

# Stevia(*Stevia rebaudiuna* Bertoni)에 있어서 主要系統의 特性과 Steviaside變化에 관한 研究

吳 現 道

A Study of Agronomic Characteristics and Components  
in *Stevia Rebaudiana* Bertoni

, Hyeon-do Oh

## Summary

This study was conducted to obtain agronomic characteristics and components of *Stevia rebaudiana* Bertoni.

Results may be summarized as follows:

Stalk was longest in Suweon 11 with similar lengths amongst Suweon 12, 13 and 14. Stalk lengths were considerably less with Suweon 2 and local cultivar.

The largest number of node was found in Suweon 2, slightly less amongst Suweon 11, 12, 13 and 14, and the least in the local cultivar.

The yield of leaves was highest in Suweon 2 followed in descending order by Suweon 14, 12, 11 and 13 with the lowest yield in local cultivar.

The content of stevioside and rebaudiside in dry leaves was highest in Suweon 11, followed by similar content in Suweon 12 and 14, and descended in order of local cultivar, Suweon 2 and 13.

## 緒 言

Stevia는 1973년 우리나라에 導入된 以來 農業上 研究機關에서 地域別로 小規模의 으로 適應性에 關하여 試驗栽培되어 왔으며 現在 全國 各地에서 經濟的 栽培가 이루어지고 있으나 栽培作物로서 定着이 되어 있지 못한 實情이다.

栽培歷史가 日淺 할 뿐만 아니라 Stevia 植物의 基礎的 生理 生態 및 形態에 關해서 理論이 定立되어 있지 못하고 더우기 他家受精作物이기 때문에 實生에 依해서 發生한 個體間의 變異가 多樣하게 出現하므로 形質分離에 依한 優良系統의 選拔과 地域環境에 合理的인 栽培技術의 確立은 農民所得向上 뿐만 아니라 Stevia 栽培擴大計劃에 따른 施策樹立에 매우 時急한 要因이라 할 수 있다. 特히 本道의 自然 與件은 農業構造面에서 田作爲主의 經營形態이며 地域의 으로 氣候要素,

※ 本 論文은 1981年度 文敎部 學術研究造成費에 依하여 研究되었음.

地形 및 標高에 따라 作付體系가 多樣하게 樹立을 해야하는 與件을 안고 있으므로 生育時期別 作物의 生態的 特性에 따라 組合를 달리 하여야 할 것이다. Stevia는 南美의 緯度 23°~26°S, 海拔 600~1,500 m 사이에 自生하는 植物이므로 濟州道는 우리나라 어느 地域보다도 越等하게 有利한 與件이라 할 수 있다.

本 試驗을 遂行하는데 成分分析에 協助하여 주신 韓國農漁村開發公社 食品加工研究室의 여러분에게 謝意를 表示하는 바이다.

## 材料 및 方法

農村振興廳 作物試驗場에서 優秀系統으로 選拔한 水原 2號, 水原 11號, 水原 12號, 水原 13號, 水原 14號 및 一般 農家에서 實生으로 栽培되는 在來種 等 6個 系統을 供試로 하여 1981年 4月上旬에 插木法으로 繁殖을 하였으며 5月 30日에 畦巾 50 cm, 株間 25 cm 간격으로 栽植을 하였다. 試驗區의 面積은 3.6 m<sup>2</sup> (1.8 m × 2 m)로 하여 3反覆의 randomized block design으로 圃場을 配置하였다.

生育調査에 있어서 開花期 調査는 現場에서 出現하

는 狀態에 따라 實施하였고 草長, 節數, 分枝數 및 收量 調査는 9月 26日刈取後 3日間 風乾한 후 收穫과 同時에 實施하였다.

葉內的 成分分析은 乾葉을 系統別로 dry oven (105°C)에서 2時間 乾燥시켜서 가위로 約 3mm 나비로 細切하여 3.0g을 秤量하여 100 ml의 三角 Flask 에 넣고 15% 含水 methanol 50 ml을 加해서 45°C (Water bath)에서 4時間 振盪해서 上澄液을 filtering 을 하여 sample 로 하고 抽出液 2 $\mu$ l을 chroma rod S (Iatron社)에 spotting 하여 CHCl<sub>3</sub> : CH<sub>3</sub>OH : H<sub>2</sub>O (6.5:3:1) (lower later)의 展開溶媒에서 1時間 展開한 후 IATROSCAN TH 10 分析機械에서 Air flow rate : 2000 ml/min., Hydrogen pressure : 0.8 kg/cm<sup>2</sup>, chart speed ; 120 mm/min의 condition 으로 各成分의 trace 程度로 含量을 確認한 후 chromatograph의 peak를 standard chromatograph peak와 對照하여 stevioside, rebaudiside A 및 其他 成分 含量을 測定하였다.

## 結果 및 考察

Stevia의 主要系統의 特性에 대한 調査結果는 表 1과 같이 調査된 特性들 間에는 F值에 有意性이 있었다. 開花期는 栽植時期가 다소 늦은 關係로 9月下旬이었으며, 草長에서 水原 2號는 農家栽培種과 5%의 有意性을 보였고, 水原 11號, 12號, 13號와는 1% 水準의 높은 有意의 差가 있었다. 水原 11號는 各系統과 높은 有意의 差를 보였으며, 水原 12號, 13號, 14號 間에는 有意의 差가 없었으나 그 外의 系統間에는

Table 1. Characteristics of major variety on stevia

Variety	Period of flowering	Stalk length	No. of node	1st branch No.	dry top Wt/10a	dry leaf Wt/10a	index	Percentage of dry leaf wt.	remark
Suweon No. 2	9.25	86.5 <sup>cm</sup>	36.2	18.2	691.7 <sup>kg</sup>	214.5 <sup>kg</sup>	186.2	31.0 <sup>%</sup>	
" No. 11	9.22	98.6	29.3	19.3	628.6	616.6	140.2	25.7	
" No. 12	9.23	92.6	32.3	13.7	701.6	189.7	164.6	27.0	
" No. 13	9.25	93.6	32.1	12.9	545.9	153.1	132.8	28.1	
" No. 14	9.20	89.4	32.4	19.3	692.9	209.9	182.2	30.3	
Local Strain	9.18	82.8	23.9	21.2	518.7	115.2	100	22.2	
L.S.D	.05	-	3.47	3.49	1.45	56.33	48.63	5.44	
	.01	-	4.77	4.79	1.99	77.75	66.76	7.45	

높은 有意性을 보였다.

節數는 農家栽培種에 比하여 他系統에서 顯著하게 많았으나 水原 11號, 12號, 13號 및 14號 間에는 有意의 差가 없었고 水原 2號는 12號, 13號 및 14號와 5%, 水原 11號 및 農家栽培種과는 1% 水準의 有意의 差를 보였다. 따라서 草長, 節數 및 1次分枝數 間에는 相關性이 認定되지 않았으며 系統間의 形態의 特性이 顯著하게 相異하다는 것을 알 수 있다. 10a 當 乾葉 收量은 水原 2號와 14號에서 顯著하게 많았고, 水原 11號, 12號, 13號 間에는 差異를 認定할 수 없었으며 農家栽培種은 越等하게 收量이 적었다.

Stevia는 他種性植物이므로 個體變異가 크게 나타난다. 變異는 遺傳的인 變異와 環境條件에 依해서 일

어나는 環境變異로 區分을 할 수 있으며 住田(1972)에 依하면 不連續의 形質을 質的形質로 表現하고, 開花期나 Stevioside 含量과 같이 數量을 測定할 수 있는 連續의 形質은 量的形質로서 正規曲線에 가까운 分布를 나타낸다고 하였다. 따라서 質的形質 또는 量的形質은 遺傳子에 依해서 主로 支配되며, 特히 量的形質은 外部條件의 影響을 받기가 쉬우나 質的形質은 一般的으로 環境에 依하여 變異가 쉽게 일어나지 않은 形質이라고 하였다.

Stevia의 育苗期 및 定植期에 대하여 鹿兒島縣農試(1975), 高知縣農試(1975), 姜(1981) 등의 報告에 依하면 定植期가 따를수록 收量이 많았고 北海道農試(1973)에 依하면 栽植密度에 있어서 10a 當 40,000

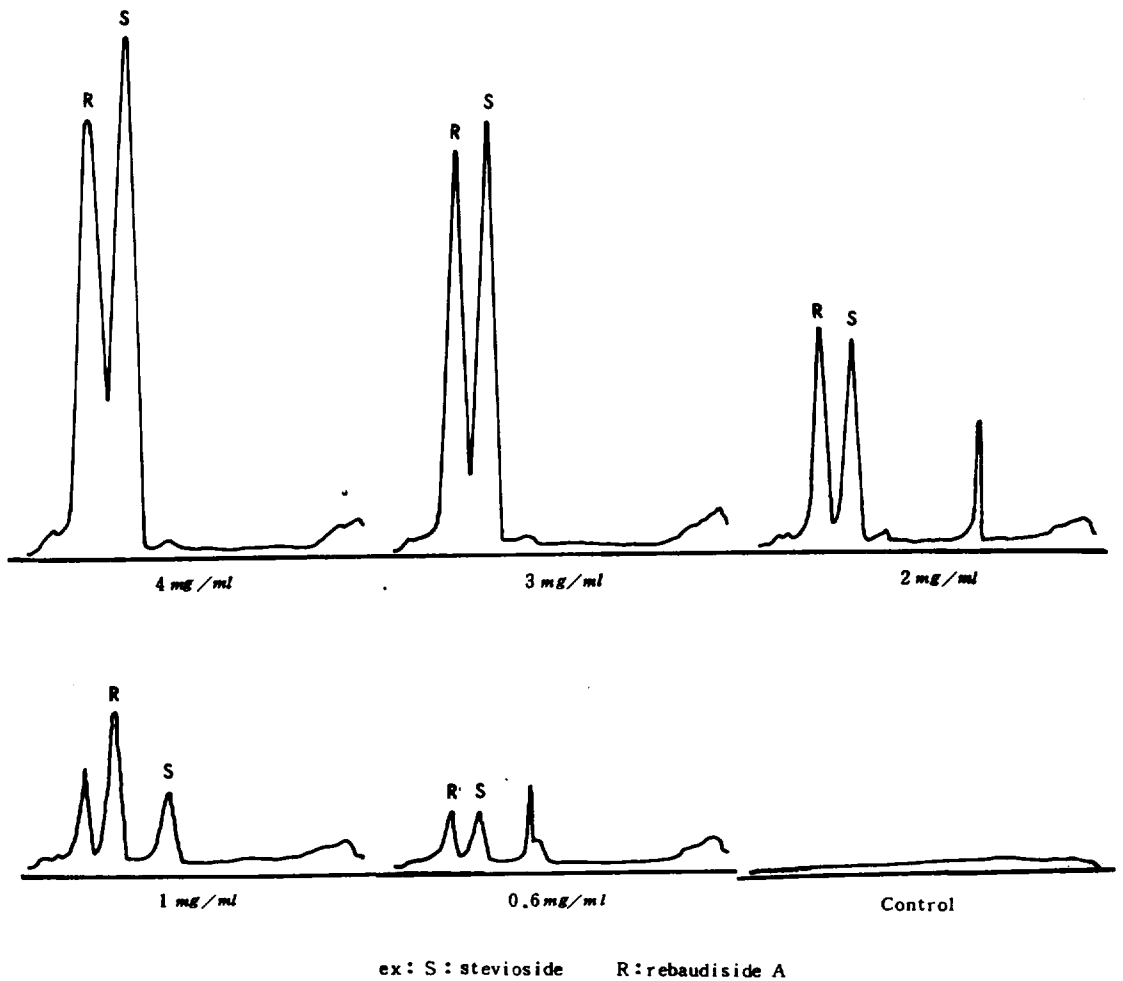


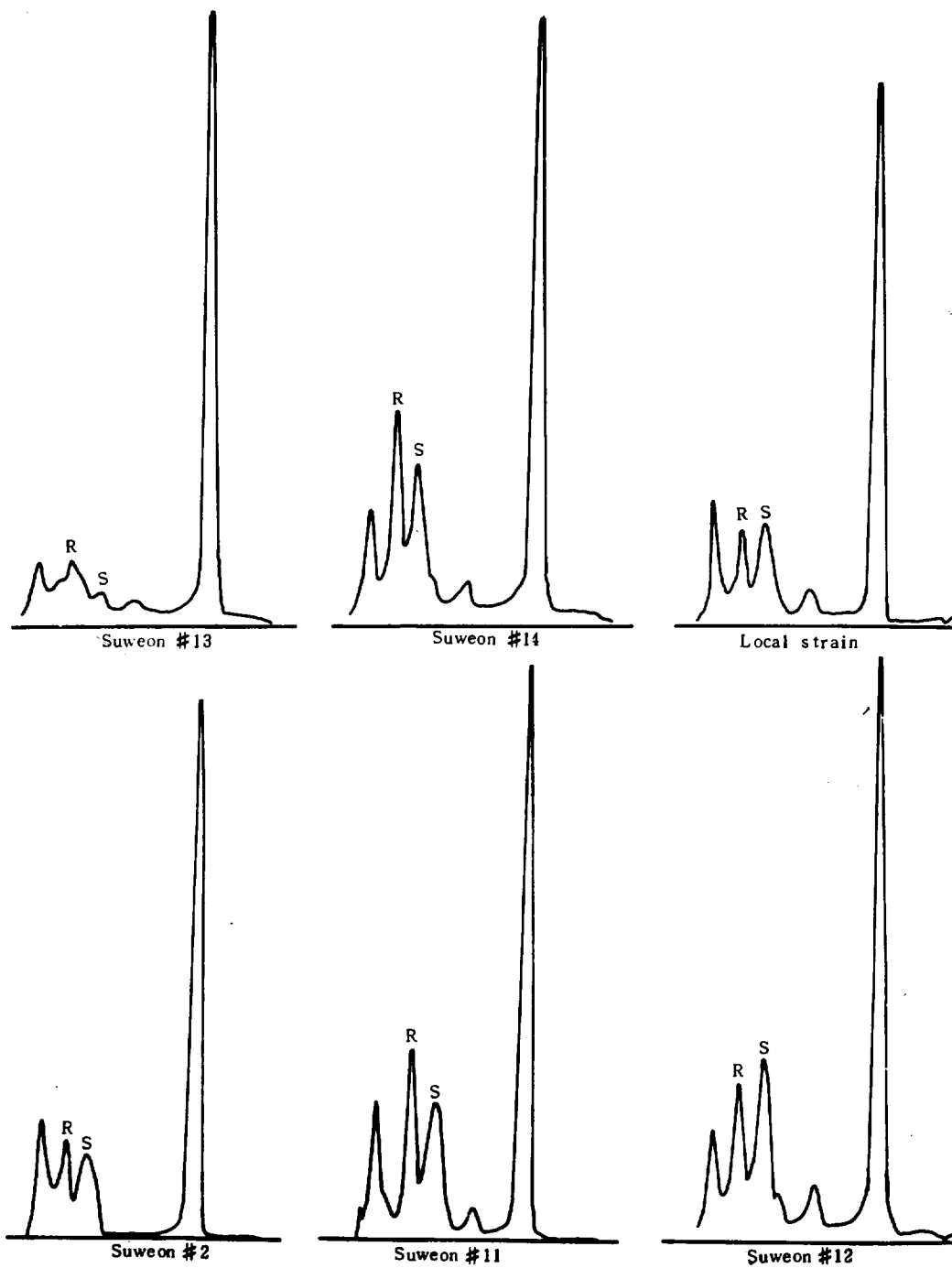
Fig 1. Standard chromatogram

本에 이룰 수록 收量은 높았으나 15,000本~20,000本이 經濟的 栽植距離라고 하였으며 定植時期와 栽植密度의 差異에 따라 形質의 發現도 多樣하게 變化할 것이다. 本 試驗에서는 優良系統만을 對象으로 特性을 調査하였기 때문에 農家栽培種에 比해서 各 形質과 收量이 優秀하게 나타내고 있음을 알 수 있다.

主要系統 間의 Stevioside 및 rebaudiside A 含量에 대한 調査 結果는 그림 3에서와 같이 peak height를 나타내고 있어 Standard chromatograph (Fig 1: control, 0.6 mg/ml, 1 mg/ml, 2 mg/ml, 3 mg/ml, 4 mg/ml)에서 Standard concentration / peak height figure를 作成하여 對照한 값으로 含量을 測定

하고 農家栽培種含量을 100으로 한 指數는 水原 11號 12號, 14號가 各各 174.0, 163.8, 163.6으로 成分含量이 높게 나타났고, 水原 2號가 88.6, 그리고 水原 13號가 37.0으로 成分含量이 各各 적게 나타났다.

Stevia에 있어서 乾葉收量의 增加는 終局的으로 單位面積當 Stevia의 收量을 增加 시키는데 그 目的이 있으므로 系統에 따라 收穫時期에 따라 乾葉收量과 Stevioside 收量은 甚하게 變化를 나타내므로 系統의 選擇, 收穫時期 및 收穫回數 等を 決定하는 것은 經濟的 栽培技術體系確立에 重要한 要素가 된다. 乾葉收量과 Stevioside 收量을 綜合的으로 評價할 때 表 2와 같이 水原 14號가 가장 良好하게 나타났고 水原 12號



ex: S: stevioside R: rebaudioside A

Fig 3. Chromatogram of components on major line in stevia

Table 2. Intergrated effect of dry leaf weight and component

line	index of dry leaf wt.,	index of component	mean	remark
Suweon No 2	186.2	88.6	137.4	
" No 11	140.2	174.0	157.1	
" No 12	164.6	163.8	164.2	
" No 13	132.8	37.0	84.9	
" No 14	182.2	163.6	172.9	
local strain	100	100	100	

11號, 2號의 順으로 나타났다.

Stevia 葉內 Stevioside 含量은 三橋博(1975) 等に 依하면 開花 直前に 가장 높게 나타나고 乾葉收量도 開花前後를 頂點으로 하며, 그 以後에는 緩慢하게 增加를 보이고 있으므로 生育期間의 延長에 따른 木質化를 勘案할 때 發蕾期와 開花始사이 에 收穫하는 것이 適宜 收穫期로 判斷된다.

### 摘 要

本 研究는 Stevia 의 主要系統의 特性과 成分含量의 變化를 究明하기 爲하여 1981 年度 濟州道에서 遂行하였다.

草長은 水原 11號가 가장 높았으며 다음이 水原 12號, 13號 및 水原 14號는 비슷 하였으며 水原 2號, 農家栽培種 順位였다.

節數는 水原 2號가 가장 많았으며 水原 11號, 12號

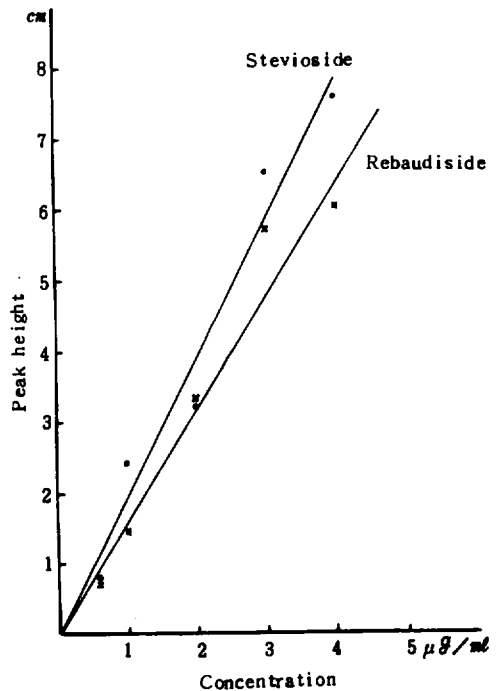


Fig 2. Standard concentration and peak height

및 14號는 비슷 하였고 農家栽培種이 越等이 적었다. 乾葉收量은 水原 2號, 4號가 가장 많았고 다음이 12號, 11號, 13號의 順位를 나타내었고 農家栽培種은 顯著하게 떨어졌다.

stevioside와 rebaudiside 含量은 水原 11號가 가장 많았고 水原 12號 및 14號가 같은 含量으로 다음이었고 水原 2號와 13號는 農家栽培種 보다 떨어졌다.

10a當 stevioside 및 rebaudiside 含量은 乾葉收量과 成分含量을 綜合적으로 評價할 때 水原 14號가 가장 優秀하였고 다음이 水原 12號, 11號, 2號, 農家栽培種 順位였다.

## 引用文献

- Bridel, M. and R. Lavielle., 1931. J. Pharm. Chim. 14:93~113.
- 鹿兒島農試, 1975. 畑春夏作試験成績書(甘しょ ステビア).
- 姜光熙, 1981. Stevia rebaudiana Bertoni 에 관한 生理 生態的 研究. 서울大 大學院 別刷. 10~18.
- 川谷豊彦, 金木良三, 田邊猛, 1973, Stevia rebaudiana Bertoni の 栽培について. 17(2)125~126.
- 三橋博, 上野純子, 住田哲也, 1975. Stevia rebaudiana の 藥學雜誌, 95(1) 127~130.
- , ——, ——, 1975. Stevia rebaudiana の 栽培研究, Stevioside の 定量について(第2報). 藥學雜誌. 95(2) 1501~1503.
- 三橋 博, 1973, 1974, 1975. Stevioside の 抽出精製方法と 検討に 關する 研究. 農林水産試研報. 北海島大學藥學部. 1~9.
- 宮崎辛男, 渡邊宏之, 1974. Stevia rebaudiana Bertoni の 栽培に 關する 研究.(第1報) 植物の 繁殖について. 熱帯農業. 17:154~157.
- 農林省農試, 1973. Stevia に 關する 試験成績書 別刷
- Planas, G.M., J. Kuc., 1968. Contraceptive Properties of Stevia rebaudiana. Science. 162:1007.
- 住田哲也, 1974. ブラジル 國から 導入した わが國における 新甘味資源植物 Stevia rebaudiana Bertoni に 關する 報告. 北海道農試資料 2號, 69~80.
- , 1980. Stevia rebaudiana Bertoni の 定着化に 關する 研究. 農事試報 31號. 別刷.
- 高知縣農試, 1975. ステビアに 關する 試験成績概要書
- Wood, H. B., R. Allerton., H. W. Diehl., H. G. Fletcher, 1955. Stevioside. 1. The Structure of the glucose moieties. Jour. of org. chem., vol. 20: 875~883.