

110年度市售蔬果農產品農藥殘留監測

陳惠雅¹ 廖怡清¹ 張嘉玲¹ 楊千慧¹ 蔡佳芬¹ 魏任廷¹ 齊元芳² 陶煥龍³
江徽之⁴ 陳瑋芸⁵ 陳愉臻⁶ 李筱曼⁷ 盧敏琪⁸ 陳芊仔⁹ 陳慈芸¹⁰

¹食品藥物管理署 ²新北市政府衛生局 ³臺中市食品藥物安全處 ⁴臺北市政府衛生局
⁵高雄市政府衛生局 ⁶宜蘭縣政府衛生局 ⁷雲林縣衛生局 ⁸嘉義市政府衛生局
⁹臺南市政府衛生局 ¹⁰桃園市政府衛生局

摘要

為維護國人食用市售蔬果農產品之衛生安全，衛生福利部食品藥物管理署(下稱食藥署)每年制定市售蔬果農產品農藥殘留監測計畫，由各地方政府衛生局於果菜批發市場、傳統市場、量販店、超市、團膳及其他場域抽驗蔬果農產品，依衛生福利部公告檢驗方法及食藥署公開建議檢驗方法檢驗農藥殘留，檢驗結果依據「農藥殘留容許量標準」予以判定。110年度抽驗市售蔬果農產品共4,300件，計3,938件合格，合格率91.6%。其中蔬菜類抽驗2,872件，合格率89.8%；水果類抽驗1,109件，合格率96.4%；其他類抽驗319件，合格率90.9%。依蔬果種類分析，合格率較低者為豆菜類(81.3%)、香辛植物及其他草木本植物(83.1%)與果菜類(87.7%)；依抽樣場域分析，傳統市場及團膳之合格率低於本年度整體監測之合格率91.6%。分析362件不合格農產品農藥使用違規原因，主要為超出使用範圍或使用未核准用藥。食藥署將持續監測市售蔬果農產品農藥殘留情形，加強抽驗高風險農產品，相關監測資訊回饋農政單位及邊境加強源頭管理，以改善蔬果農藥殘留情形。

關鍵詞：蔬果農產品、農藥殘留、監測

前言

臺灣地處熱帶及亞熱帶，盛產各種蔬菜水果，為穩定作物產量、價格及品質，農藥被廣泛應用於各種作物之病蟲害防治，農藥殘留議題亦廣受關注。我國農藥殘留採分段式管理，前端由農政機關依權責辦理農藥之核准登記、公告農藥使用方法及範圍、農藥販賣業者及使用者管理、上市前農作物農藥殘留監測等；後端由衛生機關訂定農藥殘留容許量標準，及監測市售農產品之農藥殘留。

食藥署前身行政院衛生署藥物食品檢驗局

自民國76年即開始執行市售農產品之殘留農藥檢測。基於風險考量、結合地方政府農產品特色發展管理及檢驗量能之提升並有效運用，104年起市售蔬果農產品農藥殘留監測計畫由各地方政府衛生局負責實地抽樣及檢驗。105年起配合食安五環加強查驗政策，分析歷年監測成果並參考源頭田間集貨端監測資訊及國內外關注議題等，依據風險管控原則，每年滾動調整高違規、高風險、高關注之蔬果農產品列入指定抽驗品項加強監測，有效運用稽查檢驗量能，強化市面流通農產品之管控。

食品安全首重源頭管理，藉由市售流通端

監測蔬果農藥殘留，以回饋源頭落實田間監測及邊境管理，共同把關蔬果農藥殘留之衛生安全。爰食藥署後市場監測計畫檢出殘留農藥不符規定者，除督導地方衛生機關依食品安全衛生管理法處辦，追查來源農戶移請農政機關進行源頭管理，並定期於「環境保護與食品安全協調會報」與行政院農委會橫向溝通，提出市售監測結果分析資料供農政機關作為源頭管理精進措施之參考；另倘經追查為進口農產品，將輸入相關資訊回饋予邊境管制，以有效降低市售蔬果農藥殘留不合格情形。

材料與方法

一、材料

各地方政府衛生局於110年1月至12月期間，至所轄之果菜批發市場、傳統市場、量販店、超市、團膳及其他場域進行抽驗，抽驗品項除依計畫所指定之歷年高風險、高違規之農產品外，亦包含國產地方特色及國外進口之農產品。檢體透過地方政府衛生局聯合分工檢驗體系及食藥署委託代施實驗室，進行農藥殘留檢驗。檢驗結果依據衛生福利部公告之「農藥殘留容許量標準」予以判定⁽¹⁻²⁾。

二、檢驗方法

農產品檢體依據衛生福利部公告檢驗方法或食藥署公開建議方法進行檢驗，檢驗方法如下：

- (一)「食品中殘留農藥檢驗方法-多重殘留分析方法(五)」⁽³⁾，檢體採用QuEChERS方法(Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, Safe)前處理後，以液相層析串聯質譜儀(liquid chromatograph/tandem mass spectrometer, LCMS/MS)及氣相層析串聯質譜儀(gas chromatograph/tandem mass spectrometer, GCMS/MS)分析。
- (二)「食品中殘留農藥檢驗方法-殺菌劑二硫

代胺基甲酸鹽類之檢驗(二)」⁽⁴⁾，檢體經反應後，其上部空間之二硫化碳(CS₂)氣體以氣相層析儀(gas chromatograph, GC)配合頂空進樣器(headspace sampler)分析。

- (三)「食品中殘留農藥檢驗方法-極性農藥及其代謝物多重殘留分析方法」⁽⁵⁾，檢體經萃取後，以液相層析串聯質譜儀(liquid chromatograph/tandem mass spectrometer, LC-MS/MS)分析。

結果與討論

110年度市售蔬果農產品農藥殘留監測計畫執行結果，共抽驗4,300件，計3,938件符合規定，合格率91.6%，其中蔬菜類檢體2,872件，計2,579件符合規定，合格率89.8%，合格率低於89.8%者為豆菜類、果菜類及蕈菜類；水果類檢體1,109件，計1,069件符合規定，合格率96.4%，合格率低於96.4%者為柑桔類、核果類及大漿果類；其他類檢體319件，計290件符合規定，合格率90.9%，合格率低於90.9%者為香辛植物及其他草木本植物、麥類及乾豆類(表一)。

分析不同抽驗場域農藥殘留違規情形，批發市場抽驗96件，符合規定者計88件，合格率91.7%；傳統市場抽驗1,316件，符合規定者計1,174件，合格率89.2%；量販店抽驗417件，符合規定者計391件，合格率93.8%；超市抽驗1,848件，符合規定者計1,718件，合格率93.0%；團膳抽驗317件，符合規定者計286件，合格率90.2%；其他場域抽驗306件，符合規定者計281件，合格率91.8%；以上數據顯示農藥殘留合格率最低之場域為傳統市場，最高為量販店(表二)。進一步將檢體抽驗區域劃分為北部、中部、南部、東部及離島等5個區域進行分析，北部共抽驗1,451件，符合規定者計1,331件，合格率91.7%；中部抽驗845件，符合規定者計759件，合格率89.8%；南部抽驗

表一、110年市售蔬果農產品農藥殘留檢驗結果

作物大類	蔬果種類	抽驗件數	符合規定		不符規定	
			件數	%	件數	%
蔬菜類	包葉菜類	239	220	92.1	19	7.9
	小葉菜類	1,346	1,212	90.0	134	10.0
	根莖菜類	331	306	92.4	25	7.6
	蕈菜類	49	43	87.8	6	12.2
	果菜類	382	335	87.7	47	12.3
	瓜菜類	222	214	96.4	8	3.6
	豆菜類	289	235	81.3	54	18.7
	芽菜類	14	14	100.0	0	0.0
	小計	2,872	2,579	89.8	293	10.2
水果類	瓜果類	59	59	100.0	0	0.0
	大漿果類	372	358	96.2	14	3.8
	小漿果類	145	141	97.2	4	2.8
	核果類	117	111	94.9	6	5.1
	梨果類	228	224	98.2	4	1.8
	柑桔類	188	176	93.6	12	6.4
	小計	1,109	1,069	96.4	40	3.6
	其他	米類	8	8	100.0	0
咖啡類		5	5	100.0	0	0.0
麥類		10	9	90.0	1	10.0
雜糧類		50	50	100.0	0	0.0
乾豆類		62	56	90.3	6	9.7
茶類		60	59	98.3	1	1.7
甘蔗類		0	0	0.0	0	0.0
堅果類		0	0	0.0	0	0.0
香辛植物及其他草本植物		124	103	83.1	21	16.9
小計		319	290	90.9	29	9.1
總計		4,300	3,938	91.6	362	8.4

927件，符合規定者計853件，合格率92.0%；東部抽驗649件，符合規定者計592件，合格率91.2%；離島地區抽驗428件，符合規定者計403件，合格率94.2%；以上數據顯示離島地區之市售蔬果農藥殘留合格率最高，中部地區合格率最低(表三)。依蔬菜類、水果類及其他類農產品農藥殘留監測結果綜合分析(表

一)，抽驗件數30件以上且不合格率高於110年整體監測不合格率8.4%者為豆菜類(18.7%)、香辛植物及其他草本植物(16.9%)、果菜類(12.3%)、蕈菜類(12.2%)、小葉菜類(10.0%)、及乾豆類(9.7%)，屬於110年度農藥殘留監測風險較高之農產品類別。歸納105至110年農藥殘留違規之主要原因為超出使用範圍或使用未

110年度市售蔬果農產品農藥殘留監測

表二、110年市售蔬果農產品農藥殘留抽驗場域監測結果

抽驗場域	抽驗件數	符合規定		不符規定	
		件數	%	件數	%
批發市場 ^a	96	88	91.7	8	8.3
傳統市場	1,316	1,174	89.2	142	10.8
量販店	417	391	93.8	26	6.2
超市	1,848	1,718	93.0	130	7.0
團膳	317	286	90.2	31	9.8
其他	306	281	91.8	25	8.2
總計	4,300	3,938	91.6	362	8.4

^a批發市場包含生產合作社、青果市場等抽驗場域

表三、110年市售蔬果農產品農藥殘留抽驗區域監測結果

抽驗區域	抽驗件數	符合規定		不符規定	
		件數	%	件數	%
北部 ^a	1,451	1,331	91.7	120	8.3
中部 ^b	845	759	89.8	86	10.2
南部 ^c	927	853	92.0	74	8.0
東部 ^d	649	592	91.2	57	8.8
離島 ^e	428	403	94.2	25	5.8
總計	4,300	3,938	91.6	362	8.4

^a 北部包含基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹市及新竹縣等6縣市

^b 中部包含苗栗縣、臺中市、南投縣、彰化縣及雲林縣等5縣市

^c 南部包含嘉義縣、嘉義市、臺南市、高雄市及屏東縣等5縣市

^d 東部包含宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣等3縣

^e 離島包含連江縣、金門縣及澎湖縣等3縣

核准用藥(表四)。

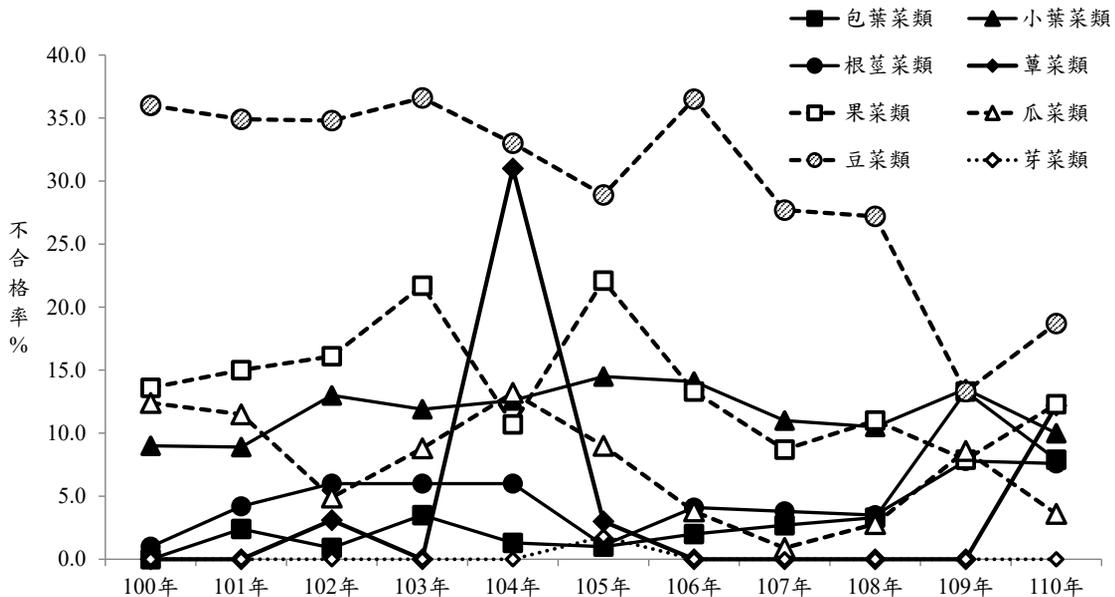
探討各類農產品歷年不合格趨勢(圖一A-C)及監測結果⁽⁶⁻¹²⁾，在蔬菜類農產品中(圖一A)，歷年違規率較高者為豆菜類，經持續加強抽驗並將監測結果分析資訊回饋農政機關，近年農政機關陸續針對豆菜類加強用藥輔導、田間檢驗及推廣果菜市場質譜快檢把關等源頭管理措施，食藥署亦於邊境滾動調整進口豌豆之查驗管制、針對前端果菜市場辦理跨部會聯合訪查抽驗及強化不合格產品溯源機制；透過相關單位的不懈努力，該類作物不合格率自

106年36.5%降至110年18.7%，110年不合格率較109年(13.3%)略高，雖低於前4年之平均值25.6%，惟仍是違規率最高之作物，顯示該類作物源頭農藥使用管理政策及跨部會合作仍需持續精進落實。果菜類不合格率以105年22.1%最高，109年7.9%最低，110年回升至12.3%，分析主要風險農產品為茄子及辣椒，茄子不合格率由109年4.2%升至110年10.2%，辣椒由12.1%升至23.9%，該2項農產品持續列入111年指定抽驗品項加強監測。葷菜類104年因業者走私白木耳案導致不合格率驟升，而105年至

表四、105至110年市售蔬果農產品農藥殘留違規案件樣態分析

年度	總不合格件數	農藥殘留超量		超出使用範圍或使用未核准用藥 ^a		農藥殘留超量且超出使用範圍或使用未核准用藥	
		件數	%	件數	%	件數	%
105	363	43	11.8	299	82.4	21	5.8
106	581	84	14.5	452	77.8	45	7.7
107	490	71	14.5	358	73.1	61	12.4
108	485	84	17.3	344	70.9	57	11.8
109	459	160	23.1	291	63.4	62	13.5
110	362	104	28.7	216	59.7	42	11.6

^a 違規樣態係指該等市售農產品農藥殘留違反農藥殘留容許量標準第3條與第5條規定以及超出公告檢驗方法之定量極限者。為呈現用藥情形，爰以農藥管理法用詞「超出使用範圍或使用未核准用藥」表示

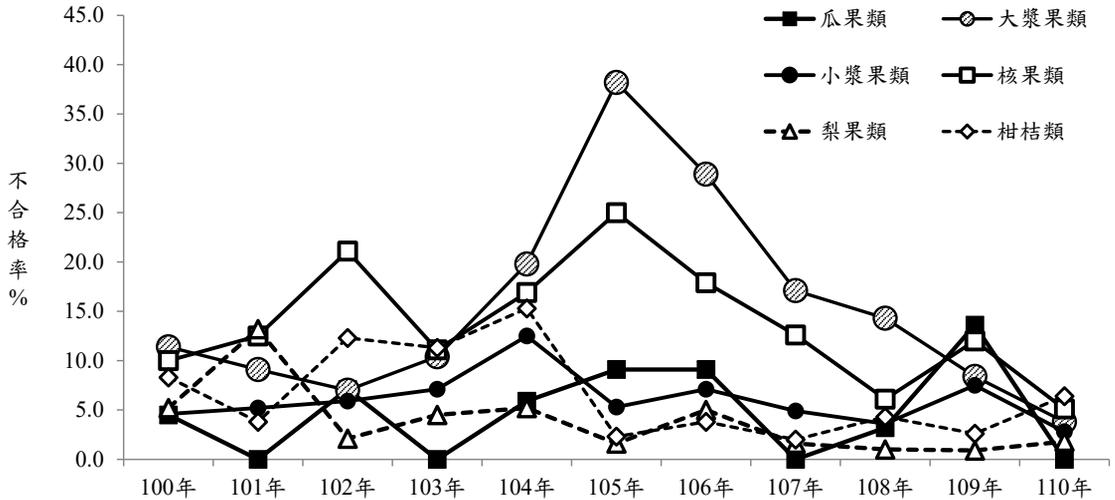


圖一A、100至110年蔬菜類農產品農藥殘留不合格趨勢圖

110年不合格率為0.0%至3.0%，惟110年蕈菜類不合格率上升至12.2%，原因為進口巴西蘑菇及竹筴抽驗不合格，已回饋邊境加強管制。小葉菜類不合格率趨勢較平穩，介於8.9%-14.5%之間，110年不合格率10.0%相對低於前4年平均12.3%，分析原因為該類作物主要不合格之芥菜、紅鳳菜、韭菜、莧菜及蔥等品項，經

持續加強監測，不合格率明顯改善。包葉菜類自109年加強抽驗潛勢風險農產品包心芥菜，不合格率上升至13.3%，110年包葉菜類不合格率降至7.9%，主要為包心芥菜不合格率自109年32.3%下降至110年7.1%。另外，蔬菜類不合格率較低之根莖菜類及瓜菜類，其主要風險農產品蘿蔔和絲瓜，均持續列為111年指定抽

110年度市售蔬果農產品農藥殘留監測



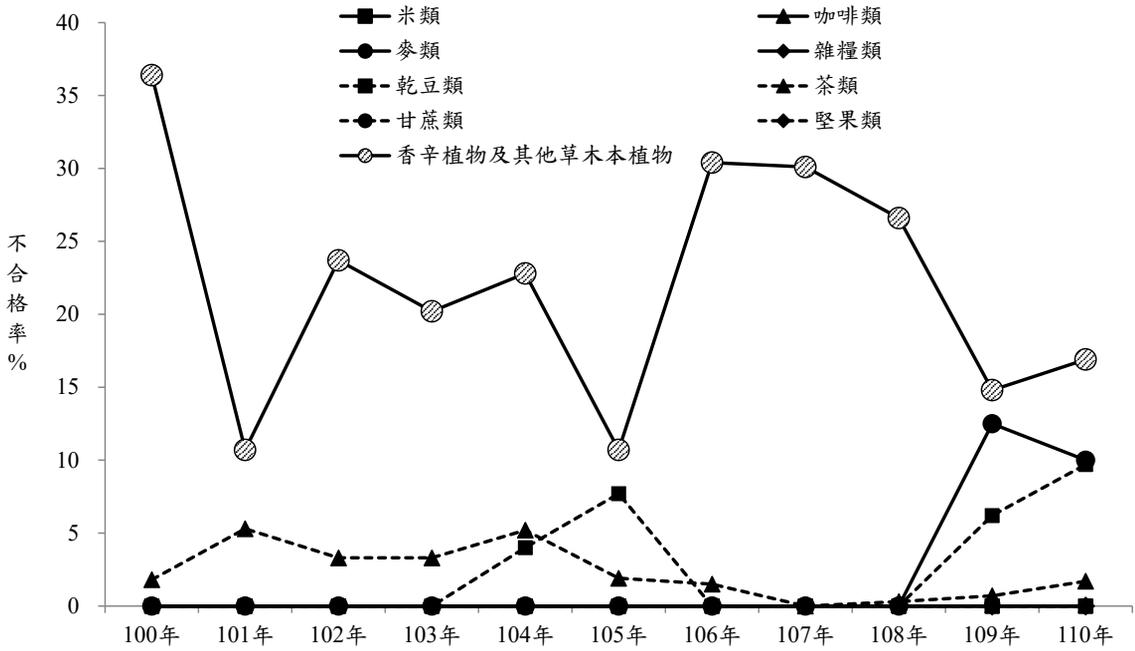
圖一B、100至110年水果類農產品農藥殘留不合格趨勢圖

驗品項。在水果類農產品中(圖一B)，柑桔類不合格率自109年2.6%上升至110年6.4%，原因為109年探討該類作物項下金桔屬潛勢風險農產品，另參考勾稽農政機關源頭監測結果，將金桔列入110年加強抽驗，抽驗結果金桔不合格率25.6%，顯示確為高風險品項，續列入111年指定抽驗品項持續監測。核果類主要高風險農產品為芒果和荔枝，透過持續加強抽驗監測及不合格案件溯源移至源頭管理，芒果不合格率自105年29.4%下降至110年1.1%；荔枝不合格率自108年起開始上升，至110年尚無下降趨勢，因此荔枝持續於111年監測計畫加強抽驗。大漿果類104年至108年皆為水果類不合格率排名第一，藉由持續檢視該類不合格案件中藥劑使用原因，相關資訊回饋農政機關進行源頭用藥管理及輔導，並推動上市前質譜快檢把關作業，大漿果類不合格率自105年38.2%逐年下降至110年3.8%。在其他類農產品中(圖一C)，香辛植物及其他草木本植物主要風險農產品芫荽及玫瑰，皆為歷年加強抽驗品項，經持續將國產農產品監測結果分析資訊回饋農政機關，及進口農產品不符合資訊回饋邊境進行源

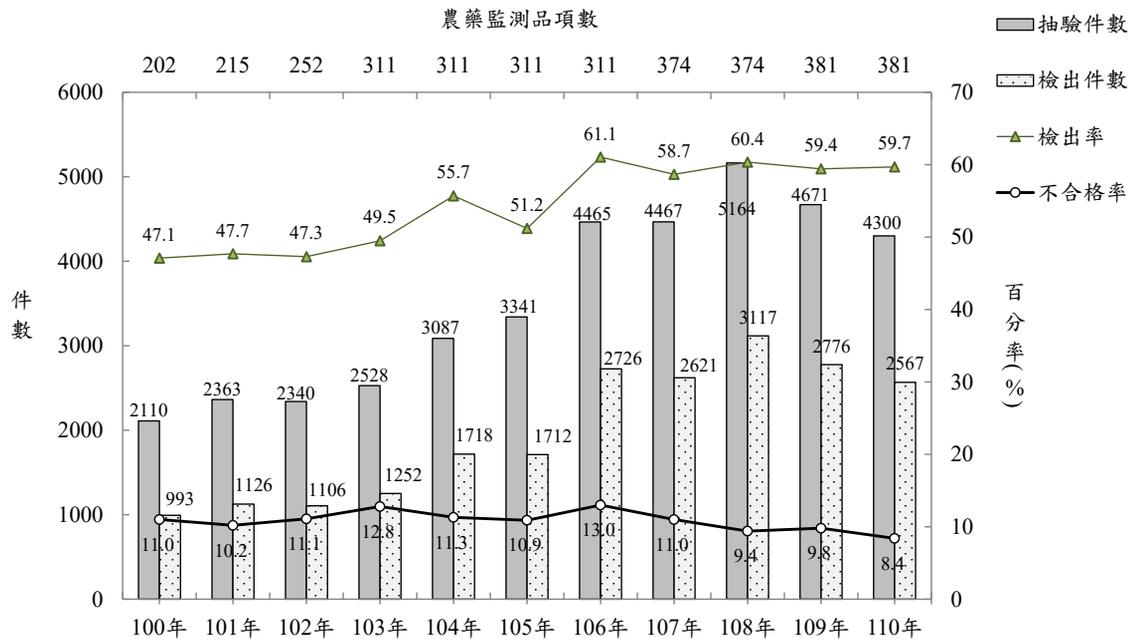
頭管理，該類別不合格率自106年30.4%降至110年16.9%。乾豆類109年至110年不合格率上升，110年篩選出潛勢風險農產品綠豆，已納入111年指定加強抽驗品項。

100至110年市售蔬果農產品農藥殘留檢驗結果趨勢圖(圖二)顯示，近5年農藥殘留檢出率維持約六成，然並非檢出即違規，須依據當時農藥殘留容許量標準判定；而整體農藥殘留不合格率自106年13.0%降至8.4%。綜觀後市場監測整體不合格率趨勢逐年下降，及上述豆菜類、大漿果類和香辛植物及其他草木本植物不合格率之改善，顯示監測計畫針對高風險、高違規農產品加強抽驗之策略，及針對該類農產品分析違規原因等，皆有助於權責機關研議改善措施。

對於農藥殘留問題，事前預防勝於事後應變，尤其生鮮蔬果農產品貨架期短，更倚賴農政機關田間用藥管理及上市前把關，從源頭杜絕不當用藥及攔截不合格農產品進入市面。食藥署長期監測市售蔬果農產品農藥殘留情形，將不合格之進口農產品相關資訊提供邊境調查驗管制措施，每月彙整檢體資訊函送行政院



圖一C、100至110年其他類農產品農藥殘留不合格趨勢圖



圖二、100至110年市售蔬果農產品農藥殘留檢驗結果趨勢圖

農業委員會農糧署，每季於「環境保護與食品安全協調會報」提出監測結果分析資訊供農政機關研商源頭改善措施，藉由跨部會緊密合作，共同把關消費者食用蔬果之衛生安全。

致 謝

110年度監測計畫係以團隊合作執行，感謝全國22縣市地方政府衛生局協助抽驗，以及檢驗聯合分工體系之衛生局農藥殘留檢驗室(新北市政府衛生局、臺中市食品藥物安全處、臺北市政府衛生局、高雄市政府衛生局、宜蘭縣政府衛生局、雲林縣衛生局、嘉義市政府衛生局、臺南市政府衛生局及桃園市政府衛生局)共同合作，計畫圓滿達成，謹致謝忱。

參考文獻

1. 衛生福利部。2020。農藥殘留容許量標準。109.05.20 衛授食字第1091301085號令修正。
2. 衛生福利部。2021。農藥殘留容許量標準。110.08.18 衛授食字第1101301706號令修正。
3. 衛生福利部。2019。食品中殘留農藥檢驗方法-多重殘留分析方法(五)。108.05.10 衛授食字第1081900612號公告修正。
4. 衛生福利部。2018。食品中殘留農藥檢驗方法-殺菌劑二硫代胺基甲酸鹽類之檢驗(二)。107.11.30 衛授食字第1071902338號公告修正。
5. 衛生福利部食品藥物管理署。2021。食品中殘留農藥檢驗方法-極性農藥及其代謝物多重殘留分析方法。110.09.11 第1次修正。
6. 蔡宜芳、蘇秀琴、余婉慈、劉芳銘等。2015。市售農產品殘留農藥監測。食品藥物研究年報，6: 86-108。
7. 方雅玄、蔡宜芳、余婉慈、楊千慧等。2016。104年度市售農產品殘留農藥監測。食品藥物研究年報，7: 37-52。
8. 陳瑋芸、張嘉玲、李慧妙、楊千慧等。2017。105年度市售農產品殘留農藥監測。食品藥物研究年報，8: 63-75。
9. 侯珮萱、廖怡清、蔡宜芳、楊千慧等。2018。106年度市售農產品殘留農藥監測。食品藥物研究年報，9: 125-139。
10. 侯珮萱、廖怡清、蔡宜芳、楊千慧等。2019。107年度市售農產品農藥殘留監測。食品藥物研究年報，10: 58-71。
11. 侯珮萱、廖怡清、張嘉玲、楊千慧等。2020。108年度市售農產品農藥殘留監測。食品藥物研究年報，11: 100-115。
12. 陳惠雅、廖怡清、張嘉玲、楊千慧等。2021。109年度市售農產品農藥殘留監測。食品藥物研究年報，12: 72-86。

Monitoring of Pesticide Residues in Agricultural Products in Taiwan Markets in 2021

HUI-YA CHEN¹, YI-CHING LIAO¹, CHIA-LING CHANG¹,
CHIEN-HUI YANG¹, CHIA-FEN TSAI¹, JEN-TING WEI¹, YUAN-FANG CHI²,
HUAN-LUNG TAO³, HUI-CHIH CHIANG⁴, WEI-YUN CHEN⁵,
YU-CHEN CHEN⁶, HSIAO-MAN LI⁷, MIN-CHI LU⁸, CHIEN-YU CHEN⁹,
AND TZU-YUN CHEN¹⁰

¹Taiwan Food and Drug Administration ²Department of Health, New Taipei City
³Office of Food and Drug Safety, Taichung City ⁴Department of Health, Taipei City
⁵Department of Health, Kaohsiung City ⁶Public Health Bureau, Yilan County
⁷Public Health Bureau, Yunlin Country ⁸Public Health Bureau, Chiayi City
⁹Public Health Bureau, Tainan City ¹⁰Department of Public Health, Taoyuan City.

ABSTRACT

A pesticide residues monitoring project in agricultural products was conducted by Taiwan Food and Drug Administration (TFDA) to ensure food safety. Samples were collected from wholesale markets, traditional markets, hypermarkets, supermarkets, foodservice companies and other sources. Pesticide residues were tested via the multi-residue testing methods of pesticides announced by the Ministry of Health and Welfare. In 2021, a total of 4,300 samples including 2,872 vegetables, 1,109 fruits, and 319 other samples were analyzed. The overall compliance rate of pesticides in all samples was 91.6%, in which the individual compliance rates in vegetables, fruits, and other samples were 89.8%, 96.4% and 90.9%, respectively. Violative residues were found at the highest rate in traditional markets classified by sampling location. In the categories of product types, peas and beans (81.3%), herbs and spices (83.1%), and fruit vegetables (87.7%) commodity group was observed higher violation rate of pesticide residues. Among the violate 362 samples, the top violation was due to “violating the scope of application of pesticides or using unapproved pesticides”. TFDA will continually monitor the condition of pesticide residues in agricultural products especially for high risk agricultural products, and provide relevant information to authorities concerned. The condition of pesticide residues in agricultural products is expected to be improved by cross-department cooperation.

Key words: agricultural products, pesticide residues, monitoring