

ن
۵۴۸۴

دانشگاه تهران دانشکده دامپزشکی

شماره ۵۶۳

سال تحصیلی ۱۳۴۲-۱۳۴۳

پایان نامه
برای دریافت دکترای دامپزشکی از دانشگاه تهران

نقش اوروماپسین در تغذیه طیور

نگارش : تقی سمیعی

متولد ۱۳۱۶ - آشتیان

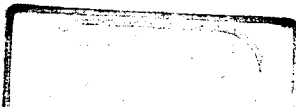
هیأت داوران

آقای دکتر محمد درویش استاد دانشکده دامپزشکی (استاد راهنما و رئیس ژوری)

آقای دکتر احمد عطائی استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)

آقای دکتر محمود یزدی زاده استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)

چاپ مبین
لاسه زار کوچه باربد ۳۸۴۶۹



تقدیم به :

پدر و مادر بزرگوارم

برادران ارجمند و خواهر عزیزم

استادان ارزشمند آقایان دکتر درویش، دکتر یزدیزاده، دکتر
عطائی که افتخار شاگردیشان را داشته‌ام.

آقای دکتر ساعدی دانشیار محترم دپارتمان تغذیه دام که همه
گونه راهنمایی برای تدوین و تکمیل این پایان‌نامه نموده‌اند و آقای
دکتر زهری که از مساعدت ایشان نیز برخوردار بوده‌ام.

فهرست مندرجات

مقدمه

بخش اول

تاریخچه

خواص اورومایسین

فرمول اورومایسین

تأثیر اورومایسین در اعمال حیاتی بدن

مختصری راجع به اروفاک

بخش دوم

تأثیر اورومایسین در رشد و نمو طیور

بخش سوم

تأثیر اورومایسین در ازدیاد محصول تخم مرغ

بخش چهارم

موضوع Potentiation در تغذیه طیور

بخش پنجم

مشاهدات

نتیجه

مقدمه

پیشرفت صنعت مرغداری در کشور ما و ازدیاد مرغداریها توجه دقیق و صحیحی را در این امر ایجاد میکند. از طرف دیگر بالا رفتن میزان مصرف گوشت طیور در بین مردم و علاقمند شدن آنها بخوردن آن لزوم این توجه را تأیید مینماید.

فکر ازدیاد منافع و بالا بردن میزان محصول هدف اصلی مرغداران بوده و می باشد و هر روز در فکر راه تازه ای هستند تا بتوانند با صرف غذای کمتر بمیزان محصول مرغداری خود اضافه نمایند. بکار بردن آنتی بیوتیکها در غذای طیور یکی از وسائلی است که منظور مرغداران را در این راه تأمین می نماید. مدتی است که موضوع استفاده از آنتی بیوتیکها در تغذیه و پرورش دام و جلوگیری از مرگ و میر و افزایش محصول دامها مانند گوشت و تخم مرغ و شیر نظر اهل فن را بخود جلب کرده است. ثابت شده است که باقی مانده بعضی از آنتی بیوتیکها حاوی ویتامین B_{12} هستند که این ویتامین یکی از بهترین عوامل رشد و تقویت طیور بشمار میرود. علاوه بر این مطلب تأثیر نیکوی آنتی بیوتیکها در رشد و نمو و بهبود تغذیه و جلوگیری از مرگ و میر ثابت شده است. در سال ۱۹۴۹ که اوروما یسین کشف گردید و تفاله آن مورد استفاده طیور قرار گرفت این مطلب بشبوت رسید و تأثیر این آنتی بیوتیک در رشد و نمو و بهبود تغذیه دامها با ثبات رسید.

من نیز بخاطر علاقهای که با مرغداری داشتم این موضوع نظرم را جلب نمود و تصمیم گرفتم تأثیر اوروما یسین را در غذای طیور بعنوان پایان نامه خود انتخاب نمایم و کارهای تجربی و آزمایشی خود را در قسمت پرورش طیور در موسسه دامپروزی و کشاورزی امین آباد انجام دادم که در بخش مشاهدات شرح آن منعکس گردیده است. امیدوارم این آزمایشات و مطالب دیگری که از منابع خارجی تهیه گردیده است بتواند مورد قبول و استفاده علاقمندان و صاحب نظران قرار گیرد.

بخش اول

تاریخچه اورومایسین

فلمنگ (Fleming) با کشف پنی سیلین در سال ۱۹۲۹ عصر جدید نوید بخشی را در درمان بیماریهای عفونی و واگیر دار آغاز کرد .

این کشف مقدمه دوره جدیدی بنام میکوتراپی (Mycotherapie) گردید که بعدها مطالعات جدید و کشفیات تازه آنرا تکمیل کرد تا جائیکه بسیاری از بیماریهای عفونی امروزه با این وسیله قابل درمان هستند و پیش بینی میشود که روز بروز بردامنه میکوتراپی افزوده شده و روزی فرا رسد که تقریباً تمام بیماریهای عفونی به این وسیله درمان گردند . پیدایش و کشف اورومایسین این موضوع را بخوبی تأیید میکند .

تا سالهای ۱۹۴۶ و ۱۹۴۷ قارچ شناسان و باکتریولوژیستها بقارچهای دسته (آکتینومیستها) (Actinomycetes) توجه زیادی نکرده بودند ولی در همین سالها بوده که دامنه تحقیقات بالا گرفت و آنتی بیوتیک جدید و موثری از آنها استخراج گردید . در ۲۱ ماه ژوئیه ۱۹۴۸ دکتر داگر بنیامین (Dr. Dudgér Benyamin) گزارشی راجع بجدا کردن آنتی بیوتیک جدیدی از لابراتوار لدرلی باکادمی علوم نیویورک داد. این، آنتی بیوتیک جدید همان اورومایسین بود که از قارچ استرپتومایسین اوروفایسین (Streptomyces Aureofacines) جدا گردیده بود این ماده را تا با نوز یکی از مواد ناشناخته خاک بحساب می آوردند. بطور اجمال میشود گفت که اورومایسین از گروه آکتینومیس نوع استرپتومایسین، قسم اوروفایسین بدست میآید .

خواص اورومایسین

ارومایسین بشکل ملح کلرئیدرات مورد مصرف قرار میگیرد این ملح کرد

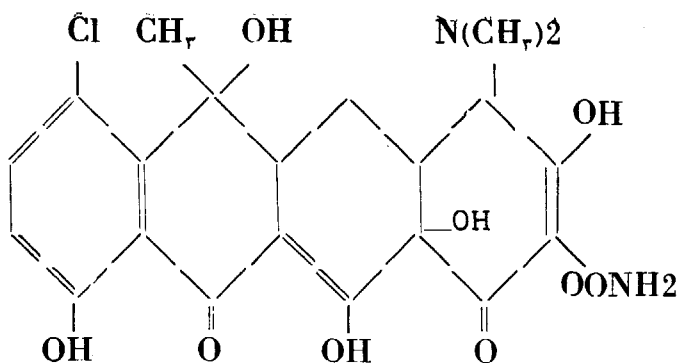
زرد رنگ متبلور بی بوئی است که در کپسول‌های خوراکی (در پزشکی) و آمپول‌های سر بسته و ابلت‌های مخصوص و هم چنین مخلوط با مواد دیگر بعنوان مکمل غذائی با نام مخصوص اوروفاک (در دامپزشکی) استعمال میگردد .
جسمی است بسیار پایدار و اثرش حداقل تا هفت ماه در حرارت معمولی محفوظ می ماند .
ملح کلر هیدرات این آنتی بیوتیک در آب مقطر محلول ولی در سرم فیزیولوژی کمتر محلول است .

وزن ملوکوکی آن ۵۰۸ و بادو ملوکول آب متبلور میشود . بصورت بلور در PH خنثی غیر محلول ولی در محلول‌های اسیدی و قلیائی محلول است .
اثر اورومایسین در حرارت ۵۶ درجه سانتی گراد بسرعت از بین می‌رود و هر چه حرارت از این مقدار کمتر باشد دیرتر خواص خود را از دست میدهد ، با وجود این محلول‌های اورومایسین را می توان مدتی در یخچال با حرارت ۳۰ درجه سانتی گراد نگهداری کرد . محلول‌های رقیق‌تر از محلول‌های غلیظ خواص خود را از دست میدهند در حالیکه همین محلول‌های رقیق در حالت اسیدی (PH = ۲/۶ - ۰/۶) پایدار ترمی باشند . باید اضافه کرد بعلت کاهش فعالیت اورومایسین در محلول‌های قلیائی از ترکیب آن با مواد قلیائی بایستی خودداری کرد .

اورومایسین در محلول‌های نمکی و آبگوشت و پلاسما فاسد شده و سرم خون از فعالیت آن میکاهد ولی سرم آلبومین فاقد این اثر است .
واحد اورومایسین بر حسب میلی گرم تعیین میگردد .

فرمول اورومایسین :

همانطور که ذکر گردید وزن ملوکولی اورومایسین ۵۰۸ و شامل کربن هیدروژن ، ازت و اکسیژن و کلر است نام شیمیائی آن کلر تتراسیکلین می باشد (Chlortetracycline) میباشد و دارای فرمول گسترده ای بشرح زیر است :



Chlortetracycline

تأثیر اورومایسین در اعمال حیاتی بدن :

آزمایشهای متعدد نشان داده است که اورومایسین دارویی است بی ضرر و هیچ گونه تأثیر سوئی در اعمال و واکنشهای بیولوژیک بدن ندارد زیرا اعمال کبد کلیه ها حالت عمومی ورشد و نمو بدن و عناصر متشکله خون با تجویز اورومایسین تغییری نمی نماید اورومایسین کمی مدربود ولی آلبومینوری نمیدهد .
 ناگفته نماند که اوروفالک که یکی از فراورده های اورومایسین بشمار میرود رشد و نمو نوزادان را تسریع نموده برای فربه نمودن دامها مورد استفاده قرار میگیرد .

مختصری راجع باوروفاك :

مدتها بود که موضوع استفاده از آنتی بیوتیک‌ها در تغذیه و پرورش دام و جلوگیری از مرگ و میر و افزایش محصول دامها مانند گوشت و شیر و کره و تخم مرغ و غیره نظر اهل فن را بخود جلب کرده ثابت شده بود که تمام آنده استخراج بعضی از آنتی بیوتیک‌ها دارای خاصیت جالبی بوده و حاوی ویتامین B₁₂ هستند و چون این ویتامین یکی از مؤثرترین عوامل تقویت و تحریک نسوج میباشد بنابراین در فکر بودند که این موضوع را در تغذیه دامها و تقویت آن‌ها بکار ببرند .

تا اینکه بعد از کشف اورومایسین در سال ۱۹۴۹ مواد زائدی که بصورت تفاله پس از تهیه و تصفیه اورومایسین بجا می ماند مورد آزمایش قرار گرفت و در آن وجود ویتامین B₁₂ که اثر آن در تقویت و رشد طیور با ثبات رسیده بود مشاهده گردید تا آنجا که در سال ۱۹۴۹ کاوچ عضو بنگاه آزمایشگاه کشاورزی تکزاس اعلام نمود که ماده پیدا شده در تفاله‌های اورومایسین بمراتب اثرش بیشتر از ویتامین B₁₂ در تسریع رشد و نمو طیور میباشد. از این پس تحقیقات دقیق تری روی تغذیه حیوانات دیگر بوسیله این مکمل غذایی بعمل آمد. بطوریکه سینگسن - و ماترسون (Singsen & Materson) اعلام کردند که این مواد در رشد و نمو بوقلمونها تأثیر نیکویی دارند.

از آن پس تفاله اورومایسین در خوک نیز مورد آزمایش قرار گرفت و اثرش بیان توجه آن در فرجه کردن خوکها هم با ثبات رسید در صورتی که از ویتامین B₁₂ خالص و تفاله سایر آنتی بیوتیک‌های دیگر مثل استرپتومایسین چنین نتیجه‌ای بدست نیامد .

ارزش غذایی تفاله‌های اورومایسین یا اوروفاك پس از عرضه نمودن آن بیازارهای جهان بیشتر بثبوت رسید و بر طبق آماریکه کارتون (Karton) استاد دانشگاه ایالتی ایووا (Iowa) و کرایدر (Kridler) استاد دانشگاه ایلی نوبیر منتشر کرده اند تغذیه خوکها با تفاله اورومایسین علاوه بر اینکه رشد آنها را بهتر مینماید باعث بهبود اسهال آنها نیز می گردد و از اینجا معلوم میشود که تفاله اورومایسین اثر آنتی بیوتیکی مختصری هم دارد .

تفاله اورومایسین که برای تغذیه حیوانات بکار میرود حاوی دو ماده

مؤثر یعنی اورومایسین و ویتامین B_{۱۲} میباشد و اوروفاک که ماده کم بهائی بشمار
می‌رود از این تفاله تهیه می‌گردد .

یک کیلوگرم اوروفاک ۱ حاوی ۲۲ گرم اورومایسین و ۳۹۶ میلی‌گرم
ویتامین B_{۱۲} بوده و علاوه بر این دارای مواد مغذی دیگری که در قارچ
اورومایسین وجود دارد نیز میباشد و تاحدی قادر است از شیوع اسهال و امراض
دیگر جلوگیری نماید .

مسلم گردیده است که ویتامین B_{۱۲} بهترین عامل مؤثر در نمو و تقویت
حیوانات میباشد و از این جهت اوروفاک که هم حاوی اورومایسین و هم شامل
ویتامین B_{۱۲} میباشد در میان مکمل‌های غذایی مقام شایسته و ممتازی را بدست
آورده است . در بخش‌های بعد تأثیر اورومایسین را در تغذیه طیور مورد بررسی
قرار می‌دهیم .

تأثیر اورومایسین در رشد و نمو طیور:

چگونگی تأثیر آنتی بیوتیک‌ها :

توجه باین واقعیت که آنتی بیوتیک‌ها از نظر شیمیائی بوضع قابل ملاحظه‌ای باهم اختلاف دارند این مسئله را پیش میکشد که آنتی بیوتیک‌ها تأثیرشان بصورت عمل مستقیم روی نسوج است یا عملی مشابه ویتامین‌ها و هورمون‌ها دارند ؟ قابل قبول نیست که همه آنتی بیوتیک‌ها اثر متابولیکی یکسانی داشته باشند ولی متابولیسم آنها به روشیکه صورت گیرد نتیجه نهائی یکی است . بطور کلی سمی نبودن بعضی از آنتی بیوتیک‌های خیلی مؤثر باین دلیل است که این داروها روی متابولیسم بدن بیمار تأثیر مستقیمی ندارند یا اثرشان ناچیز است . باید گفته شود که آنتی بیوتیک‌ها موجب افزایش رشد نمی شوند بلکه از ایجاد هر نوع وقفه‌ای در رشد جلوگیری میکنند . تمام آنتی بیوتیک‌ها يك عمل مشترك دارند و آن ممانعت رشد اجرام میکروبی است .

دامپزشکان ، متخصصین امور تغذیه ، صاحبان مراکز مرغداری که علاقمندند چگونگی ممانعت از رشد اجرام میکروبی را بوسیله آنتی بیوتیک‌ها بدانند در حقیقت میخواهند بدانند که چطور آنتی بیوتیک‌ها مرغداری آنها را توسعه و بهبود می بخشد .

طرز عمل آنتی بیوتیک‌های مختلف در متوقف کردن رشد باکتریها متفاوت است . اگر يك آنتی بیوتیک رشد يك ميكرب بیمار را متوقف کند بمیزبان منفعت میرساند بالعکس چنانکه آنتی بیوتیکی میکرب‌های ضروری روده را (فلور میکروبی) نابود کند بحال میزبان زیان بخش خواهد بود . اصولا خوردن

آنتی بیوتیک بدامها نتیجه نامساعدی دربر ندارد بلکه اثر نیکوئی هم دارد. بعضی از مطلقین فن عقیده دارند که آنتی بیوتیکها بطور غیر مستقیم بامتوقف کردن رشد باکتریهای مضره روی روده عمل میکنند.

این میکرب های مضر بامیکرب های مفید روده در حال جدال و کشمکش هستند و حمله آنتی بیوتیکها بآنها دامنه فعالیت میکرب های مفید را افزایش میدهد و نتیجه نهائی این تأثیر عاید میزبان میشود. نوع دیگر چگونگی تأثیر آنتی بیوتیکها اثر مستقیم آنها روی باکتریهاست. در این صورت آنتی بیوتیکها بطور مستقیم روی میکربهای مضر اثر میکنند.

کارهای تجربی

تجربیات در تغذیه جوجه کبابی

آمار و مدارک نشان میدهد که در بسیاری از ایالات امریکا برای تغذیه جوجه کبابی از اورومایسین استفاده میشود (White-steven و همکاران- ۱۹۵۶) در تمام نواحی حتی قسمت‌هایی که گرفتار بیماریهای حاد مانند: نیوکاسل کوکسیدیوز- برونشیت عفونی - لارنگو تراکئیت و آبله و با بیماریهای مزمن مانند C.R.D. و غیره بوده‌اند اورومایسین مورد مصرف و مطالعه قرار گرفته است. سایر تجربیات بوسیله دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی و مالکین و مرغداران انجام گرفته و متجاوز از یک میلیون پرنده در ۵ سال اول مورد بررسی قرار گرفته است.

چون بنظر میرسد که جوجه کبابی بیشتر مورد احتیاج عامه است اولین تجربیات روی جوجه کبابی انجام گرفت. یکی از این تجربیات روی جوجه کبابی در جیورجیا شمالی در مزرعه‌ای که دو سال به C.R.D. آلوده بود انجام گرفت. دودسته از نژاد Vantress که هر دسته شامل ۵۰۰ مرغ بود انتخاب گردید بیک دسته ۱۰۰ گرم اورومایسین خوراندند و به دسته دیگر (شاهد) ۴ گرم پروکائین پنی‌سیلین در هر تن ماده غذایی داده شد نتیجه این تجربه که ۱۰ هفته طول کشید در تابلوی شماره ۱ نمایش داده شده است.

جدول شماره (۱)

نتایج تغذیه جوجه کبابی (نژاد وانترس) با اوروما یسین (محیط آلوده به C.R.D)

استفاده	دسته دوم	دسته شاهد	
نسبت بشاهد	(۱۰۰ گرم)	در تن	در تن
(درصد)			
	۵۰۰۰	۵۰۰۰	تعداد جوجه‌ها در شروع آزمایش
	۱۴۱	۵۳۴	تعداد کل مرگ و میر
%۷۳/۶	۲/۸	۱۰/۷	درصد مرگ و میر
%۷/۳	۳/۰۸	۲/۸۷	معدل وزن در موقع فروش (پوند)
۱۸/۱۲	۱۴۹۴۸	۱۲۵۶۳	کل وزن فروخته شده (پوند)
۹۶۴	۲۸۱	۳/۱۱	غذای مصرفی در ازای یک پوند وزن بدست آمده (پوند)

کم شدن مرگ و میر اضافه وزن جوجه‌های حاضر برای فروش و ازدیاد راندمان در تجربه فوق قابل ملاحظه است .

جدول شماره ۲ نشان میدهد جوجه‌هایی که ۵۰ گرم یا بیشتر اوروما یسین در غذا داشته‌اند در موقع فروش سنگین تر و تلفات کمتری داشته‌اند در این آزمایش راندمان غذایی (میزان غذای مصرفی برای یک پوند وزن) در دسته‌ای که ۱۰۰ گرم اوروما یسین دریافت داشته‌اند از همه کمتر بوده است .

جوجه‌هایی که برای این آزمایش انتخاب شده بودند ۷۵ تا ۸۰ روزه بودند و از نژاد Barred-rock بوده‌اند .

جدول شماره (۲)

نتایج تغذیه نژاد Barred-rock با اوروما یسین (جوجه کبابی)

اوروما یسین گرم در تن				
۲۰۰	۱۰۰	۵۰	۱۰	
۶۰۰۰	۴۶۰۰	۴۶۰۰	۲۵۰۰	تعداد جوجه‌ها در شروع
۳/۷	۳/۴	۳/۴	۳/۱	وزن هر جوجه در موقع فروش (پوند)
۳۶۳۶	۳۲۶۸	۳۲۵۹	۲۹۸۶	وزن هزار جوجه در شروع (پوند)
۲/۹	۲/۷	۳/۱	۳/۲	مصرف غذا برای یک پوند وزن
۲/۴	۳/۱	۲/۹	۴	درصد مرگ و میر
۳۰۰	۳۱۷	۲۶۰	۱۸۱	تفاوت بابت سود

در خلال این آزمایشات گاهی مرغها ظاهرأ «عادی» و سالم بنظر رسیده اند و مرگ و میری هم دیده نشده است در حالیکه این سلامت ظاهری و فریبنده بوده است. و جذب و تبدیل غذا بخوبی انجام نشده است و در این موارد فقط او و رومایسین است که بازده غذائی را بالا میبرد و وزن طیور را جداگانه بیشتر میسازد. او و رومایسین بیماریها را بخصوص در مناطقی که امراض بصورت بومی وجود دارد بکلی ریشه کن میکند .

در تجربیاتی که زیبل (Zeibel) در ۱۹۵۴ بعمل آورد تأثیر او و رومایسین را روی جوجه بوقلمونهای نژاد Beltsville Smallwhite مورد تحقیق قرار داد و در تجربه خود اثر بستر کثیف و بدوهم چنین دیر شدن تغذیه بعد از تفریح را مورد مطالعه قرار داد که نتیجه آن در جدول شماره ۳ خلاصه شده است .

جدول شماره ۳

تأثیر او و رومایسین روی زمان غذا دادن بعد از تفریح و نوع بستر روی ۱۰۰ جوجه بوقلمون سه هفته ای

او و رومایسین (گرم در تن)

۳۰		.
		زمان تغذیه بعد از تفریح
۴۹۷	۴۸۳	۲۴ ساعت
۲۶۹	۱۷۷	۴۸ ساعت
		نوع بستر (شرایط بهداشتی)
۴۳۰	۳۵۹	بستر جدید و تازه
۳۳۷	۳۰۲	بستر کثیف و بد (تخته پهن)

بوضوح معلوم میشود که هر دو عامل تغذیه بعد از تفریح (بیش از ۲۴ ساعت) و تخته پهن و بستر کثیف در کم کردن قدرت زندگی و رشد سریع بوقلمونها موثرند این عوامل موجب عفونت مخفی که علائم کلینیکی ندارند Subclinical میشوند و او و رومایسین چه در آب و چه در غذا آنها را ریشه کن میکند حداکثر وزن و وقتی بدست میآید که در خلال تغذیه با او و رومایسین بستر بوقلمونها تازه و نظیف باشد .
خو راندن او و رومایسین بطور مداوم به جوجه بوقلمونهای Beltsville White سرعت رشد را افزایش داده باعث ازدیاد وزن و بهبود بازده و ایجاد جوجه های یکدست و یکوزن میشود .

تأثیر اورومایسین در تغذیه اردک

در تجربه‌ای که در نیویورک (Long island) بعمل آمده است نتایج مطلوبی از تغذیه اردک‌های نژاد White-pekین (وایت پکین) با ۱۰۰ گرم اورومایسین در هر تن غذا بدست آمده است. این تجربه از موقعی که جوجه اردک‌ها از تخم درآمده‌اند شروع و تا موقع فروش ادامه داشته است (Zeibel-۱۹۵۴) مرگ و میر کم راندمان خوب و معدل نهائی وزن افزایش پیدا کرده است. این نتایج در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول شماره ۴

تأثیر اورومایسین بمیزان زیاد روی رشد اردک‌های نژاد White Pekin

اورومایسین (گرم در تن)

اورومایسین (گرم در تن)	نتایج
۱۰۰	.
۶۵۰	تعداد جوجه اردک در شروع آزمایش ۶۰۰
۱۰۰۹	درصد مرگ و میر تا ۸ هفته ۱۶٫۵
۳۷۸	مصرف غذا برای تولید یک پوند وزن ۴٫۰۱

تأثیر اورومایسین در واکسیناسیون و ایمنیت

مطالعات مارخام Markham و همکارانش (۱۹۵۵) نشان داد که وجود اورومایسین در آب یا غذای طیور بهیچ وجه مانع برقراری ایمنیت در اثر واکسیناسیون بر علیه بیماری نیوکاسل و برونشیت عفونی نیست تجربیاتی در این زمینه روی سه گله بالغ بر ۳۵۰۰۰ قطعه مرغ در شرایط محلی مزرعه از اولین روزهای تفریح با مقادیر از صفر تا ۳۰۰ گرم اورومایسین در تن مواد غذایی صورت گرفته است.

جواب ایمنی زائی این طیور در مقابل واکسنهای نیوکاسل و برونشیت عفونی کاملاً از مقادیر اورومایسین خورنده شده مستقل بود بیکدیگر از گله‌ها که شامل ۱۹۰۰۰ قطعه طیور بوده از اولین روز تفریح مقادیر ۱۰، ۲۵، ۵۰ تا ۱۰۰ گرم اورومایسین در تن خورنده شد.

در پنج روزگی ۱۶۰۰۰ قطعه از این گله را بر علیه نیوکاسل و برونشیت عفونی واکسینه کردند و بقیه طیور را بمنوان شاهد واکسینه نکردند. نتیجه این تجربه در تابلوی شماره ۵ خلاصه شده است.

جدول شماره ۵

چگونگی مرگ و میر روی يك دسته ۱۹۰۰۰ قطعه‌ای با مقادیر مختلف اورومايسين

درصد مرگ و میر	اورومايسين (گرم در تن)
۴۲	۱۰
۸۳	۲۵
۱۱۱	۵۰
۴۲	۱۰۰
۷۸	دسته واكسينه نشده (شاهد)

مرگ و میر در گروه واكسينه نشده ۷۸ درصد بوده در صورتیکه تلفات این دو بیماری در گروه واكسينه فقط ۴۲ تا ۱۱۱ درصد و یا بطور متوسط ۶۹ درصد بوده این مؤید آنست که اورومايسين هیچ گونه ممانعتی در برقراری ایمنیت واكسينها نمی نماید گله دیگر شامل ۴۸۰۰ قطعه طیور بوده با مخلوطی از واكسينهای پرونشیت عفونی و نیوکاسل تلقیح شدند در سن ۸ روزه گی آزمایشات سرمی نشان داد که قدرت پادتنی سرم این جوجه‌ها که در جیره اشان ۱۰-۱۵ یاسد گرم اورومايسين بوده کاملاً با قدرت پادتنی سرم جوجه‌های واكسينه‌ای که اورومايسين نخورده اند کاملاً مساویست چه ویروس در مقابل قدرت آنتی بیوتیکی اورومايسين حساس نیست این مشاهدات کاملاً مطابقاً انتظار و خواسته ما است.