

鳳梨釋迦採前落果現象與產業調適研究

張芳魁

臺東區農業改良場

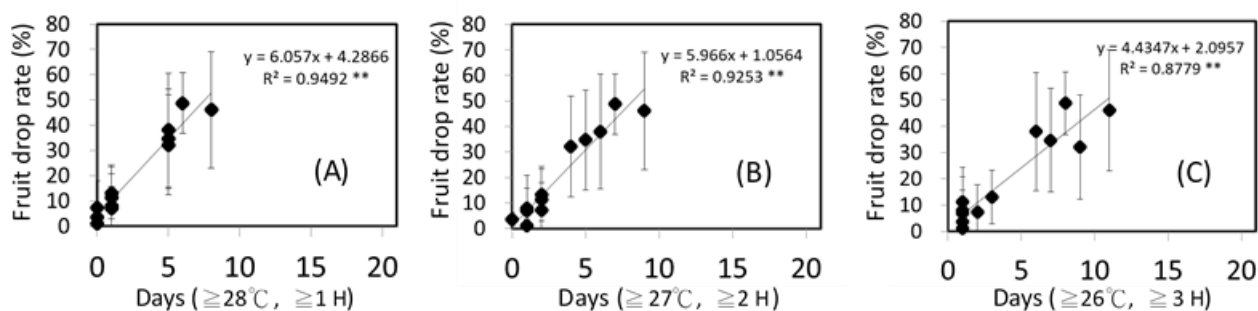
一、建立鳳梨釋迦高溫落果指標

鳳梨釋迦是臺東地區最主要的經濟果樹之一，也是國內重要的外銷果品，主要產期為 12 月至翌年 4 月。受到冬季異常高溫(暖冬)的影響，果實經常發生樹上後熟、提早掉落的現象(圖一)，導致農民損失慘重。未來全球暖化，冬季氣溫逐漸升高，生產鳳梨釋迦將面臨更大的挑戰。本研究建立鳳梨釋迦的高溫落果指標，可廣泛應用在防減災的策略與措施上，進而減少災害的損失。

本研究分析不同產期(12 月至翌年 5 月)落果率與採收前 21 天不同高溫時數的累積日數之相關性。結果指出，高溫日數越多，產期的總落果率越高。其中，26°C 以上的時均溫，時數只要 1 個小時，該累積日數與落果率即有極高的正相關($R^2=0.8947$)。當「時均溫」達 28°C 以上、1 個小時(圖二 A)，或是達 27°C 以上、2 個小時(圖二 B)，或達 26°C 以上、3 個小時(圖二 C)，只要發生 1 天即有 5% 的落果率。因此，28°C 1 小時、27°C 2 小時或 26°C 3 小時可作為高溫落果的風險指標。



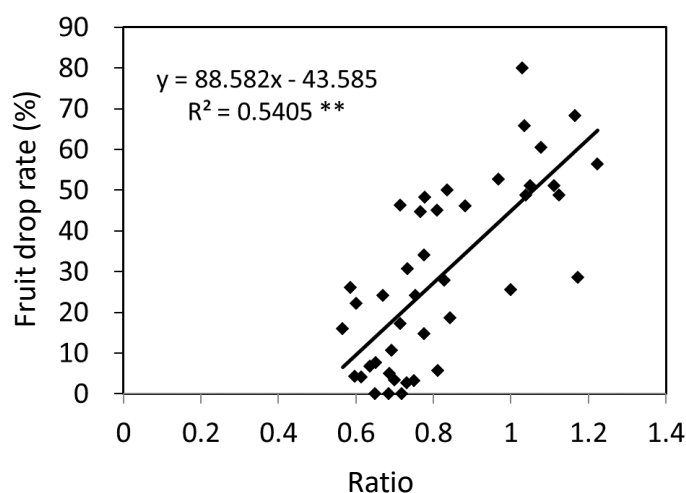
圖一、鳳梨釋迦抽心落果現象



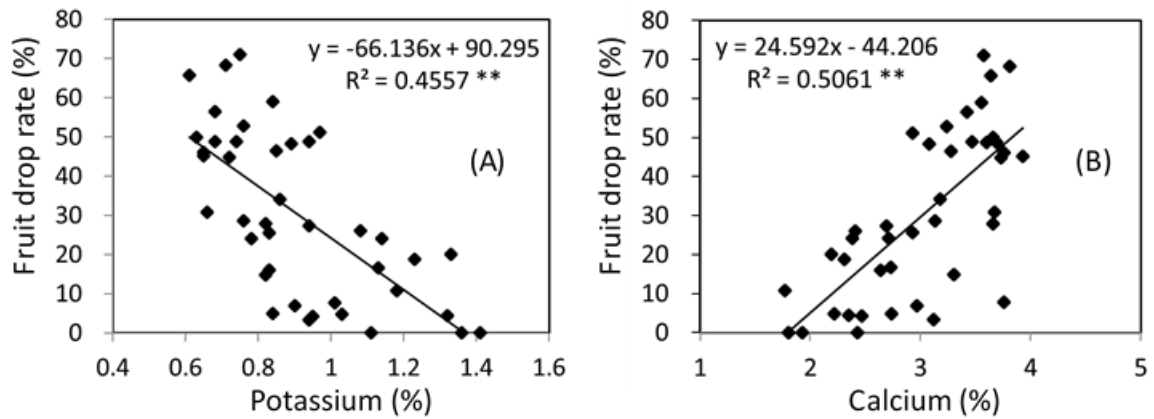
圖二、採收前 21 天不同高溫時數之累積日數與不同產期鳳梨釋迦總落果率之相關性

二、探討鳳梨釋迦生理落果之其他影響因子

本研究試驗不同整枝模式對採前落果的影響，結果指出不論是拉低營養枝條的數量增加，或是應用水平棚架使營養枝條水平分布，皆對採前落果沒有顯著的影響。分析植株留果比值（留果數/主幹周長公分數）與落果率的關係，如圖三所示，樹上留果越多，落果率越高，呈顯著正相關（ $R^2=0.54, p<0.01$ ）。分析植株葉片營養元素與落果率的關係，如圖四所示，葉片鉀含量與落果率有顯著的負相關（ $R= -0.675, p<0.01$ ），鈣含量與落果率呈顯著的正相關（ $R= 0.711, p<0.01$ ），此現象仍有待進一步研究釐清，究竟是導致採前落果的原因，亦或是受其他因素調控的結果。



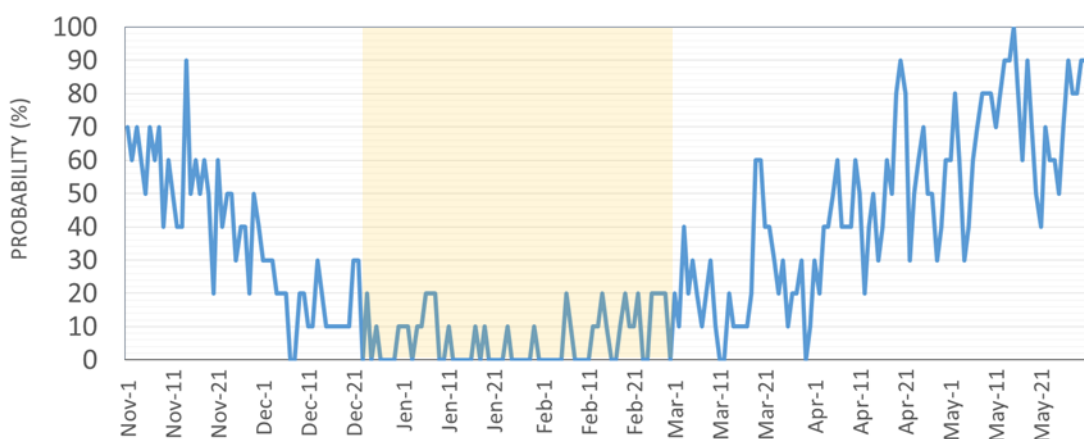
圖三、鳳梨釋迦不同產期單株落果率與留果比值(留果數/主幹周長公分數)之相關性



圖四、鳳梨釋迦不同產期單株落果率與葉片鉀(A)和鈣(B)含量之相關性

三、提出鳳梨釋迦產業調適策略

本研究提出 5 點鳳梨釋迦產業調適的策略：(1)利用產期調節技術，控制主要產期在 12 月下旬至 2 月下旬間，將落果風險降到最低(如圖五所示)。(2)掌握氣象變化，在 26°C 或 27°C 氣溫出現時，利用噴霧(水)設施降低果園溫度。(3)採用合理留果量之栽培方式(以樹幹周長公分數的 1-1.2 倍數值為留果數量)，增強植株對逆境的耐受性。(4)調整產區，適地適種，避免在氣溫較高的地區生產。(5)持續進行耐高溫品種之選育工作，創造產業發展的新契機。



圖五、近十年(2011-2020年)臺東地區11月到翌年5月每日氣溫達到落果風險指標(時均溫27°C以上，達2個小時以上)之機率