

五、果園有機栽培環境的建構與營造

有機農法須仰賴生態平衡與生物多樣性的維持、增進或修補，使農場成為一個完整的生態系；不使用非有機資材只是有機農業治標的作法，回歸自然生態環境的本質，維持或恢復農田生物與環境的多樣性才是治本之道；因此，有機農法成功的關鍵就在於有機栽培環境的建構與營造。最重要的是恢復（已遭破壞者）或維持（尚未破壞者）土地自然生態環境的平衡與穩定，盡量減少過度的人為操作與資材投入；這不僅是地上部分，更包含土壤下的環境，做得越徹底則有機栽培環境的建構與營造的成功率也越高，有機農法自然水到渠成。但既然要進行農作物生產，當然免不了會對原有的自然環境造成相當程度的干擾與破壞，不過只要秉持著對土地與自然環境友善的態度，這些干擾與破壞都只是暫時的必要之惡。果園有機栽培環境的建構與營造基本作法與原則如下（圖9）：



圖9. 果園有機栽培環境的建構與營造基本作法與原則

(一) 地被植物的養成

自然界中，地被層是許多生物（昆蟲、微生物及動物）的主要棲息地，地被層的植物相越豐富（圖10），所涵容的生物種類與數量就越多，生態環境就越能平衡與穩定。不同環境條件（如溫度、濕度、土壤質地、酸鹼度、含水量等）所演替出來的地被植物不盡相同，而不同的地被植物相所蘊育出的生物相，也不一樣。果園有機栽培環境營造的精神，就是讓在地生態環境自然演替而減少干擾，這樣形成的環境最符合現況，也較平衡與穩定。因此，有機農法雖提倡草生栽培，但不是採取單一草種的植生方式，而是以保留農地原生草種的方式。有機農法也需要適度管理地被植物，割草時不宜一次全園割草，而應採分區域、分時段方式進行（圖11），並且須保持地被植物適當的高度，維持地被層生物的活動棲息空間，以減少對生態環境的干擾與衝擊，營造良好的有機栽培環境。



圖10. 果園地被植物的多樣性是良好有機栽培環境的基礎

一般而言，多年生果樹轉行有機農法的困難度比短期作物（如蔬菜）高且時間較長，可是一旦轉型成功，其穩定度將會比短期（或低矮）作物好，而且後續的栽培管理也會比較容易，其中的關鍵因素之一就在於地被植物。因為果樹較

{ 果園轉行有機農法 } 之綜合栽培管理措施及策略

高大，可容許較多樣的地被植物存在（包括較高的植物），豐厚的地被層所涵容的生物種類與數量必然相當可觀，因此整個栽培環境的生態就能維持相當程度的穩定與平衡。



圖 11. 有機農法割草作業，最好採分區域、分時段方式進行。

* 地被植物的優點

果園地被植物除了具有增進生物多樣性的重要性之外，亦具有下列優點：

- 1 減少土壤水分蒸散：果樹雖然較短期或淺根植物耐旱，但過度乾旱仍會影響其生育；果園地表若有地被植物，可減少水分蒸散，適度維持土壤水分，減緩乾旱程度。
- 2 降低土壤溫度：夏季除了易出現乾旱天氣外，伴隨而來的是強烈日照；若果園地表無植生覆蓋保護，陽光直射會導致土壤溫度過高（表1及圖12），可能因高溫障礙而影響植株生育及果實產量與品質。
- 3 抗強降雨防止土壤沖刷：果園地表若有植生覆蓋保護，強降雨時表土較不易遭沖刷，除了有利於水土保持外，亦可降低果樹根系裸露的機會。
- 4 調和果園環境微氣象：果園採草生栽培，可調和果園環境微氣候，讓栽培環境得到適度的緩衝，亦具有提高耐逆境之作用。

以賓朗果園為例

表1. 紅龍果園裸地及草生栽培時土壤溫度差異

調查項目	果園氣溫	裸地栽培		草生栽培	
		土表	土表下8公分	土表	土表下8公分
平均溫度 (°C)	34.1	37.5	33.2	33.8 (3.7)	29.8 (3.4)
期間曾出現 最高溫 (°C)	36.9	45.2	37.0	34.5 (10.7)	30.3 (6.7)

- 註：1. 紀錄期間為104年6月11~17日每日9:30~15:30，地點為臺東市。
2. () 中數字表示裸地栽培與草生栽培溫度差異。
3. 紀錄期間，最高溫出現於104年6月17日下午2點20分，為36.9°C。



圖12. 地被植物對紅龍果植株生育及果實產量與品質影響甚大
(左圖為裸地栽培，右圖為草生栽培)

(二) 採取低干擾的栽培管理方式

- 1 新闢果園在整地時：以盡量降低對原來自然生態環境的干擾與衝擊為原則。只需將欲種植果樹的位置整理出來及將較高大會影響果樹生長或栽培管理作業的植物清除即可，勿將地上所有植物皆清除後再進行果樹種植(圖8)。這樣的操作方式可降低對原來自然生態環境的衝擊，往後的栽培管理作業，亦秉持此原則，整體自然生態環境可較容易在短期內恢復平衡與穩定。

- 2 從事慣行農法多年的農地：由於長期使用化學製劑及過度人為操作的栽培管理方式，土地已遭污染且環境生物相變得相對單純，原有豐富的自然生態不復存在；轉行有機農法時，首要工作就是要讓土地休養生息、自體淨化，回復土壤原有良好的物理、化學及生物性質，並逐漸恢復農地原有的自然生態。這看似需要積極作為，其實只要減少人為的干擾，自然生態慢慢地就會回復到多樣且豐富的面貌；不過這需要一段較長的時日（轉型期）才能達成，而且過程中若不採取適當的輔助措施，果樹常會生育不良而嚴重影響收成。

（三）隔離緩衝帶的建立

若鄰區或附近有非有機栽培的農地，建議最好設置隔離帶（如種植高大綠籬植物或人工圍籬）及緩衝帶，以防止或降低鄰田化學製劑污染的問題；另外，果園週邊緩衝帶，可種植多樣植物及營造不同生態環境，亦有助於增進果園生物多樣性，建構良好的有機栽培環境。

（四）果樹栽培種類多樣化

有機果園栽培種類多樣化，不僅符合生物多樣性原則，亦具有分散風險及果園產品多樣化等優點，也有利於有機果園之經營從1級（生產）跨足至2級（加工）及3級（行銷）產業，進而創造6級產業化之新農業價值鏈（圖13），增加收益。



圖13. 有機果園栽培種類多樣化，利於有機果園經營提升至6級產業化。