

人蔘에 있어서 IAA(Indol-3-Acetic acid)處理가 CO₂ 吸收에 미치는 影響

전북대 농대 : 玄東允* · 崔善英 · 崔京求 · 金鎮淇

Effect of IAA(Indole - 3 - Acetic acid) Treatment on CO₂ uptake in *Panax ginseng*
Chonbuk National Univ. : Dong Yun Hyun · Sun Young Choi · Kyeong Gu Choi · Jin Key Kim

研究目的

一般的으로 陽生植物에서 CO₂ 吸收을 촉진시키는 것으로 알려져 있는 IAA가 陰生植物인 人蔘에서 CO₂ 吸收에 미치는 影響을 밝혀 人蔘의 栽培法 改選을 위한 基礎資料로 삼고져 하였다.

材料 및 方法

3年生 人蔘을 萌芽前에 採掘하여 50 x 60 x 40cm의 나무Pot에 蒸氣殺菌한 상토를 넣고 Pot당 10주씩 재식한 뒤 1일복가설 하였으며 萌芽후 24일 부터 매일 10일간 CO₂ 吸收과 氣孔傳導度를 측정하였다.

IAA의 處理時期는 萌芽후 24일 부터 매일 1개체 1회 處理하였고 處理濃度는 0.01, 0.03, 0.05 mmol의 3水準으로 하여 잎의 裏面에 撒布 하였다.

日中 CO₂ 吸收量은 同化箱을 開放系로 設置한후 Infra-red gas analyzer로 測定 하였고 氣孔傳導度는 Parkinson法으로 測定 하였다. 또, CO₂ 吸收量 및 氣孔傳導度의 측정은 각각의 변수를 Data Logger에 입력시킨 후, 16 bit micro-computer(Serial port com1)에 RS-232 interface을 연결하여 분당 평균값을 CO₂ 吸收量과 氣孔傳導度의 값으로 하였다.

結果 및 考察

無處理에서는 CO₂ 吸收量은 오전 10 - 11시 사이에 약 6.75 mg dm⁻² hr⁻¹로 가장 높게 나타났는데, 이값은 陽生植物의 약 1/4 水準이었으며 이시간대의 光度는 185 μmol m⁻² sec⁻¹, 溫度는 25°C, 相對濕度는 39% 이었다. 한편, 無處理에서의 氣孔傳導度는 全 調査時間에 걸쳐 CO₂ 吸收가 높았을때 높게 나타났다.

IAA 處理에 따른 CO₂ 吸收量은 處理濃度에 관계없이 處理후 약 3시간 동안은 無處理에 비하여 有意한 減少를 보였고 그 후에는 無處理와 비슷한 水準이다가 處理후 약 6시간 후에는 0.05 mmol 처리에서만 無處理에 비하여 有意한 增加를 보였다. 한편, 氣孔傳導度는 無處理에 비하여 處理濃度에 불구하고 처리후 약 3시간동안은 有意하게 減少 하였으나 그 후에는 비슷 하였다.

25°C의 溫度와 0 KPa의 蒸氣壓 條件에서, 光度의 變化에 따른 CO₂ 吸收量은 0.01 및 0.03 mmol 處理의 경우, 어느광도에서나 處理후 약 3시간동안 은 有意한 減少를 보이다가 無處理와 비슷한 수준으로 增加 하였으나, 0.05 mmol 處理에서는 50 μmol m⁻² sec⁻¹ 光度에서 無處理에 비하여 有意한 增加를 보였다.

50 μmol m⁻² sec⁻¹의 光度와 0 KPa의 蒸氣壓 條件에서, 溫度의 變化에 따른 CO₂ 吸收量은 0.01 및 0.03 mmol 處理에서는 어느온도에서나 光度의 變化에 따른 結果와 비슷하였으나, 0.05 mmol 처리에서는 20°C와 25°C에서 각각 無處理에 비하여 有意한 增加를 보였다.

이와 관련하여 50 μmol m⁻² sec⁻¹의 光度와 25°C의 溫度 및 0 KPa의 蒸氣壓 條件에서 CO₂ 吸收量을 調査한 결과, 0.05 mmol 處理에서 처리 3시간후에는 無處理에 비하여 有意한 增加를 보였는데, 이 增加현상은 약 5시간동안 지속되었다.

따라서 0.05 mmol의 IAA 처리시, 光度는 50 μmol m⁻² sec⁻¹, 溫度는 20°C - 25°C에서 CO₂ 흡수가 높았으며, 이는 無處理에서 나타나는 현상과 차이가 있음을 알수 있어, IAA 처리는 광도가 50 μmol m⁻² sec⁻¹ 정도도 낮아야 處理效果가 있음을 示唆하는것 같다.

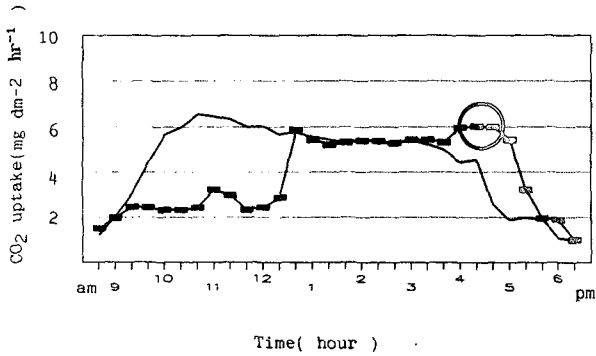


Fig. 1. Comparison of the diurnal courses of CO₂ gas exchange in response to IAA (0.05 mmol) applied in ginseng plant.
Control, line; IAA, filled square.
○ : light intensity, 62 μmol m⁻² sec⁻¹; air temperature, 24°C; relative humidity, 47%.

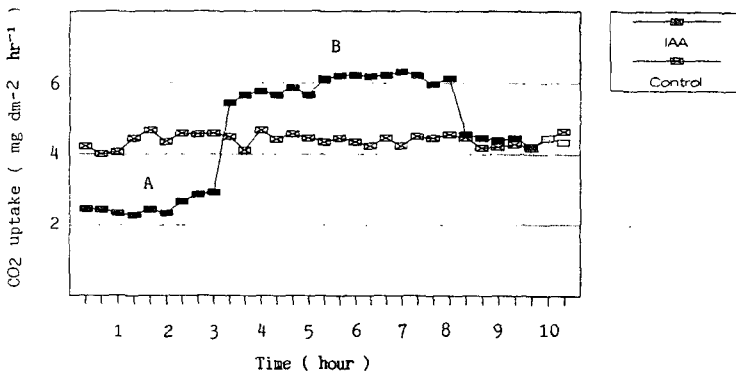


Fig. 2. Time course of changes in CO₂ uptake in response to 0.05 mmol IAA after treatment at constant light intensity (50 μmol m⁻² sec⁻¹), temperature (25°C) and water vapour pressure (0 KPa).

Table 1. Changes in CO₂ uptake on different concentration of IAA at each condition of light intensity

IAA Con. (μmol)	Light intensity (μmol m ⁻² sec ⁻¹)					
	20	50	100	200	Mean	SD
control	3.38a	4.79a	6.38a	6.31a	0.12	0.14
0.01	3.31a	4.66a	6.37a	6.38a	0.14	0.15
0.03	3.29a	4.91a	6.33a	6.28a	0.17	0.16
0.05	3.31a	6.31b	6.34a	6.31a	0.11	0.13

Values are means of seven plants ±1 SD. = 0.05; means with the same letter are not significantly difference.
Measurements were made at 25°C air temperature and 0 KPa water vapour pressure.

Table 2. Changes in CO₂ uptake on different concentration of IAA at each condition of temperature.

IAA Con. (μmol)	Temperature (°C)					
	15	20	25	30	Mean	SD
Control	4.58a	4.65a	5.21a	5.11a	0.18	0.14
0.01	4.63a	4.76a	5.27a	4.98a	0.25	0.25
0.03	4.67a	4.82a	5.32a	5.01a	0.27	0.19
0.05	4.61a	6.01b	6.21b	5.02a	0.12	0.12

Values are means of seven plants ±1 SD. = 0.05; means with the same letter are not significantly difference.
Measurements were made at 50 (μmol m⁻² sec⁻¹) Light intensity and 0 KPa water vapour pressure.