

## 동아와 달개비의 電氣泳動에 의한 Isozyme 의 變異

蔡奎仁\* · 崔定植\* · 金永斗\*\*

### Isozyme Patterns on Esterase, Peroxidase and Amylase in *Benincasa hispida* (Thunb) Cogn and *Commelina communis* L.

Kyu In Chae\*, Jung Sik Choi\* and Yung Doo Kim\*\*

**ABSTRACT** : A electrophoretic study on several important enzymes was conducted with seed, leaf and stem of *Benincasa hispida* (Thunb) Cogn and *Commelina communis* L. Isozyme patterns of esterase were different from the parts and fruit of wax gourd appeared only one band. In the peroxidase isozyme, fruit of wax gourd appeared four bands, but stem of common dayflower no appeared. In the amylase isozyme, seed and fruit of gourd were appeared clearly one band, respectively.

最近 科學의 發達로 生活水準이 向上됨에 따라 健康에 대한 國民의 인식이 높아지고 있으며 이에 따라 人工調製된 醫藥品 보다는 生藥 즉 藥用作物에 대한 關心이 高潮되고 있음은 勿論 그 需要가 急增하고 있어 學問的 理論 根據 定立과 아울러 需要에 따른 解決策이 要請되고 있는 實情이다. 古來부터 生藥劑로 알려져 있는 동아 및 달개비는 糖尿病의 特效藥으로 常用되어 왔는데 近來 그 藥效가 立證됨에 따라 지대한 關心을 모으고 있다.

동아는 박과에 속하는 1년생 덩굴성 草本으로 中國이 原產地로 알려져 있고 國內에서는 극히 一部 農家에서 栽培되고 있으며 동아, 동애,冬瓜皮 또는 아욱이라 불리며 形狀은 호박과 恰似하여 栽培法 또한 비슷하다. 主成分은 脂肪類, 아데닌, 蛋白質, 維生素 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, 니코틴산이 含有되어 있다.<sup>1)</sup> 달개비는 닭의 장풀과에 속하는 1년생 덩굴성 草本으로 開花時期는 7~8월이며 어린순은 나물로 하고 全草를 藥用으로 한다.<sup>2)</sup>

동아, 달개비는 줄기, 잎, 肉質등을 藥劑로 利用하고 있는데 동아의 경우 黃花, 於朮, 茯苓등과 混재하여 服用하면 血糖值 120~150mg%의 患者를 完治할 수 있고 氣管의 炎症, 利尿, 거담

에 效能이 있다고 한다. 그러나 國內에서는 이들 유용한 天然 藥用作物을 口傳되는 慣行의 方法으로 利用하고 있을뿐 現在까지 理論的 근거가 없고 그 研究가 극히 未洽하다.

本 研究에서는 國民의 關心과 그 需要에 對比하여 동아와 달개비의 몇가지 酵素등을 acrylamide gel 電氣泳動法으로 分離, 比較하여 이들에 대한 生化學的 特性을 究明하고자 遂行하였던 바 그 結果를 報告하는 바이다.

#### 材料 및 方法

供試材料은 동아와 달개비의 種子, 잎 및 줄기등을 利用하였고 採取時期는 잎과 줄기는 開花 直前に, 果肉은 開花後에 採取하여 -30℃에 保管하였다.

酵素 抽出은 冷凍된 生組織 3g에 0.1M Phosphate buffer (pH 7.0) 1ml를 添加하여 24時間 抽出한 다음 2,000rpm으로 15分間 遠心分離하여 그 上澄液을 電氣泳動 試料로 하였다.

Poly acrylamide gel 電氣泳動은 垂直式 slab gel 電氣泳動 裝置를 利用하였으며, reselving gel은 9.5% polyacrylamide (pH 8.8)을, stacking gel은

\* 全北大學校 農科大學 (Department of Agronomy, Chonbuk National University, Chonju 560-756, Korea)

\*\* 湖南作物試驗場 (Honam Crop Experiment Station, Iri 570-080, Korea)

<91. 4. 26 接受>

3% poly-acrylaide gel (pH 6.8) 을 各各 使用하였고, electrode buffer는 pH 8.3 trisglycine (0.025M tris, 0.192M glycine) 을, sample buffer는 50ml tris-HCl (0.125M, pH 6.8), 45ml glycerol 5 ml bromophenol 을 녹여 使用하였다.<sup>8)</sup> Running 時間은 遠心分離하여 얻은 上等液과 sample buffer 를 3 : 1 (v/v) 로 稀釋하여 slab gel mould 當 各各 50ml 씩 넣고 gel mold 當 3mA 의 電流로 3時間 泳動시켰으며 酵素發色은 Arulsekar와 Parfitt 에<sup>2)</sup> 의한 酵素發色液에서 反應帶가 나타날 때까지 30分間 沈漬시켰다.

## 結果 및 考察

### 1. Esterase pattern 比較

Esterase band 를 그림 1에서 보는 바와 같이 多様な esterase isozyme 의 電氣泳動的 差異를 나타내었다.

동아와 달개비의 esterase pattern 比較는 band數나 Rf값에 있어서 전혀 다른 樣相을 보였는데 동아의 경우는 比較的 뚜렷한 電氣泳動帶를 形成하였으며, 種子와 잎에서는 여러개의 band가 出現하였으나 肉質에서는 Rf=0.51에서 1개의 band가 나타났다. 또한 Rf=0.51에서 種子, 잎 및 肉質 모두 同

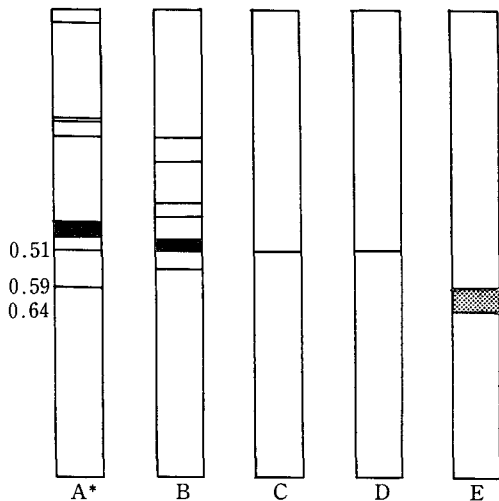


Fig. 1. Electrophoresis profile of esterase from a, b, c, d, and e  
A : Seed of wax gourd, B : Leaf of wax gourd  
C : Fruit of wax gourd, D : Leaf of dayflower  
E : Stem of dayflower

한 band를 보였다. 그러나 달개비의 경우는 줄기와 잎에서 各各 1個씩의 電氣泳動帶가 出現하였는데 줄기에서는 Rf=0.59-0.64에서 稀微한 band가 있었으며 잎에서는 Rf=0.51에서는 나타났었다.

이와 같이 供試材料간 esterase 電氣泳動相의 band數나 Rf값의 差異를 나타내었다.

### 2. Peroxidase pattern의 比較

供試材料와 peroxidase isozyme의 電氣泳動帶는 그림 2에서와 같다.

동아 및 달개비에서 Rf값이 모두 0.50以內의 範圍에 나타났으며 이들 植物體間의 peroxidase의 電氣泳動帶는 各各 다른 樣相을 보였다. 동아의 경우 種子에서는 5個의 band가, 잎에서는 8個의 band가, 그리고 肉質에서는 4個의 band가 있었는데 色調상 농담의 差異가 컸다. 특히 잎의 Rf=0.20範圍에서 뚜렷한 電氣泳動帶가 形成되는 것이 特徵的이었다. 또한 달개비의 잎에서는 5個의 band가 있었는데 band色이 매우 弱었으며, 줄기에서는 電氣泳動帶가 전혀 形成되지 않았다.

Arnison은<sup>1)</sup> 강낭콩을 利用한 研究에서 各各 다른 組織의 callus에는 Peroxidase의 band數가 서로 달랐다고 하였으며, Quiros<sup>7)</sup> 및 Lees와 Dennis<sup>6)</sup>등도 같은 結果를 報告한 바 있는데 이와 같이 Peroxidase isozyme의 Pattern이 植物體의 組織 및 器官 部位에 따라 多様な 樣相을 보이는 것은 대체로 植

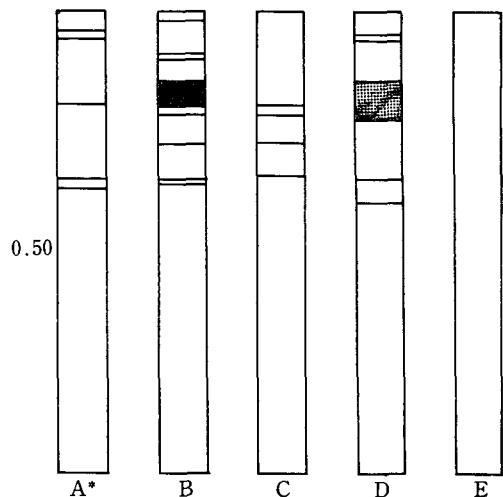


Fig. 2. Electrophoresis profile of peroxidase from a, b, c, d, and e  
Note : Refer to fig. 1

物體간 組織 및 器官의 特殊性에 密接한 關係가 있다고 생각된다.

### 3. Amylase pattern의 比較

Amylase isozyme의 電氣泳動帶를 그림3에서 보면 동아의 種子와 肉質에서만이 各各 1個씩 뚜렷한 band를 보였을 뿐 동아의 잎과 달개비의 잎, 줄기에서는 전혀 電氣泳動帶가 形成되지 않았다. 特異한 것은 동아의 種子 및 肉質의 電氣泳動帶가 Rf 0.20~0.27의 範圍에서 一致하였는데 이는 追後에 多角的인 研究 檢討가 要望된다.

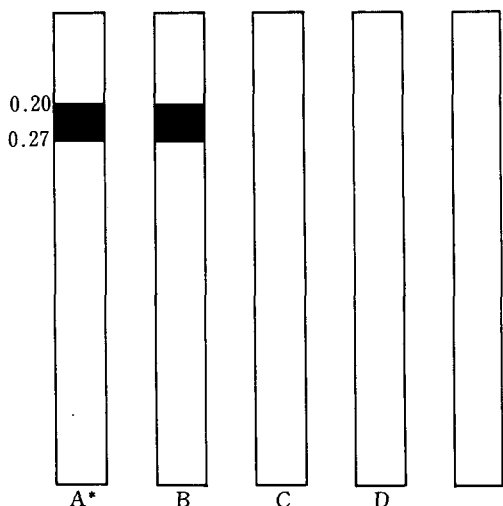


Fig. 3. Electrophoresis profile of amylase from a, b, c, d and e

Note : Refer to fig. 1

### 摘 要

동아(*Benincasa hispida* (Thunb) Cogn)와 달개비(*Commelina communis* L.)의 種子, 잎 및 줄기 등을 供試材料로 하여 몇가지 酵素에 대한 電氣泳動

의 特性을 比較한 結果는 다음과 같다.

1. Esterase isozyme의 pattern은 band수나 Rf값에서 현저한 差異를 나타냈으며 동아의 肉質에서는 단 1個의 band가 出現하였다.
2. Peroxidase isozyme은 동아의 肉質에서 4個의 band가 出現하였으나, 달개비의 줄기에서는 band가 전혀 없었다.
3. Amylase isozyme의 電氣泳動帶는 동아의 種子 및 肉質에서만 各各 1個씩 뚜렷한 band를 나타냈다.

### 引 用 文 獻

1. Arnison, P.G., 1975. Isoenzymatic characterization of call cultures of phaseolus vulgaris cv contender. Mc Gill University.
2. Arulsekar, S. and D. E. Parfitt. 1986. Isozyme analysis procedures for stone fruits, almond, grape, walnut, pistachio, and fig. Hortscience 21(4) : 928-933
3. 崔定埴, 柳點鎬, 朴鶴封, 金炯式. 1988. 器內培養된 半夏의 電氣泳動에 依한 生藥學的研究 1. 電氣泳動에 依한 半夏Callus의 蛋白質 및 酵素分析. 韓國作物學會 33(2) : 122-125
4. 陳存仁. 1982. 韓方醫藥大辭典. 中國藥學大典 120-124
5. 李昌福. 1985. 大韓植物圖監(鄉文社) 3版 187-188
6. Less, E. M., and D. T. Dennis. 1981. Glutamate dehydrogenase in developing endosperm, chloroplasts by roots castor bean. Plant Physiol. 68 : 827-830
7. Quiros, C. F., 1980. Identification of alfalfa plants by enzyme electrophoresis. Crop Sci. 20 : 262-264
8. Webber, K. and Osborn, M. J., 1968. Biol. Chem. 244 : 4406