

## 韓牛脾蛭에 對한 四種藥物이 試驗管內에서의

### 殺虫効力 및 排卵抑制効力에 關한 實驗

서울大學校 農科大學

尹 永 皓 · 李 昌 業

#### I 結 論

脾蛭 (*Eurytrema pancreaticum*)은 東南亞細亞에 있어서 牛, 山羊, 綿羊, 豚 등의 脾管 또는 十二指腸에 寄生하는 中等大의 吸虫이다.

金<sup>(2)</sup>은 우리나라 돼지에 20%, 韓牛에 25.4%, 綿羊에 76.6%의 感染率을 報告한 바있다.

李<sup>(3)</sup>는 四種의 化學的 驅虫劑가 試驗管內에서 牛肝 脾의 運動性에 미치는 効果에 關하여 報告한바가 있고, 朱<sup>(4)</sup> 등은 *Paragonimus westermani*를 試驗管에서 三種의 血清과 混合한 營養液에서 培養했을 때의 排卵數의 變化에 關하여 報告한바 있다.

우리나라에 있어서는 脾蛭의 感染率이 대단히 높고, 被害가 甚大하다.

脾蛭症의 効率的인 治療藥은 아직 밝혀져 있지 않으며 그리고 試驗管內에서의 脾蛭의 虫卵排卵數에 影響을 주는 藥物實驗에 關해서도 報告된바 없다.

그러므로 本人들은 脾蛭의 治療藥을 開發하는 한 方面으로 現在 널리 使用되고 있는 四種의 藥劑를 選擇하여 우선 이들 藥物의 試驗管內에서의 殺虫効力 및 排卵抑制에 미치는 影響을 究明하여 보았다.

#### II 材料 및 方法

1) 實驗用 虫體 : 서울 第一屠畜場에서 屠殺한 韓牛의 脾管에서 脾蛭를 採取하여 Hedon-Fleig 營養液이 들어있는 保溫瓶에 保存하여 實驗室까지 2時間內에 運搬하였다.

2) 人工營養液 : Hedon-Fleig液 10ml에 대해서 結晶性 Pencillin G 20萬 單位와 Dihydrostreptomycine 10mg 액을 添加하였다.

3) 使用한 藥物 : Bithionol, Hexachlorophene, Hexachloroethane 및 Tetrachloroethylene을 各各人工營養液에 0.1%로 溶解하여두고 使用할때마다 藥液의 濃度가 1,000 : 1, 10,000 : 1, 100,000 : 1, 1,000,000 : 1 및 10,000,000 : 1이 되게 희석해서 使用하였다.

4) 虫體運動의 判定基準 : 虫體運動에 미치는 各藥物의 効力을 下記 基準에 의해서 判定하였다.

卍 : 運動性活潑(興奮)   卍 : 正常運動

+ : 運動性 微弱       - : 運動停止(殺虫)

5) 實驗用 虫體의 選擇 : 虫體의 運動이 規則적이면서 外觀上 크기가 비슷하고 鮮紅色을 띠우고 있는것 만을 選擇하여 使用하였다.

6) 排卵된 虫卵의 算定 : 정한 時間內에 排卵한 虫卵을 2,500r.p.m.로 5分間 遠沈시킨후에 雜物과 영커져 있는 虫卵이 均等하게 퍼지도록 20% 鹽酸 5ml, 5% Xylene 3ml로 處理하고 다시 2,500 r.p.m.로 5分間 遠沈시킨후 上澄液은 버리고 沈澱物을 얻었다. 이 沈澱物을 載物硝子에 滴下해서 虫卵數를 計數하였으며 같은 方法을 5回 反復하여 平均値를 算出하였다.

#### III 實驗成績

Bithionol, Hexachlorophene, Hexachloroethane 및 Tetrachloroethylene을 各藥物마다 1,000 : 1, 10,000 : 1, 100,000 : 1, 1,000,000 : 1 및 10,000,000 : 1의 濃度로 희석해서 虫體의 運動 및 排卵에 影響을 주는 効果의 成績은 다음과 같다.

1) 1,000 : 1의 藥液中에서 脾蛭의 運動停止 및 排卵抑制 効果 : Bithionol에서는 虫體를 投入하자 곧 虫體 運動이 微弱해졌으며 30분에 그 運動이 停止되었다. 排卵은 虫體投入후부터 30분까지 48個였다.

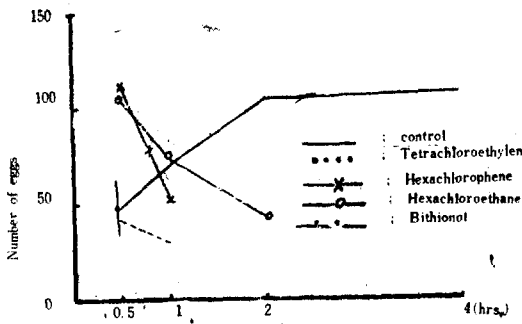
Hexachlorophene에 虫體를 投入하자 運動은 正常이 있으나 30분이 경과해서는 微弱한 運動을 持續하다가 60분에 그 運動이 停止되었다. 排卵은 虫體를 投入하고 30분까지는 110個, 60분에는 53個로 줄어 들었다.

Hexachloroethane에 虫體를 投入하자 곧 運動이 正常보다 活潑해졌고, 30분이 지나서 正常運動으로 回復하여 60분까지 그 運動을 持續하다가 120분부터는 점점 微弱해서 240분에 그 運動이 停止되었다. 排卵은 虫體投入후부터 30분까지가 103個, 60분까지에는 71個 그리고 120분에 44個로 그數가 점차적으로 減少되었다.

Tetrachloroethylene에 虫體를 投入하자 正常運動이 30분까지 持續하다가 60분에 그運動이 停止되었다. 排卵은 虫體投入 후부터 30분까지가 42個, 60분에는 30個로 줄어 들었다. (Table. 1, Fig. 1 參照).

**Table 1** The Vermicidal effect of *Eurytrema pancreaticum* in 1,000 : 1 solution

Drugs Minutes	Bit-hionol	Hexachlorophene	Hexachloroethane	Hexachloroethylene	Control
1	+	++	###	++	++
30	-	+	++	++	++
60		-	++	-	++
120			+		++
210			-		++
360					++



**Fig. 1.** The inhibitory effect of egg laying capacity of *Eurytrema pancreaticum* in 1,000 : 1 solution

2) 10,000 : 1의 藥液中에서 膵蟲의 運動停止 및 排卵抑制 效果: Bithionol에 虫體를 投入한 후부터 微弱한 虫體運動이 持續되다가 60분에 그運動이 停止되었다. 排卵은 虫體投入 후부터 30분까지 108個를 排泄하고 그쳤다.

Hexachlorophene에 虫體를 投入한 후에 運動은 若干 活潑해졌으나, 30분후부터는 正常運動으로 回復되어서 120분까지 持續하다가 240분에 完全히 停止되었다. 排卵은 虫體投入 후 30분에 120個, 60분에 92個, 120분 68個로 줄어들어서 240분에 36個로 減少되었다.

Hexachloroethane에서는 虫體를 投入하자 잠시동안 活潑한 運動이 持續되다가 30분부터 運動은 正常으로 回復되고 120분부터는 運動이 微弱해져서 240분에 虫體 運動이 停止되었다. 排卵은 30분까지 70個, 60분에 42個, 120분에는 60분에서보다 若干 增加해서 55個로 240분에는 排卵이 다시 줄어서 32個에 不遇하였다.

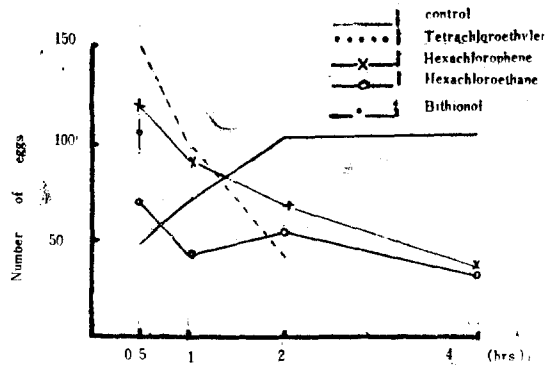
Tetrachloroethylene에 虫體를 投入하자 잠시 동안

은 運動이 活潑하였으나 30분부터 正常運動으로 回復되어 60분까지 持續하다가 120분부터 微弱해져서 240분에 그運動을 멈추었다. 排卵은 30분까지는 151個, 60분에 101個, 그리고 120분에 42個로 減少되었다.

(Table. 2, Fig. 2 參照).

**Table 2** The Vermicidal effect of *Eurytrema pancreaticum* in 10,000 : 1 solution

Drugs Minutes	Bit-hionol	Hexachlorophene	Hexachloroethane	Hexachloroethylene	Control
1	+	###	###	###	++
30	+	++	++	++	++
60	-	++	++	++	++
120		++	+	+	++
240		-	-	-	++
360					++



**Fig. 2.** The inhibitory effect of egg laying capacity of *Eurytrema pancreaticum* in 10,000 : 1 solution

3) 100,000 : 1의 藥液中에서 膵蟲의 運動停止 및 排卵抑制 效果: Bithionol에서는 虫體를 投入하자 運動이 正常이었으나, 30분부터 微弱해져서 120분에 運動이 完全히 停止되었다. 排卵은 30분까지 126個였고 60분에는 48個로 激減하였다.

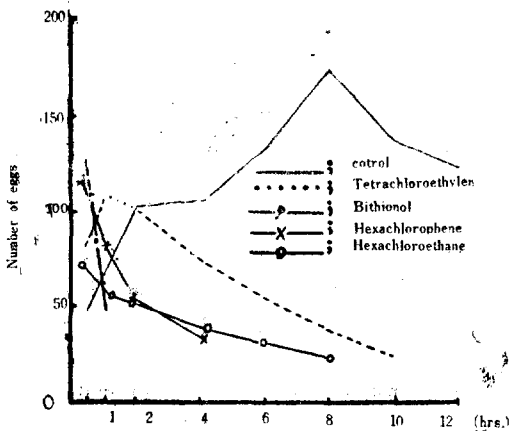
Hexachlorophene에서는 虫體投入 후부터 30분까지는 運動이 活潑하였다가 점차적으로 運動이 抑制되면서 240분에 運動이 停止되었다. 排卵은 30분까지 114個이었으나 60분에 82個, 120분에 54個로 점차적으로 줄어들어 240분에 33個로 減少되었다.

Hexachloroethane에 投入된 虫體는 30분까지 運動이 活潑하여졌다가 正常運動으로 回復된채로 360분까지 持續되었고 600분에 이르러서 運動이 停止되었다. 排卵數는 30분까지 70個, 60분에 56個, 120분에 52個, 240분에 39個, 360분에 32個로 若干의 數가 줄어들어서 480분에 25個로 減少되었다.

Tetrachloroethylene에서는 30분까지는 運動이 活發하였고, 그 以後부터 360분까지는 正常運動이었으나 점차적으로 抑制되어 740분에 運動이 完全停止하였다. 排卵은 30분까지 81個, 60분에는 107個로 그 數가 增加되었다가 120분에서부터 조금씩 감소하여 101個, 240분에 74個, 360분에 38個 그리고 600분에 21個로 줄어 들었다. (Table. 3, Fig. 3 參照).

**Table 3** The Vermicidal effect of *Eurytrema pancreaticum* in 100,000 : 1 solution

Drugs Minutes	Bi- thionol	Hexach- loro- phene	Hexach- loro- ethane	Hexach- loro- ethylene	Control
1	++	###	###	###	++
30	+	###	###	###	++
60	+	++	++	++	++
120	-	+	++	++	++
240		-	++	++	++
360			++	++	++
480			+	+	++
600			-	+	++
720				-	++



**Fig. 3.** The inhibitory effect of egg laying capacity of *Eurytrema pancreaticum* in 100,000 : 1 solution

4) 1,000,000 : 1의 藥液中에서 疥癩의 運動停止 및 排卵抑制 効果: Bithionol에서는 30분까지 運動이 正常으로 持續되다가 60분부터 점점 運動이 억압 되면서 240분에 운동을 멈추었다. 排卵은 30분까지 143個, 60분에 85個, 120분에 52個로 시간이 경과되면서 顯著한 減少가 있었다.

Hexachlorophene에 投入된 虫體는 30분까지는 運動이 活發하였고, 60분부터 正常運動으로 回復되었다가 운동이 微弱해져서 360분에 停止되었다. 排卵은 虫體投入 후 30분에 108個, 60분에 86個, 120분에 24個, 그리고

고 240분에 24個로 줄었다.

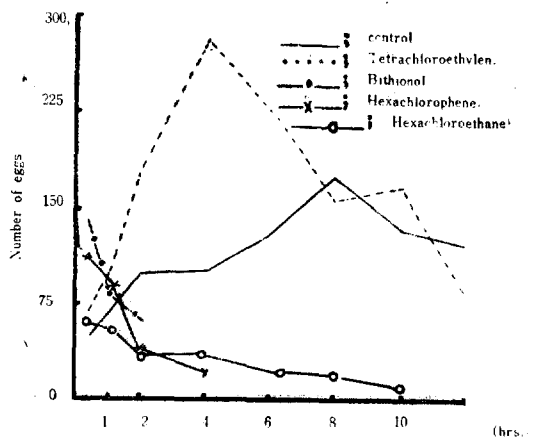
Hexachloroethane에서는 虫體를 投入하고 60분까지는 運動이 活發하였다가 그후부터 正常運動으로 回復하여 480분까지 지속되었고 600분부터는 운동이 微弱해져서 720분에 停止되었다. 排卵은 30분까지 61個, 60분에 56個, 120분에 38個, 240분에 39個, 360분에 23個, 480분에 17個, 600분에 9個로 減少되었다.

Tetrachloroethylene에서는 虫體投入 후 120분까지 興奮性 運動을 하였다가 正常으로 回復되어 600분까지 지속하였으나 운동은 점점 弱화되어 720분에 停止되었다. 排卵은 虫體投入 후 30분까지 69個, 60분에 124個, 120분에 179個, 240분에 279個, 360분에 228個, 489분에 163個, 600분에 173個, 그리고 720분에 87個로 처음 30분에서보다 單位時間內에 排卵數가 많아졌다.

(Table. 4, Fig. 4 參照).

**Table 4** The Vermicidal effect of *Eurytrema pancreaticum* in 1,000,000 : 1 solution

Drugs Minutes	Bi- thionol	Hexach- loro- phene	Hexach- loro- ethane	Hexach- loro- ethylene	Control
1	++	###	###	###	++
30	++	###	###	###	++
60	+	++	###	###	++
120	+	+	++	###	++
240	-	+	++	++	++
360		-	++	++	++
480			++	++	++
600			+	++	++
720			-	+	++
840				-	++



**Fig. 4.** The inhibitory effect of egg laying capacity of *Eurytrema pancreaticum* in 1,000,000 : 1 solution

5) 10,000,000 : 1의 藥液中에서 肝經의 運動停止 및 排卵抑制 効果 : Bithionol에서는 虫體를 投入하자 30分까지는 興奮性的 活發한 運動을 하였으나 점차적으로 운동이 抑制되어 240분에 멈추었다. 排卵은 30分까지가 47個, 60분에 26個, 120분에 19個 그리고 240분에 10個로 줄어 들었다.

Hexachlorophene에서는 虫體投入후 곧 活發한 運動이 30分까지 지속되었으나 60분부터는 正常的인 運動으로 240分까지 지속되었다. 그리고 360分부터는 차차 운동이 抑制되면서 600분에 運動이 停止되었다. 排卵은 虫體投入후부터 30分까지 94個, 60분에 56個, 120분에 40個, 240분에 33個, 그리고 360분에 29個로 減少되었다.

Hexachloroethane에 虫體를 投入하자 30分까지는 虫體의 運動이 活發하였다가 60分부터 正常運動으로 240分까지 持續되었으나 그후부터 運動이 점점 微弱해져서 840분에 멈추었다. 排卵은 30分까지 46個 60분에 122個 120분에 82個, 240분에 50個, 360분에 31個, 480분에 22個, 그리고 600분에 20個로 排卵數가 一時的으로 增加되었다가 점차적으로 減少되었다.

Tetrachloroethylene은 虫體投入후부터 360分까지의 운동은 活發하였으나 480分부터 正常으로 回復되어 740分에 運動을 멈추었다. 排卵은 30分까지 54個, 60분에 521個, 120분에 479個, 240분에 858個, 360분에 402個, 480분에 223個, 600분에 148個 그리고 720분에 112個로 虫體投入후 60分부터 排卵數가 急增하였었다.

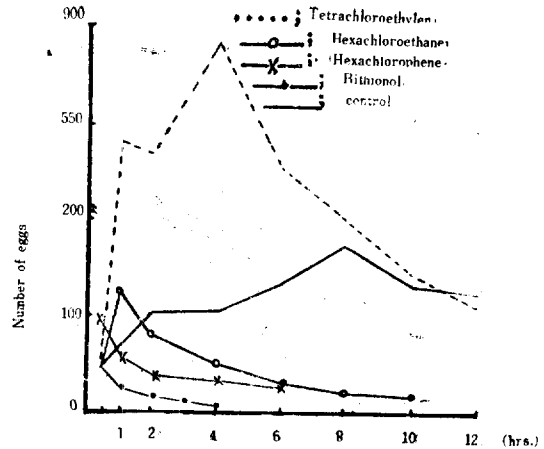
(Table. 5, Fig. 5 參照).

**Table 5** The vermicidal effect of *Eurytrema pancreaticum* in 10,000,000 : 1 solution

Drugs \ Minutes	Bi-thionol	Hexachlorophene	Hexachloroethane	Hexachloroethylene	Control
1	卍	卍	卍	卍	卍
30	卍	卍	卍	卍	卍
60	+	卍	卍	卍	卍
120	+	卍	卍	卍	卍
240	-	卍	卍	卍	卍
360		+	+	卍	卍
480		+	+	卍	卍
600		-	+	卍	卍
720			+	卍	卍
840			-	-	卍

#### IV 考 察

試驗管内에서의 各種藥物의 牛肝經 殺虫効力에 關係는, 1949년에 Chance 및 Mansour<sup>(13)</sup> 등이 Hexach



**Fig. 5.** The inhibitory effect of egg laying capacity of *Eurytrema pancreaticum* in 10,000,000 : 1 solution

loethane을 使用해서, 1960년에 Sharaf<sup>(5)</sup> 등이 抗마리아藥 Quinacrine 및 Amodiaquine 등을 使用해서, 李<sup>(3)</sup>는 Hexachlorophene 등을 使用해서 그리고 1960년에 朴<sup>(11)</sup>은 生藥으로 木香 및 百部根 등을 使用하여 實驗結果를 報告한바 있다.

試驗管内에서의 産卵實驗에 關해서, Clonorchis Sinensis에 對해서는 1926년에 Faust 및 Khan<sup>(4)</sup> 그리고 1928년에 Ryoji<sup>(12)</sup>가, 1958년에 徐<sup>(14)</sup> 등에 依해서 發表되었고, Paragonimus westermanii에 對해서는 朱<sup>(5)</sup> 등이 報告한바 있다.

그러나 試驗管内에서의 各種藥物이 肝經의 殺虫効力 및 排卵抑制効力에 關한 報告는 아직없는 것으로 믿어진다.

牛肝經症 治療에 關해서, 1959년에 Corsmann<sup>(7, 8)</sup> 및 Federmann<sup>(9)</sup> 등이 Hexachlorophene을 牛體重 30mg/kg 및 10mg/kg를 適用한바 있고, 1949년에 Olsen<sup>(15)</sup>은 Hexachlorethane을 牛體重 300mg/kg 適用하였으며 그리고 1960년에 上野<sup>(10)</sup> 등은 Bithional을 牛體重 35mg/kg를 適用한 結果를 報告하였다. Hexachlorophene의 경우는 30mg/kg의 量이 驅虫効果는 顯著하나 中樞神經에 對한 毒作用이 있고, Hexachlorethane의 경우는 食慾減退, 泄瀉 및 起立不能의 副作用을 隨伴한다고 하였다. Bithional의 경우는 外觀上에 뚜렷한 症狀이 없고 比較的 活療效果가 있는 것으로 報告하였다.

肝經症에 對한 活療劑에 關해서는 아직 뚜렷한 報告가 없다. 그래서 本人들은 本症의 治療藥 開發의 한 方便으로 試驗管内 實驗을 實施하였다. 그러나 試驗管内에서의 殺虫効力과 排卵抑制効力은 虫體自體와 그 外에 여러가지 條件에 따라 變動이 있는 것이며 만듯이 試驗管内實驗과 生體內에서의 作用이 一致하는 것은 아닐지라도 大略 推定은 할 수 있는 것으로 生覺된다.

本實驗에서 使用한 四種藥物(Bithionol, Hexachlorophene, Hexachlorethane 및 Tetrachlorethylene)의 疥癩에 대한 殺虫効力 및 排卵抑制効果의 成績을 總括하여 보면 다음과 같다.

Bithionol의 殺虫効力은, 1,000 : 1에서 1,000,000 : 1까지 사이의 濃度에서는 1時間內에, 10,000,000 : 1에서는 4時間內에 虫體運動의 停止効果를 보였다. Hexachlorophene의 殺虫効力은, 1,000 : 1부터 10,000 : 1까지 사이의 濃度에서 4時間內에, 1,000,000 : 1에서는 虫體運動停止가 10時間이 所要되었다. Hexachlorethane의 殺虫効力은, 1,000 : 1부터 10,000 : 1까지 사이의 濃度에서 4時間內에, 1,000,000 : 1에서는 12時間에, 10,000,000 : 1에서는 14時間이 虫體의 運動을 停止시키는데에 所要되었다. Tetrachlorethylene은 四種藥物中에서 가장 殺虫効力이 弱하였다.

排卵抑制効力에 있어서 Bithionol의 경우는, 1,000 : 1 및 10,000 : 1 濃度에서 30分만에, 1,000,000 : 1에서는 2時間만에, 10,000,000 : 1에서는 4時間만에 各各 排卵을 抑制시켰다. Hexachlorophene의 경우는, 1,000 : 1의 濃度에서 1時間만에 10,000 : 1, 100,000 : 1, 1,000,000 : 1에서는 4時間內에 그리고 10,000,000 : 1에서는 6時間만에 排卵을 抑制시켰다. Hexachlorethane의 경우는, 1,000 : 1에서 2時間만에, 10,000,000 : 1에서 排卵을 抑制시키는데에 12時間이나 所要되었다. Tetrachlorethylene은 高濃度에서는 排卵抑制効力이 顯著하였으나 低濃度에서는 排卵抑制를 爲해서 12時間 以上이 所要되었다.

以上과 같은 成績은 比較하여 보면 殺虫効力과 排卵抑制効力이 가장 좋은 藥物은 Bithionol이 있으며, 다음이 Hexachlorophene, Hexachlorethane, Tetrachlorethylene의 順이었다. 그리고 Bithionol은 毒性和 副作用이 적고, 또 試驗管內에서의 殺虫効力과 排卵抑制効力이 가장 顯著함으로 疥癩症 治療劑로서 適合한 藥物인 것으로 思料된다.

## V 結 論

試驗管內에서의 疥癩의 殺虫効力 및 排卵抑制에 미치는 效果를 Bithionol, Hexachlorophene, Hexachlorethane 및 Tetrachlorethylene을 使用하여 다음과 같

은 結果를 얻었다.

1) Bithionol은 高濃度에서나 低濃度에서 모두 疥癩의 殺虫 및 排卵抑制効力이 가장 顯著하였다.

2) Hexachlorophene, Hexachlorethane 및 Tetrachlorethylene의 殺虫効力은 Bithionol보다 弱하였고 排卵抑制効力도 亦是 低濃度에서 一時的으로 排卵數가 增加되었다가 점차적으로 減少되었다.

3) Tetrachlorethylene의 殺虫効力과 排卵抑制効力은 四種藥物中에서 가장 弱하였다.

## IV 參考文獻

1. 板垣四郎, 久米精治 : 家畜寄生虫病學 第6版, 朝倉書店, 東京, 1963.
2. 金鎔國 : 서울大 文理大學報, 第5集.
3. 李昌業 : 大韓獸醫學會誌, 6 : 45, 196.
4. Faust, E. C., and Khan, O. K. : Proc. Society Exp Biol. and Med., 23 : 606 1926
5. Sharaf, A., Haiba, M. M., and Shihata, I. M. : Am. J. Vet. Res., 21 : 18, 1966
6. 朱一, 孫鎬台 : 카도릭大學 醫學部 論文集 8 : 239, 1964.
7. Dorsman, W. : Tijdschr. Diergeneek, 84 : 190, 1959.
8. Dorsman, W. : Proc. 16th Int. Vet. Cong., Madrid, 2 : 609, 1959.
9. Federmann, M., Elberfeld, W. and Kaemmerer, K. : Dtsch. Tierarztl. Wschr., 66 : 521, 1959.
10. 上野計 : 日本獸醫學會誌, 13 : 151, 1960.
11. 朴駿澄 : 慶北大學校 大學院碩士 論文 1660.
12. Ryoji, S. : OKayama Igakai Zasshi, 40 : 8, 1928.
13. Chance, M. R. A., and Mansour, T. E. : Brit Jour. Pharmacol. and Chemether., 4 : 7, 1949.
14. Seo, C. S. : 서울大學校 論文集 自然科學(醫學級藥學系), 7 : 1, 1958.
15. Olsen, O. W. : Am J. Vet. Res., 7 : 358, 1647

# **In Vitro Effects of Four Drugs on Vermicidal and Laying Capacity Inhibitory Action on *Eurytrema Pancreaticum* of Korean Cattle**

Y. H. Yoon D. V. M., M. S., and C. E. Lee, D. V. M.  
*College of Agriculture, Seoul National University*

## **ABSTRACT**

Four drugs, bithionol, hexachlorophene, hexachloroethane and tetrachloroethylene, were tested on the in vitro effects of vermicidal and laying capacity inhibitory action to the *Eurytrema Pancreaticum* of Korean cattle, and the results obtained were as follows :

- 1) Of the four drugs, bithionol was most effective at both high and low concentrations.
- 2) The effects of hexachlorophene, hexachloroethane and tetrachloroethylene were less effective than that of bithionol, and the laying activity, at low concentration, was observed to increase at the early stage and decrease gradually thereafter.
- 3) Tetrachloroethylene was least effective of the four drugs.