

## 쇠비름 汁液의 抗菌作用

朴 鍾 聲\* · 權 眞 淑\*\* · 李 奎 承\*\*\*

### Antifungal Activity of the Extract of Common Purslane (*Portulaca oleracea* L.)

Jong Seong Park\*, Jin Sook Kwon\*\*, and Kyu Seung Lee\*\*\*

#### SUMMARY

Extracts of common purslane (*Portulaca oleracea* L.) showed to possess some antifungal substances which inhibited the mycelial growth of the phytopathogenic fungi tested; *Valsa mali*, *Alternaria kikuchiana* and *Pyricularia oryzae*. These antifungal substances were found to be soluble in methanol and were regarded as kinds of lipid. In order to isolate the antifungal substances, the extracts of common purslane were concentrated by evaporation under reduced pressure and extracted with methanol. The methanol solution was subjected to silica gel-florisil column and divided into lipid and non-lipid fractions. Lipid fractions only showed antifungal activity against the fungi tested. The effective substances contained in the extracts of common purslane inhibited not only the mycelial growth but also the spore germination of the fungi.

#### 緒 言

戰前 우리나라 사과 栽培地帶에서 큰 被害를 준 사과 부란病은 戰後 한동안 그 被害가 輕微하였으나 1970年代를 前後하여 다시 激發하기 시작하여 사과栽培業者들의 큰 注目을 끌고 있다. 栽培者들은 이 病의 防除手段으로 발코트劑 등에 依存하는 藥劑防除가 實施되고 있으나 해마다 그 被害가 甚한 것으로 알려져 있다.

그런데 慶北地方의 사과栽培業者들의 口傳에 의하면 이 病의 防除에 쇠비름 汁液을 塗布 또는 撒布하여 상당한 防除效果를 거두고 있다고 한다. 한편 쇠비름 汁液을 主로 하여 만든 ACM劑라는 이름의 農藥이 1981年 農村振興廳 園藝試驗場에, 그리고 1983년에는 農村振興廳 農藥研究所에 藥效檢定이 依賴되었는데 (依賴者: 朴炳河氏), 園藝試驗場에서의 圃場試驗結果를 보면 ACM劑가 對照藥劑인 발코트에 비해 防除價가 높은 것으로 나

\* 農科大學 農學科 (Dept. of Agronomy, Coll. of Agriculture, Chungnam Natl. Univ. Daejeon, Korea)

\*\* 忠南大學校 大學院 (Graduate School, Chungnam Natl. Univ.)

\*\*\* 農科大學 農化學科 (Dept. of Agricultural Chemistry, Coll. of Agriculture Chungnam Natl. Univ. Daejeon, Korea)

타나 있다.<sup>5)</sup>

쇠비름(*Portulaca oleracea* L.)은 双子葉植物 쇠비름과(*Portulacaceae*)에 속하는 1年生雜草로서 韓國<sup>3)</sup>이나 日本<sup>1)</sup>의 植物圖鑑에 의하면 全体를 삶아서 먹을 수도 있다고 한다. 그러나 쇠비름의 汁液이 抗菌성을 지니고 있다는 報告는 없다. 다만 쇠비름과 同屬인 南美原產의 Rose-moss(*Portulaca grancliflora* Hook)라는 식물의 잎에 무우의 發芽阻害物質인 Portulal이 含有되어 있다는 報告가 있다.<sup>5)</sup>

研究者들은 위에서 언급한 ACM劑의 95%가 쇠비름 汁液이라는 點에 注目하여 쇠비름 汁液의 抗菌性的의 與否와 抗菌物質의 實體를 把握하기 위해 試料를 製造者(朴炳河氏)로 부터 分讓받거나 또는 直接 만들어 1983年 7月부터 이 研究에 着手하여 그동안 얻은 知見을 發表하고자 한다.

### 材料 및 方法

쇠비름 汁液原液의 製造: 野外에서 採取한 쇠비름을 水洗하고 뿌리를 除去한 다음 물을 添加하지 않고 50°C 内外로 3時間 加熱하여 壓搾汁을 걸러서 密封容器에 넣어 1年以上 貯藏한다. 汁液의 pH는 6.5内外의 微酸性 또는 中性이다.

쇠비름 汁液(原液)의 메타놀 抽出物質과 不溶物質의 分離: 쇠비름 汁液 1 vol.에 메타놀 2 vol.을 添加하여 메타놀 抽出物質과 沈澱物을 分離한 다음 메타놀 抽出物質은 rotary evaporator로 메타놀을 揮散시켜 얼어서 蒸溜수를 添加하여 原液과 同量으로, 그리고 沈澱物은 乾燥한 다음 蒸溜수를 添加하여 原液과 同量으로 만들어 抗菌作用의 檢定試料로 사용하였다.

쇠비름 汁液(原液)의 메타놀 抽出物質의 脂質成分과 非脂質(白色結晶) 成分의 分離: Silica gel과

Florisil의 混合 column으로 分離한 다음 原液과 同量의 蒸溜수를 添加한 것을 抗菌作用의 檢定試料로 使用하였다.

쇠비름 汁液(原液)의 脫色: 2% active carbon을 메타놀 抽出物質(原液과 同量)에 添加하여 色素를 吸着시킨 다음 濾過한 것을 그대로 抗菌作用의 檢定試料로 使用하였다.

供試菌株:

사과, 부란病菌(*Valsa mali*)

배, 검은무늬病菌(*Alternaria kikuchiana*)

벼, 도열病菌(*Pyricularia oryzae*)

供試菌의 檢定培地와 培養條件: 抗菌作用을 檢定하기 위하여 使用한 基本培地는 常用的 PSA培地이며 쇠비름 汁液試料를 所定濃度로 添加한 것을 高壓殺菌(1.2氣壓, 20分)한 다음 供試菌株를 接種하고 25°C±1 恒溫器에서 培養하였다. 그리고 배·검은무늬病菌과 벼·도열病菌의 孢子發芽率檢定培地로는 2% Water-agar培地를 使用하였다.

反覆區數: 모든 抗菌作用의 檢定은 3反覆으로 行하였고 그 結果는 平均値로 算出하였다.

調査項目: 各 菌株의 菌叢의 길이(半徑)와 孢子發芽率을 調査하였다.

### 結果 및 考察

쇠비름 汁液(原液)을 몇가지 濃度를 달리하여 添加한 PSA培地와 對照培地에서의 사과·부란病菌, 배·검은무늬病菌, 벼·도열病菌의 菌叢生長度는 第1表와 같으며 쇠비름 汁液이 이들 病原菌에 대하여 모두 抗菌作用을 지니고 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 供試한 3菌株중에서도 벼·도열病菌에 대한 抗菌作用이 더욱 큰 것으로 생각된다.

쇠비름 汁液(原液)을 메타놀로 抽出한 物質과 메

Table 1. Mycelial growth<sup>a)</sup> of three different phytopathogenic fungi on PSA media containing the extract of common purslane(*Portulaca oleracea* L.)

Fungi	Concentration of purslane extract in PSA media				
	0%	10%	20%	50%	100%
<i>Valsa mali</i>	41mm	39mm	8mm	0mm	0mm
<i>Alternaria kikuchiana</i>	31	19	9	0	0
<i>Pyricularia oryzae</i>	23	16	0	0	0

a) Mean of 3 rep., after 7 days incubation at 25±1°C

Table 2. Difference of antifungal activity against *Valsa mali* between methanol-soluble and methanol-insoluble fractions in the extract of common purslane.

Fraction	Mycelial growth <sup>a)</sup> on PSA media <sup>b)</sup>
Methanol-soluble	0mm
Methanol-insoluble	24

a) Mean of 3 rep., after 5 days incubation at 25±1°C

b) Same concentration of components in the original extract

Table 3. Difference of antifungal activity against *Valsa mali* between lipid and non-lipid fraction in the methanol-soluble substances in the extract of common purslane.

Fraction	Mycelial growth <sup>a)</sup> on PSA media <sup>b)</sup>
Lipid	0mm
Non-lipid	20

a) Mean of 3 rep., after 5 days incubation at 25±1°C

b) Same concentration of components in the original extract

Table 4. Inhibition of spore germination<sup>a)</sup> of *Alternaria kikuchiana* and *Pyricularia oryzae* on 2% Water Agar<sup>b)</sup> containing lipid fraction of the extract of purslane.

Fungi	Concentration of lipid(ppm)			
	0	125	250	500
<i>Alternaria kikuchiana</i> <sup>c)</sup>	100%	100%	0%	0%
<i>Pyricularia oryzae</i> <sup>d)</sup>	96	92	0	0

a) microscopy after 20hours incubation

b) addition of 5% acetone

c) spore population: 10-15/10×10

d) spore population: 5-10/10×10

타놀에 용해되지 않은 沈澱物의 抗菌作用의 差異는 第2表와 같으며 *Valsa mali*에 대한 抗菌物質이 메타놀에 잘 용해되는 物質임을 알 수 있다.

쇠비름汁液(原液)중 메타놀에 용해되는 物質을 Florisil과 Silica gel을 혼합한 Column으로 脂質画分과 非脂質画分으로 分離하여 이들의 *Valsa mali*에 대한 抗菌作用의 差異를 調査한 結果는 第3表와 같으며 *Valsa mali*의 菌糸生長을 抑制하는 抗菌物質은 脂質画分속에 들어있는 것을 알 수 있다. 脂質의 抗菌作用에 관한 研究報告는 극히 드물지만 最近 食用油脂를 構成하는 脂肪酸의 大腸菌에 대한 毒性<sup>2,4)</sup>이나 몇가지 脂肪酸의 眞菌에 대한 抗菌作用<sup>4)</sup>이 報告되어 있는 點으로 미루어 抗菌作用을 지닌 脂質이 存在할 수 있다는 것이 推定된다.

쇠비름汁液(原液)중에 含有되어 있는 脂質画分の 孢子發芽抑制 效果를 檢定한 結果는 第4表와 같

으며 250 ppm 以上の 濃度에서 배·검은무늬 病菌이나 벼·도열病菌의 孢子發芽를 完全히 抑制한다는 것을 알 수 있다. 脂質物質의 물(水) 중의 溶解度가 낮기 때문에 相當히 高濃度에서 抑制效果를 나타내는 것으로 생각되지만 脂質을 完全히 溶解시키는 方法을 찾아 檢定한다면 훨씬 낮은 濃度에서도 孢子發芽를 完全히 抑制할 것으로 推定된다. 그리고 *Alternaria kikuchiana*의 경우 培養後 10時間경에는 125ppm區에서 對照區보다 發芽率도 높고 發芽管의 伸長度도 크다는 것이 觀察되었다.

## 要 約

쇠비름汁液(原液)은 사과·부란病菌(*Valsa mali*), 배·검은무늬病菌(*Alternaria kikuchiana*), 벼·도열病菌(*Pyricularia oryzae*)등 몇가지 植物病

原菌에 대한 抗菌作用을 지니고 있다.

이와 같은 抗菌作用을 나타내는 物質은 메타놀에 잘 溶解되며 脂質에 속하는 物質로 推定된다.

그리고 쇠비름 汁液에 含有되어 있는 抗菌物質은 菌糸伸長抑制 뿐만 아니라 孢子發芽抑制 效果를 보여주고 있다.

### 引用文獻

1. 北村四郎, 村田 源, 1961. 原色日本植物圖鑑, 草本編(Ⅱ), pp. 276~277.
2. 鬼頭 誠, 1983. 食用油脂構成脂肪酸의 毒性, 化學と生物, 21 (3) : 162~167.
3. 李昌福, 1980. 大韓植物圖鑑, 郷文社, pp. 324.
4. Sumrell, G. Mod, R. R. and Magne, F. C. 1978. Antimicrobial activity of some fatty acid derivatives. Journal of the American Oil Chemists' Society 55 : 395~397.
5. 山本恭平, 1975. 植物の生理活性物質, pp. 54.
6. 任明淳, 張漢翼, 金聖奉, 1982. 試驗研究報告書(果樹分野) 農村振興廳 園藝試驗場, pp. 165~168.