 일어나게 되므로 닭의 증체율이 떨어지고 산란이 감소되며 도태계가 많이 생길 수 있게되니 클로람페니콜

을 어떤 형태로진 장기간 사용은 양계경영에 해를 끼친다.

폴리믹신류 : 폴리믹신류는 그람음성균에 대해서는 그람양성균보다 10~1000배나 유효하고 다른 치료제에 의해서 박멸되지 않는 일정한 미생물에 대한 그 특효성으로 해서 구명적 효과를 발휘할 수도 있다. 즉, 폴리믹신류는 녹농균에 대해서는 다른 어느 항생물질보다도 더욱 유효하다. 드물기는 하나 원래 폴리믹신에 대해서 감수성이 있었던 세균이 폴리믹신에 대해서 저항성을 나타낸다. 폴리믹신과 다른 항생물질을 배합해서 사용할때는 세균이 저항성을 얻게되는 가능성을 최대한으로 방지할 수 있으며 폴리믹신이 가지고있는 제한된 범위의 항균력을 다른 항생물질의 항균력으로써 보충될 수 있다. 그러므로 폴리믹신은 흔히 다른 항생물질과 배합하여 투여한다. 이 경우 폴리믹신에 의한 신장장애가 나타나나 이것은 일시적이고 시간이 가면 치유되며 역시 남용은 가끔에 해를 줄 수 있다.

나이트로 푸렌유도제 : 나이트로 푸렌유도제는 그람양성균과 그람음성균의 양쪽에 대해서 작용하나 그람음성균에 더욱 유효하게 사용되며 원충류의 발육억제작용을 위해서는 필요불가결한 것이다. 또 설폰어마이드제와 항생물질에 저항하는 세균도 나이트로 푸렌류에는 감수성이 있다. 나이트로 푸렌은 닭에 있어서 맹장콕시디움 및 몇 종류의 장내 콕시디움에 의한 감염을 예방함에 있어서 성공적으로 사용되고 있다. 후라졸리돈은 소화관을 침해하는 각종 감염증에 유효하고 특히 살모넬라균에 대해서는 매우 유효하다.

그러므로 후라졸리돈은 설폰어마이드제나 다른 항생물질과 달리 사료 ton당 100g의 비율로 배합하여 예방기 치료의 목적으로 칠면조나 닭에 계속적으로 투여하여도 산란, 부화율, 그리고 부화된 새끼의 체중에 대해서 아무런 불리한 결과도 나타나지 않는다(Mooee)

이와같은 사실로 후라졸리돈은 설폰어마이드제나 다른 항생제보다는 안심하고 사용할 수 있다 하겠으나 역시 남용해서는 양계 경영에 해가 될 수 있을 것이다. ■

협성가축약품공사

- ◎ 가 축 예 방 약
- ◎ 치 료 제
- ◎ 소 독 약
- ◎ 사 료 첨 가 제
- ◎ 기타국내외약품

총판

- ★ 가축질병상담
- ★ 지방주문환영

TEL 주간 97-8779
야간 96-9231

서울 동대문구 제기동 654
청량리 오스카극장 앞,
한일은행 청량리지점 옆

