

輸日芒果 供果園用藥建議

農試所鳳山分所 賴信順

一、前言

芒果是台灣重要外銷水果之一，近年來日本已成為國內芒果外銷的重點國家。目前芒果外銷至日本前，需在國內先經蒸熱檢疫處理，且於蒸熱處理場抽樣檢驗農藥殘留。農藥殘留檢出量需符合日本規定，國內才會核發出口同意文件。為因應日本對於芒果所訂定之農藥殘留容許量，國內需建立相對應的用藥方式提供輸日芒果供果園的農民參考，以降低芒果外銷日本時農藥殘留量超標的風險。

本文比較國內與日本在芒果上農藥殘留的種類與容許量上的差異，並比對國內芒果上核准使用的農藥，以篩選出適合輸日芒果供果園使用的農藥種類。最後依照芒果生殖生長期與營養生長期，分別提供輸日芒果供果園在農藥使用上的建議。

二、國內與輸日芒果農藥殘留容許量的差異

依據中華民國112年11月10日所修正的農藥殘留容許量標準，國內在芒果上訂定90種農藥的殘留容許量。日本的食物農藥殘留標準則是於2024年2月2日搜尋日本食品化學研究振興財團所提供的

日本厚生勞動省至2023年12月20日的資料 (<http://db.ffcr.or.jp/front/>)，日本在芒果上則訂定184種農藥的殘留容許量，但是芬瑞莫與脫克松的殘留容許量將分別於2024年2月與3月被刪除。比對兩份資料，在芒果上共有56種農藥是雙方同時訂有殘留容許量。其中18種農藥的殘留容許量是國內低於日本(表一)，其次18種農藥的殘留容許量是日本與國內相同(表二)，其餘20種農藥的殘留容許量是日本低於國內(表三)。

三、合適輸日芒果供果園可使用的農藥種類

查詢民國113年2月2日農藥資訊服務網 (<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)，國內在芒果上核准使用的農藥，包括除草劑2種、生長調節劑2種、殺菌劑64種與殺蟲劑45種。以下將查詢所得資料與前述農藥殘留容許量相比對，以篩選出合適輸日芒果供果園使用的農藥種類。

作者：賴信順助理研究員
連絡電話：07-7310191#153

國內核准使用於芒果園的除草劑為嘉磷塞異丙胺鹽與固殺草兩種。比對表一與表二，國內固殺草殘留容許量低於日本，而嘉磷塞殘留容許量則與日本相同，因此輸日芒果供果園在雜草防治上可比照國內的核准使用方式使用。

國內核准使用於芒果上的生長調節劑有抑制枝條徒長的巴克素和果實催熟的益收生長素。比對表一與表三，國內益收生長素殘留容許量低於日本，但是日本巴克素殘留容許量訂為0.01 ppm，遠低於國內訂定的0.5 ppm，因此在輸日芒果供果園不建議使用巴克素。雖然國內益收生長素的殘留量低於日本，但是益收生長素的使用應審慎評估果實的成熟度，以免影響外銷芒果的果實品質。

表一、芒果國內農藥殘留容許量低於日本的農藥種類

農藥普通名稱	殘留容許量 (ppm)		農藥分類
	日本	中華民國	
固殺草	0.1	0.05	除草劑
益收生長素	2	1	生長調節劑
福賽得	50	5	殺菌劑
依普同	10	2	殺菌劑
護汰寧	5	2	殺菌劑
依滅列	2	1	殺菌劑
撲克拉	2	1	殺菌劑
克熱淨	1	0.5	殺菌劑
邁克尼	1	0.5	殺菌劑
氟克殺	0.7	0.5	殺菌劑
芬殺松	5	1	殺蟲劑
納乃得	3	2	殺蟲劑
大滅松	1	0.5	殺蟲劑
益達胺	1	0.5	殺蟲劑
可尼丁	1	0.5	殺蟲劑
賜派芬	1	0.5	殺蟲劑
賽安勃	0.7	0.12	殺蟲劑
賜諾特	0.3	0.2	殺蟲劑

國內核准使用於芒果上的殺菌劑中，貝芬錳、護粒丹、芬瑞莫、鋅錳邁克尼與溴克座在國內已無商品流通，因此可使用的殺菌劑共59種。比對表一與表二，國內殺菌劑殘留容許量低於或等於日本共有27種。此27種殺菌劑在國內芒果上的核准使用方法合適用於輸日芒果供果園，相對應農藥資訊服務網的國內芒果防治病害種類，各種病害皆至少有1種殺菌劑可供防治使用(表四)。

國內核准使用於芒果上的殺蟲劑中，撲滅芬和矽護芬在國內已無商品流通，因此可使用的殺蟲劑共43種。比對表一與表二，國內殺蟲劑殘留容許量低於或等於日本共有23種。此23種殺蟲劑在國內芒果上的核准使用方法合適用

表二、芒果國內農藥殘留容許量與日本相同的農藥種類

農藥普通名稱	殘留容許量 (ppm)	農藥分類
嘉磷塞	0.2	除草劑
二硫代胺基甲酸鹽類	2	殺菌劑
三氟敏	0.7	殺菌劑
貝芬替	2	殺菌劑
亞托敏	1	殺菌劑
滅特座	0.5	殺菌劑
賽普洛	1	殺菌劑
佈飛松	0.2	殺蟲劑
亞醜蟻	0.5	殺蟲劑
芬化利	1	殺蟲劑
益滅松	0.1	殺蟲劑
速殺氟	0.5	殺蟲劑
新殺蟻	2	殺蟲劑
達特南	1	殺蟲劑
賜派滅	0.3	殺蟲劑
賽洛寧	0.5	殺蟲劑
賽速安	0.2	殺蟲劑
賽滅淨	0.5	殺蟲劑

於輸日芒果供果園，相對應農藥資訊服務網的國內芒果防治蟲害種類，各種蟲害皆至少有1種殺蟲劑可供防治使用(表五)。

四、芒果不同時期的用藥建議

芒果整個生長期可分為營養生長期與生殖生長期，營養生長期為芒果採收後至催花前，生殖生長期為催花後至採收結束。雖然輸日芒果供果園在病蟲草害上皆有符合輸日芒果殘留農藥規範的防治藥劑可供使用(表四、表五)，但是相較國內在芒果上核准藥劑，缺少了部份作用機制的農藥可供輪用。因此為考量病蟲害的抗藥性管理，需要依芒果不同表三、芒果國內農藥殘留容許量高於日本的農藥種類

農藥普通名稱	殘留容許量 (ppm)		農藥分類
	日本	中華民國	
巴克素	0.01	0.5	生長調節劑
三泰芬	0.05	0.5	殺菌劑
三泰隆	0.05	0.5	殺菌劑
平克座	0.05	0.5	殺菌劑
百克敏	0.05	0.5	殺菌劑
克收欣	0.3	1	殺菌劑
快得寧	0.5	2	殺菌劑
待克利	0.07	0.5	殺菌劑
得克利	0.1	1	殺菌劑
腐絕	3	5	殺菌劑
布芬淨	0.9	1	殺蟲劑
克凡派	0.3	0.5	殺蟲劑
亞滅培	1	2	殺蟲劑
芬普寧	0.7	1	殺蟲劑
芬普蟎	0.4	0.5	殺蟲劑
得芬瑞	0.2	0.5	殺蟲劑
畢芬寧	0.3	1	殺蟲劑
滅賜克	0.05	0.1	殺蟲劑
賽滅寧	0.7	2	殺蟲劑
護賽寧	0.05	1	殺蟲劑

生長期安排不同作用機制的防治藥劑，以提昇病蟲害的防治效果。

(一)生殖生長期

該時期建議全程使用符合輸日規範的農藥(表四、表五)，以降低殘留農藥超量的風險。為進行抗藥性管理，可細分不同階段選用不同作用機制的農藥。

催花後至開花前主要防治葉蟬類、小黃薊馬和腹鉤薊馬，以避免小型害蟲取食的傷口成為炭疽病病原菌的入侵點。此階段可選用新尼古丁類的農藥，兼具防治葉蟬類與薊馬類的效果。

抽穗後至謝花著果主要防治白粉病、炭疽病、螟蛾類、葉蟬類與薊馬類害蟲，以免影響果實品質與產量。蟲害防治藥劑可選擇同時防治薊馬類與螟蛾類的賽洛寧或克凡派，葉蟬類害蟲可選擇布芬淨進行防治。相對濕度高時容易發生白粉病，可選用免賴得或可濕性硫黃，而連續降雨容易傳播炭疽病，可選用三氟敏、依普同或鋅錳乃浦等藥劑。

著果後至套袋前主要防治細菌性黑斑病、炭疽病、螟蛾類、葉蟬類與小黃薊馬等，以避免影響果實商品價值。若是多雨的氣候容易導致炭疽病或細菌性黑斑病大發生。針對炭疽病可選用賽普護汰寧或撲克拉錳等藥劑，細菌性黑斑病可選用三元硫酸銅或氫氧化銅等藥劑，而枯草桿菌KHY8或貝萊斯芽孢桿菌BF則可同時防治炭疽病及細菌性黑斑病。蟲害防治則可選用賜諾特防治薊馬類與螟蛾類害蟲，以及選用達特南防治葉蟬類和薊馬類害蟲。

從套袋後至採收前，農民通常為避免殘留農藥的風險，便不再防治病蟲害。如此容易導致葉蟬類害蟲的數量快速上升，使得葉片受損，並可能增加炭疽病傳播。若遇到連續降雨，炭疽病菌可能隨雨水從果柄滲入套袋封口，導致果實感染炭疽病。因此套袋後應繼續葉蟬類的防治，可選用亞滅培或賽洛寧等藥劑，並且視氣候狀況選用賽普護汰寧防治炭疽病。

(二)營養生長期

該時期的病蟲害防治，可選擇國內在芒果上核准使用的藥劑。建議避開在生殖生長期所使用農藥的作用機制，以降低病蟲害抗藥性的產生。

芒果採收後的枝條修剪是清除病蟲害的重要工作。修剪下來的枝條建議移離園區，以避免病原菌透過風雨再回到後續萌發的新梢上面。修剪後建議噴施

表四、適合輸日芒果供果園在生殖生長期可使用的殺菌劑*

普通名稱	作用機制	安全採收期	白粉病	炭疽病	果疫病	疫病	蒂腐病	細菌性黑斑病
甲基多保淨	B1	6		●				
免賴得	B1	18	●					
貝芬撲克拉	B1/G1	6		●				
貝芬依滅列	B1/G1	6	●					
三氟敏	C3	18		●				
亞托敏	C3	12		●				
賽普護汰寧	D1/E2	9		●				
依普同	E3	12		●				
撲克拉錳	G1	6		●				
滅特座	G1	12		●				
無水硫酸銅	M1	6	●					
三元硫酸銅	M1	-			●			●
氫氧化銅	M1	-						●
可濕性硫黃	M2	-	●					
甲基鋅乃浦	M3	30		●				
免得爛	M3	21		●				
得恩地	M3	30		●				
鋅錳乃浦	M3	15		●				
錳乃浦	M3	30		●				
鋅錳邁克尼	M3/G1	18	●	●				
克熱淨(烷苯磺酸鹽)	M7	12		●				
純白鏈黴菌素	BM02	-				●		
枯草桿菌Y1336	BM02	-					●	
枯草桿菌KHY8	BM02	-		●				●
貝萊斯芽孢桿菌BF	BM02	-		●				●
液化澱粉芽孢桿菌YCMA1	BM02	-						●

*註：●表示建議選用。

相關資料整理自中華民國113年2月2日查詢農藥資訊服務網 (<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>) 所得。

廣效性農藥，以清除殘留於枝條中的病原菌與害蟲。殺蟲劑可選用納乃得或芬殺松，殺菌劑則可選用待克利或腐絕快得寧。

修剪完後至催花前至少會萌發2次梢，其健康情形是明年產量的關鍵之一。此時應注意癭蚧類或葉蟬類危害新梢，導致葉片嚴重受損甚至落葉。因此建議選擇加保利或第滅寧等殺蟲劑進行防治，以降低其危害。同時應注意炭疽病感染葉片和枝條，可能成為生殖生長

期的感染源。建議選擇腈硫醌或嘉賜貝芬進行防治，以減少園區內的感染源。

五、結語

出口至不同國家的生鮮水果需符合該國的農藥殘留規定，因此應該針對不同國家的需求建立不同病蟲害管理方式。本文依芒果不同生長階段，針對主要病蟲害安排用藥方式，以提供輸日芒果供果園的農民參考。希望除了提升輸日芒果在殘留農藥上的合格率，也能兼顧病蟲害抗藥性管理。

表五、適合輸日芒果供果園在生殖生長期可使用的殺蟲劑*

普通名稱	作用機制	安全採收期	葉蟬	木蝨	薊馬	蛾類	癭蚧	蚜蟲	介殼蟲	果實蠅	葉蟻
納乃得	1A	9	●	●			●				
芬殺松	1B	12				●	●			●	
賽洛寧	3A	9	●		●	●					
益洛寧	3A/1B	12	●			●					
可尼丁	4A	6	●		●						
益達胺	4A	12	●	●	●						
達特南	4A	10	●		●		●		●		
賽速安	4A	6	●	●							
亞滅培	4A	6	●						●		
速殺氟	4C	14	●						●		
賜諾殺	5	3								●	
賜諾特	5	12			●						
克凡派	13	12			●						
布芬淨	16	15	●	●							
布芬益化利	16/3A	9	●								
亞醜蟻	20B	7									●
芬普蟻	21A	6									●
賜派芬	23	6									●
賜派滅	23	10						●			
賽安勃	28	21				●					
新殺蟻	un	21									●
礦物油	NC	-		●					●		

*註：●表示建議選用。

相關資料整理自中華民國113年2月2日查詢農藥資訊服務網 (<https://pesticide.aphis.gov.tw/information/>) 所得。