

DestomycinA 對鷄腸內之線蟲類與細菌之效力試驗

黃榮坤 程永昌 支誠朔

(臺灣省家畜衛生試驗所)

一、緒 言

近年來本省養雞事業已漸普遍由小規模經營方式演變為大規模的企業經營，由於本省氣候炎熱適於寄生蟲之發育繁殖，雞隻之線蟲類感染率頗高，據李永基報告謂本省鷄蛔蟲寄生率高達42%，毛線蟲為46%，對於雞隻發育影響甚大，經濟上損失頗重。有關本症之治療法過去採用硫二苯胺 (Phenothiazine)，Piperazine，四氯乙烯 (Tetrachloroethylene)，麝香草酚 (Thymol)，Nicotine Sulfate 等藥劑來頓服驅除^{5-8,9}，雖然上述藥物對於雞蛔蟲等之驅除效力亦佳，但因其毒性較大，且排泄亦緩慢，故有能連續服用之缺點，同時自然感染雞蛔蟲或毛線蟲雞隻，由於抵抗力之降低，常於腸內有許多細菌混合感染，上述藥物除其驅蟲效果外，對於腸內細菌並無作用。

抗生素應用於驅蟲者首推 Hygromycin B⁷，對於蛔蟲及其他線蟲類之驅除效果甚佳，通常係摻於飼料中給與，使用頗為簡便，但抗菌範圍頗小。DestomycinA Kondo et.al. (1964)^{12,34} 係最先於日本 Yokohama 土壤中分離到一種 Streptomyces reinofaciens 所產生者，係一種白色粉末，其構造及性質頗類似 Hygromycin B⁶，但二者之比旋度 (Specific rotations) 及加水分解產物各不相同，DestomycinA $[\alpha]^{22} = +7^{\circ}$ ，加水分解產物為左旋光之 Deoxystreptamine；Hygromycin B $[\alpha]^{22} = +19.2^{\circ}$ 加水分解產物為右旋光 Hyosamine。同時 DestomycinA 對於腸內線蟲類具有驅除效力外，對於 Gram(+)及(-) 細菌與真菌類亦具有廣範作用之優點。Destomycin A 之毒性甚低，據小谷恂一他告報¹⁰ 以微量添於飼料連續投與豬隻，對於內部寄生蟲之驅除效力甚佳，在日本已普遍被採用於預防及治療豬蛔蟲，鞭蟲感染。有關雞隻之應用報告較少，筆者等為明瞭本藥對於雞內線蟲類寄生蟲之驅除效果，及對於常與蛔蟲症混合感染症之腸內細菌的制菌效力，進行本項試驗，茲將試驗成績報告於次，敬請諸位先賢賜予指教。

二、試驗材料

1. 供試藥劑：DestomycinA 係1965日本 Kondo et. al. 自放線菌 Streptomyces rimofaciens 所分離得到一種白色粉末，依其混合於飼料添加率之不同，區分為四種，第一種為每公斤飼料添加2.5mg，第二種為5mg，第三種為添加7.5mg，第四種添加10mg，每種添加方法係先將 DestomycinA 用脫脂米糠來稀釋後，再以倍散方式來混合飼料，混合均勻。另外對照組供給與產蛋雞用一般飼料，無添加任何藥劑。

2. 供試雞：係於淡水某雞場，擇其一年齡自然感染內部寄生蟲之產蛋雞，供做本試驗鷄隻材料。

3. 其他試藥：抗生素檢定用培養基，細菌分離用培養基。

三、試驗方法與成績

1. Destomycin A 飼料添加率對於鷄蛔蟲蟲卵之驅除效力：1971年 2 月於淡水某一雞場就其

一年齡產蛋雞，分別採其糞便，然後以食鹽飽和溶液做浮游法，檢查有無蛔蟲卵出現，擇其自然感染蛔蟲雞計 24 隻，依每公斤飼料添加 Destomycin A 數量之不同區分為四組，即 2.5mg (力價)，5mg 組，7.5mg 組，10mg 組，每組供試雞隻各為 6 隻，供試雞以 Stoll 氏法計算其蛔蟲卵之 E.P.G. (Eggs per Gram)，測定其蛔蟲數目，隔日早上再投與 Destomycin A 添加飼料，以後每日觀察，並每隔 7 天採其直腸糞便，上述方法分別檢查其殘留蟲卵之 E.P.G. 經此觀察及檢查 8 週之結果，2.5mg 組於第 8 週尚有蟲卵殘留；5mg 組第四週大部份陰轉，於第五週全部陰轉；7.5mg 組與 10mg 組全部陰轉，其成績如表 I，又各組蟲卵 E.P.G. 之減少情形如圖(1)。另為明瞭感染蛔蟲雞隻給與添加飼料後，其腸內蛔蟲蟲體之殘存情形，就 5mg 組供試雞 6 隻，於第 8 週蟲卵檢查後剖檢，結果發現全部腸內均無殘蟲如圖表 1

2. Destomycin A 添加飼料率對於毛線蟲之驅除效力：選擇自然感染毛細線蟲 12 隻供本項試驗，亦依每公斤飼料添加 Destomycin A 量之不同，區分為 2.5mg, 5mg, 7.5mg, 10mg 等四組，每組供試頭數各三隻，其試驗方法同上，由此試驗結果，2.5mg 組於第 8 週尚有蟲卵出現，5mg 組於第 6 週全部陰轉，7.5mg 組與 10mg 於第五週全部陰轉，詳如表 II。又各組之毛細線蟲卵減少情形如圖 II。另以 5mg 組之雞剖檢結果均無發現蟲體殘存。

3. Destomycin A 對於雞蛔蟲體之驅除效力：以重症感染蛔蟲雞 24 隻供做本項試驗，區分為對照組與投藥組，每組供試頭數各 12 隻，對照組飼以一般混合飼料，投藥組即於每公斤飼料添加 Destomycin A 7.5mg (力價) 連續給與，投藥組者於第 2 週蟲體即急減，第 4 週蟲體完全消失，詳如表 III。排出及腸內殘存之蟲體有顯着萎縮現象。其蟲體之減少如圖 III。

4. Destomycin A 對於腸內細菌之敏感性試驗：由 3 項供試之對照組雞隻於剖檢時並於腸內分離 E.coli, Staphylococcus aureus, salmonella typhosa, salmonella paratyphi A, shigella dysenteria, salmonella paratyphi B, 等，經以 cylinder plate method 測定結果，諸細菌之最小抑制濃度如表 III。

Table 1.

Destomycin A 飼料添加率對雞蛔蟲蟲卵之驅除效力

每 公 斤 飼 料 添 量	週 別 供 試 雞 編 號	投 藥 前 日	E.P.G. 數目							
			1	2	3	4	5	6	7	8
2.5mg	1	1200	600	350	1350	1600	400	500	200	100
	2	800	430	450	150	80	30	10	○	○
	3	1600	900	750	650	650	150	100	50	30
	4	1000	250	350	200	300	110	○	○	○
	5	1400	1500	1000	850	250	50	140	50	70
	6	1300	700	650	580	450	130	130	80	40
	E.P.G. 平均數	1216.6	730	575	630	555	328.3	130	63.4	33.4
5 mg	1	1150	1200	350	100	40	○	○	○	○
	2	300	100	30	○	○	○	○	○	○
	3	1800	1900	550	○	○	○	○	○	○
	4	600	950	450	70	○	○	○	○	○

	5	1500	1600	1200	50	○	○	○	○	○
	6	2300	1630	980	320	50	○	○	○	○
	E.P.G 平均數	1275	1246.6	583.6	90	15	○	○	○	○
7.5mg	1	1250	730	810	50	○	○	○	○	○
	2	700	800	300	90	○	○	○	○	○
	3	2150	1000	1150	155	○	○	○	○	○
	4	2100	1100	1300	140	○	○	○	○	○
	5	1315	1400	430	80	○	○	○	○	○
	6	1050	700	780	170	○	○	○	○	○
	E.P.G 平均數	1277.5	955	795	137.5	○	○	○	○	○
10mg	1	400	650	500	75	○	○	○	○	○
	2	1150	715	230	30	○	○	○	○	○
	3	1350	960	680	120	○	○	○	○	○
	4	2900	3000	1000	450	○	○	○	○	○
	5	500	500	300	250	○	○	○	○	○
	6	600	300	100	○	○	○	○	○	○
	E.P.G 平均數	1180	1020.3	468.3	154.2	○	○	○	○	○

圖 1. Destomycin A 添加率對雞蛔蟲卵 E.P.G. 值減少情形

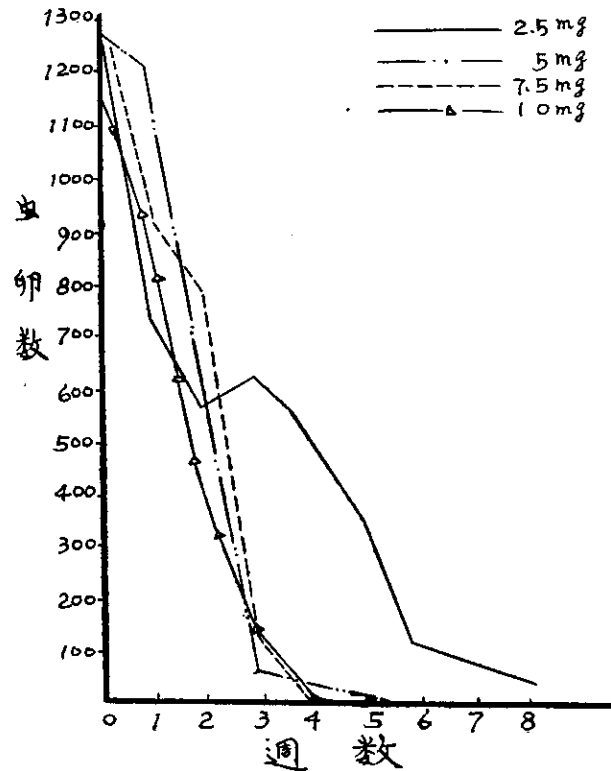


表 2. Destomycin A 飼料添加率對雞毛線蟲卵之驅除效力

每公 斤添 加量	週 別 供試 雞號	投 藥 前 日	1 週	2 週	3 週	4 週	5 週	6 週	7 週	8 週
			2.5mg	1	1510	1100	1200	630	310	183
	2	1300	920	820	400	200	103	30	2	○
	3	740	800	410	440	210	71	20	20	○
	E,P,G 平 均	1183.3	940	643.3	490	237	119	44	4	2
0.5mg	1	1150	740	810	50	10	○	○	○	○
	2	700	800	300	90	15	27	○	○	○
	3	1315	1400	530	106	20	○	○	○	○
	E,P,G 平 均	1055	980	546.6	82	15	9	○	○	○
7.5mg	1	1500	1200	350	400	60	○	○	○	○
	2	600	950	550	320	○	○	○	○	○
	3	2100	1630	980	650	30	○	○	○	○
	E,P,G 平 均	1400	1260	626.6	456.6	30	○	○	○	○
10 mg	1	1300	1150	250	60	0	○	○	○	○
	2	800	850	350	50	0	○	○	○	○
	3	1000	1000	400	100	30	○	○	○	○
	E,P,G 平 均	1033.3	1000	333.3	70	10	○	○	○	○

表 3. Destomycin A 對雞蛔蟲蟲體之驅除效力

組 別	供 試 雞 區 別	週 數					
		1	2	3	4	5	6
對 照 組	A	14	13	18	21	5	21
	B	16	15	13	19	21	9
	平 均	15	14	15.5	20	13.5	15
投 藥 組	A	11	9	1	○	○	○
	B	21	6	3	○	○	○
	平 均	16	7.5	2	○	○	○

註：表內數字係表示蟲體出現數目。

圖 2. Destomycin A 飼料添加率對雞毛線蟲卵 E.P.G. 值減少情形

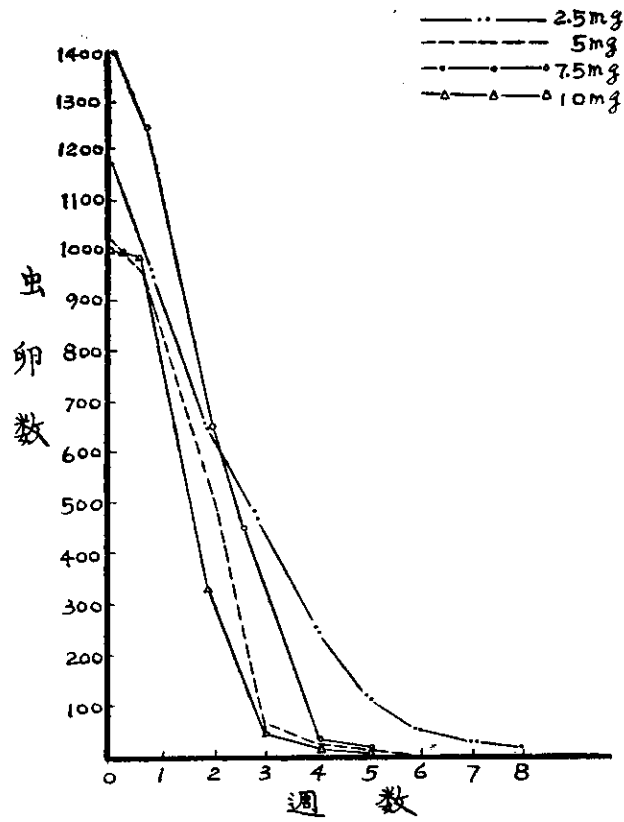


圖 3. 剖檢時殘存蟲體數目

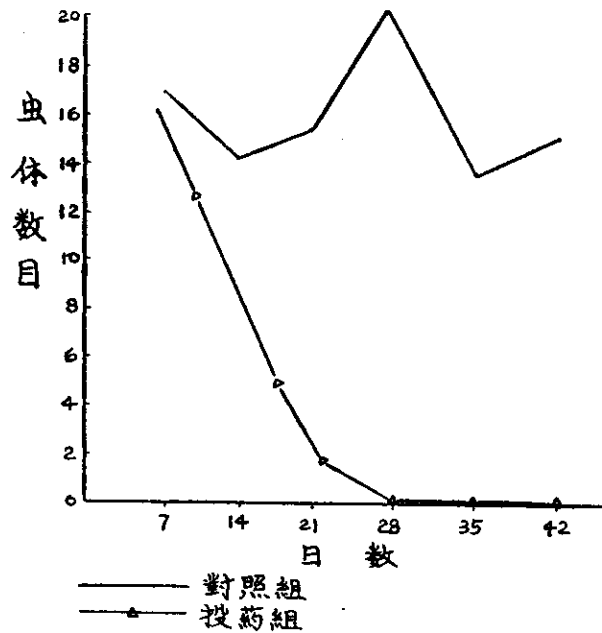


表 4. Destomycin A 之抑菌效力

分 離 細 菌	最 小 抑 菌 濃 度 (r/ml)
E coli	40
Staphylococcus aureus	80
Salmonella typhosa	40
Salmonella paratyphi A	40
Salmonella paratyphi B	80
Shigella dysenteria	40

四、討 論

Destomycin A 應用於驅蟲時劑量甚小，頗為經濟，每公斤飼料添加 5mg 以上，連續投與雞隻，不見任何不良副作用，且是強大之預防及治療鷄蛔蟲及毛細線蟲效果同時本藥對於腸內細菌亦有制菌作用，此點為其他驅蟲藥所不及亦即本藥之一大特色，故本藥用於治療或預防腸內之寄生蟲與細菌混合感染症效果頗佳。

Destomycin A 使用上頗為簡便，僅添加於飼料中給予即可，惟本藥添加量甚少，混合時須注意均勻，以確保本藥之效力。

五、結 論

1. 供試24隻自然感染蛔蟲雞，依每公斤飼料添加 Destomycin A 量之不同，區分為 2.5mg, 5mg, 7.5mg, 10mg 等四組，試驗結果2.5mg 組於第8週蟲卵 E.P.G.大部份陰轉；5mg 組於第5週完全陰轉；7.5mg與10mg組於第4週完全陰轉。

2. 供試12隻自然感染毛細線蟲雞，如上區分為四組，2.5mg組於第8週尚有蟲卵殘留；5mg組於第6週完全陰轉；7.5mg組與10mg 組於第5週全部陰轉。

3. 供試24隻自然感染蛔蟲雞，區分為對照組與投藥組，投藥組飼以每公斤飼料添加 Destomycin A 7.5mg。每週任意抽2隻剖檢，檢查蟲體殘存情形，於第2週蟲體急減；於第4週蟲體即完全消失。

4. Destomycin A 對於雞腸內細菌如 E coli, staphylococcus aureus, salmanella typhosa, salmanella paratyphi A, salmanella paratyphi B, shigella dysenteria 等具有強大制菌作用。

參 考 文 獻

1. Kondo, S.; M. Sezaki & M. Shimura: Paper & thinlayer chromatographies of water soluble basic antibiotics produced by streptomyces. J.Antibiotics, ser. B17 (1) : 1-6, (1964).

2. Kondo, S.; M. SEZAKI; M.Koiije; M.Shimura; S. Akita; K.Satoh & T. Hata: Destomycin A & B two antibiotics produced by a streptomyces. J.Antibiotics, Ser.A18 (1) 38 (1965) .

3. Kondo, S. et al: DestomycinA, The acid hydrolysis & partial structure J. antibiotics, Ser.18 (4) 192 (1965) .

4. Kondo, S. ; E. Akita & M. Kooike : The structure of destomycin A. J. Antibiotics, Ser, A19 (3) 139 (1966)
5. 李永基 : 農業要覽, 第二輯獸醫第二卷。
6. Mann, R.L. & W. Bromer : The isolation of a second antibiotic from streptomycetes *Hygroscopicus*. J. Am Chem. Soc. 80 (11) : 2714—2716 (1958) .
7. Mc Guire, J. M. & R. L. Mann : Hygromycin B, its production & treatment of intestinal parasites. U. S. Pat. 3,018 220 (1962) .
8. 板垣四郎, 久米清治 : 家畜寄生蟲病學, P.107—109 (1959) 朝倉書店。
9. 板垣四郎等家畜寄生蟲病診療學。東京, 文永堂 P.323—326 (1961) 。
10. 小谷恂一他 : デストマイシンAによる豚の内部寄生蟲驅除試験 ; 畜産の研究, 第21卷第11號 (1967) 。

THE ANTIHELMINTIC EFFECT OF DESTOMYCIN A ON NEMATODES OF CHICKENS AND ANTIBACTERIAL EFFECT

Y.C.Cheng, Y.K.Huang and C.S.Chich

(Taiwan provincial research institute for animal health)

English Summary

1. 24 chickens of naturally infectious *Ascaridis gelli*, according to additive amount of Destomycin A per kg of feed, divided into four groups of 2.5mg, 5mg, 7.5mg, & 10mg. In resulting, the E.P.G. in feces of 2.5mg group turned negative in 8th week. The 5mg group turned negative in 5th week. The 7.5mg & 10mg group turned negative in 4th week.

2. 12 chickens of naturally infectious *capillaris* divided into four groups as above. The results found the residual eggs in feces of 2.5mg group in 8th week yet. The E.P.G. in feces of 5mg, group become negative in 5th week. The 10mg group become negative in 5th week.

3. 24 chickens of naturally *Ascaridia gelli*, divided into control group and administrative group. The administrative group are given the feed additive of 7.5mg of destomycin A per kg of feed. Sampling 2 chickens was anatomized and examined. The residual parasite in intestinal tract of chicken decreased gradually in 2nd week, and the parasites were disappear in 4th week.

4. Destomycin A has strong bacterial inhibition for *E. Coil*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhosa*, *Salmonella paratyphi B* and *Shigella dysenteria*.