王清玲

有些以往認為有效的資材，由於使用原料的改變，經過本次的再測試，未能顯現應有的效果，例如牛奶加酒精，以往曾報告對於二點葉蟎有防治效果，事隔多年，原先使用的奶粉品牌已不存在市場，更換了性質相近的品牌，結果效果無法顯現；又如尿素，現今化工技術進步，製作過程改進，可能由於產品所含有毒物質減少，測試後對於葉蟎亦無明顯的效果。另有部分資材如竹醋液與糖醋液，由於一般性的存在著對該資材除蟲性能的不正確認知，以致對其防治農作物害蟲的效果，產生過度的期待，特於此引用文獻數據，做一釐清。

一、牛奶加酒精

更換奶粉品牌　效果無法再現

一般作為食用的全脂奶粉含有約27~30%脂肪，其餘成分為蛋白質、糖份、以及維生素。奶粉與酒精混合的稀釋液，具有殺蟲作用，因為是家庭中隨手可得的材料，常被業餘栽培者推薦用於家庭園藝的害蟲防治。

台中區農業改良場曾使用品牌為＜菲仕蘭＞全脂奶粉，以一公升水加入奶粉 10 g (亦即稀釋 100 倍)，再加入 95%酒精 20 ml（亦即酒精稀釋 50 倍)，充分攪拌後，噴施於玫瑰、菊花與菜豆枝葉。發現對葉蟎有防治效果。

以牛奶 100 倍加酒精 50 倍稀釋液分別噴施，於 3 天與 7 天後計算其上存活二點葉蟎的數目，據以計算防治率，發現對於三種作物上葉蟎的 3 天後防治效果均高於或接近 80%，7 天後全部達到 80%以上。

編者以購自超市的＜紅牛＞全脂奶粉以及酒精，稀釋 100 倍液噴施於木瓜幼株葉片背面的二點葉蟎與神澤葉蟎，發現噴施後蟎數持續增加，除正常的自然凋零個體外，不見有死亡特別增加現象，試驗記錄害蟎於噴時前的密度每 1/2 葉 37 隻，於三日內增長至每 1/2 葉 194 隻，數目增長 5 倍以上，無法顯現壓抑效果。

二、尿素

製作過程改進　產品精純化

尿素 $CO(NH_2)_2$ 為常在田間施用的一種氮（N) 肥，成白色結晶物，含氮量 45~46%。可以灑施於土壤或是作為葉面施肥。應施濃度因作物種類、生育期、氣候等而異，一般噴施濃度為 0.2~2%，禾本科作物的適宜濃度較寬，可從 0.5~5%，常用 1% 左右，生長不良及幼苗時期可適當降低，蔬菜類較禾本科作物低，桑、茶、果樹和溫室蔬菜應再低一些。即雙子葉植物較低，單子葉植物高些。例如草莓於開花期、花芽分化期需施葉肥，能容許 0.3~0.5% 的濃度。通常溫度較高時，比低溫下容易產生肥害。

尿素中含有的二縮脲 (或稱縮二脲，biuret) 副產物常引起植物藥害，在尿素製造過程中控制二縮脲的生成至為重要。以往（1970 年代) 規定用做肥料的固態尿素含有二縮脲應少於 2.5%，而液態尿素中的二縮脲則不得超過 0.25%，此成分既然可能導致植物細胞損傷，推測亦可能是當時使葉蟎死亡的原因。目前由於製程進步，對於尿素生產更規定二縮脲不得超過 1%，由於所使用的肥料尿素所含此成分減少，故已經沒有相同毒殺效果。尿素本身的主要成分並非產生毒殺效果的原因，而其中少量雜質的含量會改變，以致作為殺蟎之用的效果並不穩定。

1993 年曾有報告顯示本劑有殺蟎作用，以水稀釋 200 倍對二點葉蟎防治率有 50% 以上。但 2009 年作者等再度以當時市售尿素測試噴施於木瓜幼株的二點葉蟎與神澤葉蟎，以 200 倍稀釋液施用之後，木瓜上葉蟎並未顯示效果，蟎數自試驗前每 1/2 葉片 283 隻，於三日內增加至每 1/2 葉片 626 隻。因此以尿素防除葉蟎的效果，尚有待進一步證實。



尿素

三、糖酢液

植物營養效果為主

糖酢液是將綜合微生物(包含酵母菌、乳酸菌、放線菌、光合成菌及固氮菌等數十種具有不同功能的活性菌群)加醣類(碳源)、蛋白質(氮源)與釀造醋、米酒等作為原料，按適當此例混合醱酵而成。製作原料包括水、黑糖、醋、酒、大豆及綜合微生物等，泡製後經15~30天開始發酵產生氣體，經過一段時間後即為成品，因原料均屬可食物品，安全性高。

糖醋液主要是做為植物營養劑，有助於提供植物生長所需之養分，提升光合成能力，調節植物生長勢，促進作物生長效果，防止連作障礙及防止害蟲入侵；糖醋液的直接殺蟲效果不如預期，唯可能因提昇植物活力，加強葉片厚度與再生能力，因而使植物對害蟲危害有較強的耐受力。在害蟲防治方面，有文獻認為糖酢液稀釋500倍對於葉蟎、小菜蛾等有防治效果，但經過台中區農業改良場蟲害專家的測試，在防治作物害蟲中的葉蟎方面，並沒有表現出效果，糖酢液稀釋200倍對於二點葉蟎的防治率尚不及一般工研醋。

田間玫瑰噴施糖酢液後二點葉蟎死亡率 (劉等，1993)

處理	稀釋倍數	3日後	7日後
糖酢液	200倍	45.0%	52.5%
	1000倍	22.5%	40.0%
工研醋	200倍	73.8%	75.0%
	1000倍	33.8%	46.3%

註：糖酢液為該場自製

四、竹酢液

防蟲效果尚待加強

竹酢液為以 1000℃以上高溫燒製竹碳的副產物，將高溫燒製竹炭時所產生的蒸汽，冷卻成為液體，再予以貯放一段時間，經過自然熟成作用之後，就是竹酢液。主要成分為醋酸，其餘部分則由兩百種以上的有機化合物組成。竹酢液一向宣傳可以做為除臭消毒、殺菌或是除病蟲等。

竹酢液經過花蓮區農業改良場蟲害專家的測試，而 1% 或 2% 竹酢液（相當於稀釋 100 倍或 50 倍）於室內噴施於胡瓜葉片上的棉蚜後，三日後的死亡率仍在 50% 以下，顯示竹酢液對於棉蚜並無明顯防治效果。

室內噴施竹酢液後棉蚜死亡率（林與楊，2008）

處理	稀釋倍數	1日後	3日後
竹酢液	50倍	3.3%	31.3%
	100倍	1.3%	46.0%
水		3.3%	30.0%
無處理對照		1.3%	14.0%

註：竹酢液購自花蓮讚炭工房

參考文獻

1. 劉達修、王文哲、劉添丁。1993。數種非化學農藥防治法在永續性農業害蟲防治上之應用。永續農業研討會專集 : 187-200。臺中區農業改良場編印。
2. 劉達修、王文哲、劉添丁。1993。數種非農藥物質在葉蟎防治上之應用。台中區農業改良場研究彙報 39: 61-71。
3. 林立、楊大吉。2008。非農藥資材防治棉蚜及蔥薊馬之研究。花蓮區農業改良場研究彙報 26: 17-28。
4. 徐華盛。2000。糖醋液及微生物油粕肥之製造與使用方法。高雄區農業改良場農業專訊 32: 1-3。