

# 동물용 항생물질 생산실적, 문제점 감수성시험

## 이 재 진

(가축위생연구소  
항생물질 검정실장)

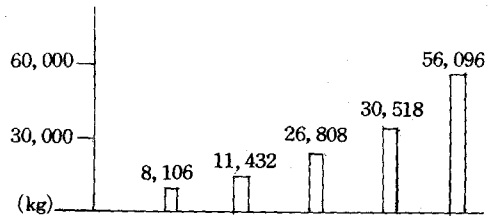
항생물질을 사용하여 입는 피  
해는 계속 증가하고 있으나 과학  
적인 진단과 처치를 하기 위한 환  
경은 아직도 미비하다.

여기에 투여되는 인건비 및 시  
설비를 두려워하여 주먹구구식의  
처방이 난무할 때 몇십배의 희생  
을 양계인이 감수할 것인가?

## 1. 동물용 항생물질의 생산실적 - 총 괄 (1975 ~ 1978)

최근 5년간의 실적을 살펴보면(그림 1)  
기하급수적인 생산량의 증가를 발견할수  
있다(표 1) 5개년간 매년 평균 15%의  
증가율을 보였다.

그림 1 항생물질 생산 실적 도표



이것은 무엇을 의미 하는가? 축산업의  
발전 - 즉 영세적이고 소규모적인 축산으  
로부터 전문적이고, 기업적이고 대규모  
적인 축산업의 발전에 따른 필연적인 귀  
결인 것이다.

표 1 연도별 항생물질 생산 증가율

연도별	생산량 (kg)	전년대비 증가율 (%)
1974	8,106	100 %
1975	11,432	141 %
1976	26,808	234 %
1977	30,518	114 %
1978	56,096	184 %

그러면 표 2에서 78년도의 생산 내역을  
살펴 보기로 하자.

아직도 주축을 이루는 제제는 테트라  
사이클린계이고, 바시트라신, 스트렙토마  
이신, 페니실린, 클로람페니콜, 에리스로  
마이신, 타이로신 등의 생산량이 전체의  
95%를 차지 하였고, 마크로라이드  
(macrolide) 계 항생물질인 에리스로마이

표 2 78년도 항생물제제 생산실적

(단위)

종 류	생산량 (kg 역가)	비율 (%)
테트라사이클린계	26,771	47.7
{ 옥시테트라사이클린 (OTC)	14,718	
{ 클로르테트라사이클린 (CTC)	10,072	
( 테트라사이클린 (TC)	1,981	
바시트라신 (Bacitracin)	9,157	16.3
스트렙토마이신 (Streptomycin)	7,392	13.2
페니실린 (Penicillin)	4,972	8.9
클로람페니콜 (Chloramphenicol)	3.2	3.1
에리스로마이신 (Erythromycin)	1,698	3.0
타이로신 (Tylosin)	1,334	2.4
네오마이신 (Neomycin)	922	1.6
스피라마이신 (Spiramycin)	757	1.3
로이코마이신 (Leucomycin)	530	0.9
모넨신소듐 (Monocin sodium)	300	0.5
버지니아마이신 (Virginamycin)	250	0.4
기 타 (하거 8종)	214	0.4
콜리스틴 (Colistin)	76	
독시사이클린 (Doxycycline)	51	
엠펜실린 (Ampicillin)	45	
스펙티노마이신 (Spectinomycin)	20	
린코마이신 (Lincomycin)	10	
올레안도마이신 (Oleandomycin)	10	
폴리믹신 (Polymyxin)	0.6	
리팜피신SV (Rifampicin SV)	0.4	
계	56,145	100.0%

신, 타이로신, 스피라마이신, 로이코마이신 등이 7.6%를 차지 하여 호흡기계 질환의 심각성을 단적으로 나타내었다.

78년에 한국에 새로 선을 보인 항생물 질로서는 콕시디움 치료제인 모넨신 소듐과 CRD 치료제인 린코마이신 스펙티노 마이신 합제와 유방염치료제인 리파마이 신 SV를 들수있다.

그러면 이렇게 생산된 항생물질이 소비 면에 있어서 외국에 비해서는 어떠한 위 치에 있는가를 검토 하여 보기로 하자.

78년중 수용성 제제 (28,493kg), 사료첨

마리(良)당 항생물질 소비추정지

	한국 (78)	일본 (76)
닭수수	60,000,000	249,468,000
돼지수수	3,800,000	195,600
수용성 제제 및 첨가제 생산량	54,364kg	292,387kg
수당 소비 추정치	0.85 g	1.17 g

※ 소에 관련되는 제품은 제외하였음.

가제 (25,871kg) 합계 54,364kg을 생산 하 였는데 일본의 76년과(최근의 통계를 구 할수 없으므로 양해를 구함), 한국의 78 년의 1수당 대략 추정치를 구하면 일본 의 1.17g에 비해 훨씬 미달 되는 0.85g 의 소비 추정치가 산출됨을 알수 있다.

기업 양돈업과 낙농업의 발달에 따라 주 사제 및 유방염치료제의 생산 실적은 매년 증가 일로에 있음을 알수있다.

그림 2 수용성제제 및 사료첨가제의 생산추세

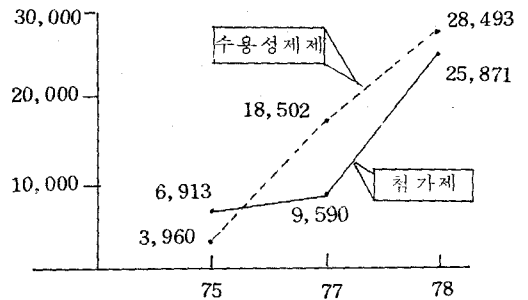
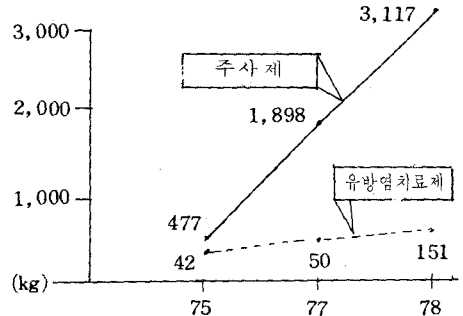


그림 3 주사제 및 유방염치료제 생산추세



## 2. 문제점

### 가. 第一話

두어달전 어느날 오후내게 한 양계인이 찾아와서 다음과 같은 얘기를 하였다. 자기는 양계를 시작한지 2년 정도 되고, 현재 2만수 정도를 키우고 있는데 원인 모를 병에 걸려 약국에 가서 상의한 결과 100여만원 어치의 약을 사다 먹어도 낫지 않으므로 연구소를 찾아온 내력을 얘기 하였다.

나는 즉시 계역과 병성감정실에 안내를 하여주고 우선 임상 해부 증세를 알아보니 CRD라고 한다. 우리의 처방에 따라 약 20만원 정도의 비용으로 깨끗이 치유시킨 일이 있었다. 그는 올바르게 약을 사용하지 못하였던 것이다.

### 나. 第二話

대구 근교에 돼지 250두를 키우는 「Y」라는 농장이 있는데 소독및 방역과 질병 예방을 철저히 하므로써 6년간 병이 발생하지 않았으며 평시에도 사료에 항생제를 사용하지 않았다고 하였다.

### 다. 第三話

78년도 수의학회및 동물약품 협회가 주최한 강의에서 김 박사는 돼지및 송아지의 대장균중에 있어서 우리나라에서 가장 오래 쓰고 있고 가장 많이 생산되는 테트라사이클린제에 90%의 내성을 가졌다고 쇼킹한 보고를 하였다.

### 다. 결론

그러면 우리는 여기에서 쉬쉬하고 감싸고 욕하기 전에 각각 다른 3가지의 얘기를 놓고 그 속을 해부하여 봅시다. 테트라사이클린의 효력이 실제로 약해진 탓일까? 아니 절대 그렇지 않는다고 생각된다. 제 2화에서 말씀드린 Y 농장에서 어떠한 세균성 질병이 있었을때 테트라사이클린제를 썼다면 아마도 거의 훌륭한 목적 대로의 효과를 거둘 수 있다고 믿는

다.

제 3화의 무서운 결론은 무절제한 항생물질의 사용이 어떻게 되는가를 단적으로 증명하여 주는것이라 생각된다.

현재 우리나라에는 몇군데의 시험시설을 완비한데를 제외 하고는 가축의 질병을 치료 하는데 완벽하게 과학적인 진단 및 감수성 시험을 거쳐 처방을 내려 주는 데는 없다고 생각된다. 이런 경우로 제 1화 에서 말씀드린 결과가 초래 되었지만 비단 이런 경우가 여기에서만 끝날 일이며, 앞으로 이런 비슷한 피해를 입은 사람은 얼마나 많았을까? 그러므로 우리는 시급히 어떠한 과학적인 진단(감수성시험) 및 처지를 하여 항생물질을 사용 하게끔 환경을 조성하고 실천에 힘써야 하겠다.

여기에 투여되는 인건비 및 시설비를 두려워 하여 주먹구구식의 「처방」이 난무할때 몇십배의 희생을 「양계인」혹은 「양돈인」이 감수할 것인가?

하루 빨리 이런 시스템의 운용과 환경 조성이 시급함을 촉구한다.

## 3. 약제 감수성 시험법

항생물질 사용의 가장 기본적인 단계로서 그 술식을 설명하고자 한다.

가. 감수성(感受性)시험의 목적 미생물에 대한 화학료법제나 항생물질에 대한 감수성을 조사하고 내성유무(耐性有無)를 시험하는 것을 「약제감수성시험 (Drug Sensitivity Test)」이라고 하며 대별하여 3가지 목적에 응용되게 된다.

첫째 임상에 응용하는 것으로서 질병을 일으킨 세균에 대하여 제일 적합한 약제를 선택하는데 이용되며

둘째 병소(病巢)로부터 분리된 원인균의 역학적(疫學的)조사에 응용되며

세째로 새로 발견된 항생물질의 항균역(抗菌域)과 특성을 조사하여 약제를 개발

하는데 응용된다

나. 시험의 종류 및 방법

희석법 및 확산법이 있으나 여기에서는  
임상에 응용되는 확산법(Diffusion method)  
에 대해서만 기술 하기로 한다.

1) 감수성 디스크(Disc)법

가) 본법에 사용되는 디스크는 원형  
여지에 항생물질을 함유시켜 건조한 것으  
로서 외국에서는 많이 생산되고 있다. 그  
러나 여기에서 분명히 하여 들것은 이렇  
게 생산되는 제품들이 「사람용」으로 만든  
것으로서 동물용 항생물질이 빠져 있음  
으로 실제 감수성 시험 성적을 내기에는 불  
합리한 점이 있다. (예 타이로신, 스피라  
마이신 등)

나) 이들 디스크를 사용하여 병적재  
료중에 포함되어 있는 세균의 감수성을  
조사하는 때는 「간접법」과 「직접법」의 2  
가지가 있다. 즉 간접법은 병소(病巢) 등  
의 임상재료를 분리배지로서 순수분리 배  
양한후 그 집락(集落)을 감수성 시험에 사  
용하는 것이다.

직접법 이라고 하는것은 병소로부터 분  
리한 재료를 그대로 한천 배지에 도말 한  
것으로서 그 위에 디스크를 놓아 배양하  
는 방법이다. 어느 쪽의 경우에도 디스크  
주위의 세균의 발육이 억제된 부분(阻止円)  
이 생기며 이 억제 환의 크기에 따라 질병  
을 일으킨 세균에 대한 약제의 감수성의  
정도를 알수 있다.

직접법은 혼합 감염이 아닌 단일균에 의  
한 가검물을 검사 재료로 할때에는 간접  
법에 비하여 빨리 성적을 얻을수 있기 때  
문에 시급을 요할 때까지는 판정까지의 시  
간을 단축할수 있는 이점이 있으나 가검  
물중 목적하는 병원균이 혼재 되어 있을  
때는 간접법을 이용 하여야 한다.

다) 방법

① 한천평판 조제용 배지

하트, 인퓨존아가(Heart Infusion Agar)

나 물라힌톤 아가(Muler Hinton Agar) 를  
사용한다.

② 평판의 준비

a 멸균된 배지 약 20ml를 직경 약  
9cm의 사레에 부어 평판을 만들때 두께가  
균일하게 3.5mm가 되도록 한다(수평한 평  
면상에서 작업한다)

b 혈액을 필요로 하는 검체인 경우에는  
혈액을 5% 가한다.

e 평판의 한천이 굳은 후에는 균 접종  
전에 앞서 한천 표면을 약30분간 부란기  
중에서 건조한다.

d 균의량, 접종방법

검체의 균량은 평균 식염수 등으로  
 $5 \times 10^8/ml$  가 되도록 조제 하고 백금이  
(百金耳)로서 한천 표면에 옮기고(약 0.005  
ml), 동일 밀도의 표면 접종면이 되도록  
직경 4~6mm의 멸균 유리구슬 20개 정  
도를 사용하여 균일하게 발라 넓힌다 (한  
천면  $1cm^2$  정도 균수가  $1 \sim 10 \times 10^8$  정도  
되게 한다) - 곤라지병을 사용할수도 있다.

e 디스크의 배치와 배양

디스크는 핀셋을 사용하여 가볍게 눌  
러두고 배지면에 밀착시킨다. 통상 1평판  
정도에 3-6개를 적당한 간격으로 배치  
한다. 디스크를 놓는 즉시 37°C에서 1야  
(약16시간) 배양한다.

f 판정

배양후 디스크의 주변에 생긴 저지원  
(阻止円)의 직경을 판정한다.

즉 별도의 감성도(感性度)그라프를 대  
조하여 맞추고, 높은 감수성(+++), 중  
등도 감수성(++), 낮은 감수성(+), 내  
성(耐性)(-) 등 4 단계의 어느것에 판정  
되는가를 구분한다.