

# 談蒸發抑制劑在農業上的利用

陳榮五

蒸發抑制劑 (Antitranspirant) 是1960年代的產物，它是一種化學劑，是提煉石油後的附產品。噴在植物的葉片上，可降低植物的蒸散作用和光合作用。因為葉片的氣孔，是植物水分正常喪失的器官，同時也是植物製造營養，如醣類原料二氧化碳的輸入孔道。

蒸發作用和光合作用，是影响植物生長的2個主要生理因子。很多園藝專家已經成功的利用蒸發抑制劑，去降低植物的蒸散作用，而得到許多良好的結果。如防止乾旱地區樹木的萎凋；減少作物灌溉次數；在乾旱缺水的情况下，減少植物體水分的喪失，而得到理想的生產；緩和呼吸引起的消耗，相對的增加光合作用效果，進而有利果實的生長、花的增大及塊根的增大。

由於噴射蒸發抑制劑在植物葉片上，可形成一層薄膜，因此可減少虫害、菌類傷害、烟害及不需要的雨水與噴灌水進到果實去。蒸發抑制劑將是除了植物荷爾蒙外，而成為有發展潛力，使用於農業生產上的化學劑。

## 蒸發抑制劑是什麼東西

蒸發抑制劑是一種化學藥劑，噴射於植物葉片上，可覆蓋氣孔而減少植物體水分由氣孔散逸。蒸發抑制劑有3種型態：

1. 它是一種蜡質或塑膠質的乳膠液，噴施到植物葉片上，乾燥後形成一透明的薄膜，阻礙植物體內的水分由葉部蒸散掉。

2. 它是一種可以反射的物質，噴射在植物體葉片上，可減低葉片對太陽光的吸收，而降低葉片的溫度、光合作用及蒸散作用。

3. 它是一種化學合成物，噴射在植物葉片上，可以阻礙氣孔的完全張開，減少水分由葉片蒸散喪失。

3種蒸發抑制劑中，以第1種為最普遍使用，因它對植物葉片不產生副作用。

蒸發抑制劑的產物有新舊兩類，新的產物有Folicote, Wilt Pruf, Vapor Gard, Mobileaf, CS-6432, Clear Spray和74-A335。舊產物有El-

vacet, Resin Latex WC-130, Plac, Acetex 2700, Resyn12-K-55, Dowax222, Phoplex A C-33, Rhoplex B-15和Hercules AC-7350等。

## 如何使用蒸發抑制劑

蒸發抑制劑是液態狀，使用時必須稀釋於水後，再噴施到植物體上，噴施工具與農藥相同。此劑一般都使用於葉面噴射，有時也可使用於浸沉部分的地上部分植物體。但必須注意，不要使此劑的水溶液流到地面，以免接觸到根部，而阻礙根部的吸收及呼吸作用。同時也要注意，不要噴射到植物體的嫩葉及嫩芽，以免阻礙植株的生長。

蒸發抑制劑的濃度，如果使用不適當，則會引起對植物的毒害。使用濃度因不同種類的蒸發抑制劑，或植物對它的敏感度而有不同。例如一般來說，使用Folicote的推薦濃度為1:20, Vapor Gard為1:20, Wilt Pruf為1:10和RD-9為1:9，對作物都無毒害作用。

## 蒸發抑制劑對植物的影响

### 1. 降低植物的蒸發作用：蒸發抑制劑噴施在植物



蒸發抑制劑在植物上的應用情形

葉片上，可降低蒸發作用，由於可在葉面上形成一薄膜，覆蓋一部分的氣孔，減少水分自植物葉片的散失，使作物在乾旱氣候也可生長正常。

2. 影响無機養分的吸收及運送：蒸發抑制劑降低蒸發作用，不只阻礙水分自植物葉片的散失，也影响無機養分自根部的吸收，及輸送到植物體各部分。因為大部分的無機養分，是溶於水後輸送到植物體。

又如蒸發抑制劑噴施於甘藍，或結球白菜、結球萵苣等蔬菜的外葉，抑制外葉的蒸發作用而引起根壓，使沒有蒸散作用的內葉，無機養分因根壓作用而能進入內葉去，以減少一些生理病害。

3. 影响氣體的交流：氣孔除為植物體內水分散失的孔道外，也是二氧化碳及氧氣進出植物體的孔道。蒸發抑制劑可覆蓋植物體上的氣孔，以降低二氧化碳及氧氣的進出。由於影响二氧化碳及氧氣的進出，乃間接影响植物的光合作用及呼吸作用。

4. 影响植物生長：植物生長受本身光合作用的決定甚大。二氧化碳、氧、光、水分及溫度，是影响光合作用的主要因子，二氧化碳由空氣中進入氣孔，如受蒸發抑制劑覆蓋氣孔無法進入時，光合作用即受到影响。雖然二氧化碳也可由表皮及表皮層進入，但只是少量，何況表皮及表皮層也會受此藥劑影响，而阻礙二氧化碳的進入。因此噴施蒸發抑制劑於植物上，可短暫的抑制植物的生長，間接使植物體的養分，單

位體積內含量較高。

## 在農業生產上的研究應用

1. 蒸發抑制劑在乾旱地區，及季節性缺水的情況下，有助於作物的生長。例如在乾旱地區，增長夾竹桃的節間及葉片，增加高粱、大麥及油菜等的子實產量。

2. 可抑制作物的營養生長，而增加果實的生長，如桃、橄欖、櫻桃、葡萄及蘋果；增加塊根的產量，如馬鈴薯；使花朵減小，如菊花；提高幼苗移植的成活率，如柑桔、番茄及辣椒等。

3. 可提高果實色澤，如提高芒果果實的紅色。

4. 蒸發抑制劑於果實採收後，施用於果實外皮，可保持果實採收後的新鮮度，如柑桔類果實。

5. 可用於插花保鮮，延長花期，如康乃馨及菊花等。

6. 蒸發抑制劑有一些副效益，如減少昆蟲、菌類、烟霧等的傷害作物，及不潔水如雨水、噴灌水的侵入果實等。

蒸發抑制劑目前在美國，已成為農業生產上的商業產品，廣泛的被用於農業生產研究，並已開始應用於農業生產。特此提出供本省有興趣的農業從業人員參考，研究其在本省的實用價值。

## 配合「水污染防治法」修正 農林廳加強輔導養豬場糞尿處理

最近立法院修正通過「水污染防治法」，已將畜牧場列入管理，農林廳將採如下各項配合措施：

1. 補助各縣市政府（家畜疾病防治所）增設檢驗器材，加強養豬場（戶）所排糞尿的檢驗工作。

2. 輔導各養豬場（戶）對豬糞尿的處理：(1) 糞尿還原土地法——利用新鮮糞尿或經厭氣發酵處理後施用於田間。(2) 活性污泥處理法——利用好氧性生物處理法分段處理後適量排放。(3) 旋轉生物膜盤法——利用生物膜與廢水接觸時，消耗其中的耗氧物，使廢水中的污染性或耗氧物逐漸減少，而達到放流水標準。(4) 厭氣處理法——以新鮮糞尿經過一般處理過程，產生沼氣供為燃料。

3. 編印有關手冊，配合養豬場保健衛生講習班加

以宣導，供各養豬場改進的參考。

依據台灣省工廠礦場放流水標準，有關畜牧業放流水標準的規定如下：(1) pH值應在6~9之間。(2) 懸浮固體量為200ppm以下。(3) 生化需氧量為200ppm以下。

以往由於「水污染防治法」，未將畜牧場所放排廢水列入管理，致難以告發與取締，所以未被業者重視，現依據此法規定，危害公害最高可罰鍰6萬元，希望業者今後應予注意及時改善。

另外，合糖公司埔里副產品加工廠養豬場，及屏東縣內埔鄉龍泉村現代農牧場，設立7,500~8,500頭的豬糞尿處理示範場，都可供業者參觀改進參考。（農林廳）