

# 種子披衣添加活性成份技術研發

農委會種苗改良繁殖場 黃玉梅

## 一、前言

近代種子處理為因應機械化、避免遭遇環境及生物性逆境的威脅，農民對種子品質的要求除能機械播種外，還需具備高活力、忍受環境逆境及制病、防蟲的能力。披衣技術可以改變種子減少摩擦符合機械播種的要求，且可在披覆過程添加活性成分提昇作物防禦能力，是提昇品質最具助益的技術。在國際上流通的高價蔬菜(如：茄科、葫蘆科、萵苣等)、花卉種子(矮牽牛、四季海棠、洋桔梗..)披衣極為常見，目前全球共有 29 家種子披衣公司，但大部分市場由前 8 家控制，業者將披衣結合新品種與開發化學或生物保護劑的組合，有效推廣新產品。估計全球種子披衣材料市場年產值超過 10 億美元，預計 2020 年將達到 16.3 億美元 (Pedrini et al., 2016)。

## 二、種子披衣添加活性成份技術研發

披衣基質包括:底衣液(黏著劑)、底衣粉(填充劑)、活性成分等 3 部分(Pedrini et al.,2016) ，是決定種子披衣運用的成功關鍵。活性成分的添加如:生長調節劑、植物刺激劑、營養元素、殺菌、殺蟲劑或生物製劑..等，讓種子達到促進發芽及幼苗生長；提昇植物防禦的能力；具備制病防蟲能力有效預防苗期病、蟲害 (Silcock and Smith, 1982；Bardin et al., 2004)等。試驗中於披衣過程添加不同濃度殺菌劑(四氯異苯腈)，結果顯示：供試之莖苔屬種子發芽率以殺菌劑稀釋 700 倍有較佳的發芽及出土率，並可降低黑斑病的發病比率。披衣添加生物性製劑液化澱粉芽孢桿菌(3 種)及幾丁聚醣對青花菜、甘藍及結球白菜發芽及出土率無顯著影響，不同生物性製劑對不同莖苔屬作物罹病率影響不一致。另外，番茄種子披衣添加生物製劑試驗，處理與對照組間發芽率均無顯著差異，罹病率則以液化澱粉芽孢桿菌(Ba-BPD1)組最低，披衣枯草桿菌和液化澱粉芽孢桿菌(Ba-BPD1)種子貯藏 21 個月後活菌數仍有 4~6 log CFU/ seed)。

## 三、未來研究方向

近年來學者在添加活性成分的研究，可做為未來研究之參考如:1.植物刺激劑之應用:過程中加入發芽促進物質如:激勃素(GA<sub>3</sub>)、硝酸鉀(KNO<sub>3</sub>)、過氧化氫(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)或誘導植物防禦能力的幾丁聚醣、水楊酸(salicylic acid)..等，提高發芽及田間出苗率。2.菌根菌的利用:將菌根菌披衣在種子表面，幼根在發芽時即可感染，較土壤接種節省成本且一樣有效(Oliveira et al., 2016)。3.微量元素:如以鋅(Zn)包覆的種子可以提高成苗率，增加地上部鋅與根部 IAA 的含量，並提高總葉綠素含量及乾物量 (Adhikari et al., 2015)。4.增加淹水耐受性:淹水條件下，鉬化合物(鉬酸根離子)可抑制硫離子的產生，顯著改善小麥和大麥種子淹水 2 天的出苗率 (Hara, 2016)。5.煉

煙水的應用：燃燒植物纖維素製造煙燻水，其活性物質 karrikin，可促進發芽及幼苗生長，不同作物對燻煙水的反應及最適處理濃度仍需進一步研究。。

#### 四、 結論

種子披衣發展至今加工技術已純熟而形成「種子工業」(seed industry)(Copeland and McDonald, 2001)，披衣基質因先進國家相繼投入研發使理化性能和產品質量均獲得提昇，許多學者著力於披衣添加活性成分的研究，讓種子不再只是繁殖的個體，同時也是賦予高活力、促進生長、忍受逆境、提升防禦能力等機能性的載體，讓種苗生長得到最大保障。

#### 主要參考文獻

1. Adhikari, T., S. Kundu, and A.S. Rao. 2015. Zinc delivery to plants through seed coating with nano zinc oxide particles. *J. Plant Nutr.* 39:136-146.
2. Bardin, S. D., H. C. Huang, and J. R. Moyer. 2004. Control of Pythium damping-off of sugar beet by seed treatment with crop straw powders and a biocontrol agent. *Biological Control.* 29:453-460.
3. Lizárraga-Paulín, E.G., S.P. Miranda-Castro, E. Moreno-Martínez, A.V. Lara-Sagahón, and I. Torres-Pacheco. 2013. Maize seed coatings and seedling sprayings with chitosan and hydrogen peroxide their influence on some phenological and biochemical behaviors. *J. Zhejiang Univ.-Sci. B (Biomed. & Biotechnol.)* 14:87-96.
4. Oliveira, R.S., I. Rocha, Y. Ma, M. Vosátka and, H. Freitas. 2016. Seed coating with arbuscular mycorrhizal fungi as an ecotechnological approach for sustainable agricultural production of common wheat (*Triticum aestivum* L.). *J. Toxicol. Environ. Health* 79:329-337.
5. Pedrini, S., D.J. Merritt, J. Stevens, and K. Dixon. 2016. Seed coating: science or marketing spin? *Trends Plant Sci.* 22:106-116.
6. Silcock, R. G. and F. T. Smith. 1982. Seed coating and localized application of phosphate for improving seedling growth of grasses on acid, sandy red earths. *Aust. J. Agric. Res.* 33:785- 802.
7. Vijayalakshmi, V., A.S. Ponnuswamy, and K. Ramamoorthy. 2013. Effect of fortified seed coating on seed germination and seedling vigour of tomato (*Lycopersicon esculentum*), brinjal (*Solanum melongena*) and chilli (*Capsicum annum*). *Madras Agric. J.* 100:342-344.