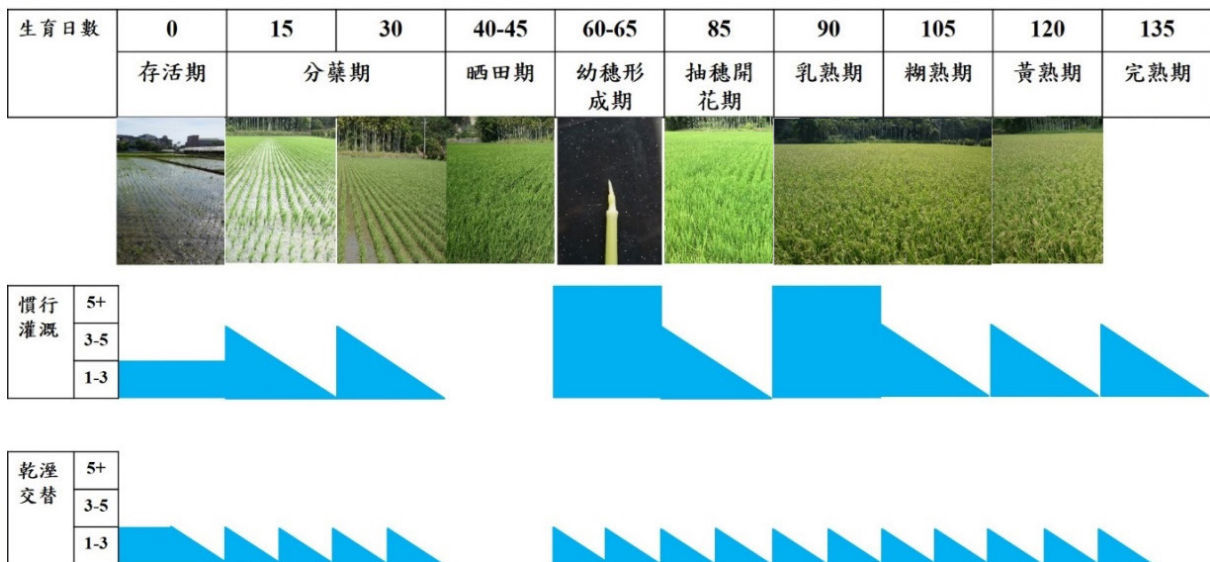


肆、土壤肥料與農業機械

苗栗地區推廣作物節水技術之應用

為積極推廣旱作之農業灌溉節水措施，推廣管路灌溉設施，以提高灌溉效率，降低灌溉操作成本，並提昇作物品質。本技術應用主要目標為：(1) 輔導轄區內農戶設置節水管路及設施（備）3 戶以上：協助大湖鄉、獅潭鄉、三灣鄉、西湖鄉等草莓、高接梨及柑橘農民管路灌溉設施規劃，依農水署推廣管路灌溉設施補助計畫辦理管路灌溉設備補助。(2) 辦理水稻乾濕交替灌溉模式示範 1 式：進行不同灌溉模式對臺南 11 號水稻節省灌溉用水之影響試驗，乾濕交替灌溉 13 次，慣行灌溉 22 次。傳統灌溉用水量 12,998 m³/ha，乾濕交替灌溉用水量 7,654 m³/ha，加上天然降雨量 7,445 m³/ha，節省 26.1 % 用水，傳統灌溉產量 6,172.6 公噸 / 公頃，乾濕交替灌溉產量 6,956.3 公噸 / 公頃，乾濕交替有較高的產量，且對品質沒有影響。(3) 辦理節水教育訓練宣導講習會 6 場次：針對轄內適種作物所需節水技術及設備，辦理水稻、水芋、杭菊、高接梨、紅棗及文旦等作物之節水教育訓練宣導講習會 6 場次，參與人次共計 669 人次。

節水灌溉技術－乾濕交替灌溉



▲水稻乾濕交替灌溉模式

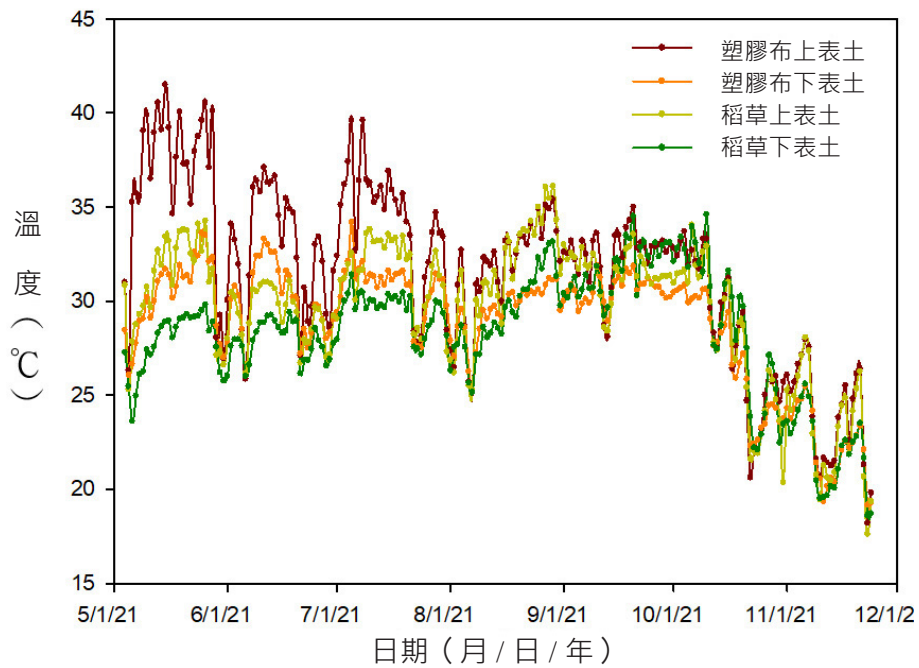
◆ 110 年度不同灌溉模式對水稻節省灌溉用水之影響

期 作	灌溉模式	灌溉用水量 (m ³ /ha)	降雨量 (m ³ /ha)	總進水量 (m ³ /ha)	省水率 (%)
1 期作	慣 行	12,998	7,445	20,443	26.1
	乾濕交替	7,654		15,099	

杭菊不同敷蓋物對土壤之影響

杭菊是苗栗地區的重要特色作物之一，依據 109 年農情調查結果，苗栗縣種植杭菊面積約 35.8 公頃，為保持土壤溫度、防止霜、寒害且抑制雜草發生及減少病蟲害發生等，栽培杭菊期間常利用畦面敷蓋塑膠布方式栽培，但由於近年氣候異常現象越趨頻繁，使每年夏季氣溫逐漸升高，有報導指出夏季高溫會導致敷蓋塑膠布表面溫度高達攝氏 78 度，除此之外，臺灣每年使用約 2 萬噸的農業塑膠膜，加上慣行農業常使用過量肥料導致土壤酸化，可見敷蓋塑膠布除了提高植株死亡率及降低收穫產量外，更徒增農業廢棄物清運量。

本試驗結果顯示敷蓋塑膠布處理白天表土土壤溫度偏高的現象，推論是敷蓋塑膠布造成土壤散熱較差導致植株死亡。另觀察發現，敷蓋塑膠布處理的植株，生長前期蟲害較嚴重，可能與捕食性天敵較適合生長在敷蓋稻草處理的環境下有關。同樣敷蓋稻草情況下，與試驗前土壤的酸鹼度 4.5 相比，無論有或無處理苦土石灰（即鈣鎂肥）或生物炭，都有提升現象。以本次試驗整體來看，敷蓋塑膠布會造成白天表土溫度的升高，而以敷蓋稻草取代塑膠布，可達增加土壤酸鹼值及有機質的效果，且單純敷蓋稻草即可提高土壤之酸鹼度，使之介於杭菊生長的酸鹼度範圍 (5.2~6.7)，而敷蓋塑膠布的土壤酸鹼度反而低於杭菊適合生長之酸鹼度範圍。



▲杭菊畦面於不同敷蓋物處理之白天表土溫度變化

◆試驗前、後土壤之酸鹼度及有機質含量分析

處理別	pH 值 (1:1)	有機質 (g/kg)
處理前土壤	4.5	20.4
敷蓋塑膠布	5.1	21.3
敷蓋稻草	5.6	23.7
敷蓋稻草 + 苦土石灰	5.5	20.2
敷蓋稻草 + 生物炭	5.6	28.4
敷蓋稻草 + 苦土石灰 + 生物炭	5.5	34.9



▲杭菊在未處理化學除蟲藥劑環境下，適合肉食性天敵棲息，圖中天敵為瓢蟲（黃色蟲體：蛹；黑色蟲體：幼蟲）

芋苗種植機之引進示範

為改善農業人力老化及缺工問題，本場導入臺中區農業改良場研發的「芋苗種植機」並邀請研發團隊親臨現場示範及操作。由於芋種植時需耗費大量人力，以每個人每日（8小時）可定植 1.3 分地（約 5,200 株）來算，1 個人 1 天至少就要彎腰 5,200 次，嚴重增加人體腰椎的物理傷害。計算芋苗種植機省工效率，以機械操作及放苗共 3 人為一組，且供苗速率為每株 3 秒鐘為基礎，其種植面積至少可達每日 4.8 分地，與純人工相比，可提升種植效率 23.1，若前驅動力的曳引機是以租賃方式，每公頃還可以省下新臺幣 472 元的花費，因此本場藉由導入芋苗種植機，期望降低苗栗縣轄內芋產區的農友，農忙期之人力需求及工作傷害。

◆附掛雙行式芋苗種植機田間測試結果

供苗速率 (秒/株)	作業速度 (公里/小時)	每日種植株數 (株/2人)	換算作業面積 (分地/3人日)	與人工比較 (%)
2	0.72	28,800	7.2	+84.6
3	0.48	19,200	4.8	+23.1
4	0.36	14,400	3.6	-7.7
5	0.29	11,520	2.88	-26.2

引用自臺中區農業改良場研究彙報第 147 期



▲芋苗種植機田間操作情形