

有機農業之簡介

行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所 李素珍

一、前言

聯合國糧農組織 2000 年 7 月於葡萄牙召開第 21 屆「有機農業對食品安全與品質的影響」大會，特別指出，近年由於狂牛症及食品安全問題，致各國積極推廣有機農業。德國有機農業基金會（Stiftung Oekologie and Landbau, SOEL）2003 年 2 月調查結果，當時全世界已有約 2,300 公頃土地在實施有機農業，實施國家有 100 多個，主要分布在澳洲 1,050 萬公頃，阿根廷 320 萬公頃（1999 年僅 50 萬公頃，為生產有機牛肉外銷至日本，2000 年增為 300 萬公頃有機草原），義大利超過 120 萬公頃，美國 95 萬公頃；有機農業土地佔耕地面積最大的國家，北歐之列支敦斯頓登 17%、奧地利 11.3%、瑞士 9.7%、芬蘭 7.9%；農場數最多的國家，義大利 56,440 場、印尼 45,000 場、墨西哥 34,862 場；區域性農場數則歐洲佔 44.1%、拉丁美洲 19.0%、亞洲 15.1%、北美洲 11.3%。有機農業在先進國家已有相當規模，而我國推行 10 餘年，卻仍不到 1% 水準，雖然在台灣實施有其限制性，然為了生態資源保育與自然資源的永續利用，我國應急起直追。

二、有機農業之意義

有機農業有時亦被稱為生態農業、低投入農業、生物農業、動態農業、自然農法、再生農業、替代農業、或永續農業之一種。各國法律或農業協會所使用的名稱或定義經常不同，例如歐盟的 12 個國家，雖然用相同的管理條例，卻分別採用生態農業、生物農業及有機農業 3 種名詞作為法律上的稱呼。在台灣，行政院農業委員會則採用「有機農業」一詞。

有機農業是一種較不污染環境、不破壞生態，並能提供消費者健康與安全農產品的生產方式。有機農業之定義因各國法律之規定而不同，隨著農業技術的演變，有機農業法規的要求亦漸趨嚴格。在台灣，農委會已於 2003 年 9 月 15 日公布有機農業法規的有機農產品生產規範—作物，及同年 10 月 30 日公布有機農產品生產規範—畜產，作為管理有機農業及輔導有機農民生產之依據（請參看本期要聞集錦）。

簡言之，依據有機農產品作業要點，有機農業之定義為「遵守自然資源循環永續利用原則，不允許使用合成化學物質，強調水土資源保育與生態平衡之管理系統，並達到生產自然安全農產品目標之農業」。

三、有機農業的起源與發展

德國人 Dr. Rudolf Steiner 在 1924 年首先提倡農作物有機栽培法，但是當時世界農業發展的趨勢是追求農業的工業化與商品化，以提高產量，所以有機栽培法並未受到重視。第二次世界大戰後，各國為復興經濟、充裕糧食達到增產糧食目的，大量使用化學肥料、農藥以及機械化耕作的化學農法受到鼓勵。依賴高投入化學肥料及合成農藥等合成資材，並以大型農機與種植單一作物來提高生產效率，雖然緩和了人口增加所造成糧食需求之壓力，但影響了地球之自然生態體系，自然資源被過度使用而逐漸枯竭，長久下來對於地球環境（包括水、土壤及空氣等）造成負面影響。因此，至 1970 年代，由於能源危機發生，各國逐漸意識到地球資源有限，環境污染受到嚴重汙染，不僅破壞生態環境，也導致農業生產力衰退，如何維護環境品質與生活水準及確保後代永續生存空間，逐漸受到世界各國重視。另外，消費者對農產品消費型態轉向多樣化、精緻化，也特別關注農產品的健康性與安全性，於是近年來永續農業、生態農業或有機農業乃蓬勃發展。

四、有機農業對生態環境的影響

（一）降低對環境污染

有機栽培法不允許使用化學肥料及農藥，而以栽培抗病蟲品種、微生物製劑或利峇拮菌 A 取代農藥以及利用物理方法如套袋、誘殺板等方式來防治病蟲害。以此種栽培方式，當可減少對環境的負擔，避免河川、湖泊、水庫等因農藥累積或優養化現象，確保水源品質，並可帶動實行一般栽培農法的農友減少使用化學農藥及化學肥料。

（二）農業廢棄物回收再生資源利用

台灣地區一年產生之農作物殘渣、稻殼、家禽畜排泄物等農畜廢棄物達二至三千萬公噸，如未妥善處理將造成環境污染問題，如將這些農業廢棄物經充分醱酵後轉化為有機質肥料，再施於田間，不僅可有效處理這些農業廢棄物，並可改良土壤性質，以及提供農作物生育所需之氮、磷、鉀肥，並提高作物之產量與品質。

（三）建立良好之耕作制度

單一作物如連續栽培，其吸收相同養分，會造成土壤中養分快速損失，最後必須仰賴大量的化學肥料補充，這就形成一般栽培法施用化學肥料增加的原因。而有機栽培法，如採取與豆科植物輪作、間作或輪作綠肥，可以改善土壤理化結構，恢復地

力，並減少病蟲害發生之機率。

(四) 改進空氣品質

大量化學肥料尤其是氮肥的使用會產生氧化亞氮(N₂O)，會破壞大氣中平流層的臭氧層，臭氧層被破壞，紫外線到達地面之量增高，將危及地球上的生物，減少或不使用氮肥可以協助減少 N₂O 形成量。

(五) 防止土壤沖蝕

有機農業講求混作、間作、輪作，土壤覆蓋比較完全，避免雨水直接沖刷，而且使用有機質增加土壤滲透力及保水力，有效防止土壤沖蝕。

五、有機農業對食品安全的影響

有機栽培法利用作物栽培制度及土壤管理生態，不允許使用化學合成肥料及農藥，因此農產品不會產生農藥殘留疑慮，使消費者安心食用。有機農產品具有比較自然、衛生與安全的觀念，應為消費者接受，其品質與營養價值摘述如次。

(一) 在風味方面

根據美國農業貿易季刊報導，全美國數百位美食主廚認同有機食品風味較一般食品為佳。同時國內研究報告亦指出，有機農耕法栽培之稻米其游離糖含量較高及直鏈澱粉含量較低，其食味品質較佳。另以化學農法栽培之香蕉往往較為粗大，且果肉會有硬心；葡萄果粒雖然較大，但有時會有明顯的藥斑；枇杷果皮常會皺曲且較不易剝離、果肉硬、風味較差之缺點；而以有機農法栽培對上述化學農法栽培有改善情形。

(二) 在營養成分方面

美國農業貿易季刊報導指出，有機食品未必比傳統食品更有營養，但有機食品不用人工殺蟲劑、除草劑、殺菌劑及化學肥料，產品較為衛生安全。另國內研究報告顯示，白米中，磷、鉀、鎂、矽等元素含量以有機法較化學法高，鋅、錳則相反；就新鮮毛豆而言，有機栽培法之產品，其粗脂肪、粗纖維、灰分、游離糖含量較化學法略高，而胺基態氮、不溶固形物含量則較低。由於有機農產品因全部使用有機質栽培，它所吸收的養分也與一般化學栽培者稍有不同，通常有機農產品的錳含量較低，其它如鋅、銅、鎳等金屬含量有時候也較低。至於有機栽培之水果其糖度、酸度及礦物質含量較高，水分較低，且有顯著差異。

(三) 在硝酸鹽含量方面

在大量施用化學氮肥下，蔬菜中之硝酸根與亞硝酸根含量可能會累積（Vogtmann and Biedermann, 1985）；至於有機栽培大量使用有機肥料下，由於有機質不斷的礦化，是否也會因氮素供應多而造成硝酸鹽的累積，為研究者重視之課題。根據中興大學土壤環境科學系之研究報告指出，尚無證據顯示植株施用有機肥料其硝酸態氮含量比施用化學肥料為高之情形。

（四）在農產品貯存期限方面

根據台中區農業改良場試驗結果，化學農法栽培之楊桃儲藏 5 天即開始產生褐斑，8 天就劣變，有機楊桃到第 12 天才有劣變情形；另化學農法栽培的番石榴亦較有機栽培者約早一星期劣變。另有研究報告指出，有機農產品有耐儲藏性較久之特性，可能與不溶固形物、糖分、礦物質含量有關。

六、有機農產品有分「全有機農產品」和「準有機農產品」嗎？

依據農委會 2003 年 9 月 15 日公告修正之「有機農產品管理作業要點」、「有機農產品驗證機構資格審查作業程序」及「有機農產品生產規範-作物」，目前已無「全有機農產品」和「準有機農產品」之區別，直接都稱為「有機農產品」。

七、國內「有機農產品」有那些種類？

依據農委會訂定之「有機農產品管理作業要點」，國內有機農產品目前僅規範至農作物之初級產品（包括稻米、蔬菜、水果、茶葉及特用作物等），未涉及水產、畜產及加工食品等。

八、市面上有張貼「吉園圃」安全蔬果標章的農產品是「有機農產品」嗎？和有機農產品有何不同？

「吉園圃」安全蔬果係農民遵守農藥安全使用規定所生產之農產品，其農藥殘留不得超過行政院衛生署公告之容許量，至於化學合成肥料之施用則未有規範。而「有機農產品」完全不得使用任何農藥及化學合成肥料，且所生產農產品均不得檢出農藥殘留，另有機栽培農地從事有機生產之初，並應對其土壤、灌溉用水加以檢測，確認該農地無污染之虞。

九、市售有機農產品為什麼較一般農產品為貴？

從事有機農業是非常辛苦的工作，它除了比一般傳統農作物栽培方式需付出更多的勞力之外，對於整個生產地之環境條件（如土壤、水源水質、生產地周邊環境）亦需嚴格要求，同時對於作物生產過程

中，作物的管理方式、雜草的控制、病蟲害的控制、有機資材的施用等亦有規範，同時也因生產量較少，生產成本較高，自然其產品價格較一般傳統農產品為高。

十、「有機農產品」為什麼要經過驗證？

由於有機農產品無法僅憑外觀或藉由分析其化學成分加以確認，因此必須建立一套完整驗證體系，以規範生產者之栽培管理，並確保消費者之權益。

十一、農委會輔導有機農產品之民間驗證機構

目前農委會輔導民間驗證之團體有「財團法人國際美育自然生態基金會(MOA)」、「財團法人慈心有機農業發展基金會(TOAF)」、「台灣省有機農業生產協會(TOPA)」、「台灣寶島有機農業發展協會(FOA)」等 4 個民間組織。其中，「財團法人國際美育自然生態基金會」、「財團法人慈心有機農業發展基金會」及「台灣省有機農業生產協會」業已通過農委會之審查作業，成為農委會核可授權之有機農產品驗證機構，而「台灣寶島有機農業發展協會」則持續輔導中。

國內有機農作物之起步較早，目前市面上已有許多有機作物販售，然而有機畜產品才開始起步，中央畜產會擬開始輔導國內有機畜產品(含牛、豬、雞等)認證，若有輔導成功案例，則中央畜產會將可成為農委會核可授權之有機畜產品驗證機構。

主要參考資料：

行政院農業委員會網站。

林銘洲。2005。有機產品之驗證制度。有機農業生產技術研討會專輯，p. 27。行政院農業委員會花蓮區農業改良場出版。

陳世雄。2005。中草藥有機栽培原理。有機農業生產技術研討會專輯，p. 403。行政院農業委員會花蓮區農業改良場出版。

本文轉載行政院農委會畜產試驗所新竹分所出版之「酪農天地雜誌」第 70 期第 34-37 頁。