嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

整合型計畫： 廚餘再利用應用於有機種植
子計畫三： 有機與慣行栽培蔬菜之成分分析

計畫類別：□個別型計畫　　■整合型計畫
計畫編號：CNFS94-02
執行期間：94 年 1 月 1 日至 94 年 12 月 31 日
整合型總主持: 陳椒華
計畫主持人： 王美苓
協同研究人員：陳椒華、王淑珍

執行單位：嘉南藥理科技大學

中華民國　95　年　2　月 28　日

有機與慣行栽培蔬菜之成分分析

一、摘要

本研究以市售慣行栽培及有機栽培蔬菜進行成分分析，探討兩者營養成分的差異性。

慣性蔬菜水分含量為 90.00~95.49%；有機蔬菜水分含量為 91.13~94.36%。慣性蔬菜粗蛋白質含量為 0.88~1.47%；有機蔬菜粗蛋白質含量為 0.69~2.07%。慣性蔬菜粗脂肪含量為 0.48~ 0.62%；有機蔬菜粗脂肪含量為 0.42~0.50%。慣性蔬菜粗灰分含量為 0.40~0.67%；有機蔬菜粗灰分含量為 0.34~0.73%。慣行栽培蔬菜與有機栽培蔬菜在基本成分上差異不大。 慣性蔬菜維生素 A 含量為 110.15 ~ 347.13 RE；有機蔬菜維生素 A 含量為 374.11~ 416.42 RE。慣性蔬菜維生素 C 含量為 46.61~ 118.49mg/100g；有機蔬菜為 46.62~ 208.20 mg/100g。結果顯示有機蔬菜維生素 A、C 含量較慣行蔬菜高。另外有機蔬菜則有較長保存期限。

二、前言

台灣溫暖潮溼，傳統的蔬菜栽培過度依賴農藥及化肥，對環境及生態造成極大傷害，如土壤結構破壞有機質含量降低、微生物活動不平衡、表土裸露逕流增加、滲入水減少、保水量亦減、土壤生產力衰退等。更因雨水沖刷導致硝酸態氮或農藥滲透至地下污染河川。植物施用過多化肥及農藥，除了農藥殘留污染外，常造成部份養分累積及微量元素的缺乏，作物口感較差及保存期限較短。

蔬菜是屬於較短期的農作物，富含纖維、維生素及礦物質，為日常生活中不可或缺的食物之一。此本研究針對有機栽種及一般慣行栽種蔬菜，分析比較其食品基本成分及維生素 A 維生素 C 及亞硝酸鹽含量的含量差異。 。 三、材料與方法

一、材料 購自傳統零售市場及台南縣 MOA 認證農場有機蔬菜二、方法（一）水分含量測定中國國家標準 CNS5033 N6114 食品中水分之檢驗方法。（二)粗蛋白質之測定中國國家標準 CNS5035 N6116 食品中粗蛋白質檢驗方法。（三）粗脂肪之測定中國國家標準 CNS5036 N6117 食品中粗脂肪之檢驗方法。(四)粗纖維之測定中國國家標準 CNS5037 N6118 食品檢驗法-粗纖維含量測定。（五）粗灰分之測定中國國家標準 CNS5034 N6115 食品中粗灰分之檢驗方法。（六）維生素 C 含量測定（七）維生素 A 含量測定

（八）亞硝酸鹽含量測定

四、結果與討論

表一、慣行栽培蔬菜基本成分分析

樣品	水分(%)	粗蛋白(%)	粗脂肪(%)	粗灰分(%)	粗纖維(%)
空心菜	95.16	1.45	0.26	1.14	0.29
小白菜	95.49	1.09	0.62	1.03	0.35
油菜	94.93	0.88	0.13	1.05	0.20
青江菜	93.83	1.74	0.58	0.86	0.16
芥菜	95.47	0.89	0.41	0.79	0.50
芥藍菜	90.00	1.47	0.51	1.28	0.67

表二、有機栽培蔬菜基本成分分析

樣品	水分(%)	粗蛋白(%)	粗脂肪(%)	粗灰分(%)	粗纖維(%)
空心菜	93.07	0.88	0.16	0.98	0.73
小白菜	93.68	0.98	0.61	1.00	0.14
油菜	93.76	0.69	0.69	1.46	0.53
青江菜	94.09	1.40	0.65	0.84	0.22
芥菜	94.36	2.07	0.39	0.97	0.25
芥藍菜	91.13	1.10	0.18	1.55	0.63

表三、慣行栽培蔬菜維生素 A 、 C 含量

樣品	維生素 A(RE)	維生素 C(mg/100g)
空心菜	374.13	43.61
小白菜	221.70	47.10
油菜	211.15	94.97
青江菜	110.15	106.31
芥菜	228.61	49.74
芥藍菜	436.46	118.49

表四、有機栽培蔬菜維生素 A 、 C 含量

樣品	維生素 A(RE)	維生素 C(mg/100g)
空心菜	397.05	71.24
小白菜	416.42	46.61
油菜	405.90	132.94
青江菜	374.11	208.20
芥菜	407.75	73.80
芥藍菜	407.77	142.80

表五、慣行栽培蔬菜亞硝酸鹽含量(ppm)

慣行	慣行栽培
空心菜	2640.30
小白菜	1356.67
油菜	1705.04
青江菜	1984.36
芥菜	2236.67
芥藍菜	2226.69

表六、有機栽培蔬菜亞硝酸鹽含量(ppm)

慣行	有機栽培
空心菜	1250.08
小白菜	1296.83
油菜	1667.02
青江菜	1471.26
芥菜	2047.86
芥藍菜	1945.74

表三為慣行栽培蔬菜維生素A、C含量；表四為有機栽培蔬菜維生素A、C含量由結果發現慣性蔬菜維生素A含量為110.15 ~ 347.13 RE；有機蔬菜維生素A含量為374.11~ 416.42 RE。慣性蔬菜維生素C含量46.61~118.49mg/100g；有機蔬菜為46.62~ 208.20 mg/100g。結果顯示有機蔬菜維生素A、C含量均較慣行蔬菜高。

表五為慣行及有機栽培蔬菜亞硝酸鹽含量，慣性栽培蔬菜亞硝酸含量為1356.67~ 2640.30 ppm；有機栽培蔬菜為1250.08~ 2047.86 ppm。結果顯示有機栽種蔬菜亞硝酸鹽含量低於慣行栽種蔬菜。

五、結論

本研究以市售慣行栽培及有機栽培蔬菜進行成分分析，探討兩者營養成分的差異性。在粗纖維及粗灰分含量上有機栽種蔬菜高於慣行栽種蔬菜，而其他基本成分上則差異不大。

維生素A及維生素C含量測定結果發現有機栽種蔬菜高於慣行栽種蔬菜。亞硝酸鹽含量測定結果發現有機栽種蔬菜低於慣行栽種蔬菜。

綜合以上可知有機栽種蔬菜在礦物質及維生素含量高於慣行栽種蔬菜。

六、致謝

感謝 MOA 認證有機農場 謝炯明 先生 及全體工作人員，蔬菜供應。

七、參考文獻

吳梅華。2003。用小白菜為指標作物究明廚餘-禽畜糞-及稻草堆肥的肥效。國立臺灣大學農業化學研究所碩士論文，台北，台灣。
王美苓、周政輝、晏文潔。2004。食品分析與檢驗實驗。華格那有限公司出版，台中，台灣。
蔡宜峰、張隆仁、邱建中。2001。施用有機質肥料與化學肥料對紫錐花養分吸收之影響。臺中區農業改良場研究彙報72:35-43。
謝慶芳、徐國男。1994。有機質肥料對甜椒生長與產量之影響。臺中區農業改良場研究彙報42:1-10。