Seri. J. of Korea Vol. 25(2), 1984

누에 傳染性 軟化病의 發病 抑制劑에 의한 防除

姜錫權・金槿榮*・李載昌*・趙鏞涉
서울大學校 農科大學・*農村振興廳 蠶業試驗場

Inhibitory Effect of Guanidine Hydrochloride on the Infectious Flacherie Virus of the Silkworm, *Bombyx mori*

Seok Kwon Kang, Keun Young Kim*, Jae Chang Lee* and Yong Sup Cho
College of Agriculture, Seoul National University, Suwon 170, Korea
*Sericultural Experiment Station, Office of Rural Development, Suwon 170, Korea

SUMMRY

The prevalence of the infectious flacherie virus (FV) disease causes a severe damage to cocoon yield and various methods to control the disease have been studied. In this regard, guanidine hydrochloride (GH), one of the guanidine derivatives known as the most inhibitory agent against the replication of picorna virus, was applied to silkworms *per os* with mulberry leaves and the results were as follows.

1. The application of GH below 0.01% of the chemical concentration did not give any damage to silkworm larvae.
2. The transmission of the virus disease by introducing the FV infected larvae to the healthy larvae group was proportioned to the number of infected larvae. When 1% of infected larvae was introduced to the rearing tray of healthy larvae, the pupation rate was 70.7% (79) and it was 38.4% (43) to 5% of infected larvae introduced, while the control of non-mixed with infected larvae gave 89.2% (100) of pupation rate. The cocoon yield from 10,000 larvae also showed the same tendency as the pupation rate.
3. The inhibitory effect of GH against the replication of FV showed ten times in treatment of 0.01% of the chemical agent compared to the non-treatment.
4. The successive application of GH after virus inoculation to silkworm larvae led to the most effective on the inhibition of the virus replication.
5. The immediate application of GH after the virus inoculation also gave the best effect on the inhibition of the virus replication in silkworm larvae.
6. The effect of GH on the inactivation of FV *in vitro* was not observed.

I. 緖 言

누에의 傳染性 軟化病은 中腸 皮膜組織 盃狀細胞의 細胞質에 增殖하며, 바이러스의 物理・化學的 性狀은 直徑 27nm의 球形 바이러스로서 單鎖 RNA를 가진 picornavirus에 속한다는 것이 밝혀졌다(岩下, 1965; 松井, 1973; Kawase *et al.*, 1974; 川瀨等, 1980).

이러한 바이러스의 化學的 性狀을 배경으로, 본 바이러스에 대하여 生化學的 發病抑制劑를 탐색하여 오던중, 宮島・川瀨(1965, 1966a, b)는 5-fluorouracil이 傳染性 軟化病 바이러스의 增殖을 抑制한다고 報告하였다. 또한 이 傳染性 軟化病은 바이러스 性狀의 관점에서 picornavirus科의 enterovirus屬에 類似하다고 報告

하였다(Kawase *et al.*, 1974; 川瀨等, 1980), 한편 poliovirus를 포함한 picornavirus科의 바이러스중에 바이러스 增殖을 特異的으로 抑制하는 藥劑로서 gauanidine誘導體(Rightsel *et al.*, 1961; Crowther and Melnick, 1961)가 알려져 있고, 그중에서 guanidine hydrochloride는 바이러스의 增殖機構解明을 위하여 현재까지 사용되고 있다. 이러한 배경에서 川瀨·宮島(1982)는 누에의 傳染性 軟化病 바이러스가 상기의poliovirus와 化學的 性狀이 類似하다는데 착안하여 본 바이러스의 抑制效果試驗을 한 결과, guanidine誘導體가 傳染性 軟化病 바이러스의 增殖을 抑制한다고 시사하고 있다.

따라서 본 試驗에서는 상기한 바와 같이 guanidine 誘導體 중에서 guanidine hydrochloride를 이용하여 實用性與否를 判定하기 위한 基礎試驗을 행하였다.

본 試驗은 '83년도 農業產學 協同基金의 지원으로실시되었음을 밝히며 農村振興廳 관계관들께 깊이 감사드리는 바이다.

II. 材料 및 方法

1. 供試 蠶品種, 바이러스 및 藥劑

供試 蠶品種은 春蠶期에는 傳染性 軟化病 바이러스(Flacherie Virus; 이하 FV로 略함)에 比較的 感受性이 높은 育農蠶(蠶 115×蠶116)(金等, 1978)을, 秋蠶期에는 八景蠶(蠶 117×蠶118)을 使用했다.

供試 FV는 日本 名古屋大學 農學部 川瀨茂實 敎授로 부터 분양받아 繼代한 것을 사용했으며 바이러스 接種液의 調製는 FV感染中腸에 10倍(v/w)의 蒸溜水를 가하여 glass homogenizer로 氷冷中에서 磨碎하여, 10,000 rpm에 4°C, 20分間 遠心分離한 후 上淸液을 原液으로 하였다.

供試한 FV 發病抑制劑는 guanidine誘導體의 일종인 guanidine hydrochloride(이하 GH로 略함)로서 半井化學藥品株式會社에서 製造한 生化學硏究用 特製試藥을 사용했다.

2. 누에에 대한 guanidine hydrochloride의 藥害調査

1%, 0.1%, 0.01%, 0.005%, 및 0.001% GH를 製造하여 각각 噴霧器로 뽕잎에 散布한 후, 陰乾하여 育農蠶(蠶 115×蠶116)의 2蠶起蠶(30頭×3反復)부터 매일 1회씩 給與하고 慣行法에 따라 飼育을 행하였다. 飼育중 계속 觀察하고, 上簇, 收繭하여 우, 숭 각 10두씩 도합 20두의 평균으로 全繭重, 繭層比率 및 化蛹比率을 조사하였다.

3. 傳染性 軟化病 바이러스 感染蠶 混入에 따른 被害調査

FV感染蠶을 健全蠶내에 混入하여 蠶座內 傳染에 대한 被害를 조사하기 위하여 八景蠶(蠶117×蠶118)의 3齡起蠶을 供試하고(250頭×3反復), 미리 2齡起蠶에 FV濃度 10^{-3}液을 接種한 感染蠶을 상기 供試蠶에 대하여 1%, 5%를 각각 混入하여 慣行法으로 飼育하여 上簇, 收繭한 후 化蛹比率, 1萬頭 收繭量, 全繭重 및 繭層比率을 조사하여 FV感染蠶 混入에 대한 被害를 조사 검토하였다.

4. 傳染性 軟化病 바이러스 抑制에 대한 guanidine hydrochloride 投與效果

育農蠶(蠶115×蠶116)의 3齡起蠶에 GH濃度 0.01%를, 바이러스 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6} 및 10^{-7} 稀釋濃度에 대하여 同量混合하고 뽕잎에 噴霧하여 陰乾한 후 給與하였다. 그 후 GH液을 각 바이러스 濃度處理區에 대하여 매일 1회 뽕잎에 噴霧한 후 給與하여, FV에 대한 發病抑制效果를 減蠶比率 및 LD_{50}(-log) 値의 산출에 의하여 조사하였다.

5. guanidine hydrochloride 投與回數와 發病抑制效果

GH의 投與回數와 FV에 대한 發病抑制效果를 분석하기 위하여 育農蠶(蠶115×蠶116)의 3齡起蠶(各濃度當 50頭)에 FV 接種稀釋液 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6} 및 10^{-7}의 각 濃度에 대하여 接種同時부터 GH, 0.01%濃度를 處理하고 4回, 7回 및 繼續投與 등의 處理別 發病抑制效果를 減蠶比率과 LD_{50}(-log)値 산출에 의하여 조사하였다.

6. 傳染性 軟化病 바이러스 接種후 guanidine hydrochloride 投與時間에 대한 發病抑制效果

FV感染후 GH處理時間에 대한 發病抑制 效果를 조사하기 위하여 育農蠶(蠶115×蠶116)의 3齡起蠶(各濃度當 50頭)에 FV 接種稀釋液 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6} 및 10^{-7}의 각 濃度에 대하여 GH 0.01% 濃度를 供試하고, 接種同時, 接種 12時間後, 接種 24時間 後의 投與時間差를 두고 GH를 投與하고 그 후 각 處理區 공히 매일 1회씩 GH를 投與하여 減蠶比率과 LD_{50}(-log)値를 산출하여 FV接種후 投與時間에 대한 效果를 검토하였다.

7. 傳染性 軟化病 바이러스의 guanidine hydrochloride에 대한 試驗管內 不活化調査

FV의 GH에 대한 試驗管內 下活化作用與否를 조사하기 위하여 FV 稀釋液 10^{-4}濃度에 대하여 0.01%, 0.02%, 의 GH濃度를 同量씩 混合하고 24시간 방치한 후 育農蠶(蠶115×蠶116)의 2蠶起蠶(30頭×3反復)에 接種하고 減蠶比率로서 GH에 대한 病原性의 活性을

조사하였다.

III. 結果 및 考察

1. 누에에 대한 guanidine hydrochloride의 藥害調査

GH의 누에에 대한 藥害調査를 행하기 위하여 1%, 0.1%, 0.01%, 0.005%, 및 0.001%의 각종 濃度의 GH를 뽕잎을 통해 2齡起蠶부터 매일 1회씩 給與하고 減蠶比率과 동시에 全繭重, 繭層比率을 조사하여 GH의 FV抑制效果試驗을 행하기 위한 前提試驗으로서 檢討分析하였다.

그 結果는 表1에서와 같이 GH濃度 0.01%~0.001%에서는 全繭重 및 繭層比率에서 無處理한 對照區와 별다른 차이가 없었다. 0.1% 濃度에서는 繭層比率에서는 對照區와 별차이가 없으나, 全繭重에서는 對照區 2.65g에 비하여 2.35g으로서 약 11%의 減少경향을 나타내어 藥害의 영향이 있는 것으로 판정되었다(그림 1a, b). 表1에 제시되지 않았으나 GH 1% 濃度에서는 完全한藥害로 인하여 投與 3日후부터 飼育不可能하여 폐기하였다. 그외 濃度(0.1%~0.001%)에서는 化蛹比率 100%로서 致命的인 被害는 없는 것으로 나타났다.

2. 傳染性 軟化病 바이러스 感染蠶 混入에 따른 被害調査

FV는 中腸組織의 盃狀細胞 細胞質에 增殖하는 바이러스로서 바이러스 感染이 일어나는 中腸組織에 病變像이 나타나게 되면 盃狀細胞는 붕괴하여 消化管內로 脫落하게 되고 이 脫落된 細胞는 그 안에서 다시 2次感染源으로서 역할을 하거나 排泄과 함께 體外에 나와서 다시 蠶座內에서 뽕잎을 汚染시켜서 强力한 傳染源이 되는 것이다. 이러한 배경에서, 본 試驗에서는 미리 2齡起蠶에 FV를 添食, 感染시킨 후 이것을 傳染源

Table 1. Chemical Damage of GH to Silkworm

Treatment	Replication	Single cocoon wt.(g)	Percent of cocoon shell
Control 1	1	2.52	25.4
	2	2.66	24.2
	3	7.77	23.5
	Average	2.65	24.4
Control 2 (Water spray)	1	2.67	23.8
	2	2.72	23.9
	3	2.63	24.5
	Average	2.67	24.1
GH 0.1%	1	2.32	23.1
	2	2.42	23.9
	3	2.30	25.0
	Average	2.35	24.0
GH 0.01%	1	2.74	23.9
	2	2.70	23.8
	3	2.70	23.8
	Average	2.71	23.8
GH 0.005%	1	2.57	24.8
	2	2.69	23.6
	3	2.77	23.5
	Average	2.68	24.0
GH 0.001%	1	2.62	24.4
	2	2.69	24.0
	3	2.75	23.9
	Average	2.69	24.1
LSD		0.14(5%) 0.20(1%)	N.S.

Silkworm variety used: Yungnongjam (Jam 115× Jam 116)
No. of larvae tested: 30 larvae/replication
Rearing season: spring, 1983.

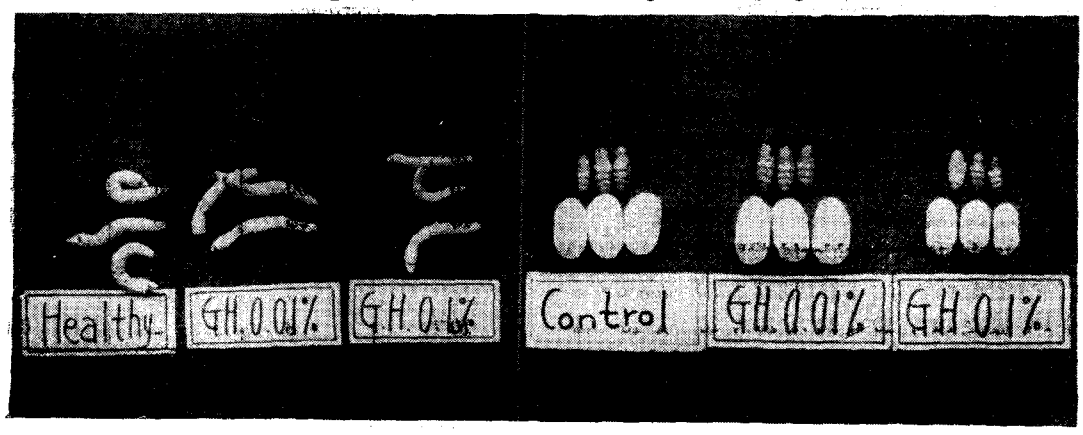


Fig. 1. Silkworm larvae and cocoon yield of the various concentration of GH application.

Table 2. Cocoon Yield by Mixing of Infected Larvae

Treatment	Replication	Survival rate(%)	Cocoon yield From 10,000 larvae (kg)	Single cocoon wt. (g)	Percent of cocoon sehll
Control	1	90.4	21.5	2.39	23.4
	2	89.2	21.0	2.38	23.5
	3	88.0	21.5	2.41	23.2
	Average	89.2(100)	21.3(100)	2.39	23.4
Mix. of 1%	1	74.4	17.3	2.36	23.3
	2	63.2	14.3	2.29	23.5
	3	74.4	17.6	2.33	24.0
	Average	70.7 (79)	16.4 (77)	2.33	23.6
Mix. of 5%	1	38.4	8.8	2.34	23.1
	2	42.8	9.8	2.32	23.3
	3	34.0	7.9	2.33	23.6
	Average	38.4 (43)	8.8 (41)	2.33	23.3
LSD		9.68 (5%)	2.40 (5%)	N.S.	N.S.
		14.65 (1%)	3.64 (1%)		

Silkworm variety used: Palgyongjam (Jam 117× Jam 118). No. of larvae tested: 250 larvae/replication. Rearing season: Autumn, 1983. Concentration of virus inoculation to the 1st molted larvae: 10^{-3}. Mixing of FV infected larvae: 2nd molted larvae

으로 健全한 3齡起蠶에 混入시키고 蠶座內 感染에 대한 被害를 조사하였다.

그 結果는 表2에서 나타난 것과 같이 化蛹比率과 1萬頭收繭量이 FV感染蠶 混入區에서 현격한 減少를 가져와 對照區와 差異를 나타내고 있다. 즉 化蛹比率은 無處理(對照)를 100으로한 指數로 환산하면 1%混入區에서가 79%, 5%混入區가 43%이었으며, 1萬頭收繭量의 경우도 같은 경향으로 前者가 77%, 後者가 41%로서 化蛹比率과 收繭量에서 현격한 減少를 나타내고 있다. 다만 全繭重과 繭層比率에서 큰 차이가 없는 것은 供試集團중에서 營繭한 것은 FV가 感染되지 않은 健全한 것이기 때문일 것으로 생각된다.

상기 結果에서 누에 飼育過程중에 FV가 1%~5% 混入될 경우 化蛹比率과 1萬頭 收繭量에서 20%~60%의 減少率을 나타내어 이 病의 蠶座內傳染이 얼마나 蠶作에 미치는 영향이 막대한가를 잘 시사해 준다고 믿어진다.

3. 傳染性 軟化病 바이러스 發病抑制에 대한 guanidine hydrochloride投與效果

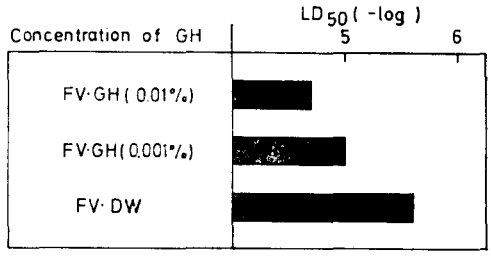
FV感染蠶에 대한 GH의 發病抑制效果를 분석하기위하여 FV 濃度 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6} 및 10^{-7} 稀釋溶液을 調製 添食하고, 藥害試驗結果 누에에 藥害를 주지않는 GH濃度 0.01% 및 0.001%를 매일누에에 投與하면서 減蠶比率과 LD_{50}(-log)値를 산출하여 藥劑投與效果에 관한 試驗을 행하였다.

그 結果, GH濃度 0.01%와 0.001%에서 다같은 경향으로 FV接種濃度 10^{-5}에서부터 對照(GH無處理)에 비하여 뚜렷한 效果가 인정되고 바이러스 接種濃度 10^{-6} 및 10^{-7}에서는 對照에 비하여 약 5~10배의 현격한 發病抑制를 나타내고 있다(表 3). 또한 각 試驗區에 대하여 LD_{50}(-log) 산출치는 각각 無處理區(對照) 5.6042, GH 濃度 0.01% 4.7462, GH濃度 0.001% 4.9808로서 對照에 비하여 0.01% GH 濃度에서는 약 10배, 0.001% GH濃度에서는 약 7배 정도의 效果를

Table 3. Effect of GH on Inhibition of FV Disease Occurrence

FV Concentration	Percent mortality		
	Control	GH 0.01%	GH 0.001%
10^{-2}	100	100	100
10^{-3}	100	96	96
10^{-4}	98	88	96
10^{-5}	80	40	50
10^{-6}	28	2	6
10^{-7}	8	2	0

Silkworm variety used: Yungnongjam(Jam 115× Jam 116)
No. of larvae tested: 50 larvae/concentration
Rearing season: Spring, 1983.



Fing. 2. Effect of GH inhibition of FV disease.

나타내고 있다(그림 2) 또한 본 試驗의 供試蠶品種 育農蠶(蠶115×蠶116)의 無處理 LD_{50}(-log)値는 金等(1978)의 FV에 대한 抵抗性 檢定의 結果와 거의 類似한 結果로서 상기 試驗結果는 FV의 病原性 및 GH에 대한 投與效果의 有意性이 있음을 시사해 주고 있다.

4. guanidine hydrochloride 投與回數와 發病抑制效果

앞의 'FV發病抑制에 대한 GH의 投與效果'에서 GH 濃度 0.01% 水準에서 뚜렷한 抑制效果가 있음이 인정되어 본 試驗에서는 GH의 投與回數에 대한 有效性을 조사하였다.

앞의 試驗과 마찬가지로 GH 0.01%로. FV稀釋濃度(10^{-2}~10^{-7}) 6種에 대하여 無處理(對照), 4回, 7回 및 繼續投與등의 試驗을 행한 結果, GH 效果는 각 바이러스 濃度別 減蠶比率에서 볼 때 FV 接種濃度 10^{-5}에서부터 效果가 인정되었다. 특히 바이러스 接種濃度 10^{-6}에서는 對照에 비하여, 4回 投與時에는 약 2배이상, 7回 및 繼續投與時에는 4배이상의 效果가 인정되었고 10^{-7}의 경우에는 그 이상의 效果를 나타내고 있다(表 4).

또한 LD_{50}(-log)値에 따른 對照에 대한 차이는 4회 및 7회 投與의 경우보다 繼續投與가 높아 약 6배의 效果를 나타내고 있어 GH의 投與回數에 대한 效果는 繼續投與가 가장 좋은 것으로 판정되었다.(그림 3).

Table 4. The Application Number of GH on Inhibition of FV Disease

FV Concentration	Percent mortality			
	Control	4 times	7 times	Successive
10^{-2}	100	100	100	100
10^{-3}	100	98	98	98
10^{-4}	94	96	92	90
10^{-5}	64	60	58	38
10^{-6}	18	8	4	4
10^{-7}	6	2	0	0

Silkworm variety used: Yungnongjam(Jam 115× Jam 116)
No. of larvae tested: 50 larvse/concentration
Rearing season: Spring, 1983

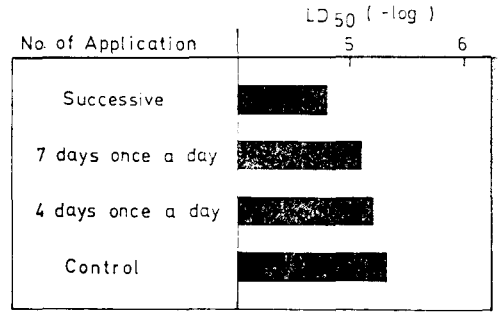


Fig. 3. Number of GH application for inhibition of FV diseased larvae.

5. 傳染性 軟化病 바이러스 接種후 guanidine hydrochloride 投與時間에 대한 發病抑制效果

FV 接種후 GH 投與時間에 따른 發病抑制效果를 檢討分析하기 위하여 본 試驗에서는 FV가 感染된 후 GH의 投與有效時間을 조사하였다. 즉 FV稀釋溶液(10^{-2}~10^{-7}) 6종을 調製하고 對照(GH無處理), 接種同時, 接種 12時間後 및 接種 24時間後에 대한 각각의 GH 0.01%의 發病抑制效果를 조사하였다.

그 結果는 表 5에서 나타나고 있는 것과 같이 減蠶比率에서 볼 때 10^{-5} FV接種濃度에서부터 그 效果가 인정되었다. FV接種 24時間後 GH投與區는 對照에 비하 1.4여배, 12時間後는 1.8배이며 接種同時의 경우에는 약 3배의 抑制 경향을 나타내어 가장 效果的인 것은 接種同時 投與였다. 즉 FV接種후 GH處理時間이 늦으면 늦을 수록 效果가 떨어지는 것으로 分析되었다.

Table 5. The Application Time of GH for Inhibion of FV Disease

FV Concentration	Percent mortality			
	Control	Just after inoculation	After 12hr	After 24hr
10^{-2}	100	100	100	100
10^{-3}	100	88	98	100
10^{-4}	94	84	82	94
10^{-5}	70	24	40	50
10^{-6}	16	6	6	18
10^{-7}	4	2	0	2

Silkworm variety used: Yungnongjam(Jam 115× Jam 116)
No. of larvae tested: 50 larvae/concentration
Rearing season: Spring, 1983

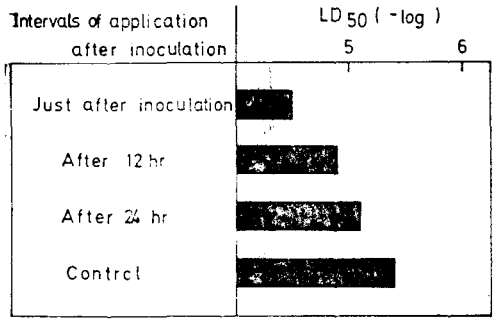


Fig. 4. Application time of GH for inhibition of FV disease.

또한 이들 效果의 LD_{50}(-log)値 산출에 근거한 FV 接種後 GH 投與時間에 대한 效果의 경향도 그림 4에서 보여주는 바와같이 대조 5.3750, 接種同時 GH處理 4.5359, 接種 12時間後 GH處理 4,8883, 및 接種 24時間後 GH處理 5.1296으로서 接種同時 GH處理 效果가 對照에 비하여 약 8배의 效果를 나타내어 GH의 投與時間에 대한 FV發病抑制效果는 接種同時가 가장 좋은 것으로 생각된다.

따라서 FV는 바이러스가 中腸에 侵入하여 바이러스 粒子內의 核酸이 解體됨과 同時에 核酸의 合成이 시작되는데 接種同時의 效果는 바로 바이러스 核酸이 合成되는 시간에 生化學的인 抑制劑로 GH가 作用함을 암시해 준다고 믿어진다.

6. 傳染性 軟化病 바이러스의 guanidine hydrochloride에 대한 試驗管내에서의 不活化 調査

GH는 상기 여러가지 試驗結果에서 볼때 FV에 대해 發病抑制效果가 있는 것으로 판정되었다. 그러나 GH가 FV를 發病抑制시키는데는 生體內에서 바이러스合成의 生化學的抑制劑로서만 作用하는지 그렇지 않으면 一般 消毒藥劑와 같이 消毒效果도 있는지를 확인하기 위하여 바이러스 稀釋溶液 10^{-4} 濃度에 대하여 GH濃度 0.01%와 0.02%를 각각 同量씩 混合하고 24시간 방치한 후 누에에 接種하여 減蠶比率을 比較調査한 結果로서 試驗管內 不活化作用 與否를 판정하였다.

그 結果는 表 6에 나타난 것과 같이 對照(FV接種, GH無處理) 84.4%, GH濃度 0.01%, 85.5% 및 GH濃度 0.02%, 85.6%의 減蠶比率을 각각 나타내어 전혀 試驗管內에서의 FV 不活化作用은 없는 것으로 판정되었다.

FV에 대한 抑制劑를 利用한 發病抑制效果 試驗은 宮島·川瀨(1965)의 5-fluorouracil와 guanidine hydrochloride(GH), 2-(α-hydroxybenzyl) benzimidazole(HBB)(川瀨·宮島, 1982)등이 報告되어 있는데 이 중에서도

Table 6. *In vitro* Test of GH on the Inactivation of FV

Treatment	Replication	Diseased larvae (%)
D.W.+FV	1	86.7
	2	83.3
	3	83.3
	Average	84.4
GH 0.01%+FV	1	80.0
	2	83.3
	3	93.3
	Average	85.5
GH 0.02%+FV	1	80.0
	2	86.7
	3	90.0
	Average	85.6

Silkworm variety used: Yungnongjam(Jam 115× Jam 116)
No. of larvae tested: 30 larvae/replication
Rearing season: Spring, 1983
FV Concentration: 10^{-4}
Treatment: 24hr

GH가 가장 發病抑制效果가 있음을 시사하고 있다. guanidine의 바이러스에 대한 抑制效果는 다수의 picornavirus, togavirus 및 수종의 植物 바이러스를 抑制한다는 것이 보고되어 있는데 그중에서 특히 picornavirus의 poliovirus에 대한 강력한 抑制劑로 알려져 있다. (Rightsel *et al.*, 1965; Caliguri and Tamm, 1973; Friedman, 1970; Varma, 1968; Dawson, 1975).

guanidine의 바이러스 增殖抑制機構로서는 膜에 대한 choline의 干涉(Penman and Summers, 1965), capsid蛋白質 形成 沮害(Yin, 1977)등이 보고되어 있으나 그 중요한 效果는 바이러스 RNA의 合成을 沮害하는 것으로 알려져 있다(Huang and Baltimore, 1977; Kosehel and Wecker, 1971). 또한 최근 바이러스의 RNA 複製沮害效果로서 보고되어 있다. (Terschak, 1982).

guanidine誘導體의 일종인 GH가 HBB보다 FV 發病抑制效果가 크다는 보고(川瀨·宮島, 1982)에 따라 본 試驗에서는 GH를 導入하여 GH의 藥害調査, FV抑制投與效果, 投與回數와 抑制效果, 接種후 處理時間의 長短 및 試驗管內 不活化 調査등 일련의 硏究에서, 우선 FV 感染蠶의 5% 混入의 경우에는 무려 對照에 비하여 57%의 減蠶比率을 나타내어 FV의 蠶座內 感染이 대단히 무서운 것임을 나타내주고 있다. 그리고GH의 效果는 濃度面에서 0.01% 수준에서 效果가 있으며

또한 이 濃度 전후에서는 전혀 누에에 대한 藥害가 인정되지 않았다. GH의 處理回數는 매일 處理하는 것이 效果的이고, 바이러스 接種후 바로 GH를 處理하는 것이 좋은 것으로 판명되었다. 이러한 현상은 Terschak (1982)의 picorna virus의 경우와 같은 結果로서 GH의 바이러스 RNA複製過程에서 抑制作用을 한다고 추측된다. 즉 FV가 中腸 盃狀細胞를 侵入하여 바이러스 RNA가 解體됨과 동시에 RNA의 複製가 일어나는데 이 시기에 GH가 作用하는 것으로 믿어진다.

IV. 摘 要

누에病 중에 被害가 막대한 傳染性 軟化病을 防除하기 위하여 바이러스 增殖을 特異的으로 抑制하는 guanidine誘導體중에서 그 抑制效果가 큰 guanidine hydrochloride(GH)를 導入하여 傳染性 軟化病 바이러스의 增殖抑制效果에 관하여 조사하였다.

1. 누에에 대한 GH의 藥害試驗 結果에서는 GH濃度 0.01% 수준 이하에서는 藥害가 전혀 없었다.

2. FV 感染蠶 混入에 따른 被害調査에서는 化蛹比率은 無處理(對照) 89.2% (100)에 대하여 1% 感染蠶 混入區 70.7%(79), 5% 感染蠶 混入區 38.4%(43)이었으며 1萬頭收繭量은 對照區 21.3kg(100)에 대하여 1% 混入區 16.7kg(77), 5% 混入區 8.8kg(41)으로서 前者와 같은 경향으로 나타났다.

3. FV에 대한 GH의 發病抑制效果는 GH 0.01% 濃度에서 對照區에 비하여 약 10배의 抑制效果가 있었다

4. GH의 投與回數와 發病抑制效果에서는 FV接種후 繼續投與하는 것이 가장 效果的이었다.

5. FV 接種후 GH投與時間에 대한 發病抑制 效果는 接種과 同時에 投與하는 것이 가장 效果的 이었다.

6. FV의 GH에 의한 試驗管內 不活化調査에서는 GH가 試驗管內에서 FV를 不活化시키는 作用이 인정되지 않았다.

引 用 文 獻

Caliguili, L.A. and Tamm, I. (1973) In "Selective Inhibitors of Viral Function" (Carter, W., ed.). CRC Press, Cleveland.

Crowther, D. and Melnick, J.L. (1961) Virology. 15, 65-74.

Dawson, W.O. (1975) Intervirol. 6, 81-89.

Friedman, R.M. (1970) J. Virol. 6, 628-636.

Huang, A.S. and Baltimore, D. (1970) J. Mol. Biol. 47, 275-291.

岩下嘉光(1965) 日蠶雜. 34, 263-273.

川瀨茂實・橘本義文・中垣雅雄(1980) 日蠶雜. 49, 477-484.

川瀨茂實・宮島成壽(1982) 日蠶雜. 51, 341-345.

Kawase, S., Suto, C., Ayuzawa, C., and Inoue, H. (1974) Appl. Entomol. Zool. 9, 100~101.

金槿榮・姜錫權・李載昌(1978) 韓蠶誌. 20, 32-35.

Koschel, K. and Wecker, E. (1971) Z. Naturforsch. B26, 940-944.

松井正春(1973) 日蠶雜. 42, 11-16.

宮島成壽・川瀨茂實(1965) 日蠶雜. 34, 359-365.

宮島成壽・川瀨茂實(1966a) 日蠶雜. 35, 253-256.

宮島成壽・川瀨茂實(1966b) 日蠶雜. 35, 257-261.

Penman, S. and Summers, D. (1965) Virology. 27, 614-620.

Rightsel, W.A., Dice, J.R., McAlpine, R.J., Tamm E.A., McLean, I.W. Jr., Dixson, G.J., and Schabel, F.M. Jr. (1961) Science 134, 558-559.

Tershak, D.R. (1982) J. Virol. 41, 313-318.

Varma, J.P. (1968) Virology. 36, 305-308.

Yin, F.H. (1977) J. Virol. 21, 61-68.