

# 사료 첨가제로서의 항생물질

성장 촉진 · 사료효율의 향상  
및  
항생물질 내성과 안전성문제

배 무  
(KIST 응용미생물연구실장)

## 머 리 말

가축이나 가금의 사료첨가제로서 항생물질이 실용화된 것은 항생물질이 발효법으로 개발되기 시작한 1950년 전후와 관련해서, 그 직후인 1950년대 초기부터이다. 그후 오늘날까지 약 20년간 세계의 여러 가축 생산국에서는 급진적으로 이를 사용해 왔다. 미국만해도 매년 사료첨가제로서 사용되는 항생물질의 양은 125,000kg을 초과하고 있는 것이다.

이러한 대량의 항생물질을 사료첨가제로서 사용하는 데에는 그만큼 이유가 있다. 축산업에 항생물질이 널리 사용되고 있는 이유로는 가축의 성장을 증가, 사료효율의 개선 그리고 사망율이나 발병율의 감소 등 몇가지 명확한 이익이 있음을 들 수 있다.

미국의 축산업에서 질병이나 가축의 기생충에 의한 손해액은 무려 연간 27억불(1965년도)로 추정되며 그액수는 1년간의 전 생산액의 약 10%에 해당하는 것으로도 항생물질의 치료제로서의 역할이 대단함을 짐작할 수 있다.

오늘날 축산업에 일반적으로 사료 첨가제로서 쓰여지고 있는 항생물질로는 바시트라신, 크로테트라사이클린, 옥시테트라사이클린, 오페안도마이신, 페니실린, 스트렙트마이신 및 타이로신등

을 들 수 있으며 이들의 효과가 어느경우나 같은 것은 아니다. 성장촉진제로서도 각기 차이가 있을 뿐 아니라 가축질병의 치료로서도 각 항생물질은 다른 특성을 가지고 있다. 다시말해 각항생물질은 그 화학구조와 물리화학적 성질이 다를 뿐 아니라, 항균 스펙트럼이나 체내에의 흡수 및 배설등의 성질이 각각 다르므로서 각각의 항생물질이 나타내는 성질 및 효과도 달라지는 것이다.

특정한 항생물질이 사료첨가제로서 이미 말한 효과가 있음이 밝혀져 있음에도 불구하고 안전성에 관해서는 많은 논쟁과 연구가 계속되어 왔다.

여기서는 항생물질이 가축사료의 첨가물로서의 성장촉진효과, 사료의 효율화 및 세균성 질환방지의 이론적인면과 약간의 대표적 항생물질의 사용상의 알아들 점을 간추려 설명하고 전이성(轉移性)인 항생물질의 내성문제에 관한 몇 가지점을 기술(記述) 하기로 하고 치료제로서의 항생물질의 효과에 관해서는 취급하지 아니한다.

## 항생물질의 성장촉진 및 사료효율 향상효과

항생물질이 가축의 성장을 촉진하는 그 작용에 관해서는 Hays(1969)는 세가지로 요약하고 있다.

첫째 대사효과.....항생물질은 가축에 투여 되

면 신진대사의 속도나 대사과정에 직접 또는 간접으로 영향을 미친다는 것.

둘째 영양소의 절약효과……항질물질을 첨가하므로써 숙주 동물체내의 경쟁적인 미생물을 감소시키고 한편 비타민이나 아미노산을 합성하는 유익한 미생물의 성장을 촉진하므로써 사료 요구량이 저하된다는 것, 그외에도 소화관에서의 영양흡수성을 증진시키므로써 영양소의 절약효과를 가져올 수 있다는 것.

셋째로 질병의 억제효과……임상(臨床)상 또는 준임상(準臨床)상의 질병의 원인이 되는 미생물을 억제하므로써 성장을 촉진한다는 것. 이상 세형으로 유별할 수 있으나 세가지의 항생제의 작용시기나 효과는 서로 관련을 가지는 것이다. 즉 대사효과를 두고볼때 대사속도는 그 가축의 진신에 병원균이 오염되었을 때 영향을 받는 것이기 때문에 결국 질병억제효과에서 유래될 수 있는 것이다.

영양소 절약효과에 관해서는 많은 연구가 있어 그효과에 관한 이유도 잘 규명되어 있다. 어떤 종류의 장내세균은 동물에 필요한 비타민이나 아미노산을 합성하여 이들 장내세균이 페니실린 첨가사료로 사육할때 그 수가 증가한다는 실험결과도 있다. 장내세균에 의해 합성된 비타민류로 인해서 사료중에 결핍된 그성분을 보충하게 되며 따라서 가축의 사료요구량도 감소하게 되는 것이다. 한편 대부분의 세균 특히 젖산균은 항생물질에 의해서 억제 당한다. 젖산균은 유익한 작용을 하는 것도 잘 알려져 있으나 그의 장내증식에는 상당량의 아미노산이 요구된다는 사실과 이들 젖산균이나 다른 장내세균을 억제할 수 있는 항생물질이 결과적으로 가축의 성장촉진제로서의 효과가 크다는 사실을 감안하면 사료의 영양소 절약효과는 쉽게 이해할 수 있다. 영양분의 섭취효율의 관점에서는 항생물질 첨가사료로 사육한 돼지나 닭의 장벽은 무첨가사료로 사육한 것에 비해 훨씬 얇아져 있다는 사실과 항생물질을 첨가한 사료로 사육한 쪽에서 포도당이 훨씬 잘 흡수된다는 사실이 여러 연구자에 의해서 실험결과 확인되어 있다.

단백질요구량에 관해서도 항생물질첨가 사료의 경우 감소한다는 것이 확인되어 있어 영양소

의 절약효과의 결과 실용사료의 경제성을 증가시키고 있다.

항생물질의 효과는 일반적으로 완전한 조성분으로 된 사료에서 보다 사용하는 사료의 성분이 불완전하여 일부성분이 부족되는 상태에서 큰 효과를 나타내고 있다.

그 이유로는 앞서 말한 바와 같이 장내세균과 부족한 양분을 두고 경쟁할 필요가 없는 것과 그의 흡수가 촉진되는 등의 절약효과에 기인되는 것으로 인정되고 있다.

이상과 같이 영양소의 절약효과 등의 항생물 질첨가 효과가 확인 되어 있으나 이와 같은 효과는 질병억제효과에 비해서는 어디까지나 이차적인 효과라고 할 수 있는 것이다. 무엇보다도 항생물질을 사료에 첨가하므로써 얻어지는 주요한 이익으로는 일상질병의 원인이 되는 병원미생물을 억제하는 데 있다고 할 수 있다.

세계의 각나라의 가축 및 가금사육에서 질병이나 기생충으로 인한 손해액은 막대한 것이며 선진국에서도 전 생산액의 10% 이상에 상당하는 때도 있다.

이들 질병을 미연에 방지하는 것은 생산성을 높이는 데 무시 못할 사항인 것이다.

일찌기 1950년 스피어(Speer) 등의 연구팀은 새로지은 청결한 돈사에서 병되지 않은 건강한 돼지를 사육하는데 항생물질(오레오마이신)을 첨가한 사료로 사육한 결과 그 첨가효과가 없다는 사실을 관찰한 바 있다. 그 후 다른 연구자들도 같은 형상을 관찰한 바 있다. 즉, 후자들은 여러가지 위생환경 하에서 닭의 사육에 항생물질(프로카인 페니실린과 아연바시트라신)의 성장촉진효과를 조사해 보았다. 오염된 환경조건의 조성은 계분으로 인공적으로 만들고 한편 청결한 환경조건의 조성은 계사를 세척하고 소독하여 청결하게 한 후에 항생물질첨가 사료로 그 효과를 비교해 보았다. 그 결과 청결한 환경은 오염된 환경보다 항생물질 무첨가사료를 사용할 때는 좋은 것이 확인되고, 항생물질첨가효과는 오염된 환경에서 명확히 나타난다는 사실은 확인한 것이다. 이러한 시험결과들은 닭 이외에도 크로테트라사이클린을 첨가한 사료로 돼지를 사육시험해도 그 효과가 인정되고 있다.

# CRD 치료에는 타이란 뿐이라는 것은 써보신 분이면 아십니다.

## \* CRD 치료에는 타이란 뿐.

(만성호흡기병)

CRD 라고 진단하면 곧 전계군에 타이란을 투여하십시오. 한국에서 가장 비싼 약이지만 가장 값싸게 치료하였음을 인정하실 것입니다.

종계에 투여하여 종계의 CRD 는 물론 CRD 없는 강한 병아리를 생산할 수 있는 것은 오직 타이란뿐입니다.

부로일러에 타이란을 투여하시면 약값을 제하고도 수당 30원의 순 이익을 올릴 수 있습니다. 이것은 부로일러의 CRD 를 치료하고 증체량을 현저히 높여 주기 때문입니다.

## \* 한달에 한번 로비솔 AD<sub>3</sub>E

로비솔 AD<sub>3</sub>E 는 로슈의 고단위 비타민 수용액으로서 한달에 한번 투여로 종계의 수정율, 부화율의 향상 및 초생추의 활력증강, 산란계의 산란율 증가, 산란지속상강화, 부로일러의 비육촉진에 커다란 효과가 있습니다.

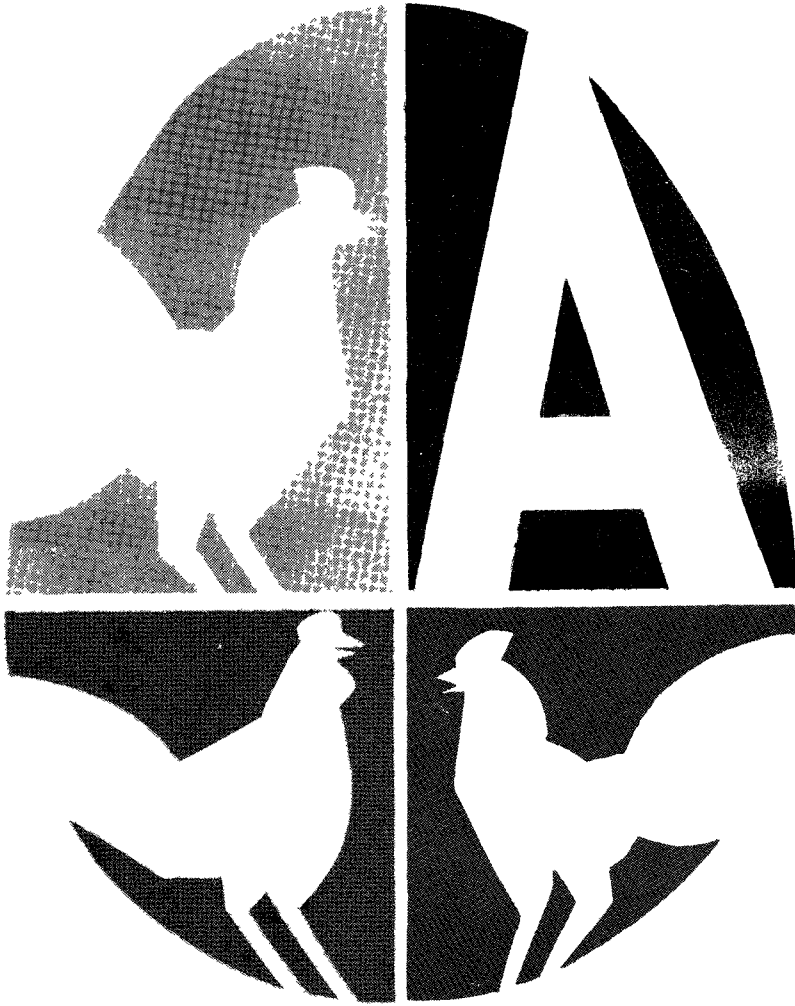
## \* 타이로솔

타이란을 로비솔 AD<sub>3</sub>E 수용액과 병용하시면 상승효과를 볼 수 있습니다. 초생추용 타이로솔(타이란+로비솔 AD<sub>3</sub>E) 수용액이 있습니다.

▶ 약좋다고 남용 말고 약모르고 오용말자

◇ 더 많은 산란으로

# 수익을 올립니다!



→ 산란촉진제

오레오마이신 비타민 배합



Aureomycin Poultry Formula 20g · 50g · 100g

1,000수에 1일 100g 단기간 투여로 수익을 높여드립니다.

□ 오레오마이신과 고성능비타민은 산란기능을 보다  
원활하게 합니다. □ 초생추를 사오실때 100수당

1일 2g 만 투여 하시면 됩니다

◇ 질병치료에는 ◇

## 오레오마이신

가용산

25g · 100g · 500g



製造販売元  
株式会社 柳 韓 洋 元

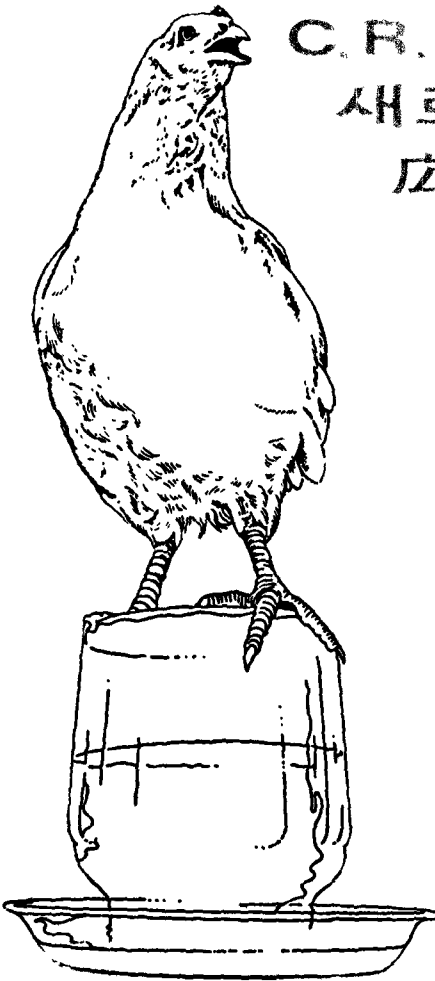
CYANAMID

原料供給元  
美国아메리칸싸이나미드회사

養鷄의 收益을 保障하는

# 다이나마이신

持續性 클로르테트라사이클린



C.R.D.를 根絶시키려는  
새로운 持續性  
広範圍 抗生劑

持續性に 큰差異가 있습니다.

다이나마이신이 있으므로 이제 養鷄業者는 C.R.D.를 迅速히 根絶시킬수 있게 되었습니다.

다이나마이신은 血中에 迅速히 吸收되어 養鷄業者에게 莫大한 損失을 주었던 C.R.D.의 病原菌을 抑制해 줍니다.

다이나마이신은 高濃度로 使用할수 있다는 利点도 가지고 있습니다.

### 다이나마이신의 特徵

- 다이나마이신은 持續性이 길므로 보다 높은 血中濃度를 이룹니다.
- 다이나마이신은 Mycoplasmosis 및 C.R.D.에 보다 優秀한 豫防·治療效果를 發揮합니다.
- 다이나마이신은 吸收가 빠르므로 血中에서 病原菌을 撲滅합니다.

다이나마이신의 出品으로 養鷄業者 여러분은 C.R.D.로 因한 걱정은 없어 졌습니다.

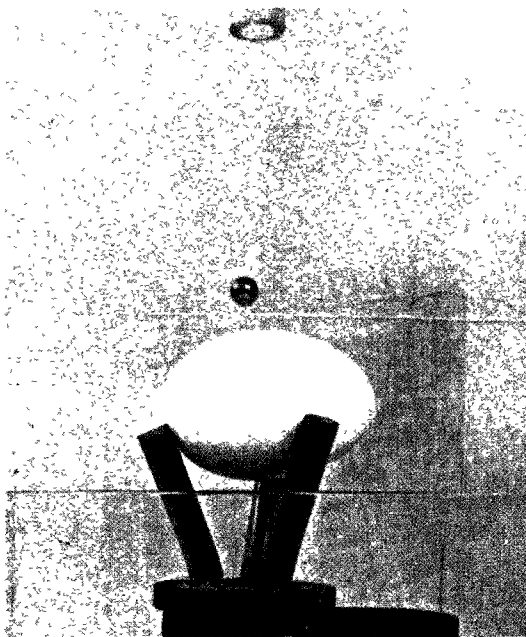
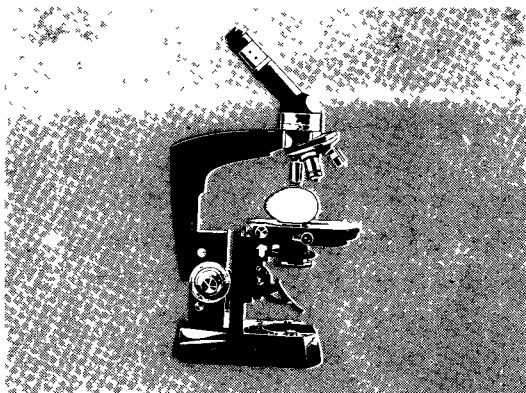


輸入販売元  
株式会社 柳 藤 洋 行

製造元  
美国아메리칸싸이아나미드会社

# 현대양계과학의 결정체인 천호부화장의 HISEX로

여러분의 꿈을 이루어  
보십시오.

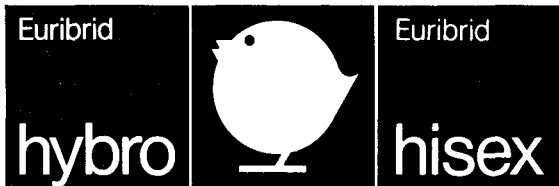


- 놀라울 정도의 균일한 발육
- 기쁨을 주는 난중 증가 속도
- 한국사료조건에 맞는 알맞은 체중
- 산란피크 90~95%에 오르는 수많은 실례
- 여러분이 경험해보지 못한 온순성
- 노계가 되어도 파란이 나지 않은 단단한 난각
- 월 1%이하의 낮은 폐사율

금년처럼 어려운 해일수록  
경제적인 형질을 완전히 갖춘  
병아리의 선택이 중요합니다.

## 천호부화장

서울 성동구 성내동50 55-1983



이상 몇가지 실시예를 살펴보았으나 이와 유사한 시험 예는 여러곳에서 많이 볼 수 있는데 그 결과를 보면 오염된 환경에서는 질병의 원인이 많고, 사료의 오염도가 작용하고 있다는 사실을 알 수 있다.

결론적으로는 위생적인 환경에서 완전한 성분 배합이 된 사육할 때는 항생 물질 첨가의 필요성이 적으나 축산업에 종사하는 입장에서 위생적인 환경의 시설이나 완전한 사료로 사육한다는 것은 경제적으로 한계가 있는 것이기 때문에 항생 물질을 사용함에 있어서 현명한 방법을 채택하는 것은 극히 타당하다고 볼 수 있다.

### 항생물질의 장기투여 효과

항생물질을 사료첨가제로서 사용하므로써 잠재적인 유해한 결과가 야기되지나 않나하는 관심사로서는 동물체내에 항생물질내성균이 생기는 문제와 그리고 그가축의 고기나 우유 또는 계란등을 먹었을때 소비자에게도 내성균이나 알레르기(allergy) 반응이 생기지 않나하는 문제등이다.

비단 사료 첨가제로서가 아니라 새로운 약품을 사용했을 때는 필연코 고려되어야 할 문제이긴 하지만 그럴때 그 사용효과와 그후 생기는 결과에 대하여 합리적 평가가 요구되는 것이다. 일반적으로 항생물질을 계속투여하면 장내세균에서 그 항생물질에 저항성이 강한 생성균이 생긴다는 사실은 오늘날 이미 잘 알려진 사실이다. 이 사실은 장내세균을 순수분리한 균주를 사용하여 실험실에서 시험관 시험으로도 쉽게 확인할 수 있다. 다시말하면 동물체내에 여러 많은 종류의 세균군이 있는데에서 항생물질을 첨가제로서 사용하기 전에 내성균은 이미 존재할 수 있는 것이고 그런 동물체내에 항생물질이 첨가제로서 투여되므로써 이들 내성균만이 선택적으로 증식하는 경우도 추측할 수 있다. 이 문제는 후에 상세히 설명하기로 하겠다.

결과적으로 항생물질을 첨가하지 않은 사료를 취하는 동물보다 첨가된 사료를 섭취한 동물에 더 많은 항생물질 비감수성 세균을 분리할 수 있는 것은 사실이다. 만일 이들 비감수성세균이 그 독성을 지니고 안전한 증식집단으로 체내에

존재한다면 항생물질의 성장촉진효과는 기대할 수 없을 것이다. 그러나 다행히도 같은 종류의 항생물질을 수년동안 첨가사용해온 결과로 판단해서 그러한 촉진효과는 감소되지 않고있다. 오히려 항생물질을 장기투여하여 내성균의 발생이 있으므로 해서 성장촉진에 대한 유효성이 지속된다는 생각도 있을정도다. 위스콘신대학의 헤쓰(Heth)와 버드(Bird)등의 연구진은 1950년에서 1961년까지 11년간의 연구에서 프로카인페니실린 첨가사료(4—30mg/kg)로 닭을 사육한 결과 실험초기는 항생물질투여한 3주령의 그룹은 대조그룹의 108.5%의 체중증가를 나타내고 장기실험의 후기에도 이 항생물질 투여그룹은 대조그룹의 108.8%의 체중증가를 나타냈다는 보고로서 장기간 그 촉진효과를 계속 유지 한다는 결론을 내렸다.

한편 테트라사이클린(10~35mg/kg)의 비교실험에서도 닭에 대해 장기사용한 결과 그 성장촉진효과가 감소하는 경향을 볼 수 없고 실험의 초기에는 대조의 112.3% 후기에는 110.2%의 결과를 보고하고 있다. 코우트(Coates) (1969) 등 연구팀도 프로카인페니실린이나 아연바시트라신 같은 조건으로 16년간 연속 사용하여도 그 촉진효과가 계속 감소하지 않는다고 보고하고 있다.

### 가금사료의 항생물질 첨가효과

1946년 항생물질이 생산되는 초기에는 배합사료에 항생물질을 첨가하여 성장촉진효과가 있다는 사실을 믿으려고 하지 않았으나 그후 항생물질생산에서 발효부산물로 나오는 균체단백의 사료시험을 하는 과정에서 항생물질의 잔존 효과가 차츰 밝혀지고 가끔에 일반적으로 촉진효과가 있음이 확인 되었다. 그후 1950년에 스톡(Stockstad) 등은 실용사료에 오레오마이신을 첨가하여 사육한 부로일러가 3주째에 10%에서 14%의 체중증가를 나타내자 1951년 여름부터는 부로일러나 칠면조의 초기사육용 표준사료의 첨가제로서 항생물질이 등장하게 된 것이다.

여기서 중요시 되어야 할 점은 부로일러가 사판되는 시기인 8내지 9주 짜 보다 사육 4주까지가 항생물질 첨가효과가 크게 나타난다는 사실이다.

미국의 예를보면 항생물질이 사료첨가용으로 쓰인 이후 브로일러의 평균체중증가는 5%이고 항생제사용으로 의하여 얻는 효과는 3%라고 한다. 그렇게 되면 1950년부터 1966년까지 브로일러 생산에 쓰인 사료의 총량이 1,200만톤이라 하니 삼백만톤의 브로일러용 사료가 절약된 것이고 가격으로 계산하여 24,000만불에 해당되는 엄청난 절약을 가져오게 된 것이다.

계란의 생산능력에 대한 항생물질의 첨가효과에 관해서도 많은 시험이 되었으며 그 효과에 관해서도 긍정적 결과와 부정적인 결과가 나오고 있으나 최근까지의 결과를 종합해 보면 다산계에는 그 효과가 없다고 할 수 있으나 산란능력이 적은 닭이 항생물질첨가 사료를 먹이므로서 산란능력이 향상된다는 사실이 확인되어 있다.

세균 및 영양학적 측면과 가금사료에 항생물질을 첨가한 효과에 관한 시험을 보면 염산이 결합된 닭사료에 항생물질을 첨가 하였더니 장내에 염산 합성능력이 있는 코리폼의 세균이 많이 증식 했다고 한다. 그러나 일반 배합사료에는 염산이 충분히 포함되어 있으면서도 항생물질은 성장촉진 효과가 있는 것이다.

그 외에도 항생물질을 첨가함으로써 장내의 싸이아민(Vitamin B<sub>12</sub>) 섭취세균의 증식을 억제하여 사료중의 싸이아민 첨가량을 감소시킬 수 있다고 한다.

이러한 결과와 단백질 등 다른 영양소의 요구 등을 종합해 보면 앞서 이미 기술(記述)한 바와 같이 항생물질을 사료 중에 첨가하므로써 가금장내에 존재하는 세균이 이들 영양소를 파괴하거나 혹은 경합적 입장에서 섭취해버리는 것을 억제하는 효과가 있다는 것을 생각할 수 있다.

그 증거로서 무균상태에서 사육한 닭에 항생물질 첨가사료를 사용하여도 성장촉진효과가 없다는 것과 완전무균상태로 사육한 병아리에 크로스트리움 퍼프린젠스란 부패세균을 장내에 접종하여 사육했을 때 항생물질 첨가사료로서 사육한 병아리가 무첨가사료로 사육한 병아리보다 잘 자랄 뿐 아니라, 무균상태의 병아리에 이들 세균을 접종하므로써 성장속도가 저하되는 것이다.

그러나 무균상태의 병아리에 대장균이나 젖산균(락티스 L. lactis) 등을 접종하여도 성장속도가 저하되지는 않는다.

일반 가축에서 볼 수 있는바와 같이 닭에서도 무균상태로 사육한 병아리나 항생물질 첨가사료로 사육한 병아리는 장벽의 얇고 따라서 영양분의 흡수성이 큰데 비해 보통사료로 사육한 병아리는 소장벽이 두텁고 진자에 비해 영양분의 흡수성이 떨어지는 것도 확인되어 있다.

즉 이러한 영양분 흡수능력의 측정은 오늘날 방사성동위원소를 표시한 영양분의 흡수 시험으로 증명되어 있는 것이다.

발효법에 의해 생산되는 항생물질의 닭사료 첨가량과 적용

항생물질명 및 생산균주	대상사료	병 아 리	닭
	적용	성 장 촉 진	사 료 효 율 의 향 산 상
아 연 바 시 트 라 신 망 강 바 시 트 라 신 (Bacillus licheniformis)		16.8만—84만 단위/톤	42만—84만 단위/톤
		16.8만—84만 단위/톤	42만—84만 단위/톤
염 산 크 롤 테 트 라 사 이 크 린 (Streptomyces aureofaciens)		10~100g 역가/톤	10~20g 역가/톤
옥 시 테 트 라 사 이 크 린 (Streptomyces rimosus)		5 ~55g 역가/톤	5 ~20g 역가/톤
옥 시 테 트 라 사 이 크 린 과 오 레 안 도 마이 신		4.08~8.16g 역가/톤	4.08~8.19g 역가/톤
		1~2g 역가/톤	1~2g 역가/톤
옥 시 테 트 라 사 이 크 린 과 황 산 후 라 디 오 마이 신		2.31~23.17g 역가/톤	2.31~20g 역가/톤
		1.75~17.5g 역가/톤	1.75~15.1g 역가/톤



오레안도마이신 ( <i>Streptomyces antibioticus</i> )	1~5g 역가/톤	1~5g 역가/톤
황산후라디오마이신 ( <i>Streptomyces fradiae</i> )	10~35g 역가/톤	10~20g 역가/톤
스피라마이신엔보나이트 ( <i>Streptomyces ambofaciens</i> )	5~20g 역가/톤	5~20g 역가/톤
버어지니아마이신 ( <i>Streptomyces virginiae</i> )	2~g 역가/톤	
프로카인페니실린 G ( <i>Penicillium chrysogenum</i> )	1000만~10000만 단위/톤	1000만~2000만 단위/톤
프로카인페니실린톤 황산카나마이신 ( <i>Streptomyces kanamyceticus</i> )	500만~1000만 단위/톤 15~30g 단위/톤	500만~667만 단위/톤 15~20g 역가/톤
프로카인페니실린 G 와 황산스트렙토마이신 ( <i>Streptomyces griseus</i> )	500만~1000만 단위/톤 15~30g 역가/톤	500만~667만 단위/톤 15~20g 역가/톤
미카마이신 ( <i>Streptomyces mitakaensis</i> )	0.88~4.40g 역가/톤	0.88~4.40 역가/톤
황산코리스틴 ( <i>Bacillus polymyxa</i> var. <i>colistinus</i> )	1~3g 역가/톤	
인산타이로신 ( <i>Streptomyces fradiae</i> )	4.4~22g 역가/톤	4.4~20g 역가/톤
로이코마이신 ( <i>Streptomyces kitasatoensis</i> )	5.6~11.1g 역가/톤	5.6~11.1g 역가/톤
테스토마이신 A ( <i>Streptomyces rimofaciens</i> )	장내기생충에 의한 생산성저하	5~10g 역가/톤
하이그로마이신 B ( <i>Streptomyces hygroscopicus</i> )		

### 항생물질내성(耐性)과 그 안전성

사료에 항생물질을 첨가하는 데에 대하여 여러가지 의견이 있으나 가장 이를 문제시하는 것은 항생물질의 내성(耐性)에 관한 것이다. 즉, 항생물질을 투여한 동물체에서 발생하는 전이성(轉移性)의 세균내성(細菌耐性)이 이를 식용하므로써 인간에게도 내성이 적용되어 인간이 항생물질을 먹었을때 효과가 없어지거나 감소하지 않나 하는 염려에서 오고있다. 전이성 항생물질 내성에 관한 연구는 1960년내에 들어서 비로소 그 연구가 시작되었고 그것도 대부분이 실험실내의 시험관 내에서 행한 연구로서 동물체를 직접 이용한 이 분야의 연구는 결핍되어 있다. 여러가지 실험결과가 있으나 결과적으로 말할 수

있는 것은 항생물질 내성균이 출현하는 것은 명백하나 그럼에도 불구하고 항생물질은 사료첨가제로서 유효하다는 것이다. 그러나 전이성항생물질을 쉽게 다룰수 없음은 명백한 것이며 특히 동물의 전염성질병의 치료에 사용한 항생물질에 대한 동물이나 인간의 반응에 관한 연구는 계속되어야 한다.

연구의 초기에는, 항생물질의 사용으로 인한 내성균이 생기면 그 균에 대한 질병치료에는 효과가 없어진다는 생각으로 항생물질 사용에 비관적이였다. 그러나 실체는 연속 사용에도 그 효과는 지속되고 있는 것이다.

닭 사육의 경우에도, 크로테트라사이클린이나 스트렙토마이신을 투여하면 대장균 등 그람음성

균에 내성균이 생긴다는 사실도 밝혀져 있거나  
와 이들 항생물질 내성은 시험관내 배양에서도  
전이성임이 확인되어 있다. 그러나 전이성항생  
물질내성을 가진 그람음성균의 발생에도 닭사육  
에 부정적인 효과보다 성장촉진 효과를 나타내  
고 있는 것이다.

미국의 키서(J.S. Kiser) 등의 시험연구에 의  
하면 장내세균중에서 다른 균종 간에도 항생물질  
내성인자(耐性因子)가 전이(轉移)한다는 사실을  
밝히고 있다. 즉, 동물장내의 항생물질내성인자를  
지닌 대장균(E. coli)에서 이 인자를 질병의 원인  
이 되는 살모넬라(Salmonella)에 옮길 수 있을 뿐  
아니라 이 인자를 받은 유독한 살모넬라균은 질병  
원인이 되는 독성을 발휘하는 능력을 상실한다는  
사실을 밝혔다. 일본의 와다나베(T. Watanabe)  
도 이와같은 시험결과를 보고 한 바 있다.

한편 영국의 스미쓰(H.W. Smith)(1969)등의  
연구결과에 의하면 가축에서 분리한 항생물질  
내성인자를 가진 대장균을 인간(지망생)의 소화  
관에 이식시키면 극히 적은 빈도로만(10억개의  
생균에서 겨우 몇개만) 그 인자가 전이할 뿐이  
며 그것도 10일후에는 완전히 장내세균에서 사  
라지고 만다는 사실을 알아낸 것이다.

이 사실은 동물에 항생물질을 투여하므로써  
인간의 공중위생면에 있을지도 모르는 위험에  
대하여 어느정도 안전하다는 증거가 되고 있는  
것이다.

그러나 이러한 연구는 단편적인 것으로 광범  
위한 연구는 계속되어야 한다.

영국의 스완(Swan) 위원회의 보고와 같이 사

료중에 항생물질을 사용하는 것을 규제하는 심  
층론도 없는 것은 아니다. 즉, 항생물질의 사  
용은 미생물에 내성을 일으키게 하는 원인이 될  
뿐 아니라 이 내성은 전이성이기 때문에 단편적  
인 연구결과만으로는 잠재적인 인간의 위생장해  
를 면할 수 없고, 필수적 요구되는 영양분도 아  
닌 약제를 첨가사용하는 것을 정당화 시킬 수  
없다는 이론이다.

따라서 위생상 피해의 가능성을 더 상세히 연  
구하는 작업이 선행되어야 한다는 것이다. 이러  
한 논쟁과 형편을 고려하면서 한편으로는 오늘  
날 항생물질을 사용하는 추세로는 인간이 치료  
에 사용하지 않는 항생물질 중에서 사료첨가제  
로 효과가 있는 것을 사용하면 인간에, 생길지  
도 모를 항생물질의 발현문제 내지 위생상의 해  
를 일부 감소시킬 수 있지 않나하여 이들 종류  
의 항생물질이 사료첨가제로서 쓰이기 시작한  
것이다.

일반적으로 인간이나 가축의 약제로서 사용되  
는 것들 중에 절대적으로 안전한 약제란 있을  
수 없는 것이며 반면 완전히 효과를 낼 수 있는  
약제도 없는 것이다.

따라서 약제의 사용에서 결과적으로 생기는  
위험성과 얻어지는 이익을 과학적으로 평가하는  
일이 필수적이다.

한편으로 약제사용으로 인하여 있을지도 모를  
공중위생상의 해에 관한 연구는 관 민과 산학이  
협동되어야 할 것이다. 그러므로써 가축산업계  
의 요구 및 이익과 소비자인 인간의 건강에 대한  
이익이 상호배반되지 않고 합리화되므로써 약제  
사용의 효과는 기대되는 것이다.

## \* 양계인의 영원한 친구 \*

# 월 간 양 계

—본문이 8page 증편되었습니다—

가격은 종전대로 ○ 1년분 1,500원

○ 반년분 800원

한 국 가 금 협 회