

高溫環境落花生土壤病原菌探討與調適

王瑞章

臺南區農業改良場斗南分場

一、落花生土壤病原菌友善防治技術

落花生為大田作物，果莢黑斑病為多種土壤病原微生物複合感染所造成之土壤傳播性病害，致無法收穫，造成產量與品質嚴重損失，影響農民收益，藥劑難於防治。不同試區其土壤微生物相不一樣，使用藥劑成本太高，過去曾推薦用溴化甲烷或蒸氣消毒，可有效殺死病原菌，但溴化甲烷危險性高，也禁用，因此不可行。大面積使用蒸氣全面消毒土壤很難採用。因應氣候變遷的溫度上升及強降雨環境，田間土壤下病原菌及雜草種子活絡，為解決落花生地下病害問題，建立大田作物利用太陽能達到聚熱殺菌之效果。找出落花生作物可達到防治土傳病害效果之可用覆蓋資材，提高落花生莢果品質。本計畫擬利用不同色彩塑膠布覆蓋及田間處理，配合太陽溫度進行殺菌作用，降低土壤病原菌及雜草種子密度，解決落花生長期受土壤病害之危害，改善土壤之影響，提升落花生作物的產量及品質，穩定糧食安全供應。



圖 1.不同色彩之塑膠布田間覆蓋試驗情形

二、 不同色彩之塑膠布覆蓋下對落花生病原菌之影響試驗

本試驗於臺南區農業改良場斗南分場進行，於 110 年春作落花生採收後利用田間空閒期，進行試驗田翻耕後灌水，取樣測試土壤質地，並檢測土壤水分含水量約 50%時，自 110 年 7 月 28 日至 111 年 7 月 19 日，進行不同色彩塑膠布覆蓋試驗，以水晶膜、白色及黑色等三處理，塑膠布厚度為 0.15mm，以不覆蓋為對照，每處理土地長 20m，寬 10m，以斗南分場農業氣象站所記錄之相關氣象資料為基礎，自 110 年 10 月 1 日 至 111 年 7 月 19 日於每處理設置二個長期監測溫度監測儀(Spectrum/美國)，測點為地表下深度 10 公分及 20 公分，監測調查記錄覆蓋處理期間土壤溫度變化。並於每個處理前、處理後及落花生採收後進行土壤取樣，三重複*2 深度*4 處理，利用選擇性或半選擇性培養基分析土壤內微生物相(細菌類、真菌類)分布情形；並於不同色彩之塑膠布覆蓋處理後於 111 年 8 月 25 日種植秋作落花生，品種為臺南 14 號，採作畦栽培，逢機完全區

集設計，雙行植，畦寬 100 公分，行距為 35 公分，株距為 10 公分，每穴播一粒，生育期間管理依慣行方式作業，於 111 年 11 月 28 日調查不同色彩之塑膠布覆蓋處理後落花生農藝性狀及莢果罹病率等。



水晶膜



黑色塑膠布



白色塑膠布

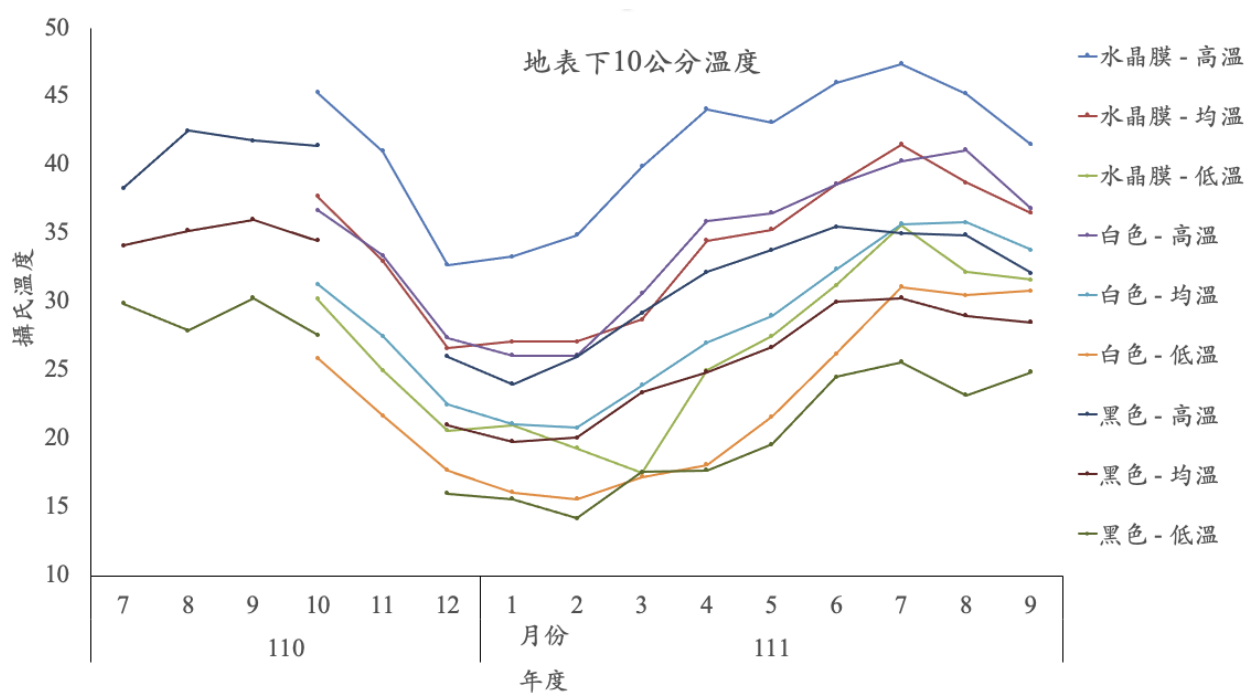


圖 2. 110 年 7 月 28 日至 111 年 7 月 19 日斗南分場不同色彩塑膠布覆蓋土壤溫度變化趨勢圖(地表下 10 公分)

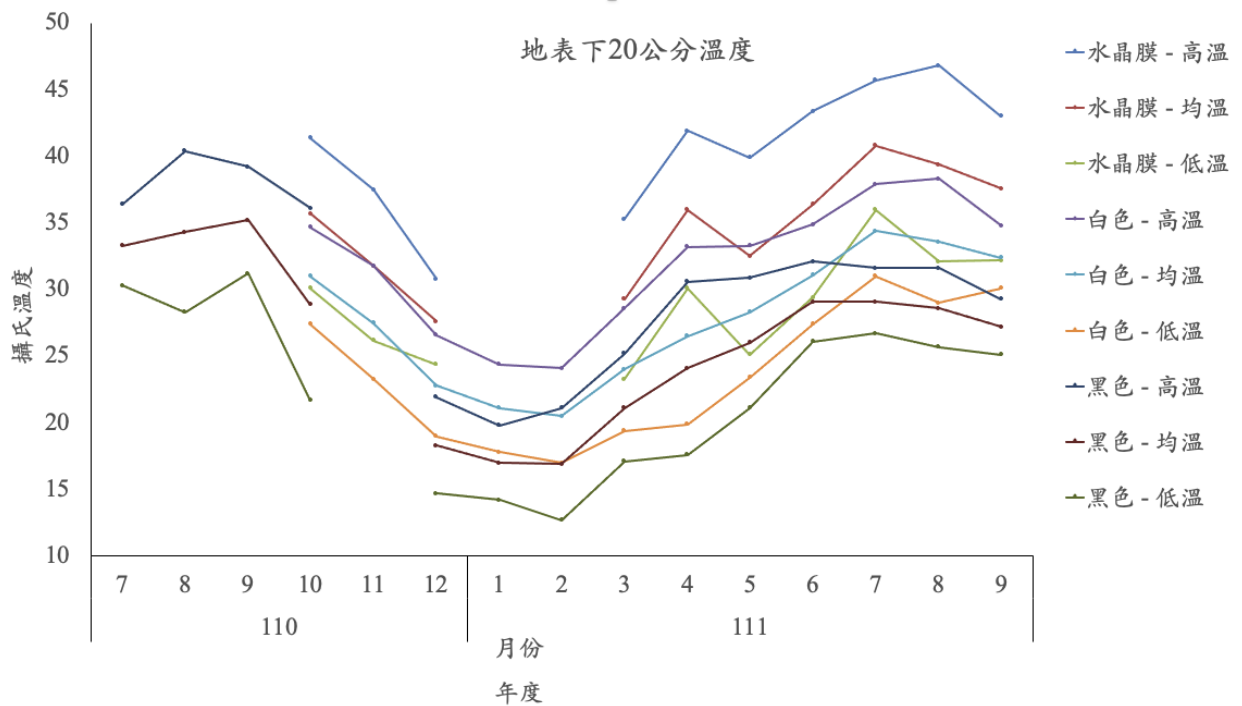


圖 3. 110 年 7 月 28 日至 111 年 7 月 19 日斗南分場不同色彩塑膠布覆蓋土壤溫度變化趨勢圖(地表下 20 公分)

三、改善落花生莢果品質,提高農民收益

利用不同色彩塑膠布覆蓋及田間處理，配合太陽輻射能進行殺菌作用，降低土壤病原菌及雜草種子密度，解決落花生採種田生長期受土壤傳播病害之危害，改善連作土壤之不良影響，提升落花生作物的產量及品質，不同處理色彩塑膠布分水晶膜、白色及黑色等三處理，塑膠布厚度為 0.15 公釐，以不覆蓋為對照，每處理埋設二個溫度及土壤水分監測儀，監測試驗田間地下 10 公分、20 公分土壤溫度及水分變化。111 年試驗田為砂質壤土，以水晶膜覆蓋者：地下 10 公分、20 公分土溫最高可達 46.0°C、43.4°C，真菌數較覆蓋前降低 93.6%、81.8%；莢果罹病率 1.7%，較不覆蓋者莢果罹病率 15.1%，降低落花生果莢黑斑病危害率 88%。黑色塑膠布覆蓋者：地下 10 公分、20 公分土溫最高可達 42.5°C、40.4°C，真菌

數較覆蓋前降低 99.1%、92.9%；莢果罹病率 3.3%，較不覆蓋者莢果罹病率 15.1%，降低落花生果莢黑斑病危害率 78%。以白色塑膠布覆蓋者：地下 10 公分、20 公分土溫最高可達 38.6°C、34.9°C，真菌數較覆蓋前降低 86.8%、81.1%；莢果罹病率 7.8%，較不覆蓋者莢果罹病率 15.1%，降低落花生果莢黑斑病危害率 48%。

本試驗不同色彩之塑膠布覆蓋下，對落花生病原菌之影響，以覆蓋水晶膜或黑色塑膠布，降低土壤病原菌含量表現較佳。在不同色彩之塑膠布覆蓋下，檢測土壤病原菌(細菌類、真菌類)總量結果顯示，真菌數量愈少者，果莢黑斑病罹病率愈低。顯示利用太陽能可達到聚熱殺菌之效果。總體而言覆蓋塑膠布可明顯提高土壤溫度最高至 46.0°C，真菌數可降低 81-99%。降低落花生果莢黑斑病危害率 48-88%。降低雜草密度 8-71%，提升落花生作物的產量及品質。



圖 4 不同色彩之塑膠布覆蓋試驗後落花生田間種植情形



圖 5.不同色彩之塑膠布覆蓋落花生果莢品質比較