

101年度市售及包裝場農產品殘留農藥監測

曾淑萍¹ 蘇秀琴¹ 余婉慈¹ 周秀冠¹ 徐錦豐¹ 陳銘在¹ 楊舒秦² 林滄柏³
徐佩鈴⁴ 黃玲瑜⁵ 黃文正⁶ 蔡宜芳⁷ 李元豐⁸ 潘志寬¹ 陳惠芳⁹

¹食品藥物管理署區管中心 ²新北市政府衛生局 ³臺北市衛生局
⁴臺中市政府衛生局 ⁵嘉義市政府衛生局 ⁶臺南市政府衛生局
⁷高雄市政府衛生局 ⁸宜蘭縣衛生局 ⁹食品藥物管理署風險管理組

摘 要

農產品殘留農藥一直是消費大眾關注的議題，101年度市售農產品殘留農藥監測計畫之執行，由各縣市政府衛生局每月抽送農產品檢體7件(臺中市、臺南市及高雄市為14件)至TFDA北、中、南區管理中心及衛生局區域聯合分工檢驗體系之農藥殘留實驗室，依據行政院衛生署公告食品中殘留農藥檢驗方法-多重殘留分析方法(三)、(四)及食品中殘留農藥檢驗方法-二硫代胺基甲酸鹽類之檢驗(二)予以檢測，農藥檢驗項目共215項。本計畫共抽樣2,363件，結果2,121件符合規定，合格率89.8%。其中蔬菜類1,725件，符合規定者1,525件，合格率88.4%；水果檢體263件，符合規定244件，合格率92.8%；其他類檢體375件，符合規定者352件，合格率93.9%。242件不符規定檢體中，超過殘留農藥安全容許量標準者有63件；檢出非推薦用藥者有193件；其中有14件同時檢出超過殘留農藥安全容許量標準及非推薦用藥之農藥。本調查結果已發布不合格食品資訊，並由地方衛生機關依法處辦。

關鍵詞：農產品、殘留農藥

前 言

近年國人生活品質不斷提升，農產品的需求趨向多元化，對農產品安全衛生與品質也更加重視。但台灣氣候高溫多濕，病蟲害、雜草易滋生蔓延，農民為確保農作物的產量及品質，必須施用農藥。但若農民不按規定施用農藥，並於施藥後忽視安全採收期的規定，提早採收上市，則會導致市售農產品之農藥殘留不符規定。

為了保障國民食用農產品的安全，農藥的使用、控制及殘留調查，多年來一直是農政和衛生單位合作努力的目標。行政院衛生署於65年起，逐年增修殘留農藥安全容許量標準，至102年1月11日已公告346項農藥於21類農作物及個別作物之殘留農藥安全容許量標準⁽¹⁾。只有政府核准使用

的農藥在其適用之農作物才訂有殘留農藥安全容許量標準，沒有訂定者，依法不得殘留。依此，農藥殘留檢驗不合格者有二種情形：一是殘留量超過安全容許量標準，另一種是檢驗出非推薦用藥的農藥。

為了解農作物中殘留農藥情形，TFDA每年均執行市售及包裝場農產品農藥殘留情形調查，除收集國內外檢驗資訊，開發多重農藥檢驗方法，並逐年增加農藥檢驗項目，101年度農藥檢驗項目為215項。為擴大績效、減少資源浪費及掌握檢驗時效，TFDA北、中、南區管理中心與衛生局北、中、南區域聯合分工檢驗體系之農藥殘留實驗室(北區為新北市、臺北市及宜蘭縣衛生局，中區為臺中市衛生局，南區為高雄市、臺南市及嘉義市衛生局)合作，負責檢驗上述215項農藥，

以期能迅速掌握台灣地區殘留農藥現況。對於殘留農藥不符規定者，除發布不合格食品資訊，提供消費者正確資訊，並由各地方衛生權責機關依照食品衛生管理法即時進行後續行政處理外，同時副知行政院農業委員會加強上市前之用藥管理及對未依規定正確使用農藥之農民進行輔導。

材料與方法

一、檢體來源

於101年1至12月間，由各縣市政府衛生局至各該轄區之超級市場、包裝場、供應站、合作社、傳統市場、學校團膳及會同地方農政單

位於集貨場採樣等，每月抽取農產品檢體7件(臺中市、臺南市及高雄市為14件)，分別送至TFDA北、中、南區管理中心及各區衛生局聯合分工檢驗體系之協力衛生局，合力進行殘留農藥檢驗。

二、檢驗方法

農產品檢體依行政院衛生署公告方法⁽²⁻⁴⁾檢驗215種農藥(表一)，檢驗流程見圖一。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(三)」⁽²⁾分析114項農藥，包括以GC/FPD-P分析51項及GC/ECD分析63項。

表一、以氣相層析儀及液相層析串聯質譜儀檢測之農藥項目及檢出限量

測定方法	農薬項目(検出限量，ppm)							
GC/	acephate	0.05	azinphos-methyl	0.05	bromophos-ethyl	0.03	bromophos-methyl	0.03
FPD	carbophenothion	0.02	chlorpyrifos	0.01	chlorpyrifos-methyl	0.03	cyanofenphos	0.02
(51)	demeton-s-methyl	0.03	diazinon	0.02	dichlorvos	0.01	dimethoate	0.01
	disulfoton	0.01	ditalimfos	0.03	EPN	0.01	ethion	0.01
	ethoprophos	0.01	fenamiphos	0.01	fenitrothion	0.01	fensulfothion	0.05
	fenthion	0.02	fonofos	0.02	formothion	0.03	iprobenfos	0.03
	isoxathion	0.02	malathion	0.01	mephosfolan	0.02	methacrifos	0.02
	methamidophos	0.02	methidathion	0.02	mevinphos	0.02	monocrotophos	0.02
	omethoate	0.05	parathion-ethyl	0.01	parathion-methyl	0.01	phenthoate	0.02
	phorate	0.01	phosalone	0.03	phosmet	0.02	phosphamidon	0.05
	pirimiphos-ethyl	0.01	pirimiphos-methyl	0.01	prothiofos	0.01	pyrachlofos	0.03
	pyrazophos	0.05	quinalphos	0.02	salithion	0.02	terbufos	0.01
	triazophos	0.02	trichlorfon	0.05	midothionva	0.05		
GC/	α-BHC	0.01	β-BHC	0.01	α-chlordane	0.01	β-chlordane	0.01
ECD	aldrin	0.01	alpha-cypermethrin	0.05	benfluralin	0.01	bifenox	0.01
(63)	bifenthrin	0.03	bromopropylate	0.02	bupirimate	0.03	butralin	0.05
	captafol	0.05	captan	0.01	chinomethionat	0.01	chlorfenapyr	0.01
	chlorfluazuron	0.03	chloropropylate	0.05	chlorothalonil	0.01	chlozolate	0.01
	cyfluthrin	0.05	cyhalothrin	0.01	cypermethrin	0.05	deltamethrin	0.01
	dichlofluanid	0.01	dicloran	0.01	dicofol	0.02	dieldrin	0.01
	difenoconazole	0.05	diniconazole	0.03	dinitramine	0.01	endosulfan	0.01
	endrin	0.01	esfenvalerate	0.02	fenarimol	0.02	fenpropathrin	0.08
	fenvalerate	0.03	flucythrinate	0.05	fluvalinate	0.05	heptachlor epoxide	0.01
	heptachlor	0.01	hexaconazole	0.02	iprodione	0.05	isoprothiolane	0.02

表一、以氣相層析儀及液相層析質譜儀檢測之農藥項目及檢出限量(續)

測定方法	農薬項目(検出限量, ppm)							
	lindane	0.01	mirex	0.01	myclobutanil	0.05	penconazole	0.02
	permethrin	0.10	pp'-DDE	0.01	pp'-DDT	0.01	pretilachlor	0.05
	prochloraz	0.03	procymidone	0.05	profenophos	0.02	propiconazole	0.03
	pyridaben	0.05	pyridaphenthion	0.10	pyrifenox	0.03	tetradifon	0.02
	triadimefon	0.01	trifluralin	0.01	vinclozolin	0.01		
FPD-S	dithiocarbamates	0.1						
LC/	2,4-D	0.02	3-keto carbofuran	0.1	3-OH carbofuran	0.01	acetamiprid	0.01
MS/	alachlor	0.01	aldicarb	0.01	aldicarb sulfone	0.01	aldicarb sulfoxide	0.01
MS	allethrin	0.01	azoxystrobin	0.01	bendiocarb	0.01	benfuracarb	0.01
(100)	bentazone	0.01	bitertanol	0.05	butachlor	0.01	butocarboxim	0.01
	carbaryl	0.01	carbendazim	0.01	carbofuran	0.01	carbosulfan	0.01
	clothianidin	0.01	cyazofamid	0.01	cyproconazole	0.01	dicrotophos	0.01
	diflubenzuron	0.01	dimethomorph	0.01	diphenamid	0.01	edifenphos	0.01
	etrimfos	0.05	fenazaquin	0.01	fenobucarb	0.01	fenpyroximate	0.01
	fipronil	0.001	flazasulfuron	0.01	flufenoxuron	0.01	flusilazole	0.01
	flutolanil	0.01	flutriafol	0.01	halfenprox	0.05	haloxyfop-methyl	0.01
	heptenophos	0.01	hexaflumuron	0.05	hexythiazox	0.05	imibenconazole	0.05
	imidacloprid	0.01	indoxacarb	0.01	isazofos	0.01	isofenphos	0.01
	isoprocarb	0.01	kresoxim-methyl	0.01	lufenuron	0.01	mefenacet	0.01
	mepronil	0.01	methiocarb	0.01	methomyl	0.01	metolachlor	0.01
	metolcarb	0.01	metribuzin	0.05	molinat	0.01	napropamide	0.01
	nuarimol	0.05	oxadiazon	0.01	oxamyl	0.01	oxycarboxin	0.01
	paclobutrazol	0.01	pencycuron	0.01	pendimethalin	0.01	pirimicarb	0.01
	promecarb	0.01	propanil	0.01	propaphos	0.01	propoxur	0.01
	pyriproxyfen	0.01	pyroquilon	0.01	quizalofop-ethyl	0.01	tebuconazole	0.01
	teflubenzuron	0.01	tetraconazole	0.01	tetramethrin	0.01	thiamethoxam	0.01
	thiobencarb	0.01	thiobendazole	0.01	thiodicarb	0.01	triadimenol	0.05
	trifloxystrobin	0.01	triflumizole	0.02	XMC	0.01	abamectin	0.01
	bensulfuron-methyl	0.01	boscalid	0.01	clomazone	0.01	cyclosulfamuron	0.01
	famoxadone	0.02	fluazifop-p-butyl	0.01	fludioxonil	0.02	metconazole	0.01
	propargite	0.01	pyraclostrobin	0.01	quinoxifen	0.05	tolfenpyrad	0.01

註：除dithiocarbamates外，茶類及食用花卉（乾燥）之檢出限量為表列數值之5倍

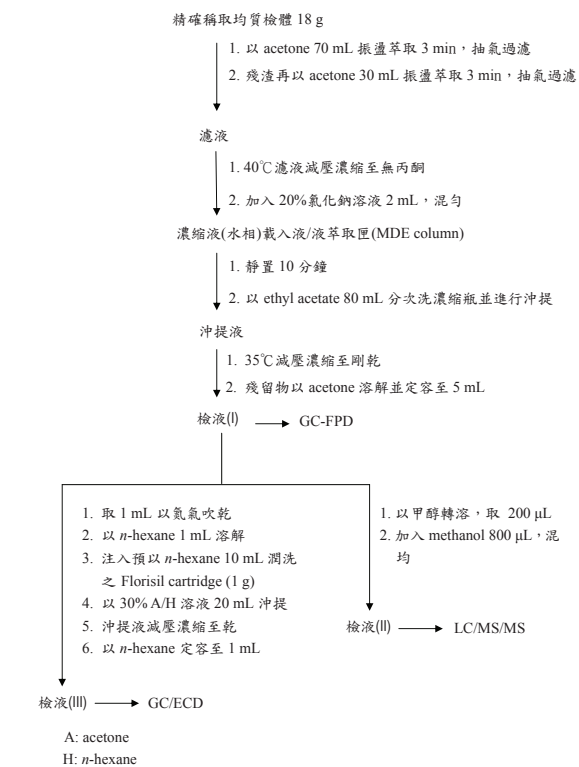
(二)「食品中殘留農藥檢驗方法－多重殘留分析方法四」⁽³⁾，以LC/MS/MS分析100項農藥。

(三)「食品中殘留農藥檢驗方法－二硫代胺基甲酸鹽類之檢驗(二)」⁽⁴⁾，以GC/FPD-S分析CS₂。

結果與討論

一、檢驗結果

各縣市政府衛生局於101年1至12月間依照採樣計畫至包裝場、集貨場、超級市場、供應站、



圖一、農產品中農藥多重殘留分析流程

合作社、傳統市場及學校團膳等場所共計抽樣檢體2,363件，其中蔬菜1,725件，水果263件，雜糧類等其他374件。依農作物分類則包括小葉菜類638件，包葉菜類254件，瓜菜類244件，豆菜類172件，果菜類301件，根菜類96件，蕈菜類20件，大漿果類44件，小漿果類96件，瓜果類9件，柑桔類53件，核果類8件，梨果類53件，雜糧類26件，米類93件，茶類76件、食用花卉類178件及乾豆類與甘蔗類各1件(表二)。檢驗結果依據行政院衛生署公告之「殘留農藥安全容許量標準」⁽¹⁾予以判定。

2,363件農產品檢體中，符合規定者2,121件(89.8%)，不符規定者242件(10.2%)(表二)。其中蔬菜類檢體1,725件，符合規定者1,525件(88.4%)，不符規定者200件(11.6%)；水果類檢體263件，符合規定者244件(92.8%)，不符規定者19件(7.2%)；其他類檢體375件，符合規定者352件(93.9%)，不符規定者23件(6.1%)。蔬菜類中不合

表二、101年度市售及包裝場農產品中殘留農藥檢驗結果分析統計

種類		抽驗 件數	符合規定		不符規定	
			件數	%	件數	%
蔬 菜 類	小葉菜類	638	581	91.1	57	8.9
	包葉菜類	254	248	97.6	6	2.4
	瓜菜類	244	216	88.5	28	11.5
	豆菜類	172	112	65.1	60	34.9
	果菜類	301	256	85.0	45	15.0
	根菜類	96	92	95.8	4	4.2
	蕈菜類	20	20	100.0	0	0
小計		1,725	1,525	88.4	200	11.6
水 果 類	大漿果類	44	40	90.9	4	9.1
	小漿果類	96	91	94.8	5	5.2
	瓜果類	9	9	100.0	0	0
	柑桔類	53	51	96.2	2	3.8
	核果類	8	7	87.5	1	12.5
	梨果類	53	46	86.8	7	13.2
	小計	263	244	92.8	19	7.2
其 他	雜糧類	26	26	100.0	0	0
	乾豆類	1	1	100.0	0	0
	食用花卉類	178	159	89.3	19	10.7
	甘蔗類	1	1	100.0	0	0
	米類	93	93	100.0	0	0
	茶類	76	72	94.7	4	5.3
	小計	375	352	93.9	23	6.1
總計		2,363	2,121	89.8	242	10.2

格率最高者為豆菜類34.9%，其次為果菜類15.0%及瓜菜類11.5%，其中果菜類及豆菜類皆屬連續採收之作物；水果類中不合格率最高者為梨果類13.2%，其次為核果類12.5%；其他類則以食用花卉類10.7%為高。

依市場別分析，抽樣自包裝場102件檢體中，符合規定者97件(95.1%)，不符規定者5件(4.9%)；抽樣自供應站、合作社及超級市場等1,193件檢體中，符合規定者1,074件(90.0%)，不符規定者119件(10.0%)；抽樣自集貨場130件檢體中，符合規定者115件(88.5%)，不符規定者15件(11.5%)；

表三、依市場別市售及包裝場農產品中殘留農藥分析統計

市場別	抽驗件數	符合規定		不符規定	
		件數	%	件數	%
包裝場	102	97	95.1	5	4.9
供應站、合作社及超級市場等	1,193	1,074	90.0	119	10.0
集貨場	130	115	88.5	15	11.5
傳統市場	743	663	89.2	80	10.8
學校團膳	195	172	88.2	23	11.8
總計	2,363	2,121	89.8	242	10.2

抽樣自傳統市場743件檢體中，符合規定者663件(89.2%)，不符規定者80件(10.8%)；抽樣自學校團膳等195件檢體中，符合規定者172件(88.2%)，不符規定者23件(11.8%)(表三)。抽驗檢體中分析進口及國產農產品之檢驗結果，檢體標示為進口者192件，175件符合規定(91.1%)，17件不符規定(8.9%)，分別為大陸進口之菊花7件、玫瑰1件、甜椒1件及綠茶1件、伊朗進口之玫瑰2件、法國進口之薰衣草1件、美國進口之結球萵苣1件、越南進口之甜豌豆3件；國產檢體共抽驗2,171件，1,946件符合規定(89.6%)，其中225件不符規定(10.4%)。若將檢體依抽樣地點區分成北、中、南、東四個地區，進行檢驗結果統計分析，北部地區共抽驗612件，符合規定者531件(86.8%)，不符規定者81件(13.2%)；中部地區共抽驗665件，符合規定者594件(89.3%)，不符規定者71件(10.7%)；南部地區共抽驗808件，符合規定者750件(92.8%)，不符規定者58件(7.2%)；東部地區共抽驗278件，符合規定者246件(88.5%)，不符規定者32件(11.5%)(表四)。其中以北部及東部地區之不合格率較高，南部地區之不合格率則較低。

市售及包裝場農產品農藥殘留不合格原因有二類，其為檢出之殘留農藥超過安全容許量標準及檢出非殘留農藥安全容許量標準表內所列之農藥。101年度242件不合格檢體中檢出之殘留農藥超過殘留農藥安全容許量標準者有63件，檢出非殘留農藥安全容許量標準表內所列者有193件，其

表四、台灣各地區市售及包裝場農產品中殘留農藥分析統計

地區	抽驗件數	符合規定		不符規定	
		件數	%	件數	%
北部	612	531	86.8	81	13.2
中部	665	594	89.3	71	10.7
南部	808	750	92.8	58	7.2
東部	278	246	88.5	32	11.5
總計	2,363	2,121	89.8	242	10.2

註：北部地區：包括基隆市、台北市、新北市、桃園縣、新竹市、新竹縣、連江縣馬祖

中部地區：包括苗栗縣、台中市、南投縣、彰化縣、雲林縣、金門縣

南部地區：包括嘉義市、嘉義縣、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣

東部地區：包括宜蘭縣、台東縣、花蓮縣

中有14件檢體同時檢出超出殘留農藥安全容許量標準表列限量標準及表中未列標準之非推薦使用農藥(表五)。242件不合格檢體檢出與規定不符之農藥共73項，其中以檢出acetamiprid之不合格件數最多，共34件，其次是檢出dimethomorph者29件，檢出fipronil者27件及檢出tebuconazole者20件(表六)。

檢出殘留農藥不符規定者，除發布不合格食品資訊，提供消費者參考資訊外，各地方衛生權責機關亦依法及時進行後續行政處理。檢驗結果同時副知行政院農業委員會，加強上市前之用藥管理及對未依規定使用農藥之農民進行輔導。

二、近年來我國與美國及日本農產品殘留農藥監測結果之比較

我國2003-2012年(92-101年)市售農產品農藥殘留檢驗結果(圖二)，2001-2005年農藥檢驗項目為79項，2006年農藥檢驗項目增為136項，不合格率均為1%以下；2007年農藥檢驗項目擴增至187項，不合格率提高為4.1%；2008年農藥檢驗項目擴增至196項，殘留農藥檢出率及不合格率分別為44.0及11.8%；2009年1-9月農藥檢驗項目為196項，10月後擴增至202項，殘留農藥檢出率及不合格率分別為41.6及10.5%；2010年農藥檢項目為

表五、市售及包裝場農產品中農藥殘留量不合格之原因分析

原因分析	蔬果名稱	蔬果種類	件數	農藥名稱	檢出濃度 (ppm)	安全容許量 (ppm)
超出限量	小葉菜類	白菜	3	cypermethrin	3.00-5.60	2.00
			2	oxamyl	0.68、1.10	0.50
			2	profenophos	1.43、2.12	1.00
		油菜	2	profenophos	2.74、3.87	1.00
			1	acetamiprid	9.36	2.00
			1	carbendazim	15.08	1.00
			1	permethrin	4.10	2.00
			1	phorate	0.28	0.05
			1	Profenofos	2.07	1.00
			1	tebuconazole	0.06	0.01
		芥菜	2	acetamiprid	4.38、5.34	2.00
			1	profenophos	8.91	1.00
		芥藍	1	chlorpyrifos	1.29	1.00
			1	profenophos	1.53	1.00
		芹菜	2	carbendazim	1.56、6.14	1.00
		青江菜	2	cypermethrin	2.72、3.68	2.00
			2	Profenophos	2.35、3.72	1.00
			1	acetamiprid	4.50	2.00
		菠菜	1	pencycuron	3.43	2.50
			1	phorate	1.14	0.05
			1	Pyraclostrobin	2.42	2.00
			1	acetamiprid	2.84	2.00
			1	carbendazim	2.31	1.00
			1	flutolanil	3.47	2.00
		蔥	1	carbofuran	1.40	0.50
			1	methamidophos	0.72	0.50
	包葉菜類	花椰菜	1	methamidophos	0.72	0.50
	根菜類	蘿蔔	2	dithiocarbamates	1.18、6.95	0.50
	豆菜類	菜豆	2	carbendazim	1.68、1.87	0.50
			2	methamidophos	0.69、1.57	0.50
			1	azoxystrobin	0.89	0.50
			1	fenvalerate	0.34	0.10
		豌豆	3	carbendazim	0.91-9.78	0.50
			1	boscalid	3.64	1.00
			1	dithiocarbamates	4.51	2.50
	果菜類	甜椒	1	ethion	1.70	0.50
		番茄	1	carbendazim	4.45	1.00
	瓜菜類	胡瓜	1	cypermethrin	0.33	0.05

101年度市售及包裝場農產品殘留農藥監測

表五、市售及包裝場農產品中農藥殘留量不合格之原因分析(續)

原因分析	蔬果名稱	蔬果種類	件數	農藥名稱	檢出濃度 (ppm)	安全容許量 (ppm)
	小漿果類	草莓	1	boscalid	2.91	1.00
		葡萄	1	dimethomorph	2.03	1.00
		蓮霧	1	prothiofos	0.83	0.20
	食用花卉類	菊花	5	dimethomorph	0.92-4.12	0.50
			2	carbendazim	10.52、16.96	1.00
	茶類	茶葉	1	acetamiprid	4.19	2.00
			1	cyhalothrin	2.33	2.00
不得檢出	小葉菜類	大蒜	1	thiabendazole	0.54	非推薦用藥
			2	difenoconazole	0.27、5.00	非推薦用藥
		白菜	2	fipronil	0.04	非推薦用藥
			2	pyriproxyfen	0.03、0.08	非推薦用藥
			1	tebuconazole	0.21	非推薦用藥
			1	difenoconazole	0.17	非推薦用藥
		油菜	1	difenoconazole	0.63	非推薦用藥
			1	diniconazole	0.38	非推薦用藥
			1	pyriproxyfen	0.08	非推薦用藥
			1	tebuconazole	0.14	非推薦用藥
		薤菜	2	Pyraclostrobin	0.02、0.09	非推薦用藥
			1	dimethomorph	0.06	非推薦用藥
		芹菜	5	dimethomorph	0.02-0.42	非推薦用藥
			3	tebuconazole	0.02-0.08	非推薦用藥
			1	thiobencarb	0.25	非推薦用藥
			1	ethion	0.11	非推薦用藥
		青江菜	1	paclobutrazol	0.06	非推薦用藥
			1	propoxur	0.03	非推薦用藥
		韭菜花	2	tebuconazole	0.08、0.11	非推薦用藥
			1	dimethoate	0.22	非推薦用藥
		茼蒿	1	mepronil	0.72	非推薦用藥
			1	triflumizole	0.14	非推薦用藥
		莧菜	1	clothianidin	0.02	非推薦用藥
			1	indoxacarb	0.14	非推薦用藥
		茼蒿	1	tebuconazole	0.05	非推薦用藥
			1	pyriproxyfen	0.07	非推薦用藥
		薤菜	3	dimethomorph	0.06-0.27	非推薦用藥
	包葉菜類	包心白菜	1	difenoconazole	0.84	非推薦用藥
			1	tebuconazole	0.07	非推薦用藥
		甘藍	1	flutolanil	0.81	非推薦用藥
		結球茼蒿	1	flusilazole	0.05	非推薦用藥

表五、市售及包裝場農產品中農藥殘留量不合格之原因分析(續)

原因分析	蔬果名稱	蔬果種類	件數	農藥名稱	檢出濃度 (ppm)	安全容許量 (ppm)
			1	pencycuron	0.03	非推薦用藥
	根菜類	蘿蔔	2	dimethomorph	0.03、0.04	非推薦用藥
			1	fipronil	0.005	非推薦用藥
	豆菜類	粉豆	1	trifloxystrobin	0.17	非推薦用藥
		豇豆	1	dimethomorph	0.03	非推薦用藥
		菜豆	11	carbofuran	0.03-0.91	非推薦用藥
			9	fipronil	0.004-0.04	非推薦用藥
			9	oxycarboxin	0.02-1.46	非推薦用藥
			4	tebuconazole	0.05-0.47	非推薦用藥
			3	dimethomorph	0.05-0.11	非推薦用藥
			3	trifloxystrobin	0.05-0.24	非推薦用藥
			2	ethion	0.04、0.37	非推薦用藥
			1	acetamiprid	0.02*	非推薦用藥
			1	bromopropylate	0.38	非推薦用藥
			1	carbosulfan	0.06	非推薦用藥
			1	chlorfenapyr	0.09	非推薦用藥
			1	Chlorothalonil	0.47	非推薦用藥
			1	flusilazole	0.03	非推薦用藥
			1	flutolanil	0.32	非推薦用藥
			1	hexaconazole	0.03	非推薦用藥
			1	pencycuron	0.49	非推薦用藥
			1	propargite	0.48	非推薦用藥
		豌豆	9	acetamiprid	0.03-0.48*	非推薦用藥
			4	dimethomorph	0.04-1.19	非推薦用藥
			3	fipronil	0.03-0.04	非推薦用藥
			3	tebuconazole	0.04-0.22	非推薦用藥
			2	chlorothalonil	0.11、0.17	非推薦用藥
			2	hexaconazole	0.04、0.07	非推薦用藥
			2	myclobutanil	0.12、0.20	非推薦用藥
			1	boscalid	3.64	非推薦用藥
			1	bupirimate	0.16	非推薦用藥
			1	dinitramine	0.03	非推薦用藥
			1	prochloraz	0.11	非推薦用藥
			1	propiconazole	0.08	非推薦用藥
			1	triadimefon	0.02	非推薦用藥
	果菜類	茄子	1	tebuconazole	0.05	非推薦用藥
			1	trifloxystrobin	0.02	非推薦用藥
		甜椒	9	fipronil	0.004-0.10	非推薦用藥

表五、市售及包裝場農產品中農藥殘留量不合格之原因分析(續)

原因分析	蔬果名稱	蔬果種類	件數	農藥名稱	檢出濃度 (ppm)	安全容許量 (ppm)
			6	difenoconazole	0.06-0.33	非推薦用藥
			5	famoxadone	0.01-0.17	非推薦用藥
			4	chlorfenapyr	0.03-0.33	非推薦用藥
			4	fenpyroximate	0.02-0.14	非推薦用藥
			4	kresoxim-methyl	0.02-0.04	非推薦用藥
			2	cyazofamid	0.02、0.12	非推薦用藥
			2	iprodione	0.17、0.27	非推薦用藥
			1	endosulfan	0.13	非推薦用藥
			1	fenazaquin	0.06	非推薦用藥
			1	fenobucarb	0.02	非推薦用藥
			1	fludioxonil	0.11	非推薦用藥
			1	prochloraz	0.09	非推薦用藥
			1	propargite	0.04	非推薦用藥
			1	propoxur	0.04	非推薦用藥
			1	prothiofos	0.08	非推薦用藥
			1	pyriproxyfen	0.05	非推薦用藥
			1	quinoxifen	0.08	非推薦用藥
			1	tebuconazole	0.02	非推薦用藥
			1	thiabendazole	0.06	非推薦用藥
			1	triazophos	0.49	非推薦用藥
		蕃茄	4	fludioxonil	0.08-0.63	非推薦用藥
			3	pencycuron	0.03-0.23	非推薦用藥
			1	hexaconazole	0.04	非推薦用藥
			1	kresoxim-methyl	0.05	非推薦用藥
			1	pyriproxyfen	0.06	非推薦用藥
	瓜菜類	花胡瓜	14	acetamiprid	0.02-0.17*	非推薦用藥
			2	carbofuran	0.1、0.13	非推薦用藥
			2	chlorfenapyr	0.04、0.09	非推薦用藥
			2	thiabendazole	0.02、0.05	非推薦用藥
			1	flutriafol	0.01	非推薦用藥
			1	lufenuron	0.05	非推薦用藥
			1	pencycuron	0.03	非推薦用藥
			1	quinoxifen	0.08	非推薦用藥
			1	thiamethoxam	0.02	非推薦用藥
		胡瓜	2	acetamiprid	0.02、0.06*	非推薦用藥
			1	pencycuron	0.03	非推薦用藥
		苦瓜	2	acetamiprid	0.13、0.16*	非推薦用藥
			1	flutolanil	0.03	非推薦用藥

表五、市售及包裝場農產品中農藥殘留量不合格之原因分析(續)

原因分析	蔬果名稱	蔬果種類	件數	農藥名稱	檢出濃度 (ppm)	安全容許量 (ppm)
	大漿果類	南瓜	1	ethion	0.11	非推薦用藥
		木瓜	1	methomyl	0.10	非推薦用藥
			1	cyhalothrin	0.02	非推薦用藥
		香蕉	2	kresoxim-methyl	0.52、1.93	非推薦用藥
	小漿果類	草莓	1	flufenoxuron	0.03	非推薦用藥
			1	oxamyl	0.05	非推薦用藥
	柑桔類	柑桔	1	prothiofos	0.03	非推薦用藥
		檸檬	1	imidacloprid	0.12	非推薦用藥
			1	Parathion	0.08	非推薦用藥
	核果類	芒果	1	chlorpyrifos	0.07	非推薦用藥
	梨果類	棗	4	dimethomorph	0.04-0.10	非推薦用藥
		柿子	1	dicrotophos	0.05	非推薦用藥
	食用花卉類	菊花	2	dithiocarbamates	3.3、3.86	非推薦用藥
			2	methomyl	0.4、0.59	非推薦用藥
			2	propargite	0.07、0.08	非推薦用藥
			2	thiodicarb	6.09、18.19	非推薦用藥
			1	carbaryl	0.98	非推薦用藥
			1	difenoconazole	0.31	非推薦用藥
			1	fenvalerate	0.57	非推薦用藥
			1	fipronil	0.01	非推薦用藥
			1	propiconazole	0.05	非推薦用藥
			1	prothiofos	0.61	非推薦用藥
			1	Pyraclostrobin	0.15	非推薦用藥
			1	tebuconazole	0.28	非推薦用藥
		玫瑰	1	carbaryl	0.06	非推薦用藥
			1	cypermethrin	0.49	非推薦用藥
			1	methomyl	0.15	非推薦用藥
			1	monocrotophos	0.16	非推薦用藥
			1	profenophos	1.04	非推薦用藥
		迷迭香	1	acetamiprid	0.08	非推薦用藥
			1	flutolanil	0.20	非推薦用藥
			1	phosalone	0.25	非推薦用藥
		薰衣草	1	fipronil	0.01	非推薦用藥
	茶類	茶葉	1	fipronil	0.10	非推薦用藥
			1	endosulfan	0.95	非推薦用藥

* acetamiprid於101年7月10日延伸使用於葫蘆科作物、豆科作物

* 同伴農產品中會同時檢出多種的非推薦用藥

表六、不合格檢體檢出農藥之種類、件數及比率

檢出農藥名稱	不合格 總件數	作物類別	不合格 件數	比率 (%)	檢出農藥名稱	不合格 總件數	作物類別	不合格 件數	比率 (%)
acetamiprid	34	小葉菜類	5	14.7	dimethomorph	29	小葉菜類	9	31.0
		瓜菜類	18	52.9			豆菜類	8	27.6
		豆菜類	10	29.4			根菜類	2	6.9
		食用花卉類	1	2.9			小漿果類	1	3.4
azoxystrobin	1	豆菜類	1	100.0	diniconazole	1	梨果類	4	13.8
boscalid	3	豆菜類	2	66.7			食用花卉類	5	17.2
		小漿果類	1	33.3			小葉菜類	1	100.0
bromopropylate	1	豆菜類	1	100.0			豆菜類	1	100.0
bupirimate	1	豆菜類	1	100.0	dithiocarbamates	5	豆菜類	1	20.0
carbaryl	2	食用花卉類	2	100.0			根菜類	2	40.0
		小葉菜類	4	33.3	endosulfan	2	食用花卉類	2	40.0
carbendazim	12	豆菜類	5	41.7			果菜類	1	50.0
		果菜類	1	8.3	ethion	5	茶類	1	50.0
		食用花卉類	2	16.7			豆菜類	2	40.0
		小葉菜類	1	7.1	famoxadone	5	果菜類	1	20.0
carbofuran	14	瓜菜類	2	14.3			小葉菜類	1	20.0
		豆菜類	11	78.6			瓜菜類	1	20.0
carbosulfan	1	豆菜類	1	100.0			果菜類	5	100.0
chlorfenapyr	7	豆菜類	1	14.3	fenazaquin	1	果菜類	1	100.0
		瓜菜類	2	28.6	fenobucarb	1	果菜類	1	100.0
		果菜類	4	57.1	fenpyroximate	4	果菜類	4	100.0
chlorothalonil	3	豆菜類	3	100.0	fenvalerate	2	豆菜類	1	50.0
chlorpyrifos	2	小葉菜類	1	50.0			食用花卉類	1	50.0
		核果類	1	50.0	fipronil	27	小葉菜類	2	7.4
clothianidin	1	小葉菜類	1	100.0			豆菜類	12	44.4
cyazofamid	2	果菜類	2	100.0			果菜類	9	33.3
cyhalothrin	2	大漿果類	1	50.0			根菜類	1	3.7
		茶類	1	50.0	fludioxonil	5	食用花卉類	2	7.4
		小葉菜類	5	71.4			茶類	1	3.7
cypermethrin	7	瓜菜類	1	14.3			果菜類	5	100.0
		食用花卉類	1	14.3			小漿果類	1	100.0
dicrotophos	1	梨果類	1	100.0	flusilazole	2	豆菜類	1	50.0
difenoconazole	12	小葉菜類	4	33.3			包葉菜類	1	50.0
		包葉菜類	1	8.3	fludioxonil	5	小葉菜類	1	20.0
		果菜類	6	50.0			包葉菜類	1	20.0
		食用花卉類	1	8.3			豆菜類	1	20.0
dimethoate	1	小葉菜類	1	100.0			瓜菜類	1	20.0
		小葉菜類	1	100.0			食用花卉類	1	20.0

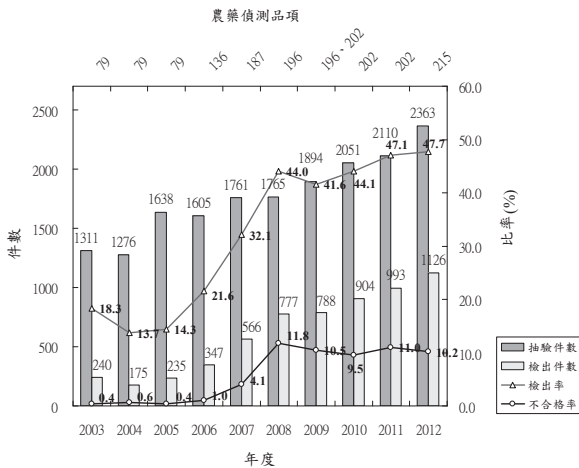
表六、不合格檢體檢出農藥之種類、件數及比率(續)

檢出農藥名稱	不合格 總件數	作物類別	不合格 件數	比率 (%)	檢出農藥名稱	不合格 總件數	作物類別	不合格 件數	比率 (%)
flutriafol	1	瓜菜類	1	100.0	propiconazole	2	豆菜類	1	50.0
hexaconazole	4	豆菜類	3	75.0			食用花卉類	1	50.0
		果菜類	1	25.0	propoxur	2	小葉菜類	1	50.0
imidacloprid	1	柑桔類	1	100.0			果菜類	1	50.0
indoxacarb	1	小葉菜類	1	100.0	prothiofos	4	果菜類	1	20.0
iprodione	2	果菜類	2	100.0			小漿果類	1	20.0
kresoxim-methyl	7	大漿果類	2	28.6			柑桔類	1	20.0
		果菜類	5	71.4			食用花卉類	1	20.0
lufenuron	1	瓜菜類	1	100.0	pyraclostrobin	3	食用花卉類	1	33.3
mepronil	1	小葉菜類	1	100.0			小葉菜類	2	66.7
methamidophos	3	包葉菜類	1	33.3	pyriproxyfen	5	小葉菜類	3	60.0
		豆菜類	2	66.7			果菜類	2	40.0
methomyl	4	大漿果類	1	25.0	quinoxifen	2	果菜類	1	50.0
		食用花卉類	3	75.0			瓜菜類	1	50.0
monocrotophos	1	食用花卉類	1	100.0	tebuconazole	20	小葉菜類	9	45.0
myclobutanil	2	豆菜類	2	100.0			豆菜類	7	35.0
oxamyl	3	小葉菜類	2	66.7			包葉菜類	1	5.0
		小漿果類	1	33.3			果菜類	2	10.0
oxycarboxin	9	豆菜類	9	100.0			食用花卉類	1	5.0
paclobutrazol	1	小葉菜類	1	100.0	thiabendazole	4	小葉菜類	1	25.0
parathion	1	柑桔類	1	100.0			果菜類	1	25.0
pencycuron	8	豆菜類	1	12.5			瓜菜類	2	50.0
		小葉菜類	1	12.5	thiamethoxam	1	瓜菜類	1	100.0
		果菜類	3	37.5	thiobencarb	1	小葉菜類	1	100.0
		瓜菜類	2	25.0	thiodicarb	2	食用花卉類	2	100.0
		包葉菜類	1	12.5	triadimefon	1	豆菜類	1	100.0
permethrin	1	小葉菜類	1	100.0	triazophos	1	果菜類	1	100.0
phorate	2	小葉菜類	2	100.0	trifloxystrobin	5	豆菜類	4	80.0
phosalone	1	食用花卉類	1	100.0			果菜類	1	20.0
porfenofos	1	小葉菜類	1	100.0					
prochloraz	2	豆菜類	1	50.0					
		果菜類	1	50.0					
profenophos	9	小葉菜類	8	88.9					
		食用花卉類	1	11.1					
propargite	4	豆菜類	1	25.0					
		果菜類	1	25.0					
		食用花卉類	2	50.0					

202項，殘留農藥檢出率及不合格率分別為44.1及9.5%；2011年農藥檢項目繼續為202項，殘留農藥檢出率及不合格率分別為47.1及11.0%；2012年農藥檢項目繼續為215項，殘留農藥檢出率及不合格率分別為47.7及10.2%。

美國食品藥物管理局(U.S. Food and Drug Administration)⁽⁵⁾2001年至2008年殘留農藥平均檢

101年度市售及包裝場農產品殘留農藥監測



圖二、2003-2012年市售農產品中農藥殘留檢驗結果

出率為39.9%及平均不合格率1.5% (表七)；日本厚生勞動省醫藥食品局食品安全部公布2000-2006年之農產品農藥殘留調查⁽⁶⁾，該國國產農產品殘留農藥平均檢出率為0.5%，超出限量之平均不合格率為0.011% (表八)。我國2001-2012年殘留農藥平均檢出率為29.3%及平均不合格率為5.1%。

誌 謝

本(101)年度監測計畫係以團隊方式完成，由TFDA風險管理組「強化食品藥物化粧品安全實驗室網路專案計畫」補助地方衛生局，並由TFDA區管中心同仁及相關衛生局農藥殘留檢驗室共同合作，圓滿達成，謹誌謝忱。

表七、我國及美國食品藥物管理局殘留農藥監測結果之比較

國別	年度	總件數	檢出率(%)	不合格率	不得檢出		超出限量	
				(%)	件數	(%)	件數	(%)
我國	2001	1,297	11.1	0.9	9	(0.7)	3	(0.2)
	2002	1,269	15.9	0.8	6	(0.5)	4	(0.3)
	2003	1,311	18.3	0.4	4	(0.3)	1	(0.1)
	2004	1,276	13.7	0.6	3	(0.2)	6	(0.5)
	2005	1,638	14.3	0.4	5	(0.3)	1	(0.1)
	2006	1,605	21.6	1.0	10	(0.6)	6	(0.4)
	2007	1,761	32.1	4.1	66	(3.7)	6	(0.3)
	2008	1,765	44.0	11.8	203	(11.5)	5	(0.3)
	2009	1,894	41.6	10.5	174*	(9.2)	43*	(2.3)
	2010	2,051	44.1	9.5	161*	(7.8)	40*	(2.0)
	2011	2,110	47.1	11.0	193*	(9.1)	64*	(3.0)
	2012	2,363	47.7	10.2	193*	(8.2)	63*	(2.7)
	平均	1,695	29.3	5.1	85.6	(4.3)	20.2	(1.2)
美國**	2001	1,884	43.8	1.2	11	(0.6)	11	(0.6)
	2002	1,902	37.0	0.8	16	(0.8)	0	(0.0)
	2003	2,099	38.4	1.9	39	(1.9)	1	(0.0)
	2004	2,577	43.8	1.4	31	(1.2)	4	(0.2)
	2005	2,439	40.6	1.4	30	(1.2)	5	(0.2)
	2006	1,176	33.1	1.6	17	(1.4)	2	(0.2)
	2007	1,218	44.7	2.5	25	(2.1)	5	(0.4)
	2008	1,291	38.0	0.9	12	(0.9)	0	(0.0)
	平均	1,823	39.9	1.5	23	(1.2)	4	(0.2)

*表示1件檢體同時檢出數種超出限量或(及)不得檢出之農藥

**檢體種類包括美國國內生產之蔬菜、水果及穀類⁽⁵⁾

表八、日本2000-2006年國產農產品有限量標準之殘留農藥監測結果

年度	件數	檢出率(%)	超出限量件數	不合格率(%)
2000	136,159	0.50	30	0.02
2001	116,473	0.51	8	0.01
2002	118,537	0.59	27	0.02
2003	188,920	0.52	15	0.01
2004	211,092	0.49	14	0.01
2005	248,817*	0.57	8	0.003
2005	263,008**	0.14	—	—
2006	633,203	0.36	21	0.003
平均	273,744.1	0.5	17.6	0.011

*殘留基準設定前

**殘留基準設定後

參考文獻

1. 行政院衛生署。2013。殘留農藥安全容許量標準。102.01.11署授食字第1011303925號令。
2. 行政院衛生署。2011。食品中殘留農藥檢驗方法—多重殘留分析方法(三)。100.12.19署授食字第1001904771號公告。
3. 行政院衛生署。2011。食品中殘留農藥檢驗方法—多重殘留分析方法(四)。100.12.19署授食字第1001904777號公告。
4. 行政院衛生署。2008。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)。97.10.07署授食字第0971800383號公告。
5. U.S. Food and Drug Administration. FDA Pesticide Program Residue Monitoring. [<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/pesrpts.html>].
6. 日本厚生勞動省醫藥食品局食品全部。農產物中の殘留農藥檢查結果。 [http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/zanryu/index.html]。

Monitoring of Pesticide Residues in Agricultural Products from Markets and Packing Firms in Taiwan

SHU-PING TSENG¹, HSIU-CHIN SU¹, WAN-TZU YU¹, HSIU-KUAN CHOU¹,
JIIN-FUNG SHYU¹, MING-TZAI CHEN¹, SHU-CHIN YANG², TSANG-PO LIN³,
PEI-LING SHU⁴, LING-YU HUANG⁵, WEN-JENG HUANG⁶, I-FANG TSAI⁷,
YUAN-FENG LEE⁸, JYH-QUAN PAN¹, AND HWEI-FANG CHENG⁹

¹Center for Regional Administration, FDA ²Public Health Department, New Taipei City Government

³Department of Health, Taipei City Government ⁴Health Bureau, Taichung City Government

⁵Health Bureau, Chiayi City ⁶Department of Health, Tainan City Government

⁷Department of Health, Kaohsiung City Government ⁸Public Health Bureau, Yilan County

⁹Division of Risk Management, FDA

ABSTRACT

The monitoring program of pesticide residues in agricultural products from markets and packing firms was performed by the Food and Drug Administration in Taiwan. A total of 2,363 samples were collected in 2012 by the local health bureaus from markets and packing firms. The samples were analyzed by multi-residue testing methods of pesticides, which were promulgated by the Department of Health (DOH) in Taiwan. These methods allow simultaneous determination of 215 items of pesticides by GC/ECD, GC/FPD and LC/MS/MS. The results showed that 1,525 (88.4%) of 1,725 vegetable samples, 244 (92.8%) of 263 fruit samples and 352 (93.9%) of 375 other samples complied with the maximum residue limits (MRL_s) set by the DOH. The overall rate of compliance was 89.8%. Of the violative samples, 63 samples contained pesticide residues at levels above the MRL_s for the given pesticides in the given crop categories, while 193 samples contained pesticide residues which were prohibited for use in those crop categories. The local health authorities have enforced the penalties to the suppliers or farmers who provided the violative samples based on the Act Governing Food Sanitation and its Enforcement Rules in Taiwan.

Key words: agricultural product, pesticide residues