

참깨·시들음병균(*Fusarium oxysporum*) 의 培養濾液이 참깨의 種子發芽 및 幼 苗期の 生育에 미치는 影響

朴 鍾 聲*

Jong Seong PARK: Studies on the effects of culture-filtrates of sesame-wilt organism (*Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*) on the germination of sesame seeds and the growth of sesame seedlings.

I. 緒 論

참깨·시들음병(胡麻萎凋病)은 Butler E. J.¹⁾에 의하여 印度에서 1926년에 처음으로 發見, 命名된 眞菌病이며 그 후 照井²⁾에 의하여 日本北海道에서도 1932년에 發見되었다. 韓國에서는 이 病的 發生과 分布狀態가 1958년에 筆者³⁾에 의하여 처음으로 報告되었으며 現在 이 病은 韓國各地의 참깨栽培地帶에서 큰 被害를 주는 寄生性病害로서 注目되고 있다.

참깨·시들음병(胡麻萎凋病)은 목화·시들음병(棉·萎凋病)과 마찬가지로 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*의 寄生에 의하여 發生하는데 이 病原菌은 土壤中에서 生存하면서 참깨나 목화의 幼苗期부터 뿌리를 侵害하므로써 寄主體의 萎凋를 招來하는 것으로 알려져 있다.

Armstrong et al.⁴⁾나 筆者¹³⁾ 등에 의하면 목화나 참깨를 侵害하는 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*에는 培養의 性質과 病原性을 달리하는 多數의 生態種이 있다고 하며 또 筆者¹³⁾는 이 病原菌의 培養濾液이 참깨種子의 發芽를 阻害하는 毒性의 差異에 따라 이 病原菌의 生態種을 判別할 수 있다는 것을 밝혔다.

Kalayanandaram⁵⁾, Gäumann⁶⁾ 등에 의하면 이 病原菌이 萎凋毒素(Wilt toxin)인 Fusaric acid를 生成하고 寄主의 하나인 목화의 體內에 侵入, 寄生하면 17mg/kg의 Fusaric acid를 生成한다고 하며 西村¹¹⁾에 의하면 이 病原菌의 어떤 系統은 100ml의 培養濾液中에 3.54mg의 Fusaric acid를 生成한다고 한다. 그리고 이 Fusaric acid가 토마토⁷⁾, 목화⁸⁾, 벼⁹⁾, 수박¹⁰⁾ 등 作物體에 주는 害毒作用에 관한 報告도 적지 않다. 또 Fusaric acid는 그 作用範圍가 넓으며 高等植物뿐만 아니라 下等植物(菌類)의 生長

에도 抑制的으로 作用한다는 것이 報告되어 있다.

이 病原菌이 참깨나 목화의 萎凋를 招來하는 機構에 대하여는 아직 確鑿한 結論에 到達하지 못하고 있지만 最近細胞毒으로서의 Fusaric acid의 作用에 관한 研究結果를 綜合하건대 이 病原菌이 生成하는 Fusaric acid가 寄主體의 萎凋를 招來하는 作用體의 하나라고 推定된다. 더우기 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*이나 *Fusarium oxysporum* f. *niveum*⁷⁾의 保菌土壤中에 Fusaric acid가 檢出된다는 報告라든지 *Fusarium lycopersici*가 生存하지 않는 土壤에서도 토마토의 萎凋病이 다른 *Fusarium*菌(Fusaric acid生成菌)에 의하여 發生한다는 報告⁸⁾ 등은 Fusaric acid가 萎凋病의 作用體의 하나라는 것을 示唆하고 있는 것으로 생각된다. 따라서 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*과 같은 Fusaric acid 生成菌이 生存하고 있는 保菌土壤에서는 그 곳의 微生物相이나 作物生育相이 이들 Fusaric acid 生成菌의 生存密度와 Fusaric acid의 生成能力의 如何에 따라 複雜한 樣相을 나타낼 것이라고 推定되며 Fusaric acid가 作物의 生育에 미치는 影響을 究明한다는 것은 作物保護面에 있어서 대단히 重要な 意義를 가지고 있는 것이라 하겠다.

筆者是 強力한 萎凋毒素(Wilt toxin)를 生成하는 것으로 알려진 참깨·시들음병균(胡麻萎凋病菌: *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*)의 培養濾液이 참깨의 種子發芽 및 發芽後의 幼植物의 生育에 미치는 影響을 究明하여 참깨·시들음병(胡麻萎凋病)의 病因과 發病機構에 관한 基礎資料를 얻고자 이 試驗研究에 着手하였다.

II. 材料 및 方法

이 試驗研究에 使用한 참깨品種(在來種, 90日참깨,

Margo, Haenam, Dulce)은 忠南農村振興院原種園에서 1961年 및 1962年に 生産된 것이며 種子消毒處理의 影響을 考慮하여 種子消毒을 行하지 않고 外觀上 充實한 種子만을 골라서 이 試驗研究에 使用하였다.

그리고 이 試驗研究에 使用한 Fusaric acid生成菌은 忠南大學校農科大學에서 保存中인 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 161, 281, 321, 411, 511號菌 등이며 이들의 培養濾液을 얻기 위하여 Pfeffer Solution 200cc를 3角후라스크에 넣어서 滅菌處理한 다음 앞서 적은 供試菌을 마모따로 接種하고 28°C로 調節한 恒溫器內에서 1日 3回씩 振盪해 주면서 45日間 培養한 것을 無菌濾過하여 培養濾液을 採取하였다.

供試菌의 培養濾液이 참깨種子의 發芽에 미치는 影響을 究明하기 위하여 培養濾液의 原液과 이 原液에 殺菌水를 添加한 여러가지 濃度의 稀釋液을 5cc씩 滅菌사-레內的 發芽床(吸濕紙를 깔아서 만든 것)에 添加한 다음 참깨種子를 50粒씩 뿌리고 30°C로 調節한 恒溫器에 넣어서 發芽狀態를 調査, 觀察하였다. 發芽試驗中에는 恒溫器內에 水槽를 設置하여 乾燥를 防止하고 發芽에 支障이 없는 濕度維持에 힘썼다. 그리고 每日 1回씩 發芽狀態를 調査한 다음 所定濃度의 培養濾液을 3cc씩 補充添加하였다.

供試菌의 培養濾液이 發芽後의 참깨幼苗期의 뿌리 및 줄기의 伸長生長과 發育에 미치는 影響을 究明하기 위하여 30°C로 調節한 恒溫器內에서 참깨種子(Margo)를 24시간 催芽시킨 다음 供試菌의 培養濾液의 原液과 그 稀釋液을 添加한 育苗床에 뿌리고 置床後 5日째의 뿌리 및 줄기의 伸長生長度 및 外觀에 나타나는 組織의 病變을 觀察하였다.

참깨의 培養液에 供試菌(411號菌)의 培養濾液을 添加하였을 경우에 幼苗期의 참깨가 나타내는 反應을 調査하기 위하여 直徑 18cm 높이 12cm의 小型甕子鉢에 供試菌의 培養濾液을 各各 1% 및 3%씩 添加한 Knop Solution을 가득 채우고 培養液面에 닿도록 亞鉛網을 깔 다음 發芽後 5日째의 參깨幼植物을 10個體씩 뿌리가 完全히 培養液 속에 잠기도록 그물눈(網目)에 꽂아서 培養하고 뿌리 및 줄기의 伸長生長과 外觀에 나타나는 組織의 病變을 觀察하였다.

III. 實驗結果

(1) 供試菌(*Fusarium oxysporum f. vasinfectum*)의 培養濾液을 添加한 發芽床에 있어서의 參깨種子의 發芽.

第1表에서 보는바와 같이 供試菌의 281, 321, 411號菌 등의 培養濾液의 原液은 供試한 參깨 5品種의 發芽를 完全히 抑制하고 種子의 黑變, 壞死를 招來하였으며 161號菌과 511號菌의 培養濾液의 原液은 前者보다는 發芽抑制力이 弱하다 할지라도 역시 對照區에 比하여 顯著하게 發芽를 抑制하고 있다. 그리고

第1表 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 培養濾液의 原液을 添加한 發芽床에 있어서의 몇가지 參깨品種의 發芽率(播種後 5日)

培養濾液의 種類(供試菌의 系統別)	참깨品種				
	在來種	90日참깨	Margo	Haenam	Dulce
原液添加					
161號菌	12%	24%	14%	20%	16%
281號菌	0	0	0	0	0
321號菌	0	0	0	0	0
411號菌	0	0	0	0	0
511號菌	26	36	26	30	30
對照區(殺菌水添加)	96	100	98	98	98

또 이 試驗結果에서 供試菌의 어떤 系統의 培養濾液에 대한 參깨種子의 發芽反應에 있어서의 品種間差異는 없다는 것을 알 수 있다.

第2表는 供試菌의 培養濾液의 原液에 殺菌水를 添加한 여러가지 濃度의 稀釋液이 參깨種子(Margo)의 發芽에 미치는 影響을 調査한 結果이며 이 表에 의하면 供試菌의 몇가지 系統의 培養濾液이 參깨種

第2表 濃度를 달리하는 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 培養濾液을 添加한 發芽床에 있어서의 參깨種子(Margo)의 發芽率(播種後 5日)

供試菌의 系統別	培養濾液의 添加量(原液/殺菌水)						
	原液	60%液	40%液	20%液	10%液	1%液	0%液(殺菌水)
161號菌	16%	94%	94%	96%	96%	96%	—
281號菌	0	0	6	94	96	96	—
321號菌	0	94	94	96	96	96	—
411號菌	0	0	0	60	72	78	—
511號菌	30	94	94	90	98	98	—
對照區	—	—	—	—	—	—	98%

子의 發芽를 抑制하는 毒性에는 뚜렷한 差異가 있고 511號菌 < 161號菌 < 321號菌 < 281號菌 < 411號菌의 順序로 그 毒性이 強하다는 것을 알 수 있다(第1圖: 第2圖 參照). 그리고 161號菌, 321號菌, 511號菌 등의 培養濾液은 그 原液을 40%~80%로 稀釋하면 參깨種子의 發芽를 抑制하는 毒性이 激減하거나 혹은 毒性이 完全히 消失하지만 281號菌의 培養濾液은 10%~20%로 稀釋하여야만 毒性이 消失되고 또 411號菌의 培養濾液의 毒性은 그 原液을 1%로 稀釋하여

第1圖 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (411號菌)의 培養 濾液(40%, 20%, 10%)과 殺 菌水를 添加한 發芽床에 있 어서의 참깨種子(Margo)의 發芽狀態(播種後 3日째)



도 完全히 消失하지 않는다. 이와 같이 供試菌의 系 統間에는 發芽를 抑制하는 毒性에 있어서 顯著한 差 異가 있다.

(2) 供試菌(*Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*)의 培養濾液이 發芽後의 참깨幼苗期의 生育에 미치는 影

響.

第3表는 24시간 30°C에서 催芽處理한 참깨를 여러 가지 濃度를 달리하는 供試菌의 培養濾液을 添加한 育苗床에서 5日間 生育시킨 다음 뿌리의 伸長과 生 育狀況을 觀察한 結果이며 이 表에서 보는바와 같이 161號菌, 281號菌, 411號菌, 511號菌 등의 培養濾液 을 20%以上 添加한 育苗床에서는 참깨(Margo)의

第3表 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*의 培養濾液을 添 加한 育苗床에 있어서의 참깨(Margo)幼植物의 뿌리 의 伸長 및 發育狀況(置床後 5日)

供試菌의 系統別	培養濾液의 添加量(原液/殺菌水)						
	原液	60%液	40%液	20%液	10%液	1%液	0%液(殺菌水)
161號菌	(-) *	(+)	(+)	(+)	21mm	23mm	—
281號菌	(-) *	(-)	(-)	(+)	28 "	30 "	—
321號菌	(+) **	(+)	(+)	25mm	32 "	35 "	—
411號菌	(-) *	(-)	(-)	(-)	32 "	36 "	—
511號菌	(-) *	(+)	(+)	(+)	36 "	44 "	—
對照區	—	—	—	—	—	—	44mm

* (-) : 伸長生長이 完全히 停止하고 줄기는 黑變, 壞死함
 ** (+) : 若干 伸長生長을 하였으나 곧 黑變, 壞死함

뿌리의 生長이 完全히 停止하거나 혹은 若干 伸長한 것도 곧 黑變壞死하게 되며 또 321號菌의 培養濾液 을 10%以上 添加한 育苗床에서도 참깨의 뿌리에 伸 長生長은 거의 完全히 停止한다. 그리고 供試菌의 各 系統의 培養濾液을 10%以下 添加한 育苗床에서는 참깨幼植物의 뿌리가 伸長을 계속하지만 그 伸長生 長度는 對照區에 比하여 훨씬 뒤떨어지고 있으며 또 供試菌에는 그 培養濾液이 참깨幼植物의 뿌리의 伸 長生長을 抑制하는 毒性에 있어서 差異가 있다는 것

第2圖 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum* (511號菌)의 培養濾液(80%, 40%, 10%)과 殺菌水を 添加한 發芽床에 있어서의 참깨種子(Margo)의 發芽狀態(播種後 3日째)



을 알 수 있다

第4表는 24시간 30°C에서 催芽處理한 참깨(Margo)를 여러가지 濃度를 달리하는 供試菌의 培養濾液을 添加한 育苗床에서 5日間 生育시킨 다음 줄기의 伸長과 生育狀況을 觀察한 結果이며 이 表에서 보는바

와 같이 161號菌, 281號菌, 411號菌, 511號菌 등의 培養濾液을 20%以上 添加한 育苗床과 321號菌의 그

第4表 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 培養濾液을 添加한 育苗에 있어서의 참깨(Margo)幼植物의 줄기의 伸長 및 發育狀況(置床後 5日)

供試菌의 系統別	培養濾液의 添加量(原液/殺菌水)						
	原液	60%液	40%液	20%液	10%液	1%液	0%液(殺菌水)
161號菌	(-) *	(+)	(+)	(+)	43mm	44mm	-
281號菌	(-) *	(-)	(-)	(+)	41	42	-
321號菌	(+)**	(+)	(+)	38mm	46	46	-
411號菌	(-) *	(-)	(-)	(-)	41	41	-
511號菌	(-) *	(+)	(+)	(+)	46	46	-
對照區	-	-	-	-	-	-	39mm

* (-) : 伸長生長은 完全히 停止하고 黑變, 壞死함

** (+) : 若干 伸長生長을 하였으나 곧 黑變, 壞死함

것을 40%以上 添加한 育苗床에서는 참깨幼植物의 줄기의 伸長은 完全히 停止하거나 혹은 若干 伸長한 것도 黑變, 壞死하게 되고(第3圖, 第4圖 參照), 10%以下 添加한 育苗床에서는 對照區에 比하여 줄기의 伸長이 오히려 若干 促進되는 傾向이 있다.

그리고 第3表와 第4表의 結果를 綜合하면 供試菌의 各系統의 培養濾液을 20%以上 添加한 育苗床에서는 참깨幼植物의 뿌리나 줄기의 伸長이 다 같이 抑制되며, 10%以下의 稀薄한 培養濾液을 添加한 育苗床에서는 뿌리의 伸長이 어느 程度 抑制되는 한편 줄기의 伸長은 若干 促進되는 傾向이 있다. 그리고 供試菌의 培養濾液이 뿌리나 줄기의 伸長生長을 抑制하는 作用은 種子의 發芽를 抑制하는 그 것보다 훨씬 強하다고 할 수 있다.



第3圖 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (411號菌)의 培養濾液(40%, 20%, 10%)과 殺菌水를 添加한 育苗床에 있어서의 催芽種子의 發育狀態(置床後 6日)



第4圖 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (511號菌)의 培養濾液(40%, 20%, 10%)과 殺菌水를 添加한 育苗床에 있어서의 催芽種子의 發育狀況(置床後 6日)

(3) 供試菌의 培養濾液을 참깨의 培養液에 添加하였을 경우에 참깨幼植物이 나타내는 反應.

참깨의 培養液(Knop solution)에 供試菌(411號菌)의 培養濾液을 1% 내지 3% 添加하였더니 참깨幼植物의 뿌리나 줄기의 伸長生長은 對照區에 비하여 두텁하게 抑制되고 生育이 遲延되었으며 3% 添加區는 1% 添加區보다 伸長生長을 抑制하는 作用이 若干強하고 또 뿌리의 伸長은 줄기의 伸長보다 더욱 抑制되었다. 이 밖의 注目되는 幼植物의 反應으로서 第2本葉이 展開할 때까지에 줄기나 잎자루가 軟化, 褐變, 壞死하고 第1本葉에는 脈間에 淡褐色斑紋이 形成되고 第2本葉은 捲縮, 褐變, 壞死한다. 그러나 이들 病變이 子葉에는 生기지 않는다(第5圖 參照)

IV. 考 察

이 試驗研究의 結果는 참깨·시들음병균(*Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*)의 培養濾液이 참깨의 種子發芽나 催芽後의 幼苗期의 뿌리나 줄기의 伸長生長을 抑制하거나 혹은 完全히 阻止하며 뿌리나 줄기의



第5圖 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (411號菌)의 培養濾液을 3% 添加한 Knop Solution에서 生育中인 참깨(Margo)에 나타난 症狀

軟化, 黑變, 本葉의 淡褐色斑紋의 形成, 또는 本葉의 捲縮, 黑變, 壞死 등을 招來한다는 것을 指摘하고 있는데 이와 같은 作用을 하는 毒性物質은 Kalyanasundaram(5), Gäumann(6), 西村^{7,8,10,11} 등에 의하여 밝혀진 萎凋毒素인 Fusaric acid이며 이 물질이 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 培養濾液內에 生成되었기 때문이라고 생각된다. 이 病原菌의 培養濾液內에는 Fusaric acid 以外の 다른 毒性物質도 生成될 것으로 推測하나 Gäumann⁶ 등에 의하면 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*은 毒性物質로서 Fusaric acid만을 生成한다고 한다. 따라서 앞서 적은 참깨의 種子發芽나 發芽後의 幼植物이 나타내는 反應은 Fusaric acid의 單獨의인 作用에 起因하는 것으로 생각된다.

西村에 의하면 Fusaric acid의 2p.p.m. 以上の 溶液은 씨의 幼苗의 生育을 抑制하고¹⁰, 또 Fusaric acid의 高濃度液(約 10⁻⁴液)은 수박種子의 發芽를 抑制하나 低濃度液은 促進한다고 하는데 참깨를 材料로 한 筆者의 實驗에서는 Fusaric acid는 참깨種子의 發芽를 抑制하며 促進效果는 없고 다만 催芽後의 幼植物에 있어서 低濃度의 培養濾液이 줄기의 伸長生長을 若干 促進하는 傾向이 있었다.

Gäumann⁶에 의하면 幼苗期의 목화는 Fusaric acid의 害作用에 의하여 줄기나 잎자루가 軟弱해지고 絲狀으로 되며 子葉에는 葉脈에 따라 壞疽가 생긴다고 하며, 토마토에서는 줄기의 維管束의 外側에 있는 皮層組織이 破壞되고 灰綠色의 움푹한 고랑(溝)이 생긴다고 한다. 그리고 또 西村에 의하면 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*菌의 培養濾液을 添加한 培養液으로 수박을 가꾸면 잎에 있어서 脈間壞疽와 葉緣壞疽가 생기고 잎자루는 軟化하여 壞死하게 된다고 한다. 참깨를 材料로 한 筆者의 實驗에서는 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 培養濾液을 1% 내지 3% 添加한 Knop Solution으로 참깨를 가꾸면 줄기나 잎자루가 軟化하여 絲狀이 되고 黑變, 壞死하는 것은 前者들의 結果와 비슷하나 第1本葉이 捲縮, 黑變, 壞死하고 第2本葉에 不正圓形의 淡褐色斑紋이 나타나며 子葉에는 아무런 病變이 나타나지 않는 점은 前者의 實驗結果와 다르며 특히 第2本葉의 捲縮, 黑變, 壞死는 圃場에서 나타나는 참깨의 잎의 萎凋病徵과 恰似하다. 그리고 筆者의 試驗研究에서는 種子보다 幼苗期의 뿌리나 줄기가, 幼苗期의 줄기보다는 뿌리가, 묵은(老) 細胞보다는 어린(幼) 細胞가, 그리고 永久組織보다는 分裂組織이 Fusaric acid의 害作用에 대한 感受성이 强하며 더욱 큰 害를 받고 있는

것을 觀察할 수 있었다.

이 試驗研究에 使用한 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 5種의 系統間에는 그 培養濾液이 참깨의 種子發芽나 幼苗期의 뿌리 또는 줄기 의 伸長生長을 抑制하는 能力에 있어서 顯著한 差異가 認定되며 411號菌은 511號菌에 비하여 種子發芽의 抑制力이 約 5 倍以上이나 强하다. 이와 같은 差異는 各系統菌이 Fusaric acid를 生成하는 能力에 있어서 差異가 있다는 것을 말해 주는 것이며 土壤中에는 이들 여러 가지 系統의 菌이 單獨으로 存在하거나 혹은 共存하면서 참깨植物에 害作用을 하고 있는 것으로 생각된다. 그러나 이들 供試菌의 5種의 系統間에 나타나는 培養濾液의 毒性의 差異는 供試菌의 各系統自體의 寄生에 의한 病原性의 差異와 一致하지 않는다는 것은 興味있는 事實이다(第5表 參照). 여하튼 이 病原菌

第5表 *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 몇가지 系統을 마르마로 接種한 土壤에 있어서의 참깨(Margo)萎凋病의 發病率(13)

供試菌의 系統	萎凋病 發病率(%)
161號菌	17.0%
281號菌	42.0
321號菌	16.3
411號菌	50.0
511號菌	95.5

이 참깨體內에 侵入하여 生成하는 Fusaric acid나 土壤中에 生成하는 Fusaric acid가 細胞毒으로서 참깨에 對하여 有害하게 作用할 可能性은 이 試驗研究의 結果에서 指摘되고 있으며 Fusaric acid가 참깨·시들음병(胡麻萎凋病)의 病因의 하나로 認定되나 單獨으로 萎凋病徵을 招來할 수 있는지 없는지는 今後의 研究에 期待해야 할 것이다.

V. 要 約

1) 強力한 萎凋毒素(Wilt toxin)인 Fusaric acid를 生成하는 것으로 알려진 참깨·시들음병균(*Fusarium oxysporum f. vasinfectum*)의 培養濾液이 참깨의 種子發芽 및 發芽後의 幼植物의 生育에 미치는 影響을 究明하기 위하여 이 試驗研究에 着手하였다.

2) *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*의 5種의 系統의 培養濾液은 모두 참깨種子의 發芽를 抑制하고 種子의 黑變, 壞死를 招來한다.

3) 供試菌의 어떤 系統의 培養濾液에 대한 참깨種子의 發芽反應에 있어서의 品種間差異는 없다.

4) 供試菌의 5種의 系統의 培養濾液이 참깨種子의 發芽를 抑制하는 毒性에는 뚜렷한 差異가 있다.

5) 供試菌의 5種의 系統의 培養濾液을 添加한 育苗床에서는 發芽後의 참깨 幼植物의 뿌리나 줄기의 伸長이 다 같이 抑制되며 組織은 黑變, 壞死하게 된다. 그러나 培養濾液을 10% 以下 添加한 育苗床에서는 줄기의 伸長生長이 若干 促進되는 傾向이 있다.

6) 供試菌의 培養濾液을 1% 내지 3% 添加한 Knop Solution에 本葉이 生기지 않은 참깨 幼植物을 培養하면 참깨의 뿌리나 줄기의 伸長生長이 抑制되고 第2本葉이 展開할 때 끼지에 줄기나 잎자루가 軟化, 黑變, 壞死하며 第1本葉에는 脈間에 淡褐色斑紋이 形成되고 第2本葉은 捲縮, 黑變, 壞死하며 특히 第2本葉에 나타나는 症狀는 圃場에서 나타나는 참깨의 잎의 萎凋病徵과 恰似하다.

7) 供試菌의 5種의 系統間에 나타나는 培養濾液의 毒性的 差異는 供試菌의 各系統自體의 寄生에 의한 病原性的 差異와 一致하지 않는다.

VI. Summary

- 1) The purpose of the present study is to investigate the effects of culture filtrates of *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* which is known to produce fusaric acid (wilt toxin) on the germination of sesame seeds and the growth of sesame seedlings.
- 2) Culture filtrates of *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* used in this study strongly or weakly inhibited the germination and bring about necrosis accompanying black discoloration of sesame seeds.
- 3) Varietal difference of sesame in the germination response on the culture filtrates of *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* is not shown in this study.
- 4) This study reveals that differential five strains of *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* used in this study differ greatly in the toxicity of culture filtrates inhibiting the germination of sesame seeds.
- 5) In the seedling bed added with culture filtrates of *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*, the growth of shoot as well as root system of sesame seedlings are notably inhibited and necrotic black discoloration appear on both shoot and root system. But in the seedling beds added with weaker concentration of culture filtrates

(10%) the growth of shoot is slightly promoted.

- 6) In culture of sesame seedlings with Knop's solution containing 1 to 3 per cent culture filtrates, the growth of shoot as well as root system are slightly retarded, and till the time of development of the third leaves the whole stem and leaf petiole tissue are weakened so that they become thread like accompanying brown discoloration, interveinal light brown area appear in the second leaves, and the third leaves curl from both sides towards the middle with necrotic brown discoloration, especially symptoms of injury on the third leaves are nearly similar that of the leaves of wilted sesame in the field.
- 7) A pararell relationship is not found between toxicity of culture filtrates and pathogenicity of five differential strains of *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* used in this study.

VII. 參考文獻

- 1) Butler E. J. 1926. The wilt disease of cotton and sesame in India, Agr. Journ. India 21:268-273.
- 2) Terui M. 1933. Fusarium wilt of sesame, Journ. of Plant protection(Japan), Vol. 20:853-857.
- 3) Yabuta T., Kambe K. and Hayash T. 1934. Biochemistry of the bakanae fungus, (I) Fusaric acid, a new product of the bakanae-fungus, Journ. Agr. Chem. Soc. Japan 24:396-397.
- 4) Armstrong G. M. et al. 1940. Variation in pathogenicity and cultural characteristics of the cotton wilt fungus, *Fusarium voinfeceum*, Phytopathology Vol. 30:515-520.
- 5) Kalyanasundaram R. and C. S. Venkata Ram. 1956. Production and systemic translocation of fusaric acid in *Fusarium*-infected cotton plants, Journ. Indian Botan. Soc., 35:7-10.
- 6) Gäumann E. 1957. Fusaric acid as a wilt toxin, Phytopathology Vol. 47:342-357.
- 7) Nishimura S. 1957. Pathochemical studies on watermelon wilt (Part 5). On the metabolic

- product of *Fusarium oxysporum f. niveum* (E. F. Smith) Snyder et Hansen. (1), Annals of the Phytopath. Soc. of Japan, Vol. 22:215-219.
- 8) Nishimura S. 1957. Observations on the fusaric acid production of the Genus *Fusarium*, Annals of the Phytopath. Soc. of Japan, Vol. 22:274-275.
- 9) Park J. S. 1958. Fungous diseases of plants in Korea (I), College of Agr. Chungnam Univ., Bull. No. 1:62.
- 10) Nishimura S. 1958. Pathochemical studies on watermelon wilt. (Part 10). On the metabolic products of *Fusarium oxysporum f. niveum* (E. F. S.) Snyder et Hansen (2), Annals of the Phytopath. Soc. of Japan Vol. 23:176-180.
- 11) Nishimura S. 1958. Pathochemical studies on watermelon wilt (Part 11). Observations on the fusaric acid production of the fungi of the genus *Fusarium*. (Supplementary report), Annals of the Phytopath. Soc. of Japan Vol. 23:210-214.
- 12) Matuo T. 1961. On the classification of Japanese *Fusaria*, Annals of the Phytopath. Soc. of Japan, Vol. 26:43-47.
- 13) Park J. S. 1962. Studies on the variation of cultural characters and pathogenicity of the sesame-wilt organism, *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*, Thesis collection of Chungnam Univ. Vol 2:333-345.
- 14) Nishimura S. 1962. Influence of the concentration ratio between gibberellic acid and fusaric acid upon the growth of rice seedlings, Annals of the Phytopath. Soc. of Japan Vol. 27:152-154.

學 界 消 息

○第 9 回 韓國農學會(1962年 10月 7日, 於 서울大學校農大), 農生物學分野 研究發表題目

1. 대추나무 미친병에 관한 연구(Ⅲ)
病原媒介昆蟲에 대하여
春川農大 金鍾鎭
2. 감자疫病에 대한 品種間의 抵抗力差異에 관한 考察
植物環境研究所 정봉조
高嶺地試驗場 백홍기
3. 우리나라 土壤線蟲의 種類別 分布 및 被害作物에 관한 調査(第 1 報)
植物環境研究所 朴重秀
4. Dipterex의 撒布가 사과落果에 미치는 影響
서울大 農大 李台現
安城農高 趙東三·崔泰辰·李榮培
5. 各種 殺菌劑의 撒布가 歐洲포도晚腐病에 대한 効果
서울大 農大 李台現
安城農高 崔泰辰·李榮培·趙東三
6. 밤나무의 新害蟲 흑벌(沒食子蜂)에 관한 研究(第 1 報)
植物環境研究所 趙道衍
7. Control of Rice Stem Borer with the New Insecticides.
서울大 農大 白雲夏·崔承允·尹淳奇

○韓國植物保護學會 創立

第 9 回 韓國農學會 農生物學分野研究發表 後 創立總會를 열어 會則 및 役員이 決定되었다.

○韓國作物學會 創立 및 研究發表會

第 9 回 韓國農學會總會를 계기로 하여 韓國作物學會를 創立하였으며, 會長에 池泳麟, 副會長에 張永哲, 朴勝萬 諸氏가 選任되었다.

1963年 2月 23日 서울大學校 農大에서 열린 第 1 回 總會에 이어 作物試驗場 崔鉉玉氏의 日本視察歸國講演 및 11篇의 研究論文이 發表되었다.

○韓國園藝學會 創立 및 研究發表會

1963年 4月 6日 서울大學校 農大에서 열린 韓國園藝學會 創立總會에서는 會長 金東祐, 副會長에 李台現, 表鉉九 諸氏를 選任하고 物別講演으로서 水原農大 原子力研究顧問 Vose 博士의 “벼를 中心으로한 Mn, K의 拮抗作用”, 園藝試驗場 金東祐氏의 “韓國園藝事業의 發達과 코스프린下에 對하여”, 및 여러篇의 研究發表가 있었다.