

天然植物保護資材的應用



羅佩昕

天然植物保護資材是生物農藥的一種，此類資材源自礦物、動物及植物，凡由天然環境而來，經脫水、乾燥、壓榨、磨粉或製粒等物理程序而得，沒有經化學方式精製或再合成的物質，都可歸類在天然植物保護資材。天然植物保護資材取材容易，植物體即是一大天然化學工廠，可產生多種物質，如生物鹼、配醣體、單寧、黃酮類、萜類、有機酸、香精油等物質，具有抑制病蟲害之效果。於病害的防治方面，具可直接抑制病原菌的生長與孢子發芽等功效，另透過誘導植物體的系統性抗病能力，而達到防止病原感染的效果；於害蟲之防治方面，除了觸殺與胃毒效果外，亦可透過干擾、忌避或抑制害蟲的行為而達到防除效果，阻礙害蟲之生長、交尾、產卵及棲息等行為。本文即介紹常用之油類、礦物源、動物源及植物源天然植物保護資材的應用方式與防治對象。

天然植物保護資材

一、油類

1. 礦物油

礦物油是原油分餾經蒸餾與精煉過程所得到的衍生物，依不同精煉程度可分為常用的夏油與窄域油，在高溫施用較易產生藥害，建議於傍晚使用。可防治病蟲 (蟎) 害，主要為物理性防蟲機制，阻塞昆



※市售礦物油。

蟲與蟲卵的氣孔，阻礙其呼吸作用而造成窒息，另礦物油覆蓋於植物表面，對昆蟲產生干擾、忌避產卵與取食的作用，不會使害蟲產生抗藥性，可用於防治介殼蟲、蚜蟲、薊馬、蟎類等害蟲及煤煙病與白粉病等病害防治。

2. 苦楝油

由印度苦楝油 (*Azadirachta indica* A. Juss) 的種子所提煉出來的植物油，內含有印楝素 (Azadirachtin) 為主要的殺蟲成分。苦楝油與昆蟲體表接觸後造成昆蟲窒息，而其特殊氣味對昆蟲產生驅避作用，使昆蟲不願意停留或取食，若昆蟲取食施用苦楝油的作物，在印楝素作用下，會影響昆蟲生長發育與新陳代謝，因而中毒死亡。苦楝油可用於防治鱗翅目幼蟲 (如 : 斜紋夜盜)、粉蝨、蚜蟲、介殼蟲及葉蟎。



※市售不同品牌的苦楝油。

苦楝油的有效成分對人畜及環境皆安全，於蟲害發生初期噴施於作物表面，依推薦稀釋倍數 7 天施用一次，連續施用 2-3 次可達防蟲效果，初次使用於敏感作物或小苗，應先小面積施用，確定無藥害時，再全面施用，於清晨或黃昏施用較佳。另於短期葉菜類生長後期避免使用，苦楝油的強烈氣味於未清洗乾淨之情況下，會影響食物風味。

3. 葵花油乳劑

將一般食用的葵花油經適當乳化後，用於病蟲害之防治。於病害防治上，經稀釋均勻噴佈於植株上，可於植株表面形成一層油質薄膜，阻隔病原菌孢子發芽入侵感染與菌絲生長，不僅可減少植株水分散失，亦不影響光合作用，主要用於銹病、白粉病及露菌病之防治。於蟲害之防治上，經稀釋噴施於蟲體上，造成昆蟲窒息死亡，可用於防治蚜蟲與葉蟎。

由農業試驗所開發之葵花油乳化製劑調製技術，已授權振詠興業有限公司生產，市售仍有其他葵化油乳化劑具類似效果。對環境無害，唯施用上應避免於高溫環境，噴施前可於部分植株進行測試，確定無藥害後，再行施用。



≈市售不同品牌的葵花油乳劑。

4. 肉桂油乳劑

將萃取自植物的肉桂精油與植物皂素共同調配之乳化製劑，為農業試驗所研發，具有防治病蟲害之效果，其稀釋液於試驗結果顯示，可抑制蝴蝶蘭灰黴病與十字花科蔬菜黑斑病菌的孢子發芽，另將已稀釋液灌注於植株根部，可降低根部根瘤線蟲之族群量。肉桂油乳劑的調配技術已授權良農現代化農業科技股份有限公司，商品名為「黑修羅」，目前尚未商品化，未來可望推廣於根瘤線蟲之防治。

二、礦物源

1. 高嶺土

是一種鋁矽礦物質，為白色或灰色粉末狀，將高嶺土混合於水中，均勻噴施覆蓋於植物表面，可物理性阻隔具有刺吸式口器的害蟲 (蟎) 吸食植物汁液，亦可影響昆蟲對寄主的辨識能力、產卵等行為。主要用於小型害蟲及害蟎之防治，如：蚜蟲、薊馬、柑橘銹蜱等。



≈白色粉末狀之高嶺土。

2. 矽藻土

又稱硅藻土，來自淡水湖或深水湖的矽藻化石，含有高量之二氧化矽，具強力吸收性與剝蝕性，可用於防治蟲害，其主要防蟲機制為昆蟲爬行經過粉劑，體表與粉劑間摩擦造成機械傷害而死亡，另其具有高吸收性，造成昆蟲脫水而死。使用方式為加水稀釋後噴於植物體，可用於防治蟎類、介殼蟲、粉蝨、潛葉蠅等。



≈ 黃褐色粉末狀之矽藻土。

三、動物源與植物源

1. 蝦蟹殼粉

蝦蟹殼粉為甲殼動物的外殼經乾燥粉粹而成，內含有豐富幾丁質，幾丁質俗稱甲殼素，須經由化學處理方式才可將幾丁質純化出來，相對價格也較高。天然的蝦蟹殼粉施用於土壤中，其中所含的幾丁質成分可誘發土壤中放線菌的菌量，進而達到抑制土壤線蟲的效果。



≈ 蝦蟹殼粉。

2. 蓖麻粕

蓖麻籽經初榨提油的殘渣即為蓖麻粕，其含有毒素可防治線蟲，搭配蝦蟹殼粉用於番石榴線蟲之防治，以蝦蟹殼粉 : 蓖麻粕 =5:2 之比例混合施用於番石榴樹冠下環狀挖溝 15 公分深後覆土，可達降低線蟲族群量的效果。

3. 苦茶粕

苦茶籽經初榨提油後的殘渣為黑褐色圓餅狀，由機器打散再製成顆粒，即為市售供田間施用之苦茶粕，可用於防治水田中的福壽螺及其他軟體動物。水稻插秧前後，

將苦茶粕均勻灑佈，一分地使用 5 公斤為限，於水田中可釋放植物性皂鹼，破壞福壽螺之黏膜，導致福壽螺死亡。由於苦茶粕於水田內釋放的皂鹼對其他非危害水稻的水生生物有害，因此，施用苦茶粕的水田須保留一星期後再流出，以免對其他水域生物造成危害。

4. 活力能植物保護製劑

為農業試驗所研發調配而成，包含五倍子、薑黃、仙草及山柰等多種植物萃取液，於試驗中已證明其可對白菜、芒果及草莓炭疽病有防治之效果，目前本產品尚未量產，擬登記為草莓炭疽病之防治用藥。

結語

近年來消費者意識抬頭，安全農產品觀念逐漸受到重視之下，以天然植物保護資材取代化學藥劑，已成為台灣在安全農產品管理的方向與目標。雖天然植物保護資材相較於傳統化學藥劑，施用於防治病蟲害的效果較為緩慢，物質較不穩定且易被分解，無法有持久的防治效果。由於資材取自天然環境，對人畜皆具有高安全性，於環境中不易殘留，具有可自然分解，對環境安全、農業安全及食品安全等優勢。

參考文獻

黃鴻章、黃振文、謝廷芳。2017。永續農業之植物病害管理。p.198-211。五南圖書。

王清玲、余志儒、盧秋通、林鳳琪、石憲宗。2010。作物害蟲非農藥防治資材。p.36-90。行政院農業委員會農業試驗所。

張敬宜、黃郁容、蔡韙任、謝奉家、何明勳、費雯綺。2017。106 年天然植物保護資材商品化研發成果及應用研討會專刊。p.2-33。行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所。